fittich®
alarm and security systems

Zákazkové číslo : **46/019/17**

PROJEKT STAVBY

DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

SO 15 KAMEROVÝ SYSTÉM

INVESTOR: **TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.**

AKCIA: **VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA k.u. DEMÄNOVSKÁ DOLINA**

ARCH. Č.: **10- 03-002-2017**

B.BYSTRICA, Marec 2017

Obsah:

1. Technická správa

2. Výkresy
   č.1 – Širšie vzťahy
   č.2 – Situácia – Montáž
   č.3 – Osadenie technológie
   č.4 – VN / NN rozvádzač

3. Rozpočet

Stavba: **Demänovská Dolina - Jasná – Zahustenie TS Zadné vody**

Objekty: **SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW**
PS 01 – Trafostanice murované

Technická správa

Investor: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.

Zodp. projektant: Ing. Michal Borsík
Vypracoval: Ing. Michal Borsík

Stupeň: Dokumentácia pre stavebné povolenie

Dátum: 04/2018

A. Sprievodná správa:

1. Základné údaje stavby:

Názov a miesto stavby: **Demänovská Dolina - Jasná – Zahustenie TS Zadné vody**
Stavebník: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.
Spracovateľ DSP: Ing. Michal Borsík
Zodp. projektant: Ing. Michal Borsík
Zaradenie stavby:
- podľa STN 341610 par. 16107 je stavba zaradená do **3. stupňa** dodávky el. energie
- podľa vyhl. MPSVR SR 508/2009 Z. z. je navrhnuté el. zariadenie podľa miery ohrozenia zaradené: VN vedenie do **skupiny A** - písmeno b), c), NN vedenie do **skupiny B**

2. Východzie podklady:

- obhliadka staveniska
- požiadavky staviteľa
- normy STN a predpisy

STN 33 2000-5-51:2010-05 – Elektrické inštalácie budov
STN 33 2000-1:2009-04 – Základné ustanovenia pre el. zariadenia
STN 33 2000-4-43 – El. zariadenia, bezpečnosť, opatrenia pre ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-52:2012-04– El. zariadenia, výber a stavba el. zariadení, dovolené prúdy
STN EN 60865-1 - Výpočet účinkov skratových prúdov
STN EN 61936-1 - Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
STN EN 50522 - Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
STN 34 3100:2001-08 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el.zariadeniach
STN 38 1754 – Dimenzovanie el. zariadení podľa účinku skratových prúdov
STN 33 3210 – Rozvodné zariadenia spoločné ustanovenia
STN 33 2000-5-54:2008-03 – Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
PNE 38 2161 – Voľba a uloženie káblov v energetických zariadenia
PNE 33 2000-1 – Ochrana pred úrazom el. prúdom v prenosovej a distribučnej sústave
STN 38 2156 – Káblové kanály, priestory, šachty a mosty
Vyhl. 508/2009 Z. z. a ďalšie s nimi súvisiace STN a iné predpisy.
Navrhnuté technické zariadenia sú v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. vyhradené el. zariadenia skupina A podľa prílohy č. 1 časť III.

3. Členenie stavby

SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW
PS 01 – Trafostanice murované

4. Termíny výstavby

Začiatok proj. prác:	Apríl	2018
Ukončenie proj. prác:	Apríl	2018
Začiatok a ukončenie stavby:	podľa investičného plánu TMR, a.s.	
Uvedenie do prevádzky:	po kolaudácii stavby	

5. Predpokladané náklady stavby

Viď súhrnný rozpočet a rekapituláciu.

6. Skúšky EZ a odovzdanie stavby

Navrhované EZ sa odovzdá do užívania ako celok za podmienky predloženia revíznej správy a kolaudačného rozhodnutia.

7. Návod na použitie technického zariadenia a vykonávanie skúšok

Z dôvodu potreby zabezpečenia kontinuity distribúcie elektriny, dodržania kvality poskytovaných služieb jestvujúcim odberateľom elektriny, ako i dodržania maximálnej spoľahlivosti prevádzky a prevádzkovej bezpečnosti distribučnej sústavy (v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.-„Zákon o energetike“, najmä § 31, ods. 2, písm. a, d, e, f, v a ods. 3, písm. b, c,..., ako i ostatnej energetickej legislatívy) je nevyhnutné po vykonaní preložky, presmerovania a výmeny niektorých rozhodujúcich častí prevádzkových súborov, príp. častí stavebných objektov tieto ihneď dať pod napätie, resp. dať do prevádzky a nie je možné čakať do úplného ukončenia stavby a celkovej kolaudácie stavby. Tieto rozhodujúce prevádzkové časti však budú dané do prevádzky až po splnení základných technických podmienok na prevádzku (vykonanie predpísaných skúšok, testov, vykonané úradné skúšky, vydané revízne správy,

doložené potrebné atesty k inštalovanej technológii, príp. prehlásenia o zhode a pod.), ako i pri zabezpečení dodržania bezpečnostných prevádzkových pravidiel. Pri ukončení celej stavby bude na stavebný úrad podaná žiadosť o kolaudáciu celej stavby.

B. Súhrnná technická správa:

1. Charakteristika územia
Stavba bude realizovaná v katastrálnom území Demänovská Dolina na parcelách: 2929/30, 2929/1 registra „C“.

2. Účel stavby
Účelom je zaslučkovanie VN linky č.103 do novovybudovanej murovanej TS. V novovybudovanej TS sa osadí VN / NN technológia.

3. Koordinácia výstavby
Uvedená stavba nemá nadväznosť na inú stavbu.

4. Použité mapové podklady
Ako podklad pre vypracovanie projektu pre realizáciu bola digitálna situácia so zakreslením objektov, parciel a technická špecifikácia od f. TMR, a.s.

5. Starostlivosť o bezpečnosť pri práci
Montáž všetkých konštrukčných prvkov sa bude vykonávať v beznapäťovom stave dotknutých elektrických zriadení. Vedenie sa zaistí skratovaním zo smeru napájania a pracovníci budú oboznámený so spôsobom zaistenia pracoviska a označením miesta, kde sú živé časti pod napätím a potvrdia to vlastnoručnými podpismi. Odborné práce na tejto stavbe môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

6. Charakteristika stavby z hľadiska požiarnej ochrany
Nakoľko stavba bude realizovaná v beznapäťovom stave a pri prácach nebudú používané horľavé látky zvyšujúce nebezpečenstvo požiaru, nie je potrebné vykonať zvláštne protipožiarne opatrenia na zabezpečenie stavby.

7. Ochrana pred zásahom el. prúdom
Ochrana pred dotykom živých častí STN EN 61936-1
- ochrana krytom
- ochrana zábranou
- ochrana umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred dotykom neživých častí STN EN 61936-1
Ochrana uzemnením STN EN 50522.

8. Skratové pomery

Na strane 22 kV: 3. pól. skrat Ik”$_3$ = 3,5 kA (poskytnuté od spoločnosti SSE - Distribúcia, a.s.)

Pri jednopólovom zemnom spojení bude poruchový prúd 360 A. Čas vypnutia skratu je v 22 kV vedení nastavená na dobu vypínania do 0,5 sekundy. Uzemnenie uzla transformátora 110/22 kV cez odporník.

Výpočet pre podzemné káblové vedenie:

$$S\min \geq \frac{Ik_3''\sqrt{tk}}{k} = \frac{3500\sqrt{0,5}}{90} = 27,49mm^2$$

kde Smin - prierez vodiča mm^2

I_{k3}” - prúd vodiča 3,5 kA

k - súčiniteľ pre určenie min. prierezu
t_k - doba trvania skratu 0,5 s

Navrhovaný prierez vodiča 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM mm^2 je postačujúci.

Skratové pomery na NN strane pre TR 400 kVA:
Ip= 19,4 kA
Ik"= 8,73 kA

9. Ochrana pred koróziou

Oceľové časti je potrebné pred koróziou natrieť ochranným tukom.

10. Ochranné pásma

Podľa zákona 251/2012 Z. z. § 43:
Ochranné pásmo vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča. Táto vzdialenosť je pri napätí:
a) od 1 kV do 35 kV vrátane
1. pre vodiče bez izolácie 10 m; v súvislých lesných priesekoch 7 m,
2. pre vodiče so základnou izoláciou 4 m; v súvislých lesných priesekoch 2 m,
3. pre zavesené káblové vedenie 1 m,

Ochranné pásmo vonkajšieho podzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na toto vedenie od krajného kábla. Táto vzdialenosť je
a) 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia

11. Zemné práce

Zemné práce sa budú realizovať ručne nakoľko v predmetnej oblasti sa nachádzajú inžinierske siete.

12. Ochrana pred atmosférickým prepätím

Zariadenie je pred atmosférickým prepätím chránené obmedzovačmi prepätia v trafostanici typu RDA.

13. Kvalifikácia pracovníka pre obsluhu a údržbu EZ:

Obsluhu a údržbu navrhovaného EZ môžu podľa vyhl. 508/2009 Z. z. vykonávať odborne spôsobilé osoby:
§20 – poučený pracovník na prácu a obsluhu VEZ v rozsahu preukázateľného poučenia
§21 – elektrotechnik
§22 – samostatný elektrotechnik
§23 – elektrotechnik na riadenie činnosti alebo prevádzky
§24 – elektrotechnik špecialista na: - vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok EZ
revízny technik – môže vykonávať aj činnosť elektrotechnika na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky a vykonávať skúšku vyhradeného technického zariadenia elektrického po ukončení výroby.

14. Odpadové hospodárstvo

Počas realizácie výstavby bude produkované niekoľko druhov stavebných odpadov. Podľa zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. odpadoch v zmení neskorších doplnkov je povinný každý producent alebo držiteľ odpadov tieto zhodnocovať vo svojej činnosti, alebo ponúknuť inému na využitie. Pokiaľ to nie je možné, alebo účelné ich zhodnotenie, musí byť zabezpečené ich vyhovujúce zneškodnenie. Producent odpadov ich môže odovzdať len osobe, ktorá je oprávnená nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch.
Počas realizácie stavby a pri prevádzke objektu vzniknú také druhy odpadov, ktoré nebudú mať dopad na životné prostredie.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou bol vyhlásený katalóg odpadov, budú produkované nasledovné druhy odpadov :

17 05 04	zemina a kamenivo	O
17 01 01	betón	O
17 02 01	drevo	O

Stavebné odpady interného charakteru 17 05 04 zemina a kamenivo, 17 01 01 betón budú odvezené na skládku interného materiálu po dohode s príslušným obecným úradom.
Odpad č. 17 02 01 – drevo bude využité obecným úradom na spálenie.

K výstavbe bude potrebné zabezpečiť stavebný materiál, ktorý sa dodáva v rôznych typoch balenia. Z obalov dodávaného stavebného materiálu budú vznikať nasledovné druhy odpadov:

15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O

Objem odpadov je dostupný v tabuľke likvidácie odpadov v prílohách.
Z uvedeného zoznamu je zrejmé, že väčšina odpadov je využiteľných alebo recyklovateľných. Preto odpady č. 15 01 01, 15 01 03, 15 01 02 budú odvezené do zberne obecného úradu, ktorý zabezpečí jeho využitie a pokiaľ to nebude možné, po usmernení príslušného orgánu samosprávy, sa obaly odvezú na vyhovujúcu skládku komunálneho odpadu.

Zhodnocovanie odpadov
R1 - Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom
R12 - Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11
Zneškodňovanie odpadov
D1 - Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)
Činnosti
V - Zber odpadov, vrátane mobilného zberu
Počas prevádzky
Využitie, alebo zneškodňovanie odpadov, ktoré vzniknú počas prevádzkovania zariadenia, bude zabezpečované v zmysle smerníc investora TMR, a.s. a v súlade so zákonom o odpadoch.

15. Starostlivosť o životné prostredie
Vplyv prevádzky zariadenia nebude mať žiadny negatívny dopad na životné prostredie. V zmysle zbierky zákonov č. 508/2004 vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky z 23. augusta 2004,ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a podľa § 18 Použitie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodársky účel do jedného roka sa následne vráti pôda do pôvodného stavu spätnou rekultiváciou.

C. **Dokumentácia stavebných objektov:**

SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW

Napäťová sústava:	3/AC-50Hz/ 22kV/ IT (r) s rýchlym vypnutím
Námrazová oblasť:	N3
Kategória terénu:	III.
Vetrová oblasť:	I. 700 - 1300 m
Prostredie:	vonkajšie (STN 33 2000-5-51)
Vedenie:	2x3x 22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM dl. 392 m (trasa)

Zaslučkovanie VNK l.č. 103 medzi 103/ts/526 SNP a 103/ts/525 Šverma sa vykoná rozrezaním exist. VNK typu 3x22-AXEKVC(AR)E 1x240/25 RM. Poloha je zrejmá z výkresu situačného riešenia. Nová kábelová slučka typu 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM bude vedená v novej trase podľa výkresu č.2 montáž. Pri naspojkovaní budú použité spojky POLJ-24/1x120-240. Na konci bude nová slučka ukončená v novonavrhovanej TS vo VN rozvádzači. VN slučka sa nesmie v žiadnom mieste križovať.

Po celej dĺžke bude kábel vedený v chráničke FSX-PEG 160/6 na ktorej bude uložený krycí návin z HDPE. V navrhovanej murovanej trafostanici sa VN káblové vedenie 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM mm2 pripojí pomocou vnútorných koncoviek POLT 24D/1XI a tieneného adaptéra RICS 5149+RDA. Vodiče káblového vedenia budú uložené do trojuholníka a zviazané budú plastovými páskami na zväzkovanie káblov vo vzdialenosti 1m od seba.

Výkopové práce sa budú vykonávať strojne, ručne keďže v danej lokalite sa nachádzajú inžinierske siete. Pri križovaní ostatných inžinierskych sietí je potrebné dodržať ochranné vzdialenosti a podmienky podľa STN 73 6005. Po ukončení výkopových prác je potrebné terén uviesť do pôvodného stavu.

Uzemnenie: Tienenie VN káblov bude potrebné spojiť. Tienenie na druhej strane bude uzemnené v navrhovanej TS. Spoje sú riešené pomocou uzemňovacích svoriek.

Ostatné: Miesta nových spojok označiť káblovým označníkom – SPOJKA VN. Deliace miesto slučky vo VN rozvádzači navrhovanej murovanej TS investora. VN slučka sa nesmie križovať ani v jednom mieste.

PS 01 – Trafostanice murované

Napäťová sústava:	3/AC-50Hz/ 22kV/ IT (r) s rýchlym vypnutím
Námrazová oblasť:	N3
Kategória terénu:	III.
Vetrová oblasť:	I. 700 - 1300 m
Prostredie:	vonkajšie (STN 33 2000-5-51)
Vedenie:	3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM dl. 392m (trasa)

Existujúcá murovaná trafostanica:
V existujúcej murovanej trafostanici sa osadí transformátor o výkone 400 kVA TRIHAL, suchý od firmy Schneider (Ecodesing). Navrhovaný suchý transformátor bude komplet zakrytovaný. Ďalej do pripravenej miestnosti sa osadí VN rozvádzač Schneider SM6 – 36 kV (2xIM, IMB, GBC-A, DM1-A). Ďalej sa osadí NN rozvádzač ANG-RH s 12 poistkovými odpínačmi (vývodmi) – 10x vývod do 400A, 2x vývod do 160A. Hlavný deón BL-J1000-DTVE so spúšťou SE-BL-J1000-DTVE nastavený na IR=550 A pre TR 400 kVA. Zberne NN dimenzované do **1000 A**. MTP 1000/5A (meranie pre vlastné info). **Fakturačné meranie je uvažované na VN strane.**

Prepoje –

Prepoj - VN: VN rozv. ►►TR - 3x-22-CXEKVCEY 1x35/16, koncovky Raichem uložený v káblovom kanály.

Prepoj - NN: TR ►►NN rozv. - 2x3xCHBU 1x240 + 1xCHBU 1x240 Z/ŽL uložený v káblovom kanály.

TR 400 kVA typ TRIHAL (zakrytovaný), ecodesing výrobca Schneider:

Technický popis:	
Typ	**TRIHAL**
Menovitý výkon	**400 kVA**
typ - SD snižovací	**SD**
Prevod	**22 / 0,42 kV**
Frekvencia	**50Hz**
Regulácia na vn	**+/- 2,5%, +/- 5%**
Zapojenie	**Dyn01**
Napätie nakrátko	**6%**
Klasifikácia strát	**AoAk Eco Design**
Straty naprázdno	**750 W**
Straty nakrátko pri 120°C	**4500 W**
Krytie	**IP31**
Ochrana vinutia	**2 tepelné senzory na fázu + Z - konvertor**
Vinute vn/nn	**Al-Al**
Chladenie	**typ AN (prirodzené chladenie)**
Certifikácia	**E3, C3*, F1**
Nadmorská výška	**1178 m n.m. – zadať pri výrobe**
Rozmery:	
dĺžka:	**1410 mm**
šírka:	**820 mm**
výška:	**1600 mm**
Hmotnosť	**1600 kg**
Hmotnosť TR+krytovanie celková (kg):	**1792**
Výška max. (mm):	**2050**
Šírka max. (mm):	**1020**
Dĺžka max. (mm):	**1800**

VN rozvádzač Schneider SM6 – 36 kV (2xIM, IMB, GBC-A, DM1-A):

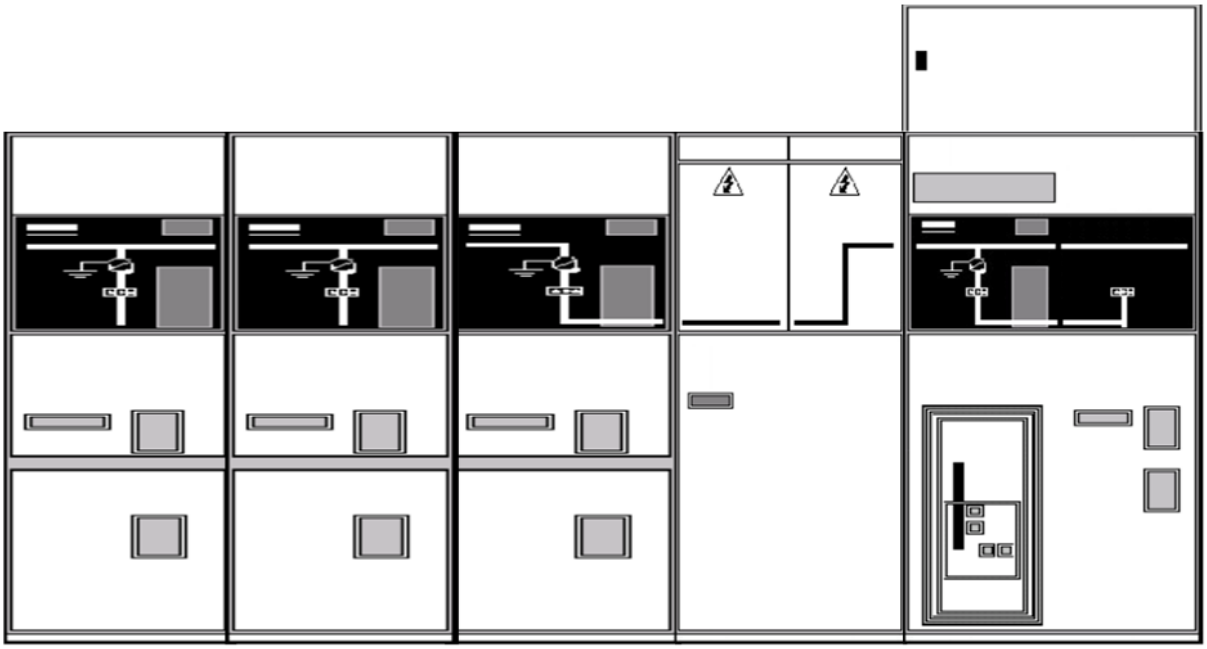
Technické parametre :

Menovité napätie	36 kV
Prevádzkové napätie	22 kV
Frekvencia	50 Hz
Izolačná hladina	70 kV ef, 50 Hz / 1min, resp. 170 kV max / 1,2/50 µs
Menovitý krátkodobý prúd	16 kA/1s
Menovitý prúd	630 A
Krytie	IP3X
Odolnosť voči vnút. oblúku	16 kA/1s
Pracovná teplota od	-5 do +40 ^{o}C

Rozmiestnenie SM6 podľa dodanej schémy:

POLE	1	2	3	4	5
TYP	**IM**	**IM**	**IMB**	**GBC-A**	**DM1-A**
ŠÍRKA	750	750	750	750	1000

Pohľad na rozvádzač:



Počet skríň SM6:	5 ks
Počet typov SM6:	4
Dĺžka rozvádzača SM6	4000 mm

Príslušenstvo vn rozvádzača SM6 :

- sada koncových krytov
- ovládacia páka
- fázový komparátor
- spojovací materiál
- obalový materiál
- technická dokumentácia
- uživateľský manuál na každý typ skrine
- atest na rozvádzače

Typ zariadenia : IM 750 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**2**
Uživateľská funkcia :	**prívodné pole s odpínačom**
prúd na zbernici	630A
nominálny prúd odpínača	630A
typ ovládacieho mechanizmu	CIT
indikátory prítomnosti napätia	VPIS
vyhrievacie teleso	50W, 230V AC
pripojenie káblov zo spodu	1(3x1 cxmaxi 240mm2)

Typ zariadenia : IMB 750 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**1**
Uživateľská funkcia :	**pole s odpínačom, prívod zboku**
prúd na zbernici	630A
nominálny prúd odpínača	630A
typ ovládacieho mechanizmu	CIT
indikátory prítomnosti napätia	VPIS
vyhrievacie teleso	50W, 230V AC
spodné pripojenie	zprava

Typ zariadenia : GBC-A 750 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**1**
Užívateľská funkcia :	**pole merania U a I**
prúd na zbernici	630A
typ PTP	3xCTS25 60/5
počet sek. vinutí PTP	1
typ PTN	3xVTS25
počet sek. vinutí PTN	1
ochrana sek. vinutia PTN	istič 3P + N
spodné pripojenie prípojníc	zľava

Typ zariadenia : DM1-A 1000 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**1**
Uživateľská funkcia :	**pole s vypínačom a odpojovačom**
prúd na zbernici	630 A
typ vypínača	SF1, B1
menovitý prúd vypínača	630 A
ovládací mechanizmus vypínača	RI
ovládací mechanizmus odpojovača	CS
pom. kontakty vypínača	4O-4C
pom. kontakty odpojovača	2O-3C
pom. kontakty uzemňovača	1O-1C
vypínacia cievka	230V AC
typ PTP	3 ks LPCT typ TLP130
počet sek. vinutí PTP	1
typ ochrany	SEPAM 1000+ T20, modul MES114
nadstavba pre SEPAM	H=450mm
indikátory prítomnosti napätia	VPIS
vyhrievacie teleso	50W, 230V AC
pripojenie káblov zospodu	1(3x1 cxmaxi 240mm2)

Označenie prívodu / vývodu:
Prívod 1 (R1) – smer 103/ts/526 SNP
Prívod 2 (R2) – smer 103/ts/525 Sverma

NN rozvádzač ANG-RH:

Výška max. (mm):	2000
Šírka max. (mm):	600
Dĺžka max. (mm):	1600
Podstavec (mm):	100

Skratové pomery rozvádzača 0,42 kV RH:

Počiatočný rázový skratový prúd:	I_{ks}= 25A
Nárazový skratový prúd:	I_{km}= 45kA
Ekvivalentný tepelný skratový prúd:	I_{ke}= 25 kA

Po dobu trvania skratu 1 sekunda.

Vyhotovenie rozvádzača:

Krytie:	IP 40/20
Farba:	štandardná
Prívod:	Zo zadnej strany hore
Vývody:	Spodom

V poli prívodu je umiestnené základné meranie, pomocou elektrického ampérmetra MEG40+ pre vlastné info. Napájanie vlastnej spotreby spred hlavného ističa. Vývody sú riešene jednoducho, bez ďalšieho zvláštneho vybavenia. Ovládanie hlavného ističa je manuálne pákou na dverách rozvádzača, ovládanie vývodových poistkových odpínačov, tiež manuálne pomocou držiaka poistiek odklopením. Živé časti rozvádzača sú po otvorení dverí kryté konštrukčným riešením na IP 20. Rozvádzač vyhovujú norme STN EN 61439-1 a tiež požiadavkám štandardu DIN VDE 0660, časť 500, VDE 0100, VDE 0414, UVV.

Uzemnenie: Odpor uzemnenia neutrálneho bodu TS musí spĺňať podmienku RA ≤ 5Ω (max 15Ω). Celkový odpor uzemnenia vodiča PEN odchádzajúcich vedení z TS vrátane uzemnenia neutrálneho bodu TR nesmie byť väčší ako 2 Ω. Tieto podmienky sa preveria pri prvej odbornej prehliadke a skúške EZ. Uzemnenie TS sa farebne označí podľa STN EN 60446, skrutkovateľné časti a skúšobné svorky sa zakonzervujú tukom A-00.

V trafostanici je vytvorená vnútorná ochranná uzemňovacia sieť, realizovaná zemniacim pásom FeZn 30x4. Na ňu sú pripojené všetky kostry skríň, oceľové konštrukcie a ochranné vodiče, ako aj kovové konštrukcie stavby. Sieť je spoločná pre všetky elektrické zariadenia a je vyvedená na vonkajšie uzemnenie v niekoľkých bodoch cez pripájacie body PBU. Pásik FeZn 30x3,5 je vedený pevne po povrchu vo výške 0,4m na distančných príchytkách pre ploché vodiče s oceľovou hmoždinkou typ 710 30 od f. OBO. Pri VN rozvádzači je vedený pásik ponad VN rozvádzač.

D. **Plán organizácie výstavby:**

1. Všeobecné údaje:	viď A.1		
2. Členenie stavby:	viď A.3		
3. Termíny:	viď A.4		
4. Miesto stavby:	- kraj	Žilinský	
	- okres	Liptovský Mikuláš	
	- KÚ	Demänovská Dolina	

5. Popis staveniska viď B.1

Stavba je prístupná kolesovým motorovým vozidlám, dopravu materiálu na stavbu zabezpečia nákladné autá po jestvujúcich štátnych cestách, miestnych komunikáciách.

6. Ostatné:

Pred začiatkom výkopových prác je potrebné vytýčiť VN kábel a ostatné inžinierske siete v mieste prác!

Prístup k jednotlivým častiam stavby bude po existujúcich poľných cestách a po lúkach, štátnych cestách.

Stavba bude mať jednu dočasnú plochu na skladovanie materiálu a to na parcele C-KN 2929/1. Po ukončení prác je potrebné túto plochu uviesť do pôvodného stavu tak ako boli pred začatím prác.

Po ukončení stavebných prác je potrebné uviesť zasiahnuté pozemky do pôvodného stavu.

Vozidlá opúšťajúce stavenisko budú v plnom rozsahu rešpektovať podmienky vyplývajúce z tzv. Cestného zákona, v úplnom znení vyhlásenom pod. č. 193/1997 Z.z. Zabezpečenie čistoty verejných priestranstiev. Za týmto účelom navrhujeme, v mieste výjazdu vozidiel stavby na verejné komunikácie, realizovať očistu pneumatík. Spôsob suchého čistenia (napr. oklepávanie, ometanie) upresní, do zahájenia výstavby, vybraný dodávateľ stavby. Dodávateľ zároveň zabezpečí, aby komunikácie v bezprostrednom dotyku riešeného územia (s dôrazom na plochy v bezprostrednom dotyku s výjazdom zo staveniska) neboli staveniskovou dopravou znečisťované (vyčlenenie pracovníkov na priebežné dočisťovanie, zametanie a pod.) resp. trvalo poškodené.

7. Upozornenie:
Pri stavebných prácach je potrebné dodržiavať bezpečnosť pri práci podľa vyhl. č. 147/2013Zb. a ostatných súvisiacich predpisov. Taktiež je potrebné venovať zvýšenú pozornosť premávke na miestnych komunikáciách v obci, nakoľko práce budú vykonávané aj v ich blízkosti alebo priamo na nich! Demontovaný materiál sa zlikviduje v zmysle zákona o odpadoch.
Po ukončení stavby terén uviesť do pôvodného stavu a prípadné škody vzniknuté realizáciou stavby uhradiť užívateľovi, resp. vlastníkovi.

E. Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení:

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení sa pri tomto objekte rozdeľuje do troch častí:

a) Prvá časť je súčasťou pri návrhu – projekčnom riešení danej rozvodnej elektrickej inštalácie (ďalej v texte REI),
b) Druhá časť je súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia danej REI,
c) Tretia časť je súčasťou následného prevádzkovania samotnej REI po jej realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, ale sa navzájom buď prekrývajú, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch, ale pravdepodobnejšie vo všetkých troch častiach. Preto ich v ďalšom texte uvádzame spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení, bez rozdelenia do vyššie uvedených častí, sa dosiahne pri tomto objekte hlavne podľa nasledovného:

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborní prehliadky a odborné skúšky na vyhradených technických zariadeniach elektrických a inštaláciách, môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.
2. Pri stavebno-montážnych prácach na REI je potrebné dodržiavať a riadiť sa aj vyhláškou č.3147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov, NV č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a NV č. 392/2006 o minimálnej bezpečnosti a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
3. Pri práci a obsluhe na REI a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určený riadiť ustanoveniami STN 343100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 343101, 343102, 343103, 343108.
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 3819 81, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené.
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byt dostatočne veľký voľný priestor podľa STN 333220/8.3.
6. Dvere, kryty, veká, prekážky, elektrických zariadení, rozvodníc a rozvádzačov, rozvodných zariadení, ktoré umožňujú prístup k živým častiam, musia byť pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou špeciálneho nástroja, alebo kľúča, ak nie je iným spôsobom zamedzená možnosť prístupu osôb ku živým častiam alebo bezpečnosť osôb obsluhy REI.
7. Ochrana živých a neživých častí REI je uvedená v samotnej technickej správe PD daného diela – technických údajoch.
8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečený na to učenými ochrannými alebo záchytnými konštrukciami, alebo osobnými ochrannými pomôckami. Za prácu vo výškach sa považuje práca, pri ktorej môžu byť pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako 1,5 m.

9. REI musia byť pod pravidelným odborným dohľadom v predpísanom časovom cykle a v rozsahu podľa príslušných STN noriem a prevádzkových predpisov.
10. Pri zistení poruchy na REI, je potrebné zvoliť taký technologický postup, ktorý zaistí jej odborné odstránenie v súlade s požiadavkami na jeho bezpečnosť, funkčnosť, spoľahlivosť, prevádzkovú hospodárnosť, krytie v danom prostredí a skratovú odolnosť v danom mieste.
11. REI sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke.
12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na REI, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z:
    a) Prevádzkových predpisov pre obsluhu REI,
    b) Bezpečnostných predpisov,
    c) Opatrení, ktoré je potrebné vykonať pri haváriách, poruchách a podobných udalostiach,
    d) Protipožiarnych opatrení,
    e) Opatrení pri úrazoch,
    f) Poskytovania prvej pomoci,
    g) Spôsobu a postupu pri hlásení porúch na zverenej REI a zverenom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam.

1. Pri realizácii tu projektovaných prác na REI je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:
    a) Zo zákona č. 124/06 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
    b) Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti.
    c) Z normy PNE (OEG) 383011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B.
    d) Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu REI,
    e) Z používania ochranných a pracovných pomôcok potrebných a určených pre daný druh stavebnomontážnych a údržbárskych prác, použitých pri schválených technologických postupoch na realizácii, alebo pri prevádzkovaní, oprave a údržbe projektovaného, alebo daného diela,
    f) Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme zariadení REI, ale aj iných inžinierskych sietí:
        f.1. Písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich,
        f.2. Poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase REI postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktorými nebudú tieto poškodené ani ináč ovplyvnené,
        f.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúcemu z tohto stavu.

    g) Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektr. prúdov a napätí,
    h) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného el. zariadenia,
    i) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie Prvej úradnej skúšky pre zariadenie skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009. Tento objekt je zaradený do skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku potrebuje!
    j) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom sa schvaľovanie PD vykonáva predpísaným postupom a spôsobom.
    k) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení sa musia pri realizovaní diela – tejto stavby použiť len stavebno-montážne a elektrotechnické materiály, vyhovujúce technickým, technologickým a legislatívnym predpisom, platným v Slovenskej republike v čase projektovania diela a aj v dobe jeho realizácie.
    l) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej dodržať kvalitu a bezpečnosť zrealizovaného diela, ako aj čo možno najväčšiu elimináciu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození realizovaného diela, ktoré sa dosiahnu jeho realizáciou podľa:
        – Uvádzaných a citovaných STN,
        – Dodržaním schválených technologických postupov,

- Realizovaním všetkých prác pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou minimálne podľa § 21, vyhl. č. 508/2009,
- Realizovaním všetkých prác podľa schválenej požiarnej ochrany,
- Realizovaním všetkých prác aj podľa platných legislatívnych predpisov tu citovaných, ako aj s nimi súvisiacich,

m) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej REI musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození tu projektovanej elektrickej inštalácie:

1.) V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

a) Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V,
b) Možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom,
c) Možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
d) Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
e) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
f) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
g) Možnosť úrazu osôb ich pádom,
h) Možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa,
i) Možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne,
j) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
k) Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov,
l) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov,
m) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
n) Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,
o) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok,
p) Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácii.

2.) Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú z REI úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tu projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

a) Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN.
b) Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce.
c) Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov.
d) Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE.
e) Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce.
f) Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.
g) Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného REI a neodkladným zrealizovaním – odstránením závad z tejto prehliadky.
h) Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného REI a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad v nej uvedených.
i) Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami , vyžadovanými príslušnými predpismi.
j) Realizovaním opatrení podľa samostatnej prílohy technickej správy tejto PD „Bezpečnosť práce a technických zariadení“, ako aj postupov, vyplývajúcich z predchádzajúceho bodu 1.) a zahrnutých v prevádzkových predpisoch na montáž, obsluhu, údržbu a prácu na REI.
k) Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných postupov.
l) Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy.

m) Kontrolou dodržiavania:
   1) Schváleného projektového riešenia diela,
   2) Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení,
   3) Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení,
   4) Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania.

3.) **Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie** REI je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu do prevádzkových pravidiel pre REI.

V Liptovskom Mikuláši 04/2018

Vypracoval: Ing. Michal Borsík
Zodpovedný projektant: Ing. Michal Borsík

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 2018/08/01

Vypracoval: EUB, s.r.o., Priehradná 1690/30, Liptovský Mikuláš, 031 01

V Liptovskom Mikuláši dňa 22. 03. 2018

Zloženie odbornej komisie:

Predseda:	Pavol Kubáň	- elektrotechnik špecialista – projektant
Členovia:	Ing. Michal Borsík	- samostatný elektrotechnik – kreslič, rozpočtár
	Ing. Tomáš Slotka	- samostatný elektrotechnik – kreslič, rozpočtár

Stavba: **Demänovská Dolina - Jasná - Zahustenie TS Zadné vody**

Podklady použité pre vypracovanie protokolu :

- podkladom pre určenie prostredia a vonkajších vplyvov bola obhliadka skutkového stavu
- STN 33 2000–5-51, STN 33 2000-1

Rozvodná sústava VN: 3/AC-50Hz/ 22kV/ IT (r) s rýchlym vypnutím

Popis technologického procesu a zariadenia :

Účelom je zaslučkovanie exist. VN distribučného vedenia do novonavrhovanej murovanej TS a osadenie VN / NN technológie do pripravenej murovanej TS.

Použitý typ vodičov: 3x 22- NA2XS(F)2Y 1x240/25mm^2

Rozhodnutie:

URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV bolo vypracované podľa STN 33 2000-5-51:2010-05

Komisia stanovila pre vonkajšie priestory VI:

Prostredie podľa STN 33 2000-5-51:2010-05: zložité aktívne vonkajšie

Kódy podľa STN 33 2000-5-51:2010-05: **AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1**

Komisia stanovila pre vonkajšie priestory IV:

Prostredie podľa STN 33 2000-5-51:2010-05: PS 01 - zložité aktívne vnútorné

Kódy podľa STN 33 2000-5-51:2010-05: **AA4, AB4, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AR1, BA5, BB2, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1**

Dátum spísania protokolu: 22.03.2018 Podpis predsedu: .....

URČENIE PROSTREDIA PODĽA STN 33 2000-5-51:2010-05 a STN 33 2000-5-51:2007

Kód	Priestor		
	PS 01	SO 01	
Vonkajší vplyv	**VI**	**VI**	
AA – Teplota okolia	AA4	-	
AB – Atmosférické podmienky	AB4	AB3	
AC – Nadmorská výška	AC1	AC1	
AD – Výskyt vody	AD2	-	
AE – Výskyt cudzích pevných telies	AE1	-	
AF – Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	-	
AG – Mechanické namáhanie – nárazy	AG1	AG1	
AH – Vibrácie	AH1	AH2	
AK – Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1	
AL – Výskyt živočíchov	AL1	AL1	
AM – Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1	AM1	
AN – Slnečné žiarenie	AN2	-	
AP – Seizmické účinky	AP1	-	
AQ – Búrková činnosť	-	AQ1	
AR – Pohyb vzduchu	AR1	-	
AS – Vietor	-	-	
AT – Snehová prikrývka	-	-	
AU – Námraza	-	-	
BA – Schopnosť osôb	BA5	-	
BB – Odpor tela	BB2	BB2	
BC – Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC2	BC1	
BD – Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	**-**	
BE – Povaha spracúvaných a skladovacích látok	BE1	-	
CA – Stavebné materiály	CA1	-	
CB – Konštrukcia budovy	CB1	-	

LIKVIDÁCIA ODPADOV

		Množstvo ks/ m³ / m	Množstvo kg	Kategória odpadu	Spôsob likvidácie
Betónový stĺp	17 01 01			O	Skládka O
Drevený stĺp	17 02 04			N	Skládka N
Betónová pätka	17 01 01			O	Skládka O
Vodič Cu	17 04 01			O	Zber
Lano AlFe	17 04 02			O	Zber
Kábel plastové	17 04 11			O	Zber
Kábel olejové	17 04 10			N	Skládka N
Izolátory kompozitné	17 02 03			O	Skládka O
Izolátory keramické	17 01 07			O	Skládka O
Železný šrot	17 04 05			O	Zber
Hliníkový šrot	17 04 02			O	Zber
Medený šrot	17 04 01			O	Zber
Oceľ. konzoly	17 04 05			O	Zber
Výkopová zemina	17 05 03	15,7		O	Skládka O
Výkopová zemina – nebezpečná - asfalt	17 05 04			N	Skládka O
Betón	17 01 01			O	Skládka O
Izolačné oleje	13 03 01			N	Skládka N

fittich®
alarm and security systems

Zákazkové číslo : **46/019/17**

PROJEKT STAVBY

DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

SO 15 KAMEROVÝ SYSTÉM

TECHNICKÁ SPRÁVA

INVESTOR: **TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.**

AKCIA: **VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA k.u. DEMÄNOVSKÁ DOLINA**

ARCH. Č.: **10- 03-002-2017-01**

B.BYSTRICA, Marec 2017

fittich®
alarm and security systems

Zákazkové číslo : **46/019/17**

PROJEKT STAVBY

DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

SO 15 KAMEROVÝ SYSTÉM

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

INVESTOR: **TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.**

AKCIA: **VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA k.u. DEMÄNOVSKÁ DOLINA**

ARCH. Č.: **10- 03-002-2017-04**

B.BYSTRICA, Marec 2017

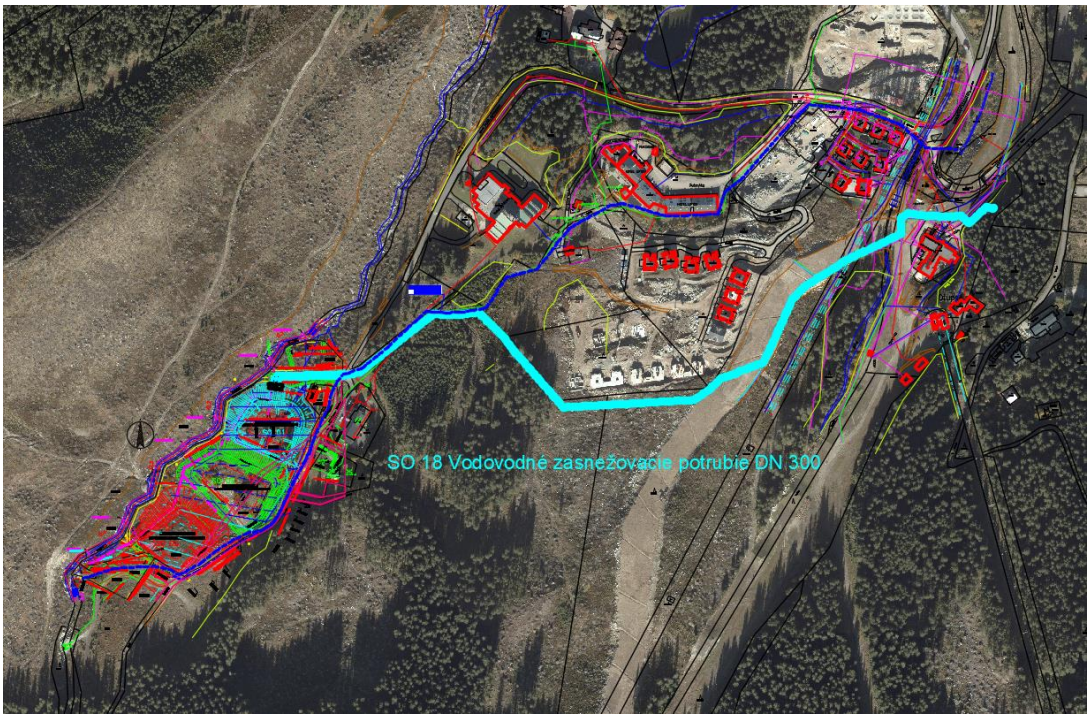
INVESTOR: **Tatry mountain resorts, a.s.**
AKCIA : **Vodná nádrž Zadná voda, k.ú. Demänovská dolina**

fittich
alarm and security systems

ZOZNAM DOKUMENTÁCIE

Arch. číslo	Názov	Počet A4
10-03-002-2017-01	Technická správa	5 A4
10-03-002-2017-02	Situácia	6 A4
10-03-002-2017-03	Bloková schéma	2 A4
10-03-002-2017-04	Technická špecifikácia	3 A4

TSB Project, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová
IČO: 44 52 19 87
Mob: +421 907 593 237



VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
SO 18 – VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300
(ROZVODY ZASNEŽOVANIA)

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Maroš SALVA
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s., Demänovská Dolina č. 72
PROJEKT:	DSP
DÁTUM:	04 / 2018
MIESTO STAVBY:	k. ú. Demänovská Dolina
OKRES:	okr. Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilinský

OBSAH

SPRIEVODNÁ SPRÁVA

1) VŠEOBECNÉ ÚDAJE
2) PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV
3) ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE
4) ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY, PREVÁDZKOVÉ SÚBORY
5) VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU
6) PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV
7) TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY
8) ÚDAJE O POSTUPNOM UVÁDZANÍ STAVBY DO PREVÁDZKY
9) CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

1) CHARAKTER ÚZEMIA VÝSTAVBY A OSADENIE DO PROSTREDIA
2) URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY
3) ZEMNÉ PRÁCE
4) OCHRANA PROTI ZEMNEJ VLHOSTI A PODZEMNEJ VODE
5) KANALIZÁCIA
6) ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU A TEPLOU ÚŽITKOVOU VODOU
7) TEPLO A PALIVÁ
8) ELEKTRICKÁ ENERGIA
9) OSTATNÉ ENERGIE
10) VONKAJŠIE OSVETLENIE
11) OZNAMOVACIE ZARIADENIA A SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY
12) VZDUCHOTECHNICKÉ ZARIADENIA
13) INÉ PODZEMNÉ A NADZEMNÉ VEDENIA
14) PODMIEŇUJÚCE PODKLADY
15) PREDPOKLADANÉ CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY
16) ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY

VÝKRESOVÁ ČASŤ

VÝKRES Č. 01 – SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV M 1:25 000
VÝKRES Č. 02 – CELKOVÁ SITUÁCIA STAVBY M 1:3 000
VÝKRES Č. 02a – SITUÁCIA STAVBY – ZADNÁ VODA M 1:1 000
VÝKRES Č. 02b – SITUÁCIA STAVBY – OTUPNÉ M 1:1 000
VÝKRES Č. 03 – SITUÁCIA V KATASTRÁLNEJ MAPE M 1:3 000
VÝKRES Č. 04 – SITUÁCIA V PORASTOVEJ MAPE M 1:3 000
VÝKRES Č. 05 – NÁVRH DOPOJENIA ROZVODOV ZASNEŽOVANIA (OL TRADE, s.r.o.)

DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV a PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

TECHNICKÁ SPRÁVA STEVEBNÝCH OBJEKTOV
VÝKRES Č. 06 – VZOROVÝ PRIEČNY REZ VÝKOPOM M 1:20
VÝKRES Č. 07 - POZDĹŽNY PROFIL POTRUBIA DN 300 M 1:1 000 / 1 000
TECHNICKÁ SPRÁVA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV
VODOMERNÁ ŠACHTA – Vzorová
VÝKRES Č. 08 – TECHNOLOGICKÉ ŠACHTY
- – ŠACHTA PRIPOJOVACIA (PS 18.1, PS 18.2)
- – ŠACHTA ODKALOVACIA (PS 18.1)
- – ŠACHTA ODVZDUŠŇOVACIA (PS 18.1)

PROJEKT ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY

DOKLADY

Zdroj:
https://zbgis.skgeodesy.sk

eub, s.r.o. energia úsporne a bezpečne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsík	
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsík	
	KONTROLOVAL	Pavol Kubáň	
STAVEBNÍK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.			
STAVBA Demanovska Dolina - Jasna - Zahustenie TS Zadne vody SO 17 - Pripojka podzemna VN 200 kW PS 01 - Trafostanice murovane		DÁTUM	04/2018
		FORMÁT	A4
		PROFESIA	EL
		STUPEŇ	DSP
OBSAH VÝKRESU Širšie vzťahy			ČÍSLO VÝKRESU 1

1. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby : **Vodná nádrž Zadná voda**

Stavebný objekt: **SO 19 Preložka verejného vodovod a kanalizačného potrubia Zadná voda**

Vlastník stav.objektu: **Liptovská vodárenská spoločnosť,a.s.**
Revolučná 5, 031 05 Liptovský Mikuláš

Investor : **Tatry mountain resorts, a.s.**
031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72
IČO: **31 560 636**

Správca povodia: **SVP,š.p. o.z. Piešťany,**
Hydrologické číslo: **4-21-02-029, rkm 4,00**
Tok: **Zadná voda**

Charakter stavby : **Inžinierske stavby, vodná stavba**

Katastrálne územie : **Demänovská Dolina**

Spracovateľ PD : **Vodales, s.r.o., Študentská 20, 960 01 Zvolen**
Zodpovedný projektant: **Ing.František Háber , reg. číslo 1272*A2**
autorizovaný stavebný inžinier
Vypracoval: **Ing.Miroslav Hrib,PhD. reg. č. 5999*I2**
Tel. č. 0917336150

Stupeň : **PD pre Stavebné rozhodnutie**

Dátum : **03/2018**

OBSAH:

1. Identifikačné údaje stavby
2. Základné údaje charakterizujúce stavbu
2.1. Popis stavby a prevádzky
2.2. Popis východiskových podkladov
3. Opis staveniska
4. Členenie stavby
5. Záber pôdy
6. Výrub drevín
7. Protikorózna ochrana
8. Protipožiarna ochrana
9. Prevádzka a údržba
10. Staroslivosť o životné prostredie
11. Termíny
12. Zoznam príloh

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU

2.1. Popis stavby a prevádzky

Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia je potrebná z dôvodu výstavby stavby „Vodná nádrž Zadná voda“, ktorá je dôležitou súčasťou rozvoja technickej infraštruktúry pre rozvoj cestovného ruchu v Demänovskej Doline. Vodná nádrž Zadná voda bude vytvárať celoročnú zásobu úžitkovej vody z horskej bystriny Zadná voda pre potreby zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek.

Poloha stavebných objektov vodnej nádrže Zadná voda je v kolízii s ochranným pásmom existujúceho verejného vodovodu a kanalizačného potrubia preto investor a vlastník rozhodol o preložke verejného vodovodu a dvoch kanalizačných potrubí potrubia z budovy rychlofiltrov a šachty pred vodojemom v lokalite Zadná voda v Demänovskej doline. Kapacita a prietoky potrubí sa nemenia oproti preloženým potrubiam. Trasa verejného vodovodu dĺžky 221,67 m bude vedená v lesnej odvoznej ceste a kanalizačné potrubia mimo telesa vodných nádrží po stavenisku. Na vodovod bude použité vodovodné potrubie HDPE DN 300, PN10 v súlade s STN 73 6005, STN 75 5401, 75 5402, 75 5410, 75 6530, 75 5911, 73 3050 a ostatnými platnými predpismi.

Kanalizačné potrubie PVC DN 200, PN 6 tvoria dve vetvy A (55,90m) a B (99,43m) . Vetva A začína v budove rychlofiltrov a je vyvedená do svahu ako bolo aj staré potrubie. Vetva B začína v šachte pred vodojemom a končí v existujúcom výtokovom bet. čele vo svahu.

Obr. č.1. Budova vodojemov LVS,a.s. a lesná cesta – umiestnenie preložky verejného vodovodu

Nadmorská výška potrubí: od 1164 do 1195 m.n.m.

Kultúrne pamiatky sa v dotknutom území stavby nenachádzajú .
Existujúca stavba nie sú kultúrnou pamiatkou, nenachádzajú sa v pamiatkovej rezervácii, v pamiatkovej zóne alebo v ochrannom pásme pamiatkového územia alebo kultúrnej pamiatky. Dotknuté pozemky sa nachádzajú v NAPANTe v treťom stupni územnej ochrany prírody a II. stupni ochrany vodných zdrojov a ochrannom pásme toku.

2.2. Popis východiskových podkladov

-Mapové podklady – ortofoto mapa
– katastrálna mapa
-Polohopisné a výškopisné zameranie – investor - Lukáš Malý ,e-mail: maly@tmr.sk
-Fotodokumentácia záujmového územia
-Záverečná správa z geologickej úlohy, RNDr. Ján Grech-Penetra, Lomnická 14, 080 05 Prešov.

-Zmluva o dielo
-Doplnkový hydrogeologický prieskum a monitoring ramsarskej lokality – Jaskyne Demänovskej Doliny , HES-COMGEO, Kostiviarská cesta 4, 974 01 Banská Bystrica.
- Demänovská dolina – vodná nádrž Zadná voda-posúdenie vplyvu na podzemnú vodu a vodárenské zdroje. Odborný geologický posudok. HES-COMGEO, Kostiviarská cesta 4, 974 01 Banská Bystrica. 25.8.2017.
- Zozhodnutie č. OU-LM-OSZP-2017/7384-30-CEN zo dňa 9.010.2017
- Stanovisko NAPANT/88-001/2018
- Vyjadrenie č. OÚ-LM-OSZP-ŠVS-2018/001319-2/Mk zo dňa 9.02.2018
- Záväzné stanovisko RÚVZ č.2018/00280-02/052-MUDr.Hudák
- Vyjadrenie k PS " Vodná nádrž voda" . LVS, a.s. Revolučná 595, 03105 Liptovský Mikuláš.
- Rozhodnutie č. 18289/2018 2449/2018-4.3, MŽP SR, Zaradenie vodnej stavby
- Odborný posudok, Vodná nádrž Zadná voda, Vodohospodárska výstavba,š.p., 19.3.2018
- Záväzné stanovisko k stavbe VN Zadná voda, KPUZA-2018/7418-2/30482/FUR,116/TMR/2018 zo dňa 23.3.2018, Krajský pamiatkový úrad Žilina, Mariánske nám. 19, 01001 Žilina.
- Geometrický plán na odelenie nehnuteľnosti parcela č.2929/81, LM-GEO,s.r.o.Nábr. A. Stodolu 55, 03101 Liptovský Mikuláš, 16.03.2018
- Lyžiarske stredisko "Šuľkovo" Demänovská Dolina. Zámer podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. pri posudzovaní vplyvov na životné prostredie. HES-COMGEO, Kostiviarska cesta 4, 974 01 Banská Bystrica. 2016.
-Demänovská Dolina-Ochranné pásma vodárenských zdrojov-Hydrogeologická mapa
-Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry pre potreby jej ďalšieho využitia. HYDROLAND s.r.o, Čermeľská cesta 1439/24, 040 01 Košice
-Podklady o uložení sieti : Telecom, SPP-distribúcia,a.s.
-Pokračovanie použitých právnych noriem je uvedené na str. 10.
-Konzultácie so správcami inžinierskych sietí o miestach napojení
-Konzultácie so zástupcami urbárskej spoločnosti Ploštín, Závažná poruba, Iľanovo
-Konzultácie so zástupcami ŠOP SR, NAPANT, LVS,a.s.

3. Opis staveniska

Stavenisko je situované vo svahovitom lesnom teréne prístupné z asfaltovej lesnej cesty , ktorá vedie pred vodohospodárske objekty LVS,a.s. vodojem a budovu rychlofiltrov.

4.Členenie stavby

Stavebný objekt SO 19 vodnej nádrže Zadná voda pozostáva z troch preložiek
Preložka verejného vodovodu HDPE DN 300, PN 10 dĺžka : 221,67m
Preložka kanalizačného potrubia PP DN 200, PN6,veta A dĺžka:55,90 m
Preložka kanalizačného potrubia PP DN 200, PN6,veta B dĺžka:99,43 m

5.Záber lesnej pôdy

Investor dotknuté parcely vyňal z LPF pre účely hlavnej stavby Vodnej nádrže Zadná voda.

6.*Výrub drevín*

Na trase preložiek verejného vodovodu a kanalizačného potrubia sa nenachádzajú stromy určené na výrub. Výruby stromov sú riešené pri tvorbe staveniska hlavnej stavby VN Zadná voda.

7. Protikorózna ochrana

Oceľové časti stavby sa ochránia protikoróznym náterom. Potrubia z HDPE a PVC nie je potrebné protikorózne ochrániť.

8. Protipožiarne zabezpečenie stavby

Inžinierske siete uložené v zemi sa považujú za protipožiarne odolné a nevyžadujú mimoriadne opatrenia.

9. Prevádzka a údržba

Prevádzku a údržbu bude zabezpečovať vlastník a prevádzkovateľ LVS,a.s.

10. Starostlivosť o životné prostredie

Navrhovaná stavba bude pozitívne vplývať na životné prostredie, nakoľko zabezpečí dodávku vody z verejného vodovodu pre obyvateľov obce a návštevníkov rekreačnej oblasti.

11. Termíny

Začiatok stavby: august 2018
Koniec stavby: november 2018
Doba výstavby v mesiacoch: 4

12. Zoznam príloh:

1.Sprievodná správa
2.Súhrnná technická správa (s hydrotechnickými výpočtami)
3.Koordinačná situácia stavby M 1:500
4.Situácia stavby M 1:250

5.A. Pozdlžný profil (M 1:100),vodovod
5.B. Pozdlžný profil (M 1:100),kanalizácia
6.A.Vzorový priečny rez (M 1:50) , vodovod
6.B.Vzorový priečny rez (M 1:50), kanalizácia
7.A. Charakteristické priečne rezy (M 1:100),vodovod
7.B. Charakteristické priečne rezy (M 1:100,),kanalizácia
8.A.Vytyčovací výkres ,vodovod
8.B.Vytyčovací výkres ,kanalizácia
9.A. Kladačský výkres ,vodovod
9.B. Kladačský výkres ,kanalizácia
10.Výkaz výmer
11.Rozpočet (príloha č.1 a 2)
12.CD

Vo Zvolene , Marec 2018,

Vypracoval: Ing. Miroslav Hrib,PhD.
Ing. František Haber

TSB PROJECT,S.R.O.
TECHNICAL · SYSTEM · BUILDING

TSB Project, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová
IČO: 44 52 19 87
Mob: +421 907 593 237

Vypracoval:
Ing. Maroš Salva

VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
SO 18 – VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300
(ROZVODY ZASNEŽOVANIA)

SPRIEVODNÁ SPRÁVA

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Maroš SALVA
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	TATRY MOUNTAIN RESORTS, a. s., Demänovská Dolina č. 72
PROJEKT:	DSP
DÁTUM:	04 / 2018
MIESTO STAVBY:	k. ú. Demänovská Dolina
OKRES:	okr. Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilinský

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 (SO 18) bude plniť funkciu prepojovacieho potrubia medzi novovybudovanou vodnou nádržou Zadná voda a novovybudovanou čerpacou stanicou pre zasnežovanie na Otupnom. Takto navrhnutý systém prepojenia zabezpečí potrebné množstvo vody pre technické zasnežovanie v stredisku Jasná – časť Otupné - Brhliská. Voda z nádrže Zadná voda privedená vodovodom do ČS Otupné bude v prípade potreby prepúšťaná aj do vodnej nádrže Biela Púť a takto výraznou mierou pomôže pokryť potreby vody pre technické zasnežovanie aj v Lokalite Biela Púť , Priehyba a v ďalších častiach strediska.

OBSAH

1)	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	3
2)	PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV	3
3)	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE	4
4)	ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY, PREVÁDZKOVÉ SÚBORY	5
5)	VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU	6
6)	PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV	6
7)	TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY	6
8)	ÚDAJE O POSTUPNOM UVÁDZANÍ STAVBY DO PREVÁDZKY	6
9)	CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY	6

1) VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikačné údaje stavby

Názov stavby:	VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
SO:	SO 18 – VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300
Stupeň:	DSP – Dokumentácia pre stavebné povolenie
Miesto stavby:	k. ú. Demänovská Dolina, okr. Liptovský Mikuláš
Účel stavby:	prívod vody z vodnej nádrže Zadná voda do ČS Otupné
Charakter stavby:	líniová stavba
Odvetvie:	vodné hospodárstvo
Projektant:	Ing. Maroš Salva
Vlastnícke vzťahy:	Pozemky – podielové spoluvlastníctvo urbárskych spoločností, TMR, a.s. Existujúce VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300 – investor právo investora nakladať s pozemkom na základe platných nájomných zmlúv
Schvaľovací orgán:	Demänovská Dolina
Dodávateľ stavby:	Podľa výberového konania

1.2 Identifikačné údaje investora

Názov investora:	TATRY MOUNTAIN RESORTS, a. s.,
Sídlo investora:	Demänovská Dolina č. 72
IČO:	31 560 636
IČ DPH:	SK2020428036
Štatutárny zástupca:	Ing. Bohuš Hlavatý – predseda predstavenstva

1.3 Identifikačné údaje projektanta

Hlavný inžinier projektu:	Ing. Maroš SALVA
GP:	TSB Project, s.r.o.
Sídlo:	Bešeňová 191, 034 83
IČO	44 52 19 87
Telefón:	+ 421 907 593 237

2) PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV

- predjednané body napojenia na plánované čerpacej stanice Zadná voda a ČS Otupné,
- geodetické zameranie územia od LM-GEO, s.r.o., LIPT.MIKULÁŠ,
- katastrálna mapa, ortofotomapa a porastová mapa,
- dokumentácia existujúcich rozvodov zasnežovania a objektov v dotknutom území,
- projektová dokumentácia pre územné rozhodnutie **Vodná nádrž Zadná voda,**
  spracovateľ: Vodales, s.r.o., Študentská 20, 960 01 Zvolen
- masterplan (technologická schéma) technológie zasnežovania od OL TRADE s.r.o., Bratislava,
- prieskumy a posudky k príprave územia na zahájenie výstavby v stredisku.

3) ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 (SO 18) bude plniť funkciu prepojovacieho potrubia medzi novovybudovanou vodnou nádržou Zadná voda a novovybudovanou čerpacou stanicou pre zasnežovanie na Otupnom. Takto navrhnutý systém prepojenia zabezpečí potrebné množstvo vody pre technické zasnežovanie v stredisku Jasná – časť Otupné - Brhliská. Voda z nádrže Zadná voda privedená vodovodom do ČS Otupné bude v prípade potreby prepúšťaná aj do vodnej nádrže Biela Púť a takto výraznou mierou pomôže pokryť potreby vody pre technické zasnežovanie aj v Lokalite Biela Púť , Priehyba a v ďalších častiach strediska.

Technológia vodovodného potrubia bude totožná s už existujúcou technológiou zasnežovania v celom stredisku Jasná a bude dodaná od firmy OL TRADE, s.r.o., Bratislava. Výstavba vodovodného potrubia bude zrealizovaná v rámci jednej etapy.

Stavebné objekty riešené v PD:

SO 18 – vodovodné potrubie DN 300

CELKOVÁ BILANCIA RIEŠENÉHO ÚZEMIA

DOTKNUTÉ PARCELY KN-E a KN-C, k.ú. Demänovská Dolina

(grafické znázornenie – výkres č. 03 - Situácia v katastrálnej mape)

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

Parcela KN-C	Parcela KN-E	Druh pozemku	LV č.	Vlastník	Dĺžka potrubia na KN-C [m]	Plocha záberu [m^2]
2929/81	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	81	162
2929/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	1	2
3041/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	9	18
2921/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	339	678
2952/20	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	311	622
2952/185	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	31	62
2952/186	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	36	72
2921/17	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	63	126
2921/264	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	40	80
2921/17	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	16	32
2921/418	0	Ostatná plocha	11	Tatry mountain resorts, a.s.	25	50
				SPOLU	**952**	**1 904**

Pozn. Parcely 2929/81 a 2921/418 sú novo navrhnuté v GP 01/07/2017 a GP 45554048-01/03/2018pre stavbu Nádrž Zadná voda a ČS a trafostanica Otupné

Identifikácia podľa lesných porastov

(grafické znázornenie – výkres č. 04 - Situácia v porastovej mape)

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

Číslo porastu	Dĺžka potrubia [m]	Plocha záberu [m^2]
311	84	168
224	6	12
311	110	220
291 III.	46	92
291 IV.	59	118
291 I.	506	1012
201	132	264
202	5	10
201	4	8
SPOLU	**952**	**1 904**

Základné dĺžkové údaje úseku, pre SO 18 kde sa navrhuje doplnenie zasnežovania :

Celková dĺžka rozvodov zasnežovania pre SO 18 : dĺžka 952 m a dočasne zabratá plocha 1904 m^2.

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 v rámci SO 18 bude napojený v lokalite Zadné na novovybudovanú ČS Zadná voda (SO 09) a v lokalite Otupné na novovybudovanú ČS Zasnežovania Otupné.

4) ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY, PREVÁDZKOVÉ SÚBORY

Stavba je členená na jeden stavebný objekty SO 18 .

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

Celková dĺžka rozvodov zasnežovania v rámci SO 18 je 952 m a na vodovodnom potrubí budú umiestnené armatúrne šachty. V časti medzi ČS Zadná voda a pripojovacou šachtou bude PS 18.1 a PS 18.2 uložené v spoločnom výkope (výkres č. 6).

Prevádzkové súbory – v rámci stavebného objektov SO 18 :

PS 18.1 – rozvody zasnežovania s dĺžkou 952 m – prepojenie ČS Zadná voda s ČS Otupné
PS 18.2 – rozvody zasnežovania s dĺžkou 81 m – prepojenie ČS Zadná voda s existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela púť

V rámci PS dodávateľ technológie navrhuje tieto technologické zariadenia :

- potrubné rozvody vody,
- chráničky pre rozvody NN kábla a dialógový komunikačný a optický kábel,
- pripojovacie ventily na prepojenie vodovodných potrubí,
- šachty pre umiestnenie prepojovacích armatúr, vzdušníkov a odkalenia,

- ďalšie vybavenie podľa technologického projektu a špecifikácie.

5) VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU

Výstavba SO 18 má vecné a časové väzby na okolitú výstavbu. Výstavba vodovodného zasnežovacieho potrubia DN 300 súvisí s pripravovaným vybudovaním vodnej nádrže Zadná voda. Samotné zemné práce a následná montáž technológie môžu byť zahájené po vydaní stavebného povolenia.

6) PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV

Užívatelia - návštevníci lyžiarskeho strediska – lyžiarska verejnosť.
Prevádzkovateľ – investor stavby „Tatry mountain resorts, a.s.“

7) TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY

Investor plánuje výstavbu SO 18 realizovať v rámci jednej etapy výstavby. Investor predpokladá zahájenie a ukončenie stavby v období 08/2018 až 11/2018 s celkovou dobou výstavby 2 mesiace. Tento termín je orientačný a záleží od vybavenia potrebných povolení.

8) ÚDAJE O POSTUPNOM UVÁDZANÍ STAVBY DO PREVÁDZKY

Technologický postup výstavby určuje dodávateľovi stavebno–montážnych prác vykonávať počas výstavby tlakové skúšky najmenej každých 200 m a dodávateľovi technologických zariadení funkčné skúšky všetkých použitých technologický prvkov. Z tohto dôvodu sa skúšobná prevádzka nevyžaduje.

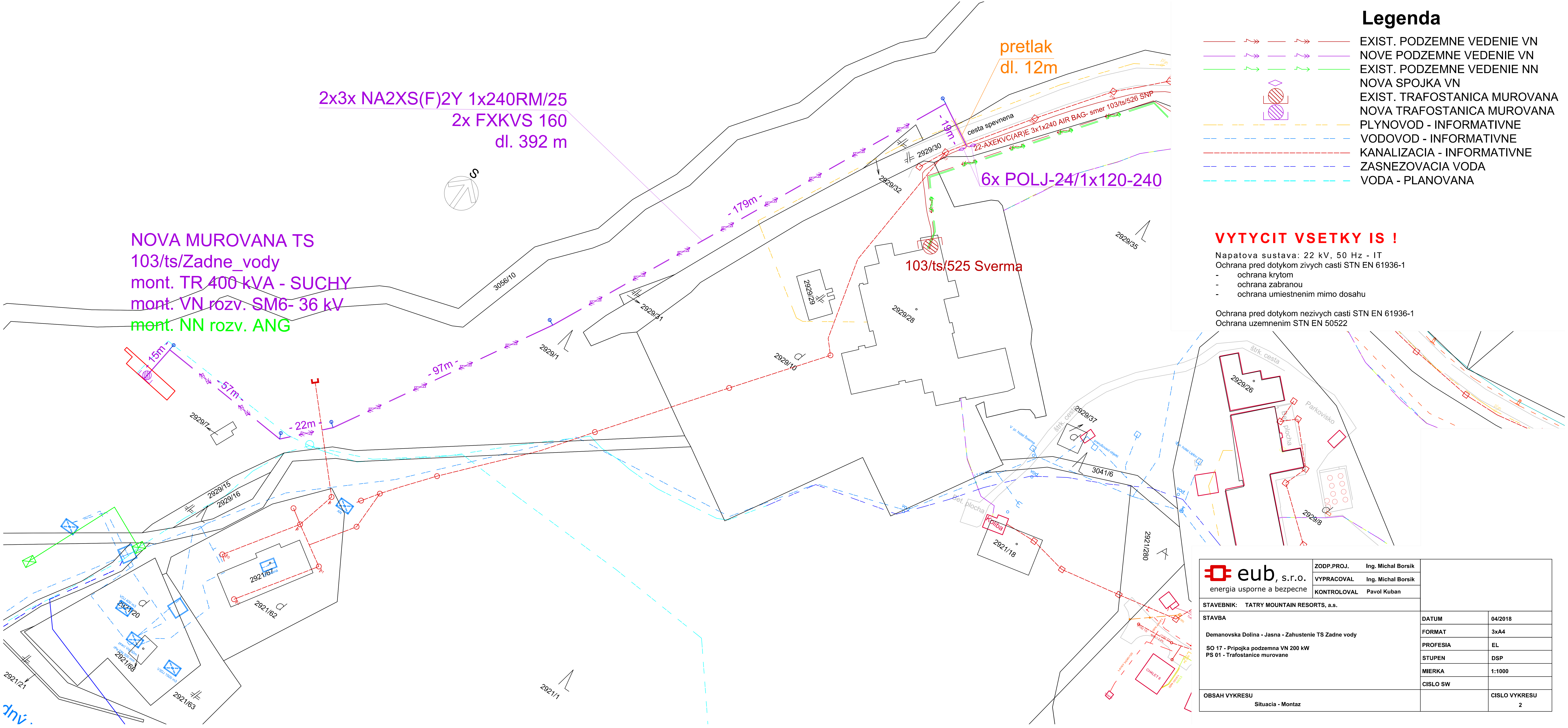
9) CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY

Predpokladané celkové náklady stavby pre SO 18:

Náklady na technológiu	150.000,00 €
Náklady na stavbu a montáž	100.000,00 €
Spolu	250.000,00 €

Predpokladaná cena je stanovená na základe cien z výstavby rozvodov zasnežovania v stredisku Jasná v roku 2016.

Liptovský Mikuláš: Apríl / 2018
Vypracoval: Ing. Maroš SALVA



eub, s.r.o. energia usporne a bezpecne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsik		
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsik		
	KONTROLOVAL	Pavol Kuban		
STAVEBNIK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.				
STAVBA Demanovska Dolina - Jasna - Zahustenie TS Zadne vody SO 17 - Pripojka podzemna VN 200 kW PS 01 - Trafostanice murovane			DATUM	04/2018
			FORMAT	3xA4
			PROFESIA	EL
			STUPEN	DSP
			MIERKA	1:1000
			CISLO SW	
OBSAH VYKRESU Situacia - Montaz				CISLO VYKRESU 2

2.SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRAVA

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby : **Vodná nádrž Zadná voda**

Stavebný objekt: **SO 19 Preložka verejného vodovod a kanalizačného potrubia Zadná voda**

Vlastník stav.objektu: **Liptovská vodárenská spoločnosť,a.s.**
Revolučná 5, 031 05 Liptovský Mikuláš

Investor : **Tatry mountain resorts, a.s.**
031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72
IČO: **31 560 636**
Správca povodia: **SVP,š.p. o.z. Piešťany,**
Hydrologické číslo: **4-21-02-029, rkm 4,00**
Tok: **Zadná voda**

Charakter stavby : **Inžinierske stavby, vodná stavba**

Katastrálne územie : **Demänovská Dolina**

Spracovateľ PD : **Vodales, s.r.o., Študentská 20, 960 01 Zvolen**
Zodpovedný projektant: **Ing.František Háber , reg. číslo 1272*A2**
autorizovaný stavebný inžinier
Vypracoval: **Ing.Miroslav Hrib,PhD. reg. č. 5999*I2**
Tel. č. 0917336150

Stupeň : **PD pre Stavebné rozhodnutie**

Dátum : **03/2018**

Úvod

Preložky gravitačného verejného vodovodu a kanalizačného potrubia sa realizujú v rámci hlavnej stavby Vodná nádrž Zadná voda.

1. Charakteristika územia stavby

Horské prostredie stavby preložky verejného vodovodu a kanalizácie je charakteristické vysokými a intenzívnymi zrážkami a dĺžkou dní so snehovou pokrývkou ako aj premŕzaním pôdneho podložia v bezlesnom území .

1.1. Zhodnotenie staveniska

Stavenisko preložky vodovodného potrubia tvorí lesná odvozná cesta s poškodeným asfaltovým a štrkovým krytom . Stavenisko je dobré prístupné z lesnej cesty . Na stavbe VN Zadná voda sú technologické štrkové cesty , ktoré umožňujú prístup ku miestu výkopu kanalizačného potrubia. Územie je mierne svahovité s výskytom veľkých žulových balvanov na povrchu.

1.2. Vykonané prieskumy

-Mapové podklady – ortofoto mapa
– katastrálna mapa
-Fotodokumentácia záujmového územia
-Záverečná správa z geologickej úlohy, RNDr. Ján Grech-Penetra, Lomnická 14, 080 05 Prešov.
-Zmluva o dielo
-Doplnkový hydrogeologický prieskum a monitoring ramsarskej lokality – Jaskyne Demänovskej Doliny , HES-COMGEO, Kostiviarská cesta 4, 974 01 Banská Bystrica.
- Demänovská dolina – vodná nádrž Zadná voda-posúdenie vplyvu na podzemnú vodu a vodárenské zdroje. Odborný geologický posudok. HES-COMGEO, Kostiviarská cesta 4, 974 01 Banská Bystrica. 25.8.2017.

1.3. Použité mapové a geologické podklady

- Geometrický plán na odelenie nehnuteľnosti parcela č.2929/81, LM-GEO,s.r.o.Nábr. A. Stodolu 55, 03101 Liptovský Mikuláš, 16.03.2018
-Polohopisné a výškopisné zameranie – investor - Lukáš Malý ,e-mail: maly@tmr.sk

1.4. Legislatívna podstata:

Zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách.
Zákon č. 442/2002 Z.z. Zákon o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách ...
Zákona o energetike č. 251/2012 z.z.
Zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny
Zákona o povodňovej ochrane č.666/2004 Z.z.
STN 73 6814: 1972. *Navrhovanie priehrad*
STN 75 0120: 2004. *Vodné hospodárstvo-Hydrotechnika-Terminológia*

STN 73 3050 Zemné práce

TNV 75 2415: 2006. *Suché nádrže*
STN 75 2101 Ekologizácia vodných tokov
STN 75 2102 Úpravy riek a potokov
STN 01 3469 Výkresy hydrotechnických a hydroenergetických stavieb
• STN 75 5401 Vodárenstvo. Navrhovanie vodovodných potrubí
• STN 75 5402 Vodárenstvo. Výstavba vodovodných potrubí
• STN 75 5922 Vodárenstvo. Obsluha a údržba vodovodných potrubí verejných vodovodov
• STN EN 805 Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov
• Vyhláška č.684 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky 14.november 2006, výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení a posudzovaní výdatnosti vodných zdrojov.
Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách.

2. Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie

2.1. Zdôvodnenie urbanistického, architektonického a stavebno-technické riešenia

Projekt obsahuje stavebný objekt SO 019 hlavnej stavby Vodná nádrž Zadná voda pre akumuláciu vody z bystriny Zadné vody pre technológiu zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek. Preložky starých potrubí sú potrebné nakoľko zasahovali do ochranného pásma nových vodných nádrží. Dimenzie ani účel novopostavených potrubí sa nemení.

Stavba verejného vodovodu má aj verejnoprospešný účel nakoľko zabezpečí vodu do verejného vodovodu pre obyvateľov obcí a návštevníkov lyžiarskeho strediska.

Z hľadiska architektonického stavebný objekt tvoria inžinierske konštrukcie:
Preložka verejného vodovodu HDPE DN 300, PN 10 dĺžka : 221,67m
Preložka kanalizačného potrubia PP DN 200, PN6,veta A dĺžka:55,90 m
Preložka kanalizačného potrubia PP DN 200, PN6,veta B dĺžka:99,43 m

Z hľadiska stavebno-technického sú navrhnuté bežné stavebné materiály a výrobky s prevahou použitia prírodných materiálov, dreva, lomového kameňa , štrkov, drevené konštrukcie alebo materiály vytvorené ľudskou činnosťou ako sú betónové konštrukcie z vodostavebného betónu, potrubia HDPE , PVC a PP iné stavebné súčasti.
Stavebné práce navrhovaných objektov podliehajú vodoprávnemu konaniu v zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách.

Plochy dotknuté stavebnou činnosťou mimo objektov stavby je zhotoviteľ povinný uviesť do pôvodného stavu. Ďalej musí zabezpečiť čistenie vozidiel a stavebných mechanizmov pred výjazdom na štátnu cestu .
Najneskôr jeden mesiac pred začiatkom výstavby upresní investor so zhotoviteľom stavby priestory vhodné na zariadenie staveniska vzhľadom na sezónnosť prác.
Pred začiatkom zemných a stavebných prác zhotoviteľ prác vyznačí existenciu všetkých inžinierskych sieti na stavenisku.
V rámci navrhovaných stavebných objektov sa predpokladá realizovať búracie práce na začiatku trasy verejné vodovodu za budovou rychlofitrov , kde je bet. povrch a rozpojenie asfalt. krytu lesnej cesty pre položenie vodovodu.

2.2. Riešenie dopravy

Lokalita je prístupná z obce Demänovská Dolina asfaltovou lesnou cestou.
Prísun stavebných materiálov na stavenisko bude zabezpečovaný nákladnou automobilovou dopravou zhotoviteľa.

3.0. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

Lokalita verejného vodovodu sa nachádza v doline Zadné vody, v západnej časti Demänovskej doliny na severných svahoch Nízkych Tatier.

3.1. Geomorfologické pomery

V zmysle členenia Slovenska podľa geomorfologických jednotiek (*Mazúr, Lukniš* in Atlas krajiny SR, 2002) je dotknuté územie súčasťou Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorné západné Karpaty, Fatransko-tatranskej oblasti, celku Nízke Tatry a podcelku Ďumbierske Tatry. Dotknuté územie sa rozprestiera v dvoch geomorfologických častiach – Ďumbier a Demänovské vrchy .

Dynamika reliéfu charakteristická pre vlastné územie Nízkych Tatier predstavuje výškové rozpätie 360 - 2043 metrov. Najvyšší bod – vrchol Ďumbier (2043 m.n.m.) je spolu s vrcholom Chopok (2024 m n.m.) najvyšší spomedzi vrcholov Nízkych Tatier prevyšujúcich 2000 m.n.m.
Základné povrchové tvary dotknutého územia súvisia s procesmi, ktoré vyzdvihli pohorie Nízke Tatry do značných nadmorských výšok. Tvary reliéfu výrazne ovplyvnila geologická stavba prejavujúca sa napr. rôznou odolnosťou hornín voči zvetrávaniu, erózii (vodnej i ľadovcovej) a odnosu. Samotné pohorie Nízke Tatry je charakteristické existenciou elevácií, depresií a príkrovov s povahu klenbohráste vytvorenej počas terciérnych pohybov.
Na formovaní reliéfu územia sa výrazne podieľalo najmä posledné zaľadnenie. Ľadovce sa vyvíjali nad hranicou trvalej snehovej pokrývky zo snehu, ktorý sa tam netopil. Keď jeho hrúbka narástla, dal sa ako plastická hmota vplyvom gravitácie do

pohybu dole dolinami. Pôsobením horizontálnej zložky tlaku a odnášanej tvrdej horninovej drviny ľadovce erodovali boky dolín. (HES-COMGEO,2016).

3.2. Klimatické a hydrologické pomery

Priemerné úhrny zrážok na severných svahoch Chopku v najvyššie položených oblastiach sú v rozmedzí 1 400 – 1 600 mm za rok. S klesajúcou nadmorskou výškou ročné zrážky klesajú na úroveň 1 000 – 1 200 mm.

3.3. Geologické pomery

Geologické pomery sú významne rozdielne pre jednotlivé odtokové plochy. Celé územie patrí do podcelku Ďumbierskych Tatier. Tie sú tvorené jednotkami tatrika, ktoré predstavujú formáciu z kryštalických bridlíc a granodioritov (Biely, A., et al, 1992), ktoré sú premiešané fragmentami sedimentárnych obalových vrstiev hlboko snených do jadra kryštalinika. Územia Jasnej je charakteristické heterogénnymi akumuláciami morénových glacigénnych sedimentov, v ktorých sa nachádzajú balvany, kamene, štrky, piesky a hlinitý materiál s veľkým rozdielom fyzikálno-mechanickými vlastnosťami z hľadiska priepustnosti vody do podložia. Miestami, veľmi ojedinelé sa vyskytujú rašeliniská, ktoré sú premiešané hlinami. Mocnosť vrstiev týchto štruktúr dosahuje 35-40m.

3.4. Hydrogeologické pomery

Stavebné územie spadá do povodia Váhu, ktoré je na Liptove tvorené viacerými povodiami tretieho rádu. K ním patrí povodie toku Zadná voda číslo h.p. 4-21-02-029 s profilom v rkm 4,0, plochou povodia 5,78 km^2 a Q_{30}=0,505 $m^3.s^{-1}$ Q_a=0,187$m^3.s^{-1}$, Q_{355}=0,015 $m^3.s^{-1}$, Q_{100}=12,5 $m^3.s^{-1}$ (Údaje SHMU z 14.2.2017 viď. Príloha) . Vodný tok Zadná voda sa podľa prílohy č. 1 Vyhlášky č. 211/2005, ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských tokov zaraďujú medzi vodohospodársky významné toky a zároveň tiež medzi vodárenské vodné toky.

Hydrotechnický výpočet pre kapacitu verejného vodovodu DN 300

Sklon	I =	7,00	%
Priemer	d =	0,300	m
% plnenia prietok. profilu		100	%
Plocha prietokového profilu	S =	0,07069	m^2
Koeficient drsnosti	n =	0,013	
Hydraulický polomer	R =	0,075	
Exponent "y"	y =	0,171	
Rýchlostný súčiniteľ	c =	49,393	
Rýchlosť	v =	3,579	$m.s^{-1}$
	h=	0,3	m
Prietok	**Q =**	**0,2530**	**$m^3.s^{-1}$**
	Q =	**252,97**	**$l.s^{-1}$**

Hydrotechnický výpočet pre kapacitu verejného kanalizačného potrubia DN 200

Sklon	I =	12,00	%
Priemer	d =	0,200	m
% plnenia prietok. profilu		100	%
Plocha prietokového profilu	S =	0,03142	m^2
Koeficient drsnosti	n =	0,013	
Hydraulický polomer	R =	0,050	
Exponent "y"	y =	0,171	
Rýchlostný súčiniteľ	c =	46,084	
Rýchlosť	v =	3,570	$m.s^{-1}$
	h=	0,2	m
Prietok	**Q =**	**0,1121**	**$m^3.s^{-1}$**
	Q =	**112,14**	**$l.s^{-1}$**

3.5. Seizmicita územia

Z hľadiska seizmicity hodnotíme záujmové územie v zmysle STN EN 1998-1/NA/Z1 (Eurokód 8) ako zdrojovú oblasť seizmického rizika 4 s hodnotou seizmického zrýchlenia 0,63 $m.s^{-2}$. Pri kategórii podložia ”B” bude spectrum pružnej odozvy (typ 2) S=1,35.

3.6. Vodohospodársky chránené územia

Hodnotené územie sa nachádza v území *Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – východná časť,* v zmysle NV SSR č. 13/1987 Zb., a v ochrannom pásme vodárenských alebo prírodných liečivých zdrojov.
V zmysle NV SR č. 617/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti, citlivými oblasťami sú všetky útvary povrchových vôd, ktoré sa na území Slovenskej republiky nachádzajú alebo týmto územím pretekajú.
Stavba sa nachádza v ochrannom pásme II. Stupňa vodárenských zdrojov Jaskyňa Vyvieranie, prameň Štôla a povrchový odber Zadná voda (Q_{pov}=15,14 $l.s^{-1}$, h=1201,67 m n.m.) a ochrannom pásme toku Zadná voda.

Významným vodárenským tokom je Zadná voda. Odber z povrchového toku je situovaný v dotknutom území a to vo vrchnej časti povodia Zadnej vody (4-21-02-029), nad Mikulášskou chatou .

Základné údaje o vodárenskom zdroji- povrchový odber Zadná voda: Názov vodárenského zdroja:	Zadná voda
Druh:	Povrchový odber z toku Zadná voda
Miesto a katastrálne územie:	Demänovská Dolina, Jasná
Okres:	Liptovský Mikuláš
Hydrologické povodie:	Zadná voda, 4-21-02-029

Hydrogeologický rajón:	MG 017 Mezozoikum a kryštalinikum SZ svahov Nízkych Tatier
Výdatnosť zdroja (prietoky 1984-1990):	10 l.s-1 – 2 324 l.s-1
Povolený odber:	15,14 l.s-1 (606,05 m3/d) s možnosťou zvýšenia na 20 l.s-1
Rozhodnutie:	ONV OPLVH č. PLVH 1347, 1348/1984-H zo dňa 21.11.1984
Spôsob odberu:	Brehový odber
Dĺžka toku po odber. objekt:	2,93 km
Plocha povodia po miesto odberu:	5,58 km2
Správca vodného zdroja :	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s. Liptovský Mikuláš

Ložiská nerastných surovín sa v dotknutom území nenachádzajú. Lokality a územia chránené zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva v znení neskorších predpisov, ako chránené ložiskové územia, dobývacie priestory ani prieskumné územia sa v dotknutom území nenachádzajú.

3.7. Chránené územia

Veľkoplošné chránené územia

Ochrana dotknutého územia je zakotvená v zákone č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ktorý z rôznych aspektov zabezpečuje starostlivosť o jeho hodnotné krajinné a prírodné segmenty prostredníctvom:

Národnej sústavy chránených území, ktorá je v dotknutom území a jeho bezprostrednom okolí reprezentovaná:

- Národným parkom Nízke Tatry
- Národnou prírodnou rezerváciou (ďalej len „NPR“) Demänovská Dolina
- Národnou prírodnou rezerváciou Skalka
- Národnou prírodnou pamiatkou (ďalej len „NPP“) Vrbické Pleso
- Národnou prírodnou pamiatkou Štefanová
- Národnou prírodnou pamiatkou Demänovské jaskyne
- Národnou prírodnou pamiatkou Okno

Európskej sústavy chránených území, ktorá je v dotknutom území zastúpená

- Chráneným vtáčím územím SKCHVU018 Nízke Tatry
- Územím európskeho významu SKUEV0302 Ďumbierske Tatry

Ramsarské lokality

V zmysle Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor) boli v rámci územia zapísané do zoznamu ramsarských lokalít Jaskyne Demänovskej doliny. Jaskyne Demänovskej

doliny boli do Zoznamu mokradí medzinárodného zoznamu zapísané 17.11.2006 pod číslom 1647. Jej plocha, 1448 ha. Stavba nezasahuje do lokality.

Prírodná pamiatka, národná prírodná pamiatka
Navrhovaná vodná nádrž priamo nezasahuje do žiadnej prírodnej pamiatky ani národnej prírodnej pamiatky. Vo vzdialenosti cca 1km sa nachádza:
NPP Vrbické pleso
Rozloha: 0,73 ha
Rozloha ochranného pásma: 24,71 ha

4.1. Predbežná bilancia zemných prác a hlavných stavebných materiálov

SO 19 – Preložka vodovodu LVS HDPE DN 300 a PVC DN 200
Výkop 602,33 m^3 a zásyp 490 m^3, Vodovodné potrubie PVC DN 300, PN 10, dĺžky 221,67 m , kanalizačné potrubie PVC DN 200 PN 6 dĺžky 155,33m (55,90+99,43).

5. Údaje o stavebnej činnosti

5.1 Technické riešenie Verejného vodovodu DN 300

Preložky potrubí sa napoja na existujúce potrubia v budove rychlofiltrov resp. v šachte na existujúce potrubia zhodných priemerov. Pri krížení s lesnou cestou, ktorá má asfaltový povrch bude potrebné existujúci asfalt rozrezať v celej šírke rýhy a po uložení nového potrubia s obsypom položiť konštrukčné vrstvy vozovky na zhutnený zásyp 95%PS v rýhe .
Vozovky bude mať konštrukčné vrstvy v celkovej hrúbke 550 mm:

- Asfaltobetón , AC 16, O,II. hr=100 mm
- Spojovací postrek asfaltový 0,75 kg/m2
- Štrkodrva , P,II. fr. 0-32 mm hr.=300 mm
- Drvené kamenivo P,II. fr.= 0-36 hr= 150 mm

Preložky:
A, Preložka vodovodu HDPE DN 300/12,1 , dĺžka 221,60 m, PN 10

Stavba sa bude nachádzať na pozemkoch spravcu sietí, investora a pozemkoch v nájme v K.Ú. Demänovská dolina: C/KN: 3041/1, 3056/10, 2929/1, 2929/16, Konkrétne výmery budú upresnené v porealizačnom zameraní. Poloha preložiek je znázornená v prílohe situácia 24.2.

5.2. Zemné práce

Výkopy v rýhe sa budú mechanizovane kopať v šírke 1,0 m so zvislými paženými stenami (STN 73 3050 – Zemné práce). Dno rýhy sa vyrovná a zhutní na 65%PS. Hĺbka výkopu pre DN 300 je min. 1,85 m . Na dno sa položí pieskové lôžko fr. 0-6 mm a zhutní na hrúbku 100 mm. Potubie sa položí na pieskové lôžko, položí

indikáčný vodič CYKY 3Cx2,5mm^2 a obsype štrkopieskom fr. 0-32 mm do výšky 350 m nad potrubie a ručne zhutní. Zvyšok rýhy sa zasýpe zeminou z výkopu po vrstvách max. 200 mm a zhutí na 80%PS . Kontrolu zhutnenia vykonať podľa STN 72 1006 .
V prípade vedenia potrubia popod asfaltovú cestu postupujeme položením konštrukčných vrstiev vozovky podľa kap. 3.
V prípade výskytu podpovrchovej vody v rýhe , bude voda zvedená do zbernej jamy a odčerpaná do potoka.

Poznámka: Nakoľko nie je známa presná hĺbka uloženia jestvujúceho vodovodného potrubia v mieste napojenia, jeho hĺbka bola uvažovaná podľa STN 73 6005.

5.3. Križovanie s inžinierskymi sieťami

Stavebník zaistí vyznačenie polohy inžinierskych sieti na stavenisku pred zahájením stavebných prác. Je potrebné rešpektovať ochranné pásma v zmysle STN 73 6005 a vyjadrenia správcov inžinierskych sietí. Pri križovaní potrubia s inžinierskými sieťami sa zemné práce vykonajú ručne na vzdialenost 6,0 m s najväčšou starostlivosťou , aby neboli siete poškodené alebo nedošlo k úrazom. V mieste kríženia potrubia a inžinierskych sieti sa výkopové práce realizujú pod ochranou príložného paženia.

5.4. Tlakové skúšky

Tlakové skúšky sa vykonajú podľa STN 75 5911 a zároveň dezinfekcia potrubia chlórom. Najmenší skúšobný pretlak je 3 KPa a navyšší 30MPa.
Po úspešnej tlakovej skúške a prepláchnutí potrubia sa potrubie napustí a odoberú sa vzorky. Ak vzorky zodpovedajú požiadavkám STN 75 7111 a STN 83 0615 vodovodné potrubie sa uvedie do prevádzky, o čom sa vykoná záznam. Potom sa položí signalizačný vodič na potrubie, geodetický sa potrubie zameria a vykoná sa obsyp so zhutňovaním po vrstvách a zásyp rýhy.

5.5. Uvedenie vodovodu do prevádzky

Napojiť novovybudovaný vodovod na jestvujúci vodovod môže urobiť len prevádzkovateľ, alebo nim poverená organizácia až po vykonaní kontrolných skúšok a po odobratí vzorky vody, ktorá musí vyhovovať STN 75 7111 a STN 83 0615.Vlastná prevádzka a údržba vodovodu sa vykonáva podľa STN 13 0108 a STN 73 6660. Obsluhu môže vykonávať iba kvalifikovaný pracovník oboznámený s prevádzkovým poriadkom, bezpečnostnými a hygienickými predpismi .

5.6 Technické riešenie preložky kanalizačného potrubia DN 200

Existujúce kanalizačné potrubie bude nahradené novými dvoma vetvami :

- Vetva A, Preložka odpad. potrubia PVC DN 200/4,9 z budovy rychlofiltrov, dl.= 55,90 m, PN 6
- Vetva B, Preložka odpadového potrubia PVC DN 200/4,9 zo šachty, dl.= 99,50 m, PN 6.

Účel ani dimenzie nových potrubí sa nemenia a budú ďalej slúžiť na odvedenie vody z budovy rychlofiltrov a šachty pred vodojemom do povrchových vôd na svahu.
Ukončenie kanalizačného potrubia bude opevnené kamenno betónovým múrikom.

5.7. Zemné práce Kanalizačného potrubia DN 200

Výkopy v rýhe sa budú mechanizovane kopať v šírke 1,0 m so zvislými paženými stenami , kde sa dodržia ustanovenia STN 73 3050 – Zemné práce . Dno rýhy sa vyrovná a zhutní na 65%PS. Hĺbka výkopu pre DN 200 je min. min. 1,75 m. Na dno sa položí pieskové lôžko fr. 0-6 mm a zhutní na hrúbku 100 mm. Potubie sa položí na pieskové lôžko, a obsype štrkopieskom fr. 0-32 mm do výšky 350 m nad potrubie a ručne zhutní. Zvyšok rýhy sa zasýpe zeminou z výkopu po vrstvách max. 200 mm a zhutí na 80%PS . Kontrolu zhutnenia vykonať podľa STN 72 1006 . V prípade výskytu podpovrchovej vody v rýhe , bude voda zvedená do zbernej jamy a odčerpaná do potoka. Skúška tesnosti kanalizačného potrubia sa vykoná plynovou skúškou s pretlakom 0,4 KPa počas 15 min. , tak aby tlak neklesol pod 0,2 KPa.

6. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas výstavby zariadenia staveniska ako i počas stavebných prác je zhotoviteľ povinný rešpektovať, uplatňovať a dodržiavať normy, technické a technologické postupy, a je potrebné dodržiavať všetky súvisiace STN, predpisy a nariadenia týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, školiť a preskúšavať vedomosti pracovníkov stavby a prevádzky týkajúcich sa bezpečnosti práce a hygienických predpisov. Najmä zákony a vyhlášky:
Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov,
Nariadenie Vlády SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
Zákon NR SR č.355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov
Vyhláška MPSVaR č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými
zariadeniami,
Zákon č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a posudzovanie zhody a o zmene a doplnení
niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
Zákon č. 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce so zapracovanými zmenami,
Zákon č. 50/1976 stavebný zákon v znení neskorších predpisov,
Nariadenie Vlády SR č. 387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci,
Ostatné platné bezpečnostné predpisy a technické normy a nariadenia vydané na zaistenie ochrany zdravia, bezpečnosti práce a technických zariadení, platných v čase realizácie stavby (ďalších vládnych nariadení, vyhlášok SÚBP, resp. Národného inšpektorátu práce, STN a iných) pri všetkých vykonávaných činnostiach.
Pracovníci stavby a tiež pracovníci prevádzky musia používať predpísané ochranné pomôcky a prostriedky a ošetrovať ich. Vedúci sú povinní kontrolovať používanie a ošetrovanie ochranných pomôcok a prostriedkov.
Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, v zmysle Zákona NR SR č.124/2006 Z.z. bude súčasťou dodávateľskej dokumentácie.

Vozidla vychádzajúce na cestu musia byť očistené!
Okrem vyššie uvedeného je potrebné:

- vybaviť pracovníkov osobnými ochrannými prostriedkami
- odporúčame tiež zaočkovanie proti tetanu
- prerušiť stavebné práce pri búrke, daždi, silnom snežení, pri rýchlosti vetra nad 8m/s, pri teplote nižšej ako -5.0C
- okraje výkopu nesmú byť od hrany 0.50 m zaťažované
- pri výkopoch rýh s kolmými stenami s hĺbkou nad 1,30m použiť paženie
- zabezpečiť stabilitu stien výkopu

Podrobný výpis predpisov bude uvedený v ďalšom stupni projektovej prípravy.
Na oplotenie odporúčam umiestniť výstražné tabule s textom: ***„Súkromný pozemok“, „Zákaz vstupu nepovolaným osobám!“,*** vhodne doplnenými piktogramami.

7. Ochrana životného prostredia

Počas výstavby budú sa realizovať opatrenia uvedené v prílohe č. 26. Environmentálny plán výstavby . V okolí stavby dočasne zvýši hlučnosť, prašnosť, vibrácie. Tieto negatívne javy je dodávateľ povinný správnym spôsobom výstavby znížiť na minimum. Po dokončení stavba nebude mať žiaden dopad na životné prostredie. Vybudovanie vodovodu prinesie zlepšenie životných podmienok miestneho obyvateľstva a umožní ďalší rozvoj strediska cestovného ruchu.
V rámci navrhovaných stavebných objektov sa nepredpokladá realizovať žiadne búracie práce.

8. Nakladanie s odpadmi

Počas výstavby vznikne odpad z výkopových prác. Podľa vyhlášky Ministerstva ŽP SR č. 365/2015, ktorou sa stanovuje Katalóg odpadov, ho zaraďujeme nasledovne:

číslo odpadu	druh odpadu	kategória	množstvo
Podskupina 02			
02 0103	Odpadové rastlinné tkanivá	O	15 kg
Skupina – 15 ODPADOVÉ OBALY; ABSORBENTY, HANDRY NA CISTENIE, FILTRACNÝ MATERIÁL A OCHRANNÉ ODEVY INAK NEŠPECIFIKOVANÉ		O	19 kg
Skupina - 17			
Podskupina – 1701, 1702, 1705			
17 0101	Betón	O	120 kg
17 0201	Drevo	O	15 kg
17 0504	Zemina a kamenivo neobsahujúce nebezp. látky	O	920 kg

17 0101 – zvyšky betónu neznečistené škodlivinami, ktoré vzniknú
17 05 06 výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 ostatný
17 09 04 zmiešane odpady zo stavieb a demolácii iné ako ostatný
uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03

Časť výkopovej zeminy bude použitá pre spätný zásyp rýh a jám, prebytočne množstvo bude uložené na skládke určenej investorom alebo použité pri terénnych úpravách okolia stavby. S odpadom je pôvodca odpadu povinný nakladať podľa príslušných ustanovení zákona NR SR č.79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z.z.

9. Požiarna a civilná ochrana

Objekt nepredstavuje z hľadiska riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby riziko vzniku požiaru za predpokladu, že budú pri navrhovaní, montáži, užívaní a servise dodržané legislatívne a technické požiadavky dotknutých technických noriem a ostatných predpisov danej profesie, resp. odboru.

10. Údržba a opravy

Podmienkou úspešného udržovania potrubí je dodržiavanie stáleho tech. dohľadu s ich pravidelnými prehliadkami, najmä pohotovostnou službou za povodňových stavov vody v potoku.

V rámci údržby sa majú urýchlene odstraňovať všetky poškodenia, či vznikli prirodzeným opotrebením alebo účinkami povodní.

Zásadou je, aby sa preventívnymi prehliadkami a opatreniami zabránilo možným poškodeniam. Zvlášť prehliadky robiť po prevedení väčších vôd a po intenzívnych lejakoch .

11. Úprava plôch

Plochy dotknuté stavebnou činnosťou mimo staveniska je zhotoviteľ povinný na náklady investora uviesť do pôvodného stavu.

Pri výstavbe areálu sa uvažuje s úpravou plôch podľa dispozičného a výškového riešenia VN Zadná voda.

12. Podmienky pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody

Investorovi ani projektantovi v priestore staveniska nie je známa žiadna existencia objektov pamiatkovej starostlivosti, a teda stavba sa nebude dotýkať žiadnych kultúrnych pamiatok. Investor písomne oznámi termín zahájenia výkopových prác min. 5 dni pred začiatkom KPÚ Žilina. Ak počas stavebných prác dôjde k archeologickému nálezu okamžite bude daná skutočnosť oznámená KPÚ Žilina. Investor preukázateľne oboznámi s podmienkami rozhodnutia KPÚ Žilina pre dotknutú stavbu všetky zúčastňujúce sa realizačné subjekty.

Lokalita sa nachádza v NAPANTe a územiach európskeho významu.

Časová doba obmedzenia výrubov stromov počas platnosti podmienok ochrany hniezdenia vtákov .

Vo Zvolene , Marec 2018

Zodpovedný projektant: Ing. František Háber

Vypracoval : Ing. Miroslav Hrib,PhD

TSB PROJECT, S.R.O.
TECHNICAL · SYSTEM · BUILDING

TSB Project, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83
IČO: 46 455 876
Mob: + 421 907 593 237

Vypracoval:
Ing. Maroš Salva

VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
SO 18 – VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

(ROZVODY ZASNEŽOVANIA)

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Maroš SALVA
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s., Demänovská Dolina č. 72
PROJEKT:	DSP
DÁTUM:	04 / 2018
MIESTO STAVBY:	k. ú. Demänovská Dolina
OKRES:	Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilinský

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 (SO 18) bude plniť funkciu prepojovacieho potrubia medzi novovybudovanou vodnou nádržou Zadná voda a novovybudovanou čerpacou stanicou pre zasnežovanie na Otupnom. Takto navrhnutý systém prepojenia zabezpečí potrebné množstvo vody pre technické zasnežovanie v stredisku Jasná – časť Otupné - Brhliská. Voda z nádrže Zadná voda privedená vodovodom do ČS Otupné bude v prípade potreby

prepúšťaná aj do vodnej nádrže Biela Púť a takto výraznou mierou pomôže pokryť potreby vody pre technické zasnežovanie aj v Lokalite Biela Púť , Priehyba a v ďalších častiach strediska.

OBSAH

1)	CHARAKTER ÚZEMIA VÝSTAVBY A OSADENIE DO PROSTREDIA	3
2)	URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY	4
3)	ZEMNÉ PRÁCE	9
4)	OCHRANA PROTI ZEMNEJ VLHKOSTI A PODZEMNEJ VODE	9
5)	KANALIZÁCIA	9
6)	ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU A TEPLOU ÚŽITKOVOU VODOU	9
7)	TEPLO A PALIVÁ	9
8)	ELEKTRICKÁ ENERGIA	10
9)	OSTATNÉ ENERGIE	10
10)	VONKAJŠIE OSVETLENIE	10
11)	OZNAMOVACIE ZARIADENIA A SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY	10
12)	VZDUCHOTECHNICKÉ ZARIADENIA	10
13)	INÉ PODZEMNÉ A NADZEMNÉ VEDENIA	10
14)	PODMIEŇUJÚCE PODKLADY	10
15)	PREDPOKLADANÉ CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY	11
16)	ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY	11

1) CHARAKTER ÚZEMIA VÝSTAVBY A OSADENIE DO PROSTREDIA

1.1 Charakter územia

Územie na ktorom je navrhnutá stavba SO 18, sa nachádza v stredisku Jasná – Nízke Tatry. Celé územie má výraze svahovitý charakter a môžeme ho definovať ako horské prostredie. Na zjazdových tratiach prevláda trávny porast a hranice sú vymedzené väčšinou vo vyšších polohách lesným porastom drevín kosodreviny a v nižších polohách drevinou smrek.

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 (SO 18) bude plniť funkciu prepojovacieho potrubia medzi novovybudovanou vodnou nádržou Zadná voda a novovybudovanou čerpacou stanicou pre zasnežovanie na Otupnom. Takto navrhnutý systém prepojenia zabezpečí potrebné množstvo vody pre technické zasnežovanie v stredisku Jasná – časť Otupné - Brhliská. Voda z nádrže Zadná voda privedená vodovodom do ČS Otupné bude v prípade potreby prepúšťaná aj do vodnej nádrže Biela Púť a takto výraznou mierou pomôže pokryť potreby vody pre technické zasnežovanie aj v Lokalite Biela Púť, Priehyba a v ďalších častiach strediska.

1.2 Prieskumy

K výstavbe SO 18 nie sú potrebné hydrogeologické ani iné druhy prieskumov, pretože v navrhovanej lokalite prebieha aktuálne výstavba a pomery v lokalite sú známe. Dostupné podklady postačujú pre vypracovanie dokumentácie stavby v rozsahu DÚR a DSP. Podrobnejším prieskumom, výsledkom a vyhodnotením sa zaoberá dokumentácia DSP Vodná nádrž Zadná voda.

1.3 Prehľad použitých podkladov

- predjednané body napojenia na plánované čerpacej stanice Zadná voda a ČS Otupné,
- geodetické zameranie územia od LM-GEO, s.r.o., LIPT.MIKULÁŠ,
- katastrálna mapa, ortofotomapa a porastová mapa,
- dokumentácia existujúcich rozvodov zasnežovania a objektov v dotknutom území,
- projektová dokumentácia pre územné rozhodnutie **Vodná nádrž Zadná voda,**
  spracovateľ: Vodales, s.r.o., Študentská 20, 960 01 Zvolen
- masterplan (technologická schéma) technológie zasnežovania od OL TRADE s.r.o., Bratislava,
- prieskumy a posudky k príprave územia na zahájenie výstavby v stredisku.

1.4 Prieskumy a posudky k príprave územia na zahájenie výstavby v stredisku. Príprava územia pre výstavbu

V súvislosti s SO 18 a stavby Vodná nádrž Zadná voda boli vypracované: inžiniersko-geologický prieskum a hydrogeologický posudok. Závery z týchto posudkov sú vyhodnotené v DSP Vodná nádrž Zadná voda.

Príprava územia pre realizáciu stavby je z časti podmienená terénnou úpravou – vybudovaním spevnenej plochy pre čerpaciu stanicu pri nádrži Zadná voda ako aj terénnou úpravou na mieste čerpacej stanice a trafostanice na Otupnom. Po realizácii terénnych úprav v tomto úseku bude územie pripravené pre výstavbu. Stavenisko bude voľné, nezastavané a po vydaní územného rozhodnutia a následne stavebného povolenia, a po nadobudnutí jeho právoplatnosti možno začať s realizáciou stavby.

2) URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

2.1 Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie stavby

Stavba SO 18 – výtlačného potrubia je podzemnou vodnou líniovou stavbou. Trasa rozvodov zasnežovania bola vypracovaná v súčinnosti so zástupcami investora stavby a dodávateľa technológie zasnežovania. Osadenie šácht na trase rozvodov zasnežovania bude presne vytýčené v teréne pred začatím výstavby. Stavba SO 18 bude umiestnená v navrhnutej trase v zmysle výkresovej dokumentácie tak, aby rešpektovala prípadnú budúcu plánovanú výstavbu v lokalite Zadné a Otupné. Body napojenia rozvodov v lokalite Zadné a Otupné budú technologické rozvody čerpacej stanice SO 09 pri nádrži Zadná voda a ČS na Otupnom. (Grafické znázornenie vo výkrese č. 2 – Celková situácia stavby)

Stavebno-technické riešenie rozvodov zasnežovania je navrhnuté vo výkresovej časti dokumentácie prevádzkových súborov kde sú navrhnuté nasledovné technické riešenia:

- výkop ryhy pre rozvody zasnežovania – hĺbka a šírka výkopu,
- uloženie potrubných rozvodov a ostatných rozvodov v ryhe,
- kotvenie potrubia,
- drenáž výkopu,
- umiestnenie armatúrnych šácht,
- obsyp rozvodov a spätné zásypy ryhy,
- finálne stavebné, terénne a protierózne úpravy.

2.2 Technológia hlavnej výroby

2.2.1 Podmienky pripojenia na dopravné siete, pripojenie na inžinierske siete

Body napojenia rozvodov v rámci SO 18 v lokalite Zadné a Otupné budú technologické rozvody čerpacej stanice SO 09 pri nádrži Zadná voda a ČS na Otupnom.

Rozvody zasnežovania SO 18 – PS 18.1 budú slúžiť primárne ako zásobovacie potrubie pre pripravovanú ČS zasnežovania na Otupnom a sekundárne SO 18 – PS 18.2 prepojením s existujúcim potrubím aj ako zásobovanie prítoku zasnežovacieho jazera na Bielej Púti. Dopravu vody zabezpečí čerpacia stanica SO 09 pri vodnej nádrži Zadná voda. V časti medzi ČS Zadná voda a pripojovacou šachtou bude PS 18.1 a PS 18.2 uložené v spoločnom výkope (výkres č. 6).

2.2.2 Údaje o výrobe a technologickom vybavení stavby

Hlavné výrobné činnosti, výrobný program

Hlavnou výrobnou činnosťou navrhnutej stavby je výroba technického snehu. Navrhnuté rozvody SO 18 a doplnená technológia zasnežovania v rámci stavby Vodná nádrž Zadná voda a čerpacia stanica a trafostanica Otupné zabezpečia navýšenie výkonu zasnežovacieho systému v stredisku Jasná.

Prevádzkové súbory – v rámci stavebného objektov SO 18:

PS 18.1 - rozvody zasnežovania – prepojenie ČS Zadná Voda a ČS Otupné s dĺžkou 952 m
PS 18.2 - rozvody zasnežovania s dĺžkou 81 m – prepojenie ČS Zadná voda s existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela púť

V rámci PS dodávateľ technológie navrhuje tieto technologické zariadenia :

- potrubné rozvody vody,
- chráničky pre rozvody NN kábla a dialógový komunikačný a optický kábel,
- pripojovacie ventily na prepojenie vodovodných potrubí,
- šachty pre umiestnenie prepojovacích armatúr, vzdušníkov a odkalenia,
- a ďalšie vybavenie podľa technologického projektu a špecifikácie.

2.2.3 Celkový technologický postup výroby

Výroba technického snehu je technologický proces pri ktorom dôjde k zmiešavaniu vody a vzduchu v koncovom zariadení (tyčovom dele). Takto zmiešaná voda sa cez trysky dela strieka do vonkajšieho prostredia, teda na zjazdovú trať. Trysky tyčového dela zabezpečia mechanické rozprášenie zmesi vody a vzduchu na drobné častice, ktoré počas letu z hlavy tyčového dela zamrznú na drobný kryštál ľadu, čo je požadovaný technický sneh. Celý proces je úplne ekologický bez potreby pridávania chemických alebo iných látok. Technologický proces výroby technického snehu neprodukuje žiadne odpady, pretože technický sneh sa pri oteplení vonkajšieho prostredia postupne topí a vo forme vody sa vracia do prírodného kolobehu.

2.2.4 Celkový počet pracovníkov a ich kvalifikácia

SO 18 nebude mať žiadny vplyv na navýšenie počtu obsluhy zasnežovacieho systému.

2.2.5 Požiadavky na automatizáciu riadenia výrobných procesov

Navrhnuté technologické prvky budú pri uvedení do prevádzky zapracované do plne automatického procesu výroby a stanú sa súčasťou komplexného automatického zasnežovacieho systému v Jasnej.

2.2.6 Porovnanie zvolenej technológie so špičkovou svetovou úrovňou

Systém zasnežovania v stredisku Jasná NÍZKE TATRY – lokalita Chopok sever patrí medzi najmodernejšie zasnežovacie systémy v celosvetovom meradle.

2.2.7 Požiadavky na dopravu

Dopravnou trasou pre presun dodávok, stavebných materiálov a dopravu pracovníkov dodávateľských organizácií je komunikácia z Demänovskej Doliny do strediska JASNÁ a po miestnej komunikácii až na OTUPNÉ. Doprava stavebného materiálu a technológie do trasy rozvodov zasnežovania bude realizovaná po novo vybudovanej zjazdovej trati SKI IN – SKI OUT (10b) a do lokality Zadná voda po miestnej komunikácii.

2.3 Súhrnné požiadavky na plochy a priestory

Základné dĺžkové údaje SO 18:

V projektovej dokumentácii stavby sú navrhnuté vodovodné rozvody zasnežovania o celkovej dĺžke 952 m.

Dočasný záber plochy s ktorým sa uvažuje počas realizácie je uvažovaný 2 m^2 na 1 bm rozvodov t.j. spolu 1904 m^2.

Úpravy plôch a priestranstiev

Po ukončení výstavby SO 18 bude potrebné upraviť terén v celej dĺžke zrealizovanej ryhy pre rozvody zasnežovania. Finálna úprava bude pozostávať zo zrovnania terénu v trase ryhy, osevu trávnej zmesi na narušené plochy a jej zakrytie senom. Tento rekultivačný postup sa pri podobných prácach v stredisku osvedčil. Trávna vegetácia v krátkom čase

vytvorí dostatočne stabilný vegetačný kryt odolný proti erózii. Podrobne je finálne riešenie v rekultivačnom pláne spracovanom pre ochranu a zabezpečenie lesných pozemkov počas obdobia ich dočasného vyňatia z plnenia funkcií lesov.

2.4 Starostlivosť o životné prostredie

2.4.1 Odpadové hospodárstvo

Predpoklad vzniku odpadov týchto kategórii (v zmysle vyhlášky 365/2015 Z.z.):

Kód odpadu 17 01 01 – Betón – **Kategória O,** predpoklad. množstvo 0,5 m^3 , pôvod – výstavba, spôsob zneškodnia – odvoz na skládku

Kód odpadu 17 04 05 – Železo a oceľ – **Kategória O,** predpoklad. množstvo 150 kg, pôvod – výstavba, spôsob zneškodnenia – recyklácia

Kód odpadu 17 05 06 – výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 – **Kategória O,** predpoklad. množstvo 100 m^3 , pôvod – výstavba, spôsob zneškodnenia – použité na spätný zásyp, rozhrnutie v mieste pôvodu.

Nakladanie s odpadmi

Pri výstavbe zasnežovania bude v rámci odpadov produkovaná predovšetkým zemina a kamenivo z výkopov trasy pre rozvody zasnežovania. Vykopaný materiál (zemina) bude použitý pri spätných zásypoch a konečnej úprave územia. Stavebný odpad a kovový šrot budú odvezené a zneškodnené oprávnenými osobami v zmysle zákona o odpadoch 223/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov.

2.4.2 Ochrana prírody a krajiny

Územie určené na zástavbu bolo posúdené podľa zákona č.24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov - „Obnovenie prepojenia Chopok sever – Chopok juh a dobudovanie lyžiarskeho strediska Jasná – Chopok sever a Chopok juh“. Odporúčané podmienky pre výstavbu uvedené v záverečnom stanovisku č.1712/2011-3.4/pl. budú pri realizácii stavby dôsledne dodržiavané. Práce budú vykonané v NAPANT-e na území s III. stupňom ochrany.

SO 18 – bude umiestnený v trase podľa priloženej výkresovej dokumentácie. Všetky zásahy do lesného porastu a narušenia pôdneho krytu sú vyriešené v rámci projektu PD pre ÚR Vodná nádrž Zadná voda.

Realizáciou stavby k výrubom lesného porastu dôjde len v súvislosti so zemnými prácami na časti plochy v trase SO 18, v súvislosti s realizáciou SO 18 z väčšej časti odlesnenie nie je potrené, nakoľko s trasou rozvodov zasnežovania je uvažované nezalesneným priestorom a okrajom telesa existujúcich zjazdových tratí. Pôdny kryt bude narušený počas realizácie zemných prác pri ktorých budú v súbehu vykopané ryhy pre uloženie rozvodov zasnežovania SO 18. Po ukončení zemných prác bude vykonaná rekultivácia a ochrana narušeného pôdneho krytu. Prístup na stavenisko bude po zjazdovke Vrbická a ďalej po zjazdovke 10b, stroj na realizáciu výkopu sa bude pohybovať pozdĺž trasy. Celková doba výstavby sa uvažuje maximálne 4 mesiace, za priaznivého počasia maximálne 2 mesiace. Vykopaná zemina do doby spätného zásypu bude zabezpečená proti odplaveniu. Zhotoviteľ stavebných prác je povinný držať stavebné stroje v dobrom technickom stave. Pri výkopoch nebudú použité strelné práce.

2.4.3 Ochrana podzemných a povrchových vôd

Z hľadiska vplyvu výstavby a úpravy územia na podzemné a povrchové vody bol vypracovaný pre riešenie stavby Vodná nádrž Zadná voda samostatný hydrogeologický posudok (k PD pre ÚR). Z vodohospodárskeho hľadiska bolo územie

komplexne posúdené pri posudzovaní vplyvu plánovanej výstavby v území (podľa zákona 364/2004 Z.z.) v roku 2011, opakovane pri posudzovaní vplyvov pri výstavbe lanových dráh. Investor musí ochrane vodných zdrojov venovať dostatočnú pozornosť a plniť navrhované opatrenia uvádzané v HGP. Zhotoviteľ musí využívať stavebné stroje len v dobrom technickom stave, vykonať opatrenia na zabránenie úniku znečisťujúcich látok do horninového prostredia, dôsledne zlikvidovať vznikajúce odpady, zabezpečiť územie proti erózii, dodržať podmienky realizácie v blízkosti vodných zdrojov, rešpektovať vyhlásené ochranné pásma.

2.5 Odolnosť a zabezpečenie z hľadiska požiarnej ochrany

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

2.6 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Starostlivosť o bezpečnosť práce, ochranu zdravia a hygienu bude mať počas realizácie v plnej kompetencii dodávateľ stavebno-montážnych prác. Ten je povinný v zmysle zákona č.124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z.z. príslušných vyhlášok (Vyhláška [SÚBP a SBÚ] č. 147/2013 Zb), nariadení (nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z) a noriem (STN 73 3050, STN EN 206 a STN 73 6005) zabezpečiť také podmienky a vybavenie svojich pracovníkov , aby nedošlo k pracovným úrazom, poškodeniu zdravia. Výber dodávateľa je v kompentencii investora stavby, je však potrebné dbať na to, aby dodávateľ spĺňal základné požiadavky podľa zákona 262/1992 Z.z. Materiály a stavebné výrobky použité pri výstavbe musia spĺňať podmienky podľa zákona č. 133/2013 Z.z. a 264/1999, ďalej platné STN a predpisy. Počas realizácie stavby a používaní strojov a zariadení je dodávateľ povinný dodržať nariadenia: č. 391/2006 Z.z, č. 392/2006 Z.z., č. 395/2006 Z.z., č. 281/2006 Z.z., č. 387/2006 Z.z., č. 436/2008 Z.z.

Uvedené nariadenia platia aj pre budúcu prevádzku technológie zasnežovania s dôrazom na vybavenie pracovníkov zasnežovania ochrannými pracovnými prostriedkami podľa platných predpisov.

Zoznam uvedených zákonov, vyhlášok, noriem a nariadení:

124/2006 Z.z.	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
395/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
147/2013 Z.z.	Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
396/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN EN 206	Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
262/1992 Z.z	Zákon, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení zákona č. 103/1990 Zb.
50/1976 Z.z.	Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon)
133/2013 Z.z.	Zákon o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
264/1999 Z.z.	Zákon o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov
391/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
392/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

281/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
387/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
436/2008 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia

2.7 Energetické hospodárstvo

Rozsah v rámci SO 18 nezvýši energetické nároky v danej lokalite.

2.8 Vodné hospodárstvo

Rozsah stavby v rámci SO 18 a aj jeho vplyv na vodné hospodárstvo je bližšie popísaný v sprievodnej súhrnnej správe projektu Vodná nádrž Zadná voda v bode 3.6.

2.9 Spôsob zabezpečenia údržby a opráv hmotného investičného majetku

Riešenie zabezpečenia údržby a opráv HIM je v kompetencii investora.

2.10 Základná koncepcia požiarnej ochrany

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

2.11 Zariadenia civilnej obrany

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

2.12 Protikorózna ochrana

Protikorózna ochrana oceľových rúr je zabezpečená pozinkovaním počas výroby.

2.13 Zabezpečenie televízneho príjmu

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

2.14 Určenie nových ochranných pásiem

Výstavba zasnežovania si nevyžiada tvorbu nových ochranných pásiem.

2.15 Opatrenia zabezpečujúce súbežnú výstavbu iných stavieb v blízkosti navrhovanej stavby

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši. Súvislosti s výstavbou vodnej nádrže Zadná voda sú popísané v súhrnnej sprievodnej správe projektu v časti 8.

3) ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce pozostávajú z výkopu základových rýh pre rozvody uložené v ryhe. Šírka výkopu je navrhnutá 900 mm a hĺbka 1400 mm. V mieste kotvenia rozvodov vody je navrhnutý výkop do hĺbky 1800 mm. Objem vykopanej zeminy na 1 bm výkopu ryhy sa uvažuje 1,5 m^3. Vzhľadom na pomerne zložitý terén a prístup na miesto stavby so zohľadnením na náklady stavby bude spätný zásyp prevedený len výkopovým materiálom. Potrubné rozvody budú obsypané ručne vytriedeným výkopovým materiálom (resp. pri ich obsype môže byť použitá triediaca lyžica mechanizmu). Po dostatočnom zakrytí rozvodov bude prevedený strojný zásyp s výkopovým materiálom. V mieste osadenia šácht je výkop rozšírený a prehĺbený podľa potreby. Vykopaná zemina bude ukladaná pozdĺž výkopu a bude použitá čiastočne na spätné zásypy a prebytočná zemina na terénne úpravy v mieste jej uloženia.

Súčasťou zemných prác po uložení rozvodov do ryhy sú spätné zásypy nasledovnými materiálmi (smerom od spodu) : výkres č. 6 – Vzorový priečny rez výkopom

Dĺžka výkopu SO 18 [m]	Objem vykopanej zeminy (1,5 m^3/1bm) [m^3]	Zásypový materiál	Výška vrstvy [mm]	Objem [m^3]
952	1428	Triedená zemina z výkopu bez hrubej frakcie (0 - 50 mm)cca 0,4 m^3/bm	600	381
952	1428	Výkopový materiál (cca 1,1 m^3/bm)	800	1047
952	**1428**	**SPOLU**	**1400**	**1428**

Takto uvažovaný postup stavebných prác teda predpokladá použite výkopového materiálu na spätný zásyp v celom objeme. Vzniknutý prebytok zeminy, ktorý bude len v objeme uložených rozvodov t.j. cca 0,1 m^3 / bm teda celkom cca 100 m^3, bude rozprestretý v blízkosti miesta vyťaženia.

4) OCHRANA PROTI ZEMNEJ VLHKOSTI A PODZEMNEJ VODE

Projekt stavby v výskytom podzemných vôd v trase SO 18 neuvažuje.

5) KANALIZÁCIA

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

6) ZÁSOBOVANIE PITNOU VODOU A TEPLOU ÚŽITKOVOU VODOU

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

7) TEPLO A PALIVÁ

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

8) ELEKTRICKÁ ENERGIA

Rozsah rozšírenia rozvodov zasnežovania v rámci SO 18 nezvýši energetické nároky v danej lokalite.

9) OSTATNÉ ENERGIE

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

10) VONKAJŠIE OSVETLENIE

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia DSP SO 18 túto problematiku nerieši.

11) OZNAMOVACIE ZARIADENIA A SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Komunikáciu systému zasnežovania medzi čerpacími stanicami zabezpečujú technologické rozvody (komunikačný kábel), ktoré sú súčasťou dodávateľa technologického zariadenia zasnežovania.

12) VZDUCHOTECHNICKÉ ZARIADENIA

Vzhľadom na charakter stavby projektová dokumentácia túto problematiku nerieši.

13) INÉ PODZEMNÉ A NADZEMNÉ VEDENIA

Všetky iné inžinierske siete v predmetnom území sú známe a budú plne rešpektované. Tieto siete budú pre začatím výkopových prác vytýčené a v miestach križovania budú prevedené ručné výkopy.

14) PODMIEŇUJÚCE PODKLADY

14.1 Preložky inžinierskych sietí

Výstavba si nevyžiada preložky inžinierskych sietí.

14.2 Podmieňujúce, vyvolané a iné súvisiace investície

Navrhovaná stavba v rámci SO 18 nepredpokladá časové a vecné väzby, aby došlo k podmieňujúcim, vyvolaným alebo iným súvisiacim investíciám.

14.3 Pripojenie na existujúce technické vybavenie územia a zabezpečenie hlavných energií

Popis v bode 2.2.1 tejto správy.

14.4 Vzťahy k existujúcemu verejnému a občianskemu vybaveniu územia

Výstavba SO 18 nebude mať vplyv na existujúce verejné a občianske vybavenie územia.

15) PREDPOKLADANÉ CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY

Predpokladané celkové náklady stavby pre SO 18 sú nasledovné:

Náklady na technológiu	150.000,00 €
Náklady na stavbu a montáž	100.000,00 €
Spolu	250.000,00 €

Na základe cenových ponúk dodávateľských firiem z roku 2016.

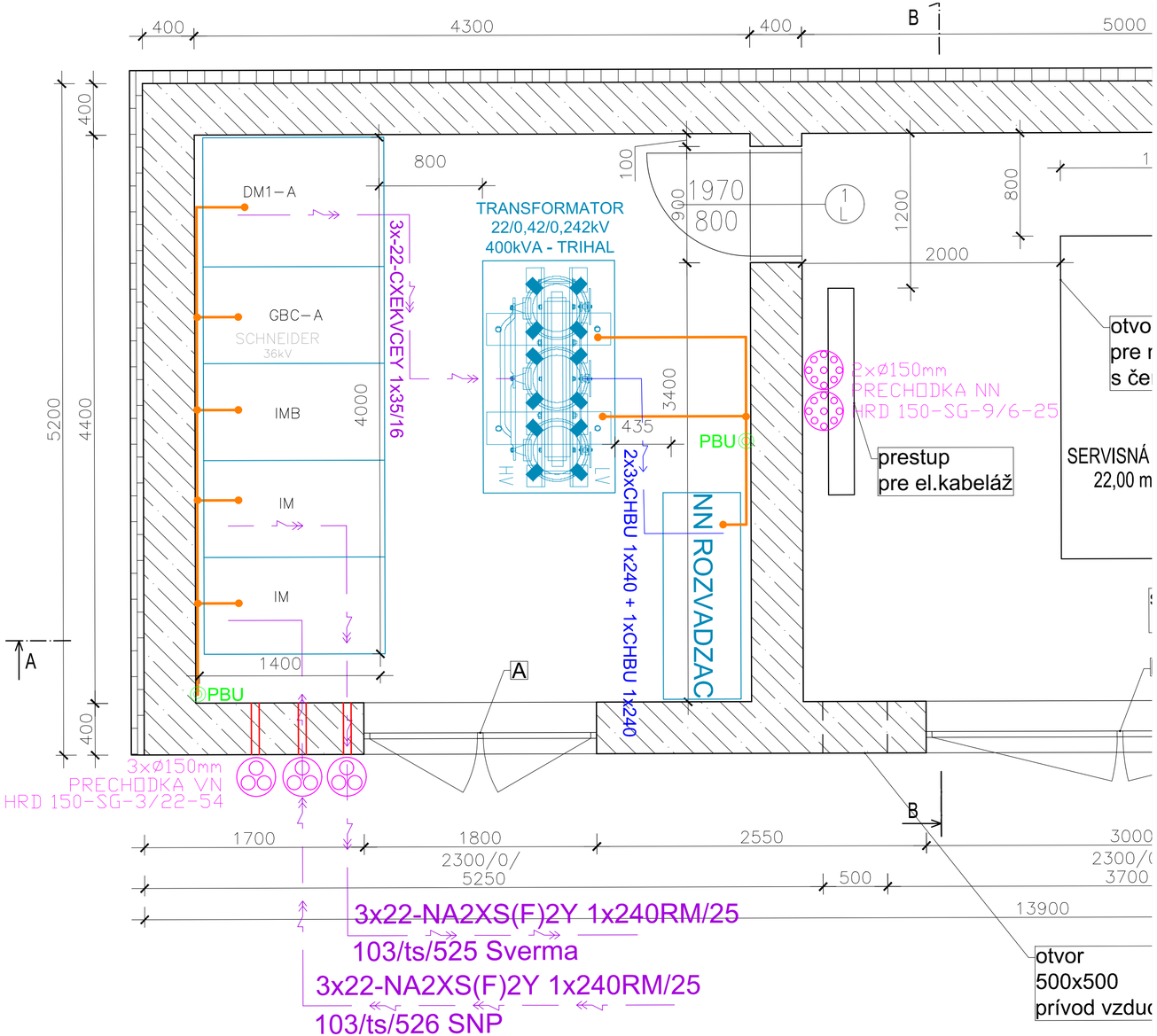
16) ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY

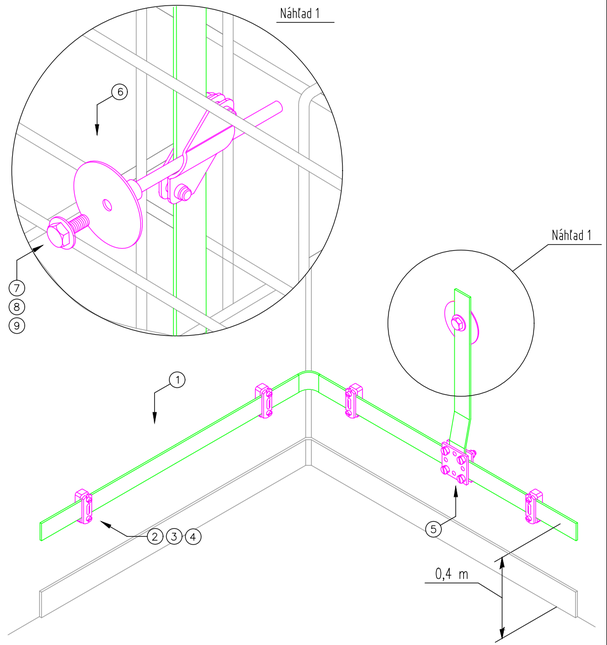
Tento bod správy v súvislosti s SO 18 je popísaný v časti súhrnnej sprievodnej správy projektu Vodná nádrž Zadná voda bod 8 a v samostatnej časti DSP SO 18 Projekt organizácie výstavby.

Predpokladaný termín a časový postup výstavby

Investor plánuje výstavbu SO 18 realizovať v rámci jednej etapy výstavby. Investor predpokladá zahájenie a ukončenie stavby v období 08/2018 až 11/2018 s celkovou dobou výstavby 2 mesiace. Tento termín je orientačný a záleží od vybavenia potrebných povolení.

Liptovský Mikuláš: Apríl / 2018
Vypracoval: Ing. Maroš SALVA





Poz.	Označenie	Názov
1	5052 DIN 30x3,5 (č. výr. 5019345)	Plochý vodič 5052 DIN 30x3,5 mm
2	710 30 (č. výr. 5028035)	Dištančná príchytka pre ploché vodiče
3	12400 6x40 G (č. výr. 3188043)	Skrutka do dreva so šesthrannou hlavou
4	910 N 8x40 (č. výr. 2349086)	Príchytka Angler 8x40
5	256 A–DIN 30 FT (č. výr. 5314658)	Krížová spojka pre ploché vodiče
6	205 B–M10 VA (č. výr. 5420008)	Pripájací bod uzemnenia
7	342 M10x20 F (č. výr. 3160203)	Skrutka so šesthrannou hlavou
8	966 M10 F (č. výr. 3402460)	Podložka
9	DIN 6798 A M10 G (č. výr. 3404102)	Vejárová podložka

POZNÁMKY:

V trafostanici je vytvorená vnútorná ochranná uzemňovacia sieť, realizovaná zemniacím pásom FeZn 30x4. Na ňu sú pripojené všetky kostry skríň, ocelové konštrukcie a ochranné vodiče, ako aj kovové konštrukcie stavby. Sieť je spoločná pre všetky elektrické zariadenia a je vyvedená na vonkajšie uzemnenie v niekolkých bodoch cez pripajacie body PBU.

Pásik FeZn 30x3,5 je vedený pevne po povrchu vo výške 0,4m na distancnych prichytkach pre ploché vodiče s ocelovou hmozdinkou typ 710 30 od f. OBO. Pri VN rozvadzaci je vedený pásik ponad VN rozvádzač.

ostatné uzemnenie objektu a pospojovanie rieši SO 01.160

OBO
BETTERMANN

LEGENDA:

- POZINKOVANÝ PÁSIK FeZn 30/3,5mm
- PBU – PBU – PRIPAJACI BOD UZEMNENIA
- UZEMŇOVACIA SVORKA SR02 / NORMALIZOVANÝ SPOJ
- PODZEMNE VN VEDENIE
- PODZEMNE NN VEDENIE
- PRECHODKA VN / NN

eub, s.r.o.
energia úsporne a bezpečne

ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsik	
VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsik	
KONTROLOVAL	Pavol Kuban	

STAVEBNIK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.

STAVBA
Demanovska Dolina - Jasna - Zahustenie TS Zadne vody

SO 17 - Pripojka podzemna VN 200 kW
PS 01 - Trafostanice murovane

DÁTUM	04/2018
FORMÁT	A3
PROFESIA	EL
STUPEŇ	DSP

OBSAH VÝKRESU
Osadenie technologie

ČÍSLO VÝKRESU
3

TSB PROJECT,S.R.O.
TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

TSB Project, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová
IČO: 44 52 19 87
Mob: +421 907 593 237

Vypracoval:
Ing. Maroš SALVA

VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
SO 18 – VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300
(ROZVODY ZASNEŽOVANIA)

DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

SO 18 – rozvody zasnežovania

a

DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

PS 18.1 – rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a ČS Otupné
PS 18.2 – rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda s existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela púť

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Maroš SALVA
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s., Demänovská Dolina č. 72
PROJEKT:	DSP
DÁTUM:	04 / 2018
MIESTO STAVBY:	k. ú. Demänovská Dolina
OKRES:	Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilinský

OBSAH

DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKOV
SO 18 – rozvody zasnežovania

TECHNICKÁ SPRÁVA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

1) ÚČEL OBJEKTU, ÚČELOVÉ JEDNOTKY A ZÁKLADNÉ ÚDAJE

2) STAVEBNO-TECHNICKĚ RIEŠENIE

VÝKRESOVÁ ČASŤ

VZOROVÝ PRIEČNY REZ VÝKOPOM

DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

PS 18.1 – rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná Voda a ČS Otupné
PS 18.2 – rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda s existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela púť

TECHNICKÁ SPRÁVA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

1) ZÁKLADNÉ ÚDAJE

2) PREVÁDZKOVÝ ROZVOD VODY

3) TECHNOLÓGIA ZASNEŽOVANIA

VÝKRESOVÁ ČASŤ

VODOMERNÁ ŠACHTA – Vzorová
VÝKRES Č. 08 – TECHNOLOGICKÉ ŠACHTY
- **– ŠACHTA PRIPOJOVACIA (PS 18.1, PS 18.2)**
- **– ŠACHTA ODKALOVACIA (PS 18.1)**
- **– ŠACHTA ODVZDUŠŇOVACIA (PS 18.1)**

TECHNICKÁ SPRÁVA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

1) ÚČEL OBJEKTU, ÚČELOVÉ JEDNOTKY A ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Hlavné výrobné činnosti, výrobný program

Hlavnou výrobnou činnosťou navrhnutej stavby je výroba technického snehu. Navrhnuté rozvody SO 18 a doplnená technológia zasnežovania v rámci stavby Vodná nádrž Zadná voda a čerpacia stanica a trafostanica Otupné zabezpečia navýšenie výkonu zasnežovacieho systému v stredisku Jasná.

Celkový technologický postup výroby

Výroba technického snehu je technologický proces pri ktorom dôjde k zmiešavaniu vody a vzduchu v koncovom zariadení (tyčovom dele). Takto zmiešaná voda sa cez trysky dela strieka do vonkajšieho prostredia, teda na zjazdovú trať. Trysky tyčového dela zabezpečia mechanické rozprášenie zmesi vody a vzduchu na drobné častice, ktoré počas letu z hlavy tyčového dela zamrznú na drobný kryštál ľadu, čo je požadovaný technický sneh. Celý proces je úplne ekologický bez potreby pridávania chemických alebo iných látok. Technologický proces výroby technického snehu neprodukuje žiadne odpady, pretože technický sneh sa pri oteplení vonkajšieho prostredia postupne topí a vo forme vody sa vracia do prírodného kolobehu.

Stavebné objekty riešené v PD:

SO 18 – rozvody zasnežovania

Celková dĺžka rozvodov zasnežovania v rámci SO 18 je 952 m. Pre PS 18.1 – 952 m a pre PS 18.2 – 81 m, pričom trasa PS 18.2 medzi ČS Zadná voda a pripojovacou šachtou je v spoločnom výkope s PS 18.1.

2) STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE

Stavba SO 18 je podzemnou vodnou líniovou stavbou. Trasa rozvodov zasnežovania bola vypracovaná v súčinnosti so zástupcami investora stavby a dodávateľa technológie zasnežovania. Osadenie šácht na trase rozvodov zasnežovania bude presne vytýčené v teréne pred začatím výstavby. Stavba SO 18 bude umiestnená v navrhnutej trase v zmysle výkresovej dokumentácie tak, aby rešpektovala prípadnú budúcu plánovanú výstavbu v lokalite Zadné vody a Otupné. Body napojenia rozvodov v lokalite Zadné vody a Otupné budú technologické rozvody čerpacej stanice SO 09 pri nádrži Zadná voda a ČS na Otupnom.
(Grafické znázornenie vo výkrese č. 2 – Celková situácia stavby)

Stavebno-technické riešenie rozvodov zasnežovania je navrhnuté vo výkresovej časti dokumentácie prevádzkových súborov kde sú navrhnuté nasledovné technické riešenia:

- 1.1 výkop ryhy pre rozvody zasnežovania – hĺbka a šírka výkopu
- 1.2 uloženie potrubných rozvodov a ostatných rozvodov v ryhe
- 1.3 Kotvenie potrubia rozvodov vody
- 1.4 umiestnenie armatúrnych šácht
- 1.5 drenáž výkopu
- 1.6 obsyp rozvodov a spätné zásypy ryhy
- 1.7 finálne stavebné, terénne a protierózne úpravy

1.1 Výkop ryhy pre rozvody zasnežovania – hĺbka a šírka výkopu

Výkop ryhy, jej šírka a hĺbka sú znázornené vo vzorom priečnom reze výkopom (výkres č. 6 - Vzorový priečny rez výkopom). Hĺbka dna výkopu je navrhnutá do hĺbky 1400 mm a šírka dna výkopu na 900 mm. Z uvedeného návrhu je vypočítaná bilancia zemných prác rozpísaná v Súhrnnej technickej správy, bod 3) ZEMNÉ PRÁCE.

Dĺžka výkopu SO 18 [m]	Objem vykopanej zeminy (1,5 m³/1bm) [m³]	Zásypový materiál	Výška vrstvy [mm]	Objem [m³]
952	1428	Triedená zemina z výkopu bez hrubej frakcie (0 - 50 mm)cca 0,4 m³/bm	600	381
952	1428	Výkopový materiál (cca 1,1 m³/bm)	800	1047
952	**1428**	**SPOLU**	**1400**	**1428**

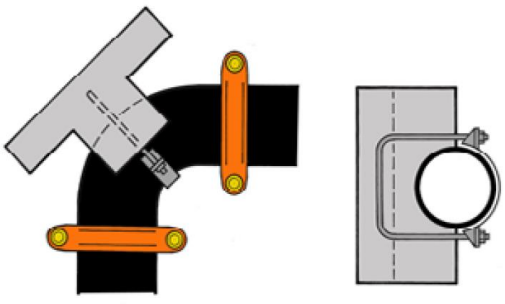
1.2 Uloženie potrubných rozvodov a ostatných rozvodov v ryhe

Uloženie rozvodov zasnežovania je znázornené vo vzorom priečnom reze výkopom (výkres č. 6 - Vzorový priečny rez výkopom). Do výkopu budú uložené potrubné rozvody vody, drenážna rúrka, chráničky pre NN, optický a dialógový kábel. Bližšia špecifikácia jednotlivých rozvodov je uvedená Technickej správe prevádzkových súborov.

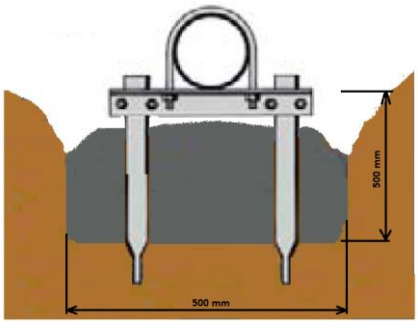
1.3 Kotvenie potrubia rozvodov vody

Kotvenie rozvodov vody súvisí s navrhnutým typom vodovodného potrubia. Spôsob kotvenia na trase rozvodov vody navrhuje šéf montér dodávateľa technológie zasnežovania. V zásade ide o fixáciu potrubia pomocou oceľových prvkov a betónového bloku. Kotvenie sa realizuje priamo vo vykopanej ryhe po ukončení montáže vodovodného potrubia. Spravidla každých 25 m sa dno ryhy prehĺbi o 0,5 m. Do vyhĺbenej jamy sa osadí oceľový kotviaci prvok pozostávajúci z dvoch zvislých kotviacich tyčí, ktoré sú navzájom prepojené priečnym oceľovým prvkom a potrubie je prichytené ku kotviacemu prvku ohnutou závitovou tyčou v tvare U. Po príprave kotviaceho prvku je prehĺbená jama s rozmermi cca 0,5 x 0,5 x 0,5 m zaliata betónom. Kotvenie v miestach zmeny smeru potrubia v horizontálnom , alebo vertikálnom smere je schematicky znázornené na Obr. č. 2.

Schematické zobrazenie kotvenia vodovodného potrubia:



Obr. č. 1



Obr. č. 2

(Zdroj: Snowmaking instalation instructions ALVENIUS)

Kotvenie rozvodov vody sa realizuje hlavne pri zmene smeru rozvodov, odbočke ku zasnežovacej šachte zmene priemeru potrubia, v rovnom úseku inštalácie každých cca 25 m a vždy podľa pokynov šéf montéra dodávateľa technológie zasnežovania.
Pozor, tlakové skúšky čiastkového úseku (spravidla každých 200 m) môže dodávateľ stavebno–montážnych prác vykonať až po ukotvení celého úseku.

1.4 Umiestnenie armatúrnych šácht

Podzemné armatúrne šachty sú rozmiestnené na trase rozvodov zasnežovania podľa výkresu č. 02 – Celková situácia stavby. Celkový počet šácht pre **SO 18 – PS 18.1** je 2 ks a odvzdušnenie potrubia aj v pripojovacej šachte a pre **SO 18 – PS 18.2** 1 ks – pripojovacia šachta. Ich presné vytýčenie bude realizované priamo v teréne pred zahájením výkopových prác v spolupráci zástupcu investora, zhotoviteľa a dodávateľa technológie zasnežovania. Navrhnuté prefabrikované šachty sú súčasťou dodávky dodávateľa technológie zasnežovania, alebo po dohode dodávateľa stavebno–montážnych prác.
Ako armatúrna šachta môže byť použitá betónová šachta štvorcová alebo betónová skruž, prípadne plastová vodomerná šachta. Vybraný typ odsúhlasí investor s dodávateľom technológie.

1.5 Drenáž výkopu

Pre zabezpečenie rýchleho a správneho odvodnenia podzemných šácht bude v rámci stavebno-montážnych prác oddrenážovaná každá šachta.
Drenáž v rámci rozvodov zasnežovania bude uložená od každej podzemnej šachty do vykopanej ryhy v celkovej dĺžke 7 m na šachtu. Drenážna rúra bude z PVC o priemere 100 mm, perforovaná a pre zabezpečenie jej plnej funkčnosti bude obalená do geotextílie.

1.6 Obsyp rozvodov a spätné zásypy ryhy

Vzhľadom na sťažený prístup na stavenisko je navrhnutý nasledovný spôsob zásypu vonkajších rozvodov zasnežovania: (grafické znázornenie na výkrese č. 06 – Vzorový priečny rez).
Vodovodné potrubie bude po montáži a tlakovej skúške ručne obsypané z triedeným výkopovým materiálom s predpísanou frakciou max. do 50 mm. Potrubie bude obsypané takýmto postupom do výšky 400 mm od dna výkopu. V tejto zásypovej vrstve budú uložené aj chránička s komunikačným káblom, optickým káblom a chránička pre NN kábel. Finálny zásyp ryhy bude strojný. Počas strojného zásypu bude v hĺbke 300 mm od terénu uložená výstražná fólia. Pred realizáciou spätného zásypu ryhy budú všetky uložené rozvody zamerané geodetom a takéto porealizačné zameranie sa predloží ku kolaudácii.

1.7 Finálne stavebné, terénne a protierózne úpravy

Po ukončení výstavby rozvodov zasnežovania bude potrebné upraviť terén v celej dĺžke zrealizovanej ryhy pre rozvody zasnežovania ako aj okolo podzemných šácht. Finálna úprava bude pozostávať zo zrovnania terénu v trase ryhy, osevu trávnej zmesi na narušené plochy a jej zakrytie senom. Tento rekultivačný postup sa pri podobných prácach v stredisku osvedčil. Trávna vegetácia v krátkom čase vytvorí dostatočne stabilný vegetačný kryt odolný proti erózii.

TECHNICKÁ SPRÁVA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

1) ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Prevádzkové súbory – v rámci SO 18 – Vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300

PS 18.1 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná Voda a ČS Otupné
PS 18.2 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda s existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela púť

V rámci PS dodávateľ technológie navrhuje tieto technologické zariadenia :

- potrubné rozvody vody,
- chráničky pre rozvody NN kábla, dialógového komunikačného a optického kábla,
- pripojovacie ventily na prepojenie vodovodných potrubí,
- šachty pre umiestnenie prepojovacích armatúr, vzdušníkov a odkalenia,
- a ďalšie vybavenie podľa technologického projektu a špecifikácie.

2) PREVÁDZKOVÝ ROZVOD VODY

Celková dĺžka rozvodu vody v rámci prevádzkových súborov PS 18.1 bude 952 m a PS 18.2 bude 81 m. Dodávateľ technológie OL TRADE s.r.o. navrhol montované, pozinkované vodovodné potrubie od výrobcu ALVENIUS vysokotlakovej rady, ktoré je vyrábané priamo na účel zasnežovania. Potrubie bude spájané rýchlospojkami VICTAULIC a súčasťou dodávky potrubia budú aj všetky potrebné typizované fitingy od rovnakého výrobcu. Dimenzia potrubia je navrhnutá DN 300 a tlaková rada PN 35.

Obr. č. 3

Výhody systému VICTAULIC:

- Úspora celkových nákladov na montáž (od priemeru DN65)
- Rýchlosť montáže je niekoľkonásobne vyššia
- Bezpečnosť pri montáži (nie je riziko požiaru)
- Montáž aj pri mínusových teplotách
- Tesnosť počas životnosti rúr
- Eliminácia kompenzátorov

Spôsob uloženia a kotvenia sú podrobne opísané v bodoch 1.2 a 1.3 technickej správy stavebných objektov.

3) TECHNOLÓGIA ZASNEŽOVANIA

Dodávateľ technológie navrhuje v rámci PS 18.1 a PS 18.2 osadenie 3 podzemných prefabrikovaných armatúrnych šácht. Technický list príkladu pre použitie napr. betónových šácht je súčasťou výkresovej časti tejto dokumentácie. Armatúrna šachta PS 18.2 bude použitá v mieste napojenia zasnežovacieho potrubia na existujúce potrubie zasnežovania – prívod do nádrže Biela púť. Spôsob napojenia určí dodávateľ technológie a pôjde o jednoduché spojenie dvoch potrubí „T“ kusom. V rámci PS 18.1 budú osadené ešte 2 šachty a to v miestach najnižšieho a najvyššieho bodu podľa pozdĺžneho profilu trasy PS 18.1 – výkres č. 7. V mieste najnižšieho miesta bude na potrubí namontovaný mechanický odkaľovací kus, ktorý pri poklese tlaku v potrubí automaticky odkalí a vypustí zostatkovú vodu

z potrubia do drenáže. V najvyššom mieste profilu bude osadená armatúrna šachta pre umiestnenie mechanického odvzdušňovacieho kusu. Tento bude osadený na potrubie a zabezpečí automatické odvzdušnenie potrubia počas plnenia potrubia.

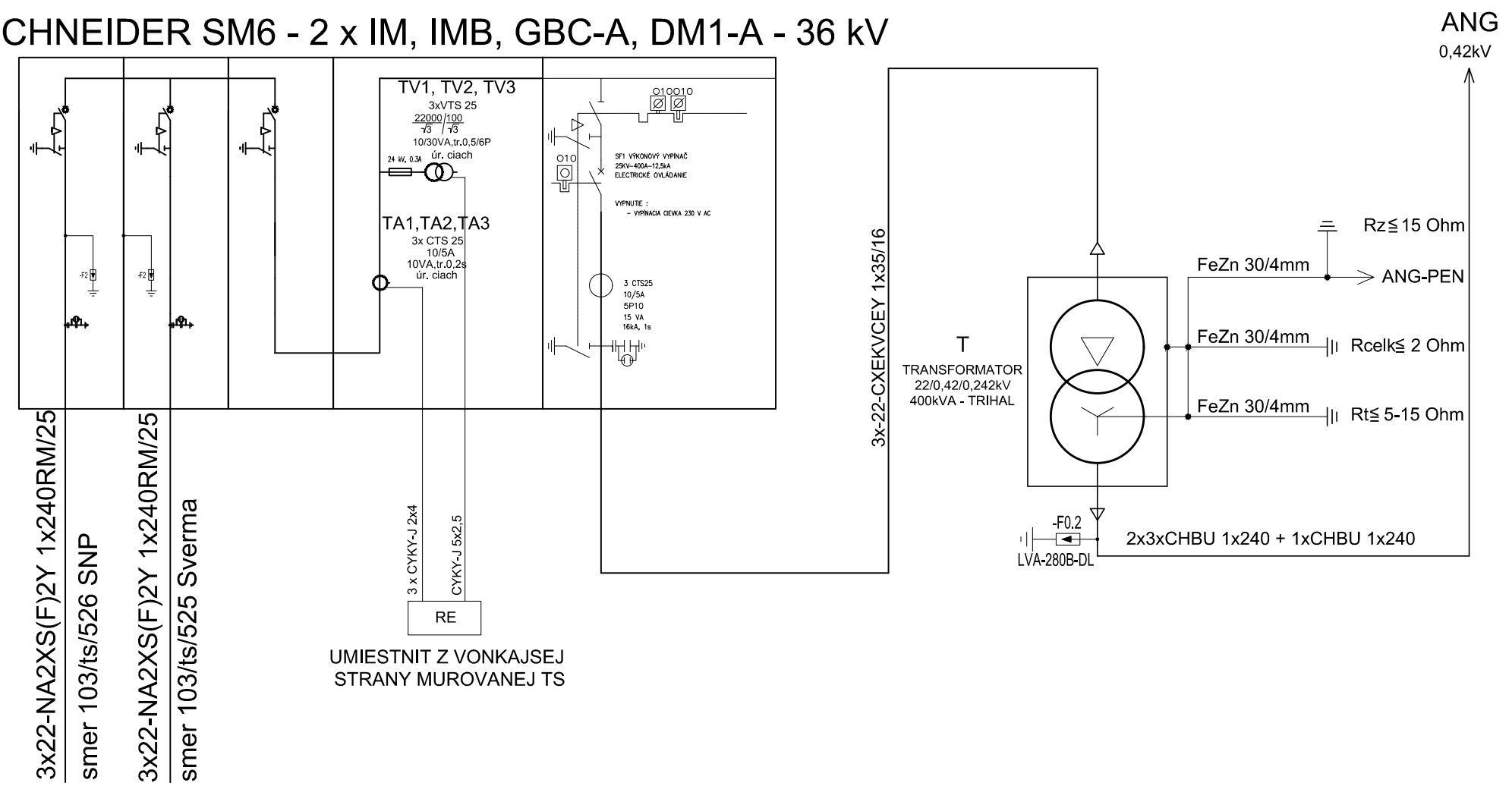
Liptovský Mikuláš: 04 / 2018

Vypracoval: Ing. Maroš SALVA

eub, s.r.o. energia úsporne a bezpečne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsík	
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsík	
	KONTROLOVAL	Pavol Kubáň	
STAVEBNÍK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.			

STAVBA Demanovska Dolina - Jasna - Zahustenie TS Zadne vody SO 17 - Pripojka podzemna VN 200 kW PS 01 - Trafostanice murovane	DÁTUM	04/2018
	PROFESIA	EL
	STUPEŇ	DSP
OBSAH VÝKRESU VN / NN rozvádzač		

SCHNEIDER SM6 - 2 x IM, IMB, GBC-A, DM1-A - 36 kV

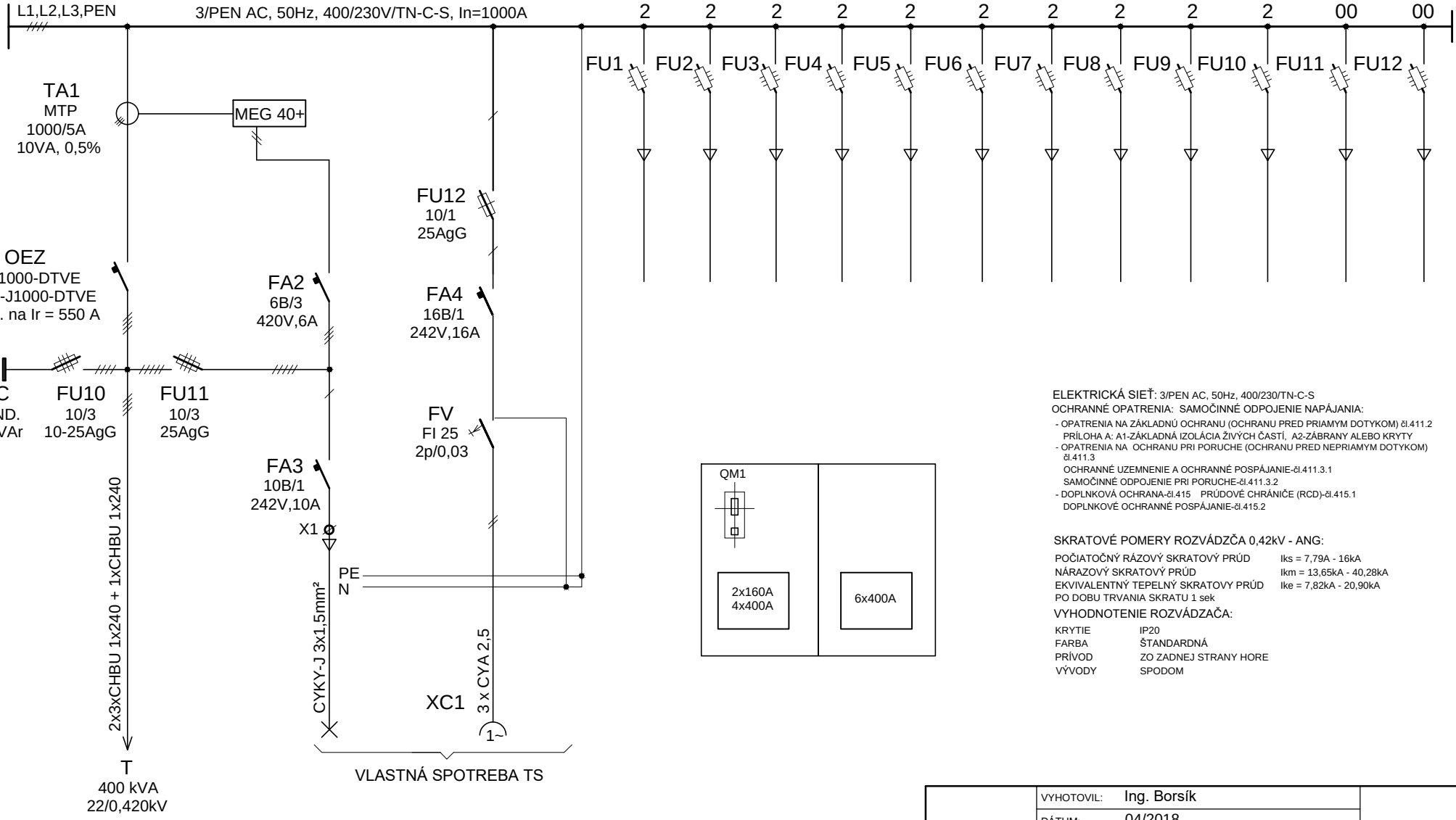


DRUH ROZVODNEJ SIETE:
3 AC, 50Hz, 22kV

SIEŤ : PODĽA SPÔSOBU UZEMNENIA NEUTRÁLNEHO BODU - STN EN 61936-1 čl.4.2.1
- SIEŤ S IZOLOVANÝM NEUTRÁLNYM BODOM
- SIEŤ S REZONANČNE UZEMNENÝM NEUTRÁLNYM BODOM
- SIEŤ S UZEMNENÍM CEZ VEĽKÝ ČINNÝ ODPOR
- SIEŤ S PRIAMYM (NÍZKOIMPEDANČNÝM) UZEMNENÍM

	VYHOTOVIL: Ing. Michal Borsík	
	DÁTUM: 04/2018	
TYP TS:	MUROVANA (22/0,420kV, 400kVA)	1
OBSAH:	VN SCHÉMA TRAFOSTANICE	

ANG



ELEKTRICKÁ SIEŤ: 3/PEN AC, 50Hz, 400/230/TN-C-S

OCHRANNÉ OPATRENIA: SAMOČINNÉ ODPOJENIE NAPÁJANIA:

- OPATRENIA NA ZÁKLADNÚ OCHRANU (OCHRANU PRED PRIAMYM DOTYKOM) čl.411.2
  PRÍLOHA A: A1-ZÁKLADNÁ IZOLÁCIA ŽIVÝCH ČASTÍ, A2-ZÁBRANY ALEBO KRYTY
- OPATRENIA NA OCHRANU PRI PORUCHE (OCHRANU PRED NEPRIAMYM DOTYKOM) čl.411.3
  OCHRANNÉ UZEMNENIE A OCHRANNÉ POSPÁJANIE-čl.411.3.1
  SAMOČINNÉ ODPOJENIE PRI PORUCHE-čl.411.3.2
- DOPLNKOVÁ OCHRANA-čl.415 PRÚDOVÉ CHRÁNIČE (RCD)-čl.415.1
  DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE-čl.415.2

SKRATOVÉ POMERY ROZVÁDZČA 0,42kV - ANG:

POČIATOČNÝ RÁZOVÝ SKRATOVÝ PRÚD	Iks = 7,79A - 16kA
NÁRAZOVÝ SKRATOVÝ PRÚD	Ikm = 13,65kA - 40,28kA
EKVIVALENTNÝ TEPELNÝ SKRATOVY PRÚD PO DOBU TRVANIA SKRATU 1 sek	Ike = 7,82kA - 20,90kA

VYHODNOTENIE ROZVÁDZAČA:

KRYTIE	IP20
FARBA	ŠTANDARDNÁ
PRÍVOD	ZO ZADNEJ STRANY HORE
VÝVODY	SPODOM

	VYHOTOVIL: Ing. Borsík	
	DÁTUM: 04/2018	
TYP TS:	MUROVANA (22/0,420kV, 400kVA)	2
OBSAH:	NN SCHÉMA TRAFOSTANICE	

TSB PROJECT, S.R.O.
TECHNICAL · SYSTEM · BUILDING

TSB Project, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83
IČO: 46 455 876
Mob: + 421 907 593 237

Vypracoval:
Ing. Maroš Salva

VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
SO 18 – VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300
(ROZVODY ZASNEŽOVANIA)

PROJEKT ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Maroš SALVA
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s., Demänovská Dolina č. 72
PROJEKT:	DSP
DÁTUM:	04 / 2018
MIESTO STAVBY:	k. ú. Demänovská Dolina
OKRES:	Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilinský

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 (SO 18) bude plniť funkciu prepojovacieho potrubia medzi novovybudovanou vodnou nádržou Zadná voda a novovybudovanou čerpacou stanicou pre zasnežovanie na Otupnom. Takto navrhnutý systém prepojenia zabezpečí potrebné množstvo vody pre technické zasnežovanie v stredisku Jasná – časť Otupné - Brhliská. Voda z nádrže Zadná voda privedená vodovodom do ČS Otupné bude v prípade potreby prepúšťaná aj do vodnej nádrže Biela Púť a takto výraznou mierou pomôže pokryť potreby vody pre technické zasnežovanie aj v Lokalite Biela Púť, Priehyba a v ďalších častiach strediska.

OBSAH

1) CHARAKTER ÚZEMIA VÝSTAVBY A OSADENIE DO PROSTREDIA 4

2) KONCEPCIA POSTUPU VÝSTAVBY A ZARIADENIA STAVENISKA 4

3) PRÍVOD VODY A ENERGIÍ K STAVENISKU, NAPOJENIE KANALIZÁCIE OBJEKTOV ZARIADENIA STAVENISKA, ODVODNENIE STAVENISKA 4

4) DOPRAVNÉ TRASY NA PRESUN ROZHODUJÚCICH DODÁVOK, ÚLOŽISKÁ A DEPÓNIE 4

5) DOPRAVNÉ ZNAČENIE POČAS VÝSTAVBY, ODSÚHLASENÉ TRASY OBCHÁDZOK 5

6) PREDPOKLADANÝ POČET PRACOVNÍKOV PRI VÝSTAVBE A ICH SOCIÁLNE ZABEZPEČENIE 5

7) OSOBITNÉ OPATRENIA NA ZABEZPEČENIE OCHRANY POČAS VÝSTAVBY 5

8) VPLYV REALIZÁCIE STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE 5

9) ČASOVÝ POSTUP ZABEZPEČENIA REALIZAČNÝCH PROJEKTOV NUTNÝCH K VÝSTAVBE 5

10) LEHOTA VÝSTAVBY S PREDPOKLADANÝM TERMÍNOM ZAHÁJENIA A UKONČENIA STAVBY 6

11) URČENIE STAVEBNÝCH OBJEKTOV A ZARIADENÍ, KTORÉ JE POTREBNÉ UVIESŤ DO PREDČASNÉHO UŽÍVANIA 6

12) POŽIADAVKA NA KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE JEDNOTLIVÝCH ČASTÍ STAVBY 6

13) ČASOVÝ POSTUP LIKVIDÁCIE ZARIADENIA STAVENISKA 6

14) ÚDAJE O ZHOTOVITEĽSKOM SYSTÉME 6

1) CHARAKTER ÚZEMIA VÝSTAVBY A OSADENIE DO PROSTREDIA

Územie na ktorom je navrhnutá stavba SO 18, sa nachádza v stredisku Jasná – Nízke Tatry. Celé územie má výraze svahovitý charakter a môžeme ho definovať ako horské prostredie. Na zjazdových tratiach prevláda trávny porast a hranice sú vymedzené väčšinou vo vyšších polohách lesným porastom drevín kosodreviny a v nižších polohách drevinou smrek.

Navrhované vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 (SO 18) bude plniť funkciu prepojovacieho potrubia medzi novovybudovanou vodnou nádržou Zadná voda a novovybudovanou čerpacou stanicou pre zasnežovanie na Otupnom. Takto navrhnutý systém prepojenia zabezpečí potrebné množstvo vody pre technické zasnežovanie v stredisku Jasná – časť Otupné - Brhliská. Voda z nádrže Zadná voda privedená vodovodom do ČS Otupné bude v prípade potreby prepúšťaná aj do vodnej nádrže Biela Púť a takto výraznou mierou pomôže pokryť potreby vody pre technické zasnežovanie aj v Lokalite Biela Púť , Priehyba a v ďalších častiach strediska.

2) KONCEPCIA POSTUPU VÝSTAVBY A ZARIADENIA STAVENISKA

Príprava územia pre realizáciu stavby je z časti podmienená terénnou úpravou – vybudovaním spevnenej plochy pre čerpaciu stanicu pri nádrži Zadná voda ako aj terénnou úpravou na mieste čerpacej stanice a trafostanice na Otupnom. Po realizácii terénnych úprav v tomto úseku bude územie pripravené pre výstavbu. Stavenisko bude voľné, nezastavané a po vydaní územného rozhodnutia a následne stavebného povolenia, a po nadobudnutí jeho právoplatnosti možno začať s realizáciou stavby.

V plánovanom čase už bola dokončená zjazdová trať SKI IN – SKI OUT (10b) a územie bude pripravené na realizáciu rozvodov zasnežovania. Výstavba zasnežovania nepredpokladá súbežnú výstavbu v bezprostredne blízkosti inej stavby. Postup výstavby je v kompetencii investora a bude určený na základe dohody s vybraným dodávateľom stavebno-montážnych prác.

Na základe dohody investora a zhotoviteľa stavby môže dôjsť k dohode o využívaní niektorých objektov investora, ktoré sa nachádzajú v záujmovom území pre potreby zariadenia staveniska.

3) PRÍVOD VODY A ENERGIÍ K STAVENISKU, NAPOJENIE KANALIZÁCIE OBJEKTOV ZARIADENIA STAVENISKA, ODVODNENIE STAVENISKA

Vzhľadom na charakter stavby a na základe dohovoru medzi investorom a zhotoviteľom môže byť určené miesto napojenia vody z objektov investora v danej lokalite. El. energiu potrebnú najmä počas montážnych prác bude zabezpečovať dodávateľ a to pomocou prenosných elektrocentrál. Napojenie SO riešených v tejto dokumentácii si nevyžaduje napojenie na kanalizáciu. Definitívny postup a určenie potrebných napojení k zariadeniu staveniska bude určený až po výbere dodávateľa stavebno-montážnych prác.

4) DOPRAVNÉ TRASY NA PRESUN ROZHODUJÚCICH DODÁVOK, ÚLOŽISKÁ A DEPÓNIE

Dopravnou trasou pre presun dodávok, stavebných materiálov a dopravu pracovníkov dodávateľských organizácií je komunikácia z Demänovskej Doliny do strediska JASNÁ a po miestnej komunikácii až na OTUPNÉ. Doprava stavebného materiálu a technológie do trasy rozvodov zasnežovania bude realizovaná po zjazdovej trati SKI IN – SKI

OUT (10b). Vzhľadom na rozsah a postup pri stavebných prácach sa predpokladá dočasné uloženie vykopanej zeminy popri trase výkopu, ktorá sa hneď po montáž rozvodov zasnežovania použije v celom objeme na spätný zásyp ryhy. (podrobný popis v bode 3) Súhrnnej technickej správy), a výkres č. 1 - Situácia širších vzťahov.

5) DOPRAVNÉ ZNAČENIE POČAS VÝSTAVBY, ODSÚHLASENÉ TRASY OBCHÁDZOK

Charakter stavby a jej umiestenie si nevyžaduje umiestnenie dopravného značenia ani inú úpravu dopravných trás na stavenisko. Zhotoviteľ bude povinný riadne označiť a zabezpečiť stavenisko proti prípadnému vstupu nepovolaných osôb.

6) PREDPOKLADANÝ POČET PRACOVNÍKOV PRI VÝSTAVBE A ICH SOCIÁLNE ZABEZPEČENIE

Počet pracovníkov počas výstavby určí zhotoviteľ montážno-stavebných prác tak, aby dodržal termíny stanovené v ZoD medzi ním a investorom. Sociálne zabezpečenie pracovníkov zhotoviteľa je v jeho plnej kompetencii. Po dohode medzi zhotoviteľom a investorom bude možné využiť pre tieto potreby aj existujúce objekty investora v danej lokalite.

7) OSOBITNÉ OPATRENIA NA ZABEZPEČENIE OCHRANY POČAS VÝSTAVBY

Tento bod je podrobne rozpísaný v Súhrnnej technickej správe v bode 2.6 (Starostlivosť o bezpečnosť práce).

8) VPLYV REALIZÁCIE STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Tento bod je podrobne rozpísaný v Súhrnnej technickej správe 2.4 (Starostlivosť o životné prostredie).

Predpokladom pri realizácii stavby je len lokálne znečistenie ovzdušia, ktorého pôvodom budú použité stroje. Znečistenie bude len lokálne, dočasné a obmedzené dĺžkou výstavby, ktorá sa predpokladá na 2 mesiace. Počas prác je nutné počítať z miernym zvýšením prašnosti, ale vzhľadom na uvažovanú lokalitu, toto nebude mať vplyv na návštevníkov strediska. Doprava súvisiaca s výstavbou nebude mať zvýšený negatívny vplyv na dotknutú lokalitu.

Použité stavebné stroje dočasne zvýšia aj hranicu hluku, ale keďže pôjde len o lokálny pohyb a používanie strojov na vymedzenom stavenisku, nepredpokladá vážny negatívny vplyv na životné prostredie, a je možné ho minimalizovať výberom vhodného stavebno-montážneho postupu.

Predpoklad použitých strojných zariadení na výstavbe zasnežovania je jeden kráčajúci bager a jedno nákladné vozidlo na rozvoz materiálu po trase. Nasadenie strojov a organizáciu ich používania bude mať v kompetencii vybraný dodávateľ stavebno-montážnych prác.

9) ČASOVÝ POSTUP ZABEZPEČENIA REALIZAČNÝCH PROJEKTOV NUTNÝCH K VÝSTAVBE

Vzhľadom na charakter a rozsah stavby a na jej realizáciu nebude potrebné vypracovanie realizačného projektu stavby. Zhotoviteľ a investor zabezpečia všetky potrebné dokumenty a doklady pre potreby kolaudácie stavby ako porealizačné zameranie líniovej stavby, revízne správy, protokoly o tlakových skúškach, certifikáty a zhody o dodanom materiáli. a pod.

10) LEHOTA VÝSTAVBY S PREDPOKLADANÝM TERMÍNOM ZAHÁJENIA A UKONČENIA STAVBY

Investor predpokladá výstavbu SO 18 v roku 2018 a to v období 08/2018 až 11/2018. Stavba bude realizovaná v rámci jednej etapy výstavby s maximálnou celkovou dobou výstavby cca 4 mesiace. Tento termín je orientačný a záleží od vybavenia potrebných povolení.

11) URČENIE STAVEBNÝCH OBJEKTOV A ZARIADENÍ, KTORÉ JE POTREBNÉ UVIESŤ DO PREDČASNÉHO UŽÍVANIA

Stavba bude daná do užívania naraz ako jeden celok.

12) POŽIADAVKA NA KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE JEDNOTLIVÝCH ČASTÍ STAVBY

Vzhľadom na technologický postup pri montáži rozvodov zasnežovania bude zhotoviteľ povinný vykonať tlakové skúšky na potrubí v úsekoch najviac po každých 200 m, o ktorých oprávnená osoba vyhotoví príslušné záznamy. Dodávateľ technológie na záver vykoná funkčné skúšky technológie (spravidla na začiatku obdobia zasnežovania), na základe ktorých investor prevezme hotové dielo ako celok.

13) ČASOVÝ POSTUP LIKVIDÁCIE ZARIADENIA STAVENISKA

Prípadné objekty zariadenia staveniska je nutné likvidovať do termínu kolaudácie stavby.

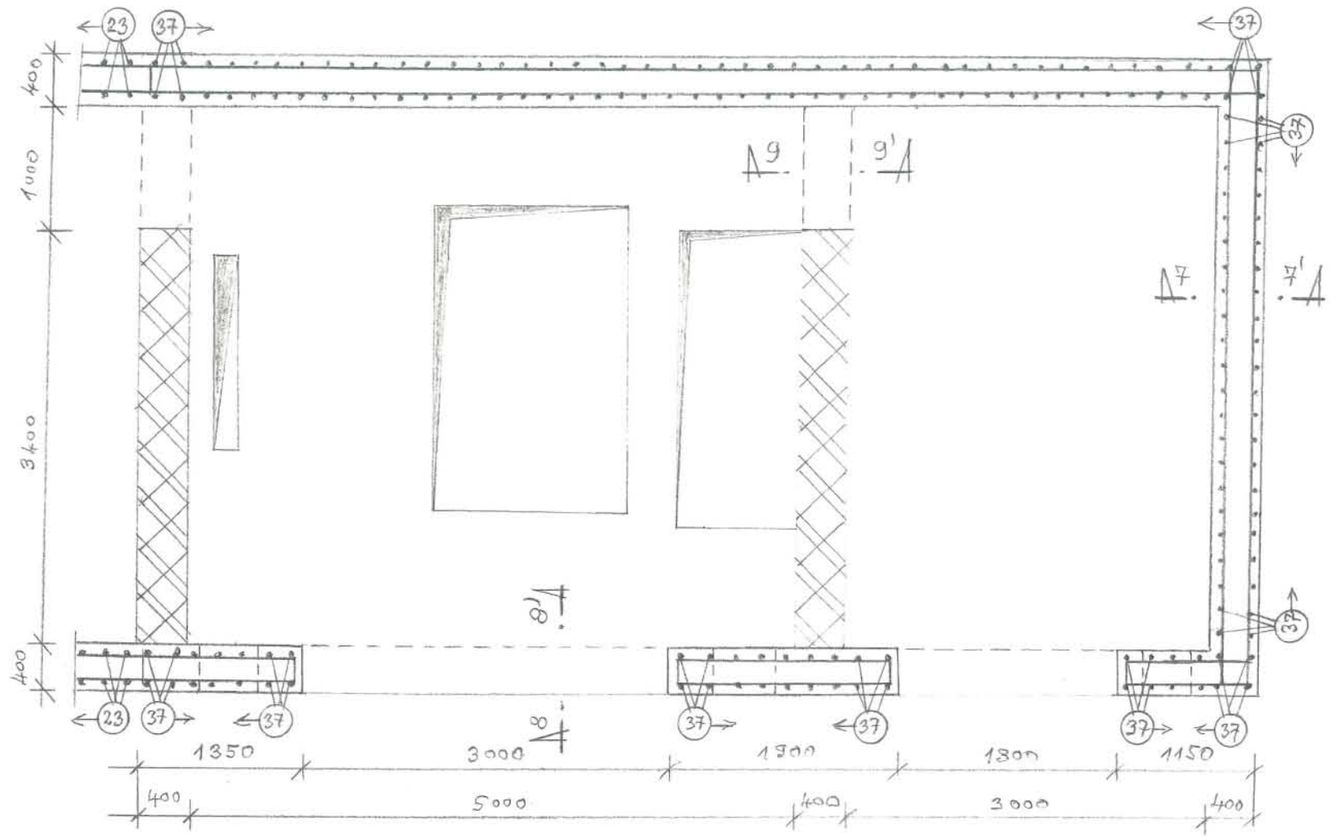
14) ÚDAJE O ZHOTOVITEĽSKOM SYSTÉME

Dodávateľom technológie zasnežovania bude firma OL Trade s.r.o. Bratislava. Dodávateľ stavebno-montážnych prác bude vybratý vo výberovom konaní.

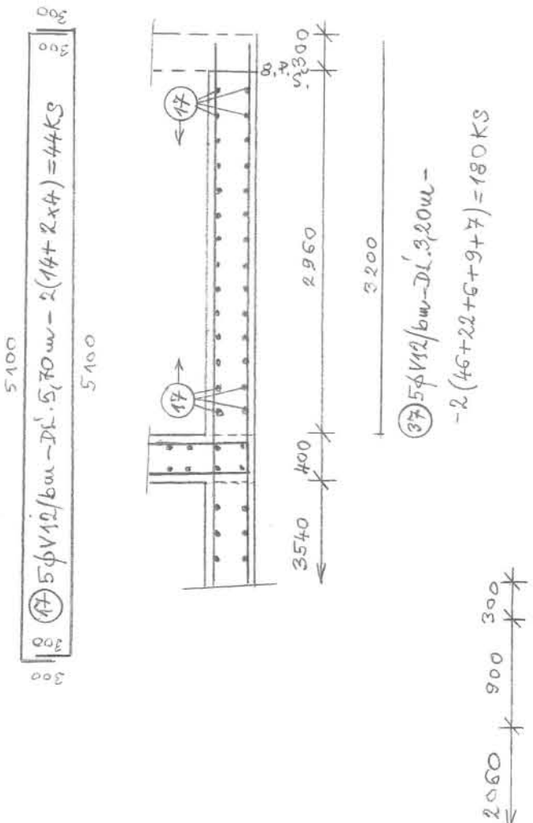
Liptovský Mikuláš: 04 / 2018

Vypracoval: Ing. Maroš SALVA

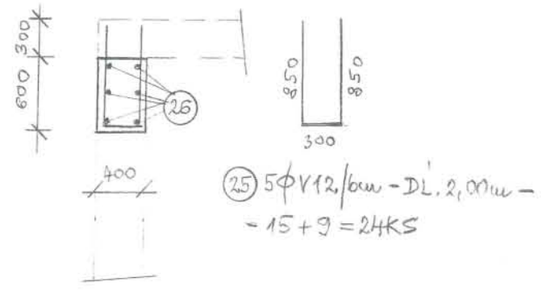
PÔDORYS STIEN NA PRÍZEMÍ, M 1:50



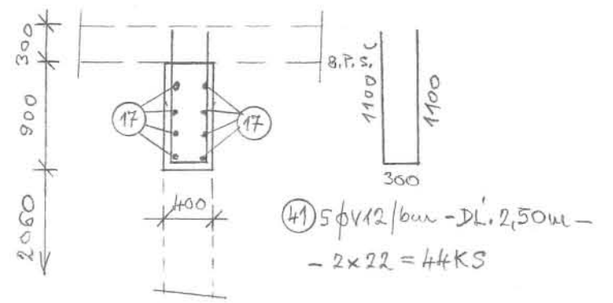
REZ 7-7', M 1:50



REZ 8-8', M 1:50



REZ 9-9', M 1:50



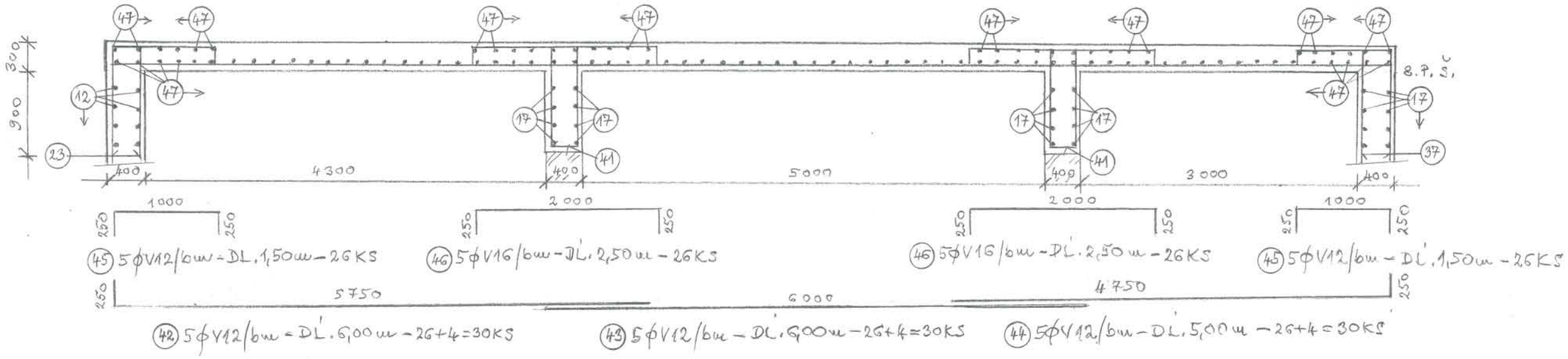
MURIVO Z BETÓNOVÝCH DEBNIACICH TVÁRNIC DT 40 - BEZ BETÓNOVEJ VÝPLNE

POUŽITÁ BETONÁRSKA OCEĽ - B400B - 10 425(V)
POUŽITÝ BETÓN - STN EN-206 1-C25/30-CX1(SK)-CI 0,4-D_{MAX}16-S3

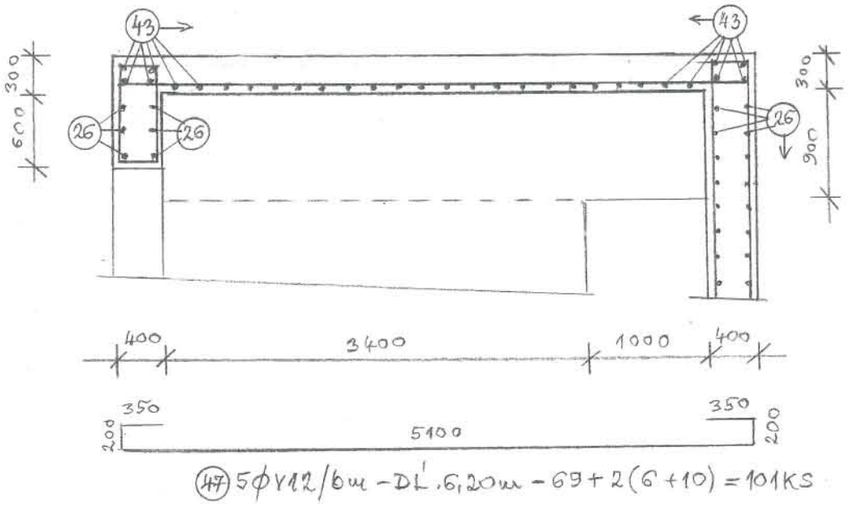
1

Vypracoval: Ing. Petrovič	Zodp. projektant: Ing. Petrovič	AUTORIZOVANÝ INŽINIER Ing. PETROVIČ Marián A. Kmeťa 20 965 01 Žiar nad Hronom	
Okresný úrad: Liptovský Mikuláš	Mestský (obec.) úrad: Demänovská Dolina		
Číslo parcely: 2929/1	Investor: Tatry mountain resorts, a.s.	Formát:	2 A4
VODNÁ NÁDRŽ ZADNÉ VODY		Dátum:	06/2018
SO 09 ČERPACIA STANICA		Stupeň:	RP
14.3 STATICKÁ ČASŤ		Číslo zákazky:	
VÝKRES VÝSTUŽE STIEN PRÍZEMIA		Mierka: 1:50	Číslo prílohy: **14.3.7**

POZDĽŽNY REZ STREŠNOU DOSKOU, M 1:50



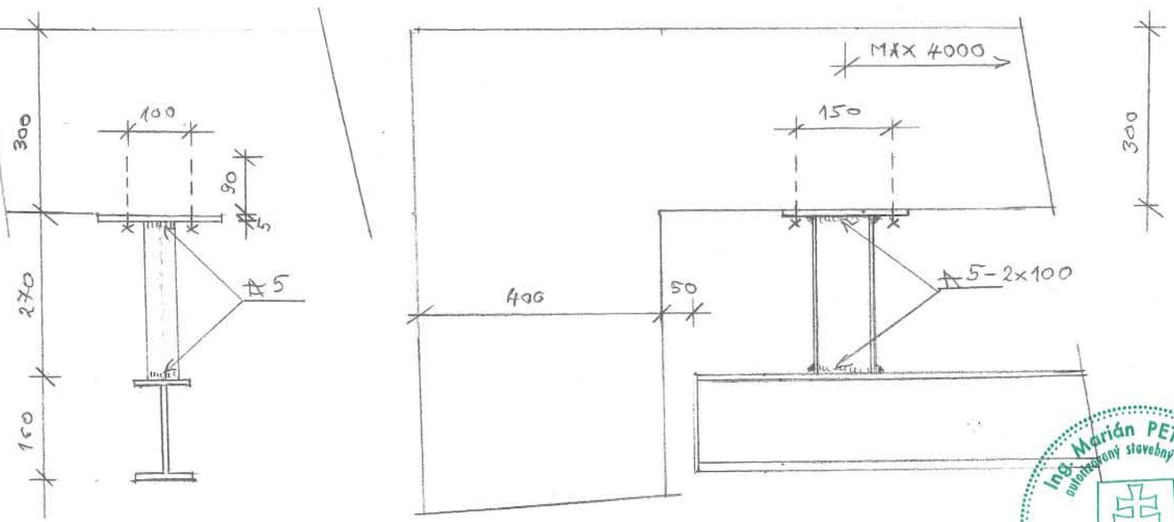
PRIEČNY REZ STREŠNOU DOSKOU, M 1:50



VÝKAZ MATERIÁLU OCEĽ S235

DRÁŽKA IPE 160 DĹŽKA 4,30m	1KS	–	69,00kg
ZARÁŽKA PLECH ⌀ 5x160x100	2KS	–	1,30kg
ZÁVES IPE 100 DĹŽKA 0,27m	2KS	–	4,40kg
PLATŇA PLECH ⌀ 5x200x200	2KS	–	15,70kg
KOTVIACE SKRUTKY KOTE M16x80 M10 - 8KS		–	1,10kg
			91,50kg

DETAIL KOTVENIA MONTÁŽNEJ DRÁŽKY DO STREŠNEJ DOSKY, M 1:10



POUŽITÁ BETONÁRSKA OCEĽ - B400B - 10 425(V)
POUŽITÝ BETÓN - STN EN-206 1-C25/30-CX1(SK)-CI 0,40-D_{max}16-S3

Vypracoval: Ing. Petrovič	Zodp. projektant: Ing. Petrovič	AUTORIZOVANÝ INŽINIER Ing. PETROVIČ Marián A. Kmeťa 20 965 01 Žiar nad Hronom	
Okresný úrad: Liptovský Mikuláš	Mestský (obec.) úrad: Demänovská Dolina		
Číslo parcely: 2929/1	Investor: Tatry mountain resorts, a.s.	Formát:	2 A4
VODNÁ NÁDRŽ ZADNÉ VODY **SO 09 ČERPACIA STANICA** 14.3 STATICKÁ ČASŤ		Dátum:	06/2018
		Stupeň:	RP
		Číslo zákazky:	
VÝKRES VÝSTUŽE STROPNEJ DOSKY PRÍZEMIA		Mierka: 1:50	Číslo prílohy: **14.3.8**

Ing. Marián PETROVIČ autorizovaný stavebný inžinier 1162 * A * 3-1 Statika stavieb

1

Vypracoval: Ing. Petrovič	Zodp. projektant: Ing. Petrovič	AUTORIZOVANÝ INŽINIER Ing. PETROVIČ Marián A. Kmeťa 20 965 01 Žiar nad Hronom	
Okresný úrad: Liptovský Mikuláš	Mestský (obec.) úrad: Demänovská DolinaPoltár		
Číslo parcely: 2929/1	Investor: Tatry mountain resorts, a.s.	Formát:	11 A4
VODNÁ NÁDRŽ ZADNÉ VODY **SO 09 ČERPACIA STANICA** 14.3 STATICKÁ ČASŤ		Dátum:	06/2018
		Stupeň:	RP
		Číslo zákazky:	
STATICKÝ VÝPOČET		Mierka:	Číslo prílohy: **14.3.9**

A. TECHNICKÁ SPRÁVA K VÝPOČTU

Predmet posudku

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle Zákona č. 90/1998 Z z.., v znení neskorších predpisov, a spoľahlivosti(t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle EC 0 Zásady navrhovania konštrukcií stavieb.

Podklady

Podkladom pre spracovanie posudku bola:

- Záverečná správa z geologickej úlohy pre hore uvedenú stavbu, z novembra 2016, vypracovanú RNDr. Jánom Grechom-Penetra
- Projekt stavebnej časti hore uvedenej stavby, z marca 2018, vypracovaný Ing. Ivanom Hrčkom, CSc.
- Projekt elektroinštalácie na hore uvedenú stavbu, z apríla 2018, vypracovanú Ing. Jozefom Blahom

Popis stavby

Jedná sa o monolitickú železobetónvú stavbu o dvoch podlažiach, s vonkajšími pôdorysnými rozmermi 13,90mx5,20m. Stavba je situovaná pod pätou zemnej nádrže SO 01, a je z troch strán prikrytá zeminou. Vstup z čelnej strany je zabezpečený cez prístupovú komunikáciu. Technologicky je stavba rozdelená na tri časti: čerpaciu stanicu, transformátorovňu a kompresorovňu. Celá konštrukcia stavby je navrhnutá z monolitického železobetónu triedy pevnosti STN EN 206-1-C25/30-XC1(Sk)-Cl 0,4-D_{max}16-S3, a vystužená betonárskou oceľou B400B. Vnútorné priečky na prízemí sú navrhnuté z debniacich betónových tvárnic **nevyplnených betónom**.

Vodorovné konštrukcie

Do vodorovných konštrukcií zaraďujeme základové dosky čerpacej stanice a trafostanice, ktoré majú navrhnutú hrúbku 400mm. Stropná doska nad suterénom má hrúbku 400mm, a stropná doska nad prízemím má hrúbku 300mm. Navrhnuté rozmery základových a stropných dosiek, na návrhové zaťaženie vyhovujú.

Zvislé nosné konštrukcie

Obvodové steny suterénu a prízemia majú hrúbku 400mm. Vnútorné murivo priečok z debniacich tvárnic má hrúbku 400mm. Navrhnuté zvislé konštrukcie na návrhové zaťaženie vyhovujú.

Zaťaženie

V statickom výpočte bolo uvažované s charakteristickou objemovou tiažou stavebných materiálov navrhnutých v podkladoch. Premenné užitkové zaťaženie bolo uvažované podľa EC 01. Budova sa nachádza v snehovej zóne "5" s nadmorskou výškou 1 175m n.m.

Záver

Na základe vykonaných statických výpočtov konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie stavby vyhovujú kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem.

V Žiari nad Hronom, 06/2018

Ing. Marián PETROVIČ autorizovaný stavebný inžinier 1162 * A * 3-1 Statika stavieb

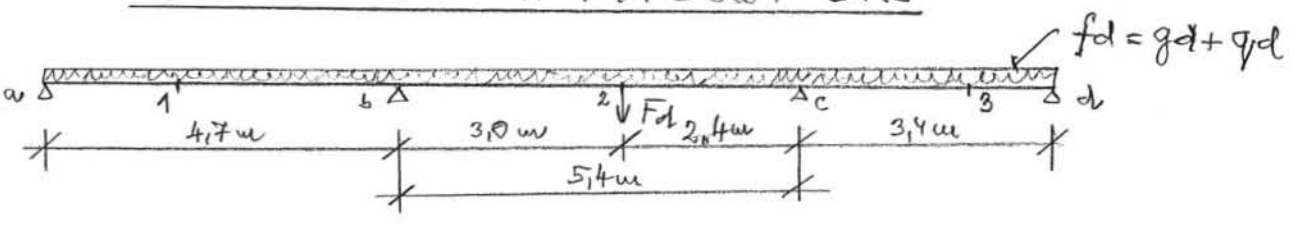
Vypracoval: Ing. Petrovič

B, VÝPOČET

I. VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE

1. STREŠNÁ DOSKA D_{SR}

a) ZAŤAŽENIE A VÝPOČET SÍL



ZAŤAŽENIE STÁLE (VLASTNÁ TIAŽ)

ZEMINA ~ 0,20 m × 20 kN m^{-3}	4,00 kN m^{-2}
BETÓN V SPÁDE ~ 0,10 m × 24 kN m^{-3}	2,40 kN m^{-2}
HYDROIZOLÁCIA 0,20 kN m^{-2}	0,20 kN m^{-2}
STREŠNÁ DOSKA 0,30 m × 25 kN m^{-3}	7,50 kN m^{-2}

g_k = 14,10 kN m^{-2} × 1,35

g_d = 19,04 kN m^{-2}

ZAŤAŽENIE PREMENNÉ (SNEH)

ZÓNA „5" => a = 0,934 ; b = 315 ; NADMORSKÁ VÝŠKA A = 1175 m n. m.

$s_k = a + A/b = 0,934 + 1175/315 = 4,654$ kN m^{-2}

$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 4,654 = 3,73$ kN m^{-2} } $q_d = 3,73 \times 1,5 = 5,60$ kN m^{-2}

(PRÁŽKA) $F_k = 7,0$ kN ; $F_d = 1,5 \cdot 7 = 10,5$ kN

VÝPOČET SÍL

$f_d = (13,04 + 5,60) \cdot 1$ m $= 24,64$ kN m^{-1} ; $F_d = 10,5$ kN

$V_a^P = 42,73$ kN ; $V_b^L = 73,07$ kN ; $V_b^P = 74,55$ kN ; $V_c^L = 69,01$ kN ; $V_c^P = 54,79$ kN ; $V_d^L = 26,29$ kN

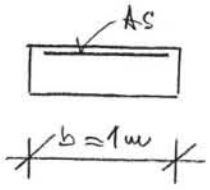
$M_1 = +34,65$ kNm ; $M_b = -71,28$ kNm ; $M_2 = +43,09$ kNm ; $M_c = -53,20$ kNm

$M_3 = +13,87$ kNm ;

$F_a = 42,73$ kN ; $F_b = 147,62$ kN ; $F_c = 123,80$ kN ; $F_d = 26,29$ kN

b) NÁVRH PRIEREZOV

PODPORA „b"



BETÓN C25/30
OCEĽ B 400 B (10 425 [V])
$c = 10 + 20 = 30\ mm$

$f_{cd} = 25/1,5 = 16\,667\ kPa$; $f_{yd} = 400/1,15 = 347\,826\ kPa$

$d = h - c = \phi/2 = 0,3 - 0,03 - 0,02/2 = 0,26\ m$

OHYBOVÁ ODOLNOSŤ

$$A_{s,req} = \frac{b.d.f_{cd}}{f_{yd}}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2Md}{b.d^2.f_{cd}}}\right) = \frac{1.0,26.16,667}{347,826}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.71,28}{1.0,26^2.16\,667}}\right) = 8,148.10^{-4}\ m^2$$

$$A_{s,min} = 0,26.b.d.f_{ctm}/f_{yk} = 0,26.1.0,26.2,6/400 = 4,394.10^{-4}\ m^2$$

ŠMYKOVÁ ODOLNOSŤ

$$k = 1 + \sqrt{200/d} = 1 + \sqrt{200/260} > 1,877$$

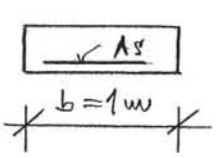
$$V_{Rd,min} = 35.k^{3/2}.f_{ck}^{1/2}.b.d = 35.1,877^{3/2}.25^{1/2}.1.0,26 = 117,01\ kN > 74,55\ kN = V_{Ed,max}$$

$$\rho_l = \left(\frac{V_{Rd,min}}{C_{Rd,c}.k.b.d}\right)^3 \Big/ 100.f_{ck} = \left(\frac{117,01}{120.1,877.1.0,26}\right)^3 \Big/ 100.25 = 3,190.10^{-3}$$

$$A_{s,req} = \rho_l.b.d = 3,19.10^{-3}.1.0,26 = 8,296.10^{-4}\ m^2$$

NÁVRH 5ϕV16/bm – $A_{s,prov} = 10,05.10^{-4}\ m^2$

PRIEREZ „3"



BETÓN C25/30 $c = 30\ mm$
OCEĽ B400B $d = 0,26\ m$

OHYBOVÁ ODOLNOSŤ

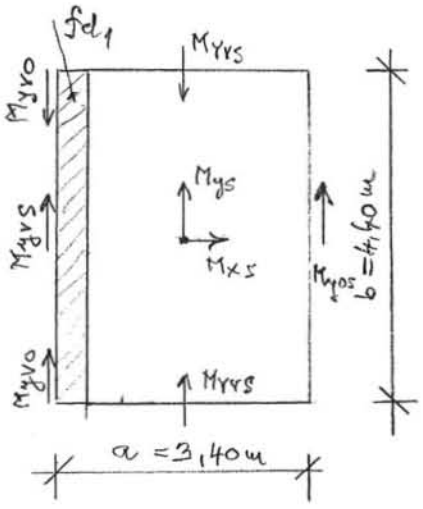
$$A_{s,req} = \frac{1.0,26.16,666}{347,826}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.49,09}{1.0,26^2.16\,667}}\right) = 5,552.10^{-4}\ m^2$$

$$A_{s,min} = 4,394.10^{-4}\ m^2$$

NÁVRH 5ϕV12/bm – $A_{s,prov} = 5,65.10^{-4}\ m^2$

2./ STROPNÁ DOSKA Ds

a) ZAŤAŽENIE A VÝPOČET SÍL



$\gamma_1 = a/b = 3,4/4,4 = 0,77$; $fd_1 = 123,80\ kNm^{-1} + 29,00\ kNm^{-1} = 152,80\ kNm^{-1}$

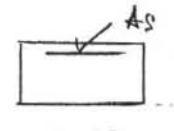
$fd_2 = 15,44 + 7,5 = 22,94\ kNm$

$M_{xs} = -0,03.3,4.152,80 = -15,59\ kNm$
$M_{ys} = 0,035.4,4.152,80 = 23,53\ kNm$
$M_{yos} = 0,143.4,4.152,80 = 96,14\ kNm$
$M_{yes} = 0,008.4,4.152,80 = 5,38\ kNm$
$M_{yrs} = -0,080.4,4.152,80 = -53,78\ kNm$
} fd_1

$M_{yrs} = -0,0528.4,4^2.22,94 = -23,45\ kNm$
$M_{yos} = 0,0372.4,4^2.22,94 = 16,52\ kNm$
} fd_2

$M_{yrs} = -77,23\ kNm$
$M_{yos} = 112,66\ kNm$

b) NÁVRHY PRIEREZOV



BETÓN C25/30 ; OCEĽ 10425 (V)
$c = 30\ mm$; $d = 0,36\ m$

OHYBOVÁ ODOLNOSŤ

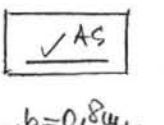
$$A_{s,req} = \frac{0,8.0,36.16,667}{347,826}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.77,23}{0,8.0,36^2.16667}}\right) = 6,312.10^{-4}\ m^2$$

SMYKOVÁ ODOLNOSŤ

$k = 1 + \sqrt{200/360} = 1,745 \rightarrow V_{Rd,min} = 35.1,745^{3/2}.25^{1/2}.0,8.0,36 = 116,21\ kN$

$\rho_e = \left(\frac{116,21}{120.1,745.0,8.0,36}\right)^3 / 100.25 = 2,862.10^{-3} \rightarrow A_{s,req} = \rho_e.b.d = 8,243.10^{-4}\ m^2$

NÁVRH 5ϕV16/6 m – $A_{s,prov} = 10,05.10^{-4}\ m^2$



BETÓN C25/30 ; OCEĽ 10425 (V)
$c = 30\ mm$; $d = 0,36\ m$

OHYBOVÁ ODOLNOSŤ

$$A_{s,req} = \frac{0{,}8 \cdot 0{,}36 \cdot 16{,}667}{347{,}826}\left(1-\sqrt{1-\frac{2 \cdot 112{,}66}{0{,}8 \cdot 0{,}36^2 \cdot 16\,667}}\right) = 9{,}316 \cdot 10^{-4}\,m^2$$

$$\boxed{\text{NÁVRH } 6{,}67\,\phi\,\text{V}16/bm - A_{s,prov} = 13{,}404 \cdot 10^{-4}\,m^2}$$

3., ZÁKLADOVÁ DOSKA HORNÁ ZDH

a) ZAŤAŽENIE A VÝPOČET SÍL

PODĽA GEOLOGICKÉHO PRIESKUMU JE DOPORUČENÉ POSUDZOVAŤ ZÁKLADOVÉ POMERY PRE ZEMINU SO SYMBOLOM G-F, TRIEDY G3. CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ZEMNÉHO MATERIÁLU UVAŽUJEME NASLEDOVNE:

$E_{def} = 100\,MPa$; $\gamma = 19\,kNm^{-3}$; $\varphi_{ef} = 38°$; $c_{ef} = 0\,kPa$

ZÁKLADOVÁ DOSKA JE NAVRHNUTÁ Z BETÓNU C 25/30 => $E_{cm} = 31\,GPa$, A HRÚBKA DOSKY $h = 400\,mm$.

POTOM VÝPOČET MOMENTU UPROSTRED HRANY DOSKY BUDE: $M_d = (0{,}0352 + 0{,}382 \log l/a) \cdot F_d$

$$l = 0{,}60\,h\sqrt{E_{cm}/E_{def}}\ ;\quad a = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

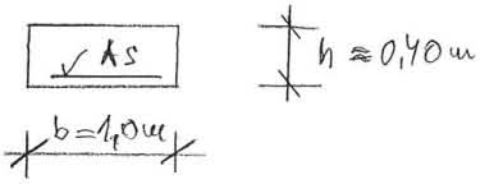
$$F_d = 2{,}6\,m\,(19{,}04 + 5{,}60)\,kNm^{-2} + 1{,}35 \cdot 0{,}4\,m \cdot 3{,}9\,m \cdot 25\,kNm^{-3} = 116{,}71\,kNm^{-1}$$

$$a = \sqrt{\frac{0{,}4\,m^2}{\pi}} = 0{,}357\,m\ ;\quad l = 0{,}6 \cdot 0{,}4\,m\sqrt{31\,000/100} = 4{,}226\,m$$

$$\log l/a = \log 4{,}266/0{,}357 = 1{,}073$$

$$M_d = (0{,}0352 + 0{,}382 \cdot 1{,}073) \cdot 116{,}71 = 51{,}96\,kNm$$

b) NÁVRH PRIEREZU



BETÓN C25/30; OCEĽ 10 425 (V)

$c = 50\,mm$; $d = 0{,}34\,m$

OHYBOVÁ ODOLNOST

$$A_{s,req} = \frac{1.0,34.16,667}{347,826}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.51,86}{1.0,34^2.16667}}\right) = 4,454.10^{-4}\,m^2$$

$A_{s,min} = 4,394.10^{-4}\,m^2$

NÁVRH 5ϕV12/bm – $A_{s,prov} = 5,65.10^{-4}\,m^2$

4. ZÁKLADOVÁ DOSKA DOLNÁ ZDD

a) ZAŤAŽENIE A VÝPOČET SÍL

ZÁKLADOVÉ POMERY PREDPOKLADÁME TIE ISTÉ,

POTOM: $F_d = 2,6m(19,04+5,60+22,94)kNm^{-2} + 1,35.0,1m.6,9m.25kNm^{-3} = 216,86kN$

$M_d = (0,0352+0,382.1,073).215,86 = 96,52kNm$

OHYBOVÁ ODOLNOST

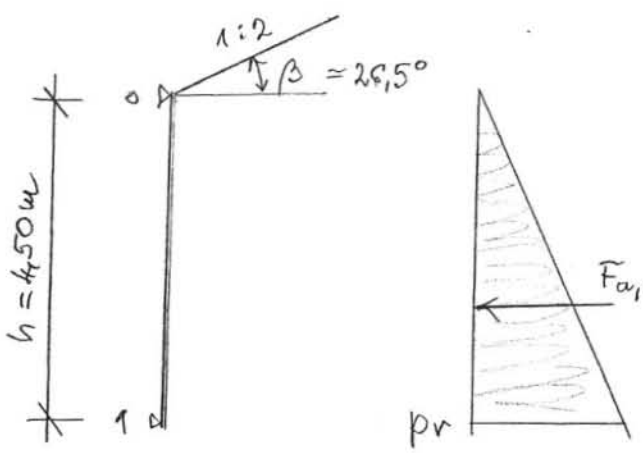
$$A_{s,req} = \frac{1.0,34.16,667}{347,826}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.96,52}{1.0,34^2.16667}}\right) = 8,377.10^{-4}\,m^2$$

NÁVRH 5ϕV16/bm – $A_{s,prov} = 10,05.10^{-4}\,m^2$

II. ZVISLÉ KONŠTRUKCIE

1. STENA TRAFOSTANICE

a) ZAŤAŽENIE A VÝPOČET SÍL



ZEMINA G3:

$\gamma_k = 19kNm^{-3}$

$\varphi_{ef} = 38°$

$\gamma_\varphi = 1,25$

$\gamma_\gamma = 1,0$

$\gamma_d = \gamma_R \cdot \gamma_K = 1.19 = 19\,kN\,m^{-3}$

$\varphi_d = \operatorname{atan}\left(\frac{\tan\varphi_K}{\gamma_\varphi}\right) = \operatorname{atan}\left(\frac{\tan 38°}{1{,}25}\right) = 32°$

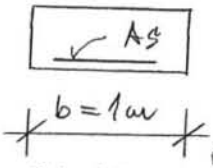
ZEMNÝ TLAK V KĽÚDE:

$K_r = 1 - \sin\varphi_d = 1 - \sin 32° = 0{,}47$

$p_r = \frac{p_z \cdot K_r \cdot \sin\varphi_d \cos\beta}{\sin\varphi - \sin^2\beta} = \frac{19.4{,}5.0{,}47 \sin 32° \cos 26{,}5°}{\sin 32° - \sin^2 26{,}5°} = 57{,}6\,kN\,m^{-2}$

$M_d = \frac{57{,}6 \cdot 4{,}5^2}{9\sqrt{3}} = 74{,}83\,kNm$; $V_{d,max} = \frac{1}{3} 57{,}6 \cdot 4{,}5 = 86{,}4\,kN$

6, NÁVRH PRIEREZU



BETÓN C25/30; OCEĽ 10 425(V)

$c = 50\,mm$; $d = 0{,}34\,m$

OHYBOVÁ ODOLNOSŤ

$A_{s,req} = \frac{1.0{,}34.16{,}667}{347{,}826}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.74{,}83}{1.0{,}34^2.16\,667}}\right) = 6{,}455.10^{-4}\,m^2$

$A_{s,min} = 0{,}26.0{,}34.1.2{,}6/400 = 5{,}746.10^{-4}\,m^2$

ŠMYKOVÁ ODOLNOSŤ

$k = 1 + \sqrt{200/340} = 1{,}767$;

$V_{Rd,min} = 35.1{,}767^{3/2}.25^{1/2}.1.0{,}34 = 139{,}75\,kN > 86{,}4\,kN = V_{Ed,max}$

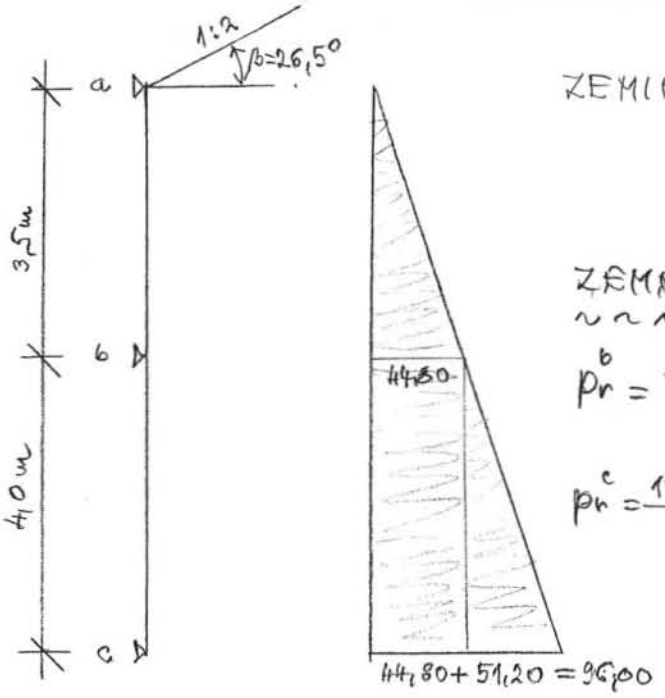
$\rho_l = \left(\frac{139{,}75}{120.1{,}767.1.0{,}34}\right)^3 \Big/ 100.25 = 29{,}137.10^{-4}$

$A_{s,req} = 1.0{,}34.29{,}137.10^{-4} = 9{,}907.10^{-4}\,m^2$

NÁVRH 5ϕV16/5 m – $A_{s,prov} = 10{,}05.10^{-4}\,m^2$

2./ STENA ČERPACEJ STANICE

a/ ZAŤAŽENIE A VÝPOČET SÍL



ZEMINA G3: $\gamma_d = 19\,kNm^{-3}$

$\varphi_d = 32°$; $\beta = 26,5°$

$K_a = 0,47$

ZEMNÝ TLAK V KĽUDE:

$$p_r^b = \frac{19,3,5.0,47.\sin 32°.\cos 26,5°}{\sin 32° - \sin^2 26,5°} = 44,80\,kNm^{-2}$$

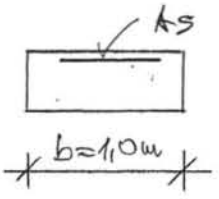
$$p_r^c = \frac{19,7,5.0,47.\sin 32°.\cos 26,5°}{\sin 32° - \sin^2 26,5°} = 96,00\,kNm^{-2}$$

$M_b = -90,35\,kNm$

$M_{d,max} = 49,65\,kNm$

$V_{Ed,max} = 146,32\,kN$

b/ NÁVRH PRIEREZU



BETÓN C25/30; OCEĽ 10 425(V)

$c = 50\,mm$; $d = 0,34\,m$

OHYBOVÁ ODOLNOSŤ

$$A_{s,req} = \frac{1.0,34.16667}{347,826}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.90,35}{1.0,34^2.16667}}\right) = 7,828.10^{-4}\,m^2$$

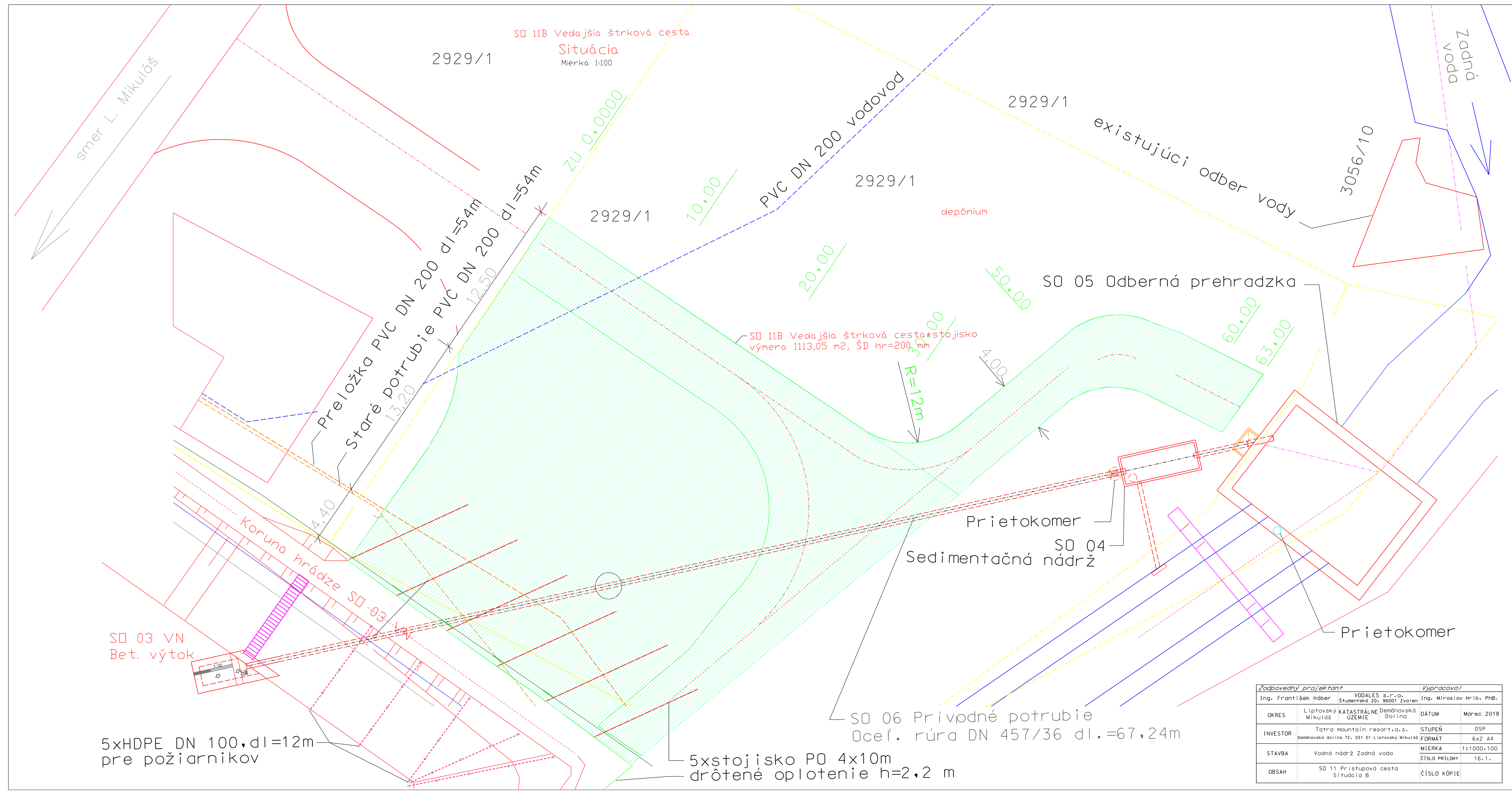
$A_{s,min} = 5,746.10^{-4}\,m^2$

ŠMYKOVÁ ODOLNOSŤ

$$\rho_l = \left(\frac{146,32}{120.1,767.1.0,34}\right)^3 / 100.25 = 33,441.10^{-4}$$

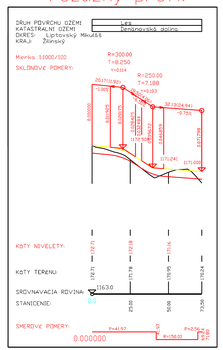
$A_{s,req} = 1.0,34.33,441.10^{-4} = 11,37.10^{-4}\,m^2$

NÁVRH 5ϕV16/6m – $A_{s,prov} = 10,05.10^{-4}\,m^2$



Zodpovedný projektant			Vypracoval
Ing. František Háber	VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib. PhD.
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE Demänovská Dolina	DÁTUM Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort.a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš		STUPEŇ DSP
			FORMÁT 6x2 A4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda		MIERKA 1:1000,100
			ČÍSLO PRÍLOHY 16.1.
OBSAH	SO 11 Pristupová cesta Situácia B		ČÍSLO KÓPIE

Pozdĺžny profil

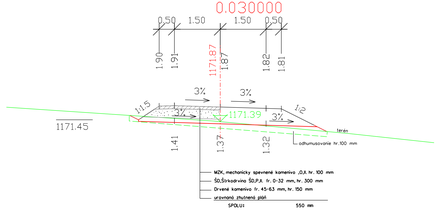


Vzorový priečny rez

Mierka 1:50

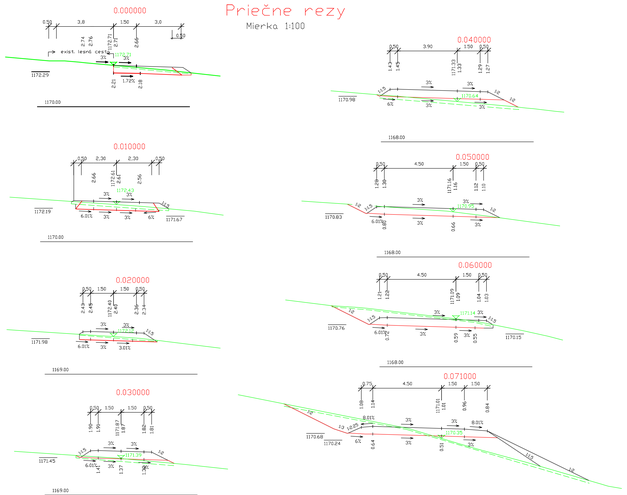
Km 0,000-0,07350

0.030000



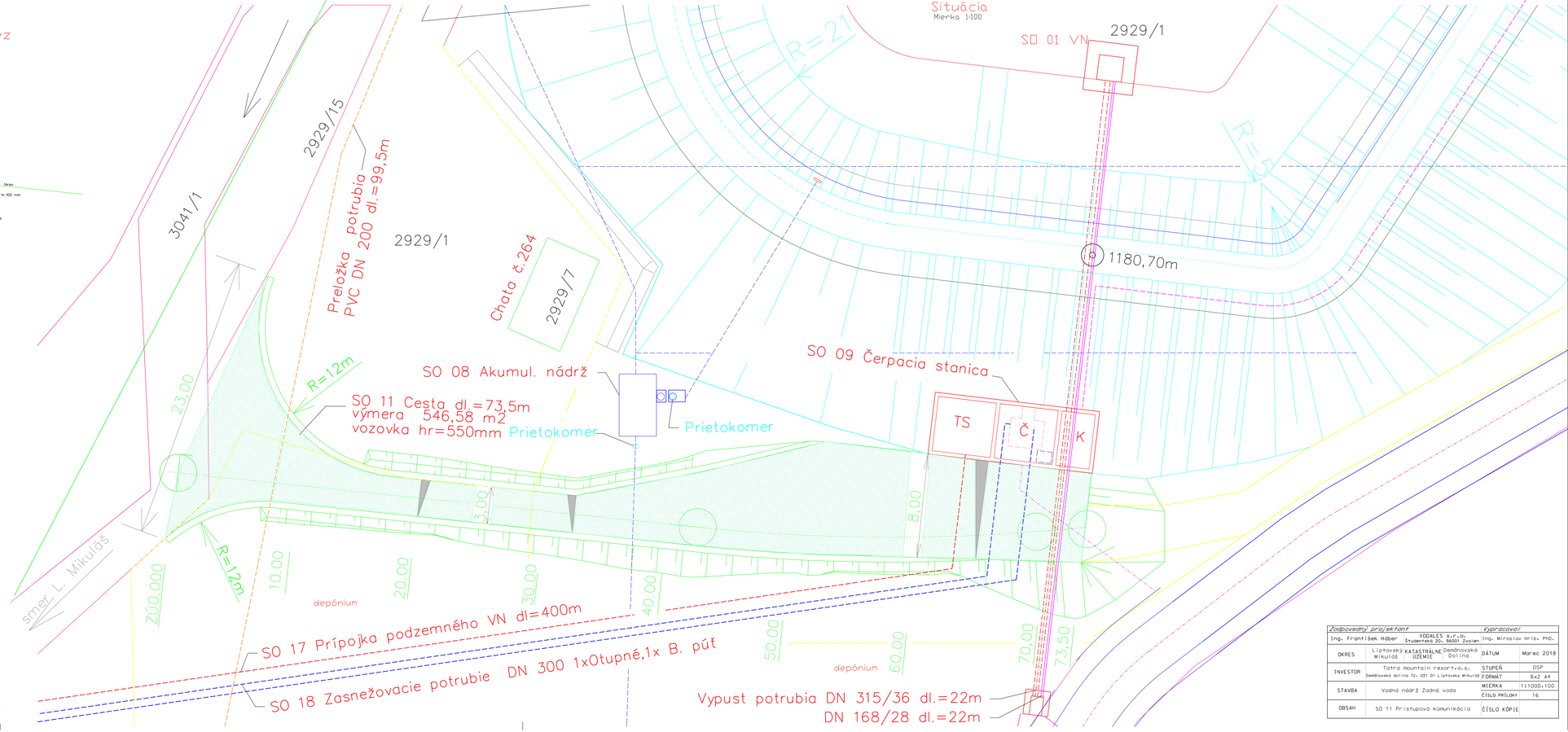
Priečne rezy

Mierka 1:100



Situácia

Mierka 1:100



Zodpovedný projektant: Ing. František Háber	VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen	Vypracoval: Ing. Miroslav Hríb, PhD.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Demänovská Dolina	DÁTUM: Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resorts,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš		STUPEŇ: DSP
			FORMÁT: 8x2 A4
STAVBA	Vodná nádrž Žaná voda		MIERKA: 1:1000,100
			ČÍSLO PRÍLOHY: 16
OBSAH	SO 11 Pristupová komunikácia		ČÍSLO KÓPIE:

Legenda:

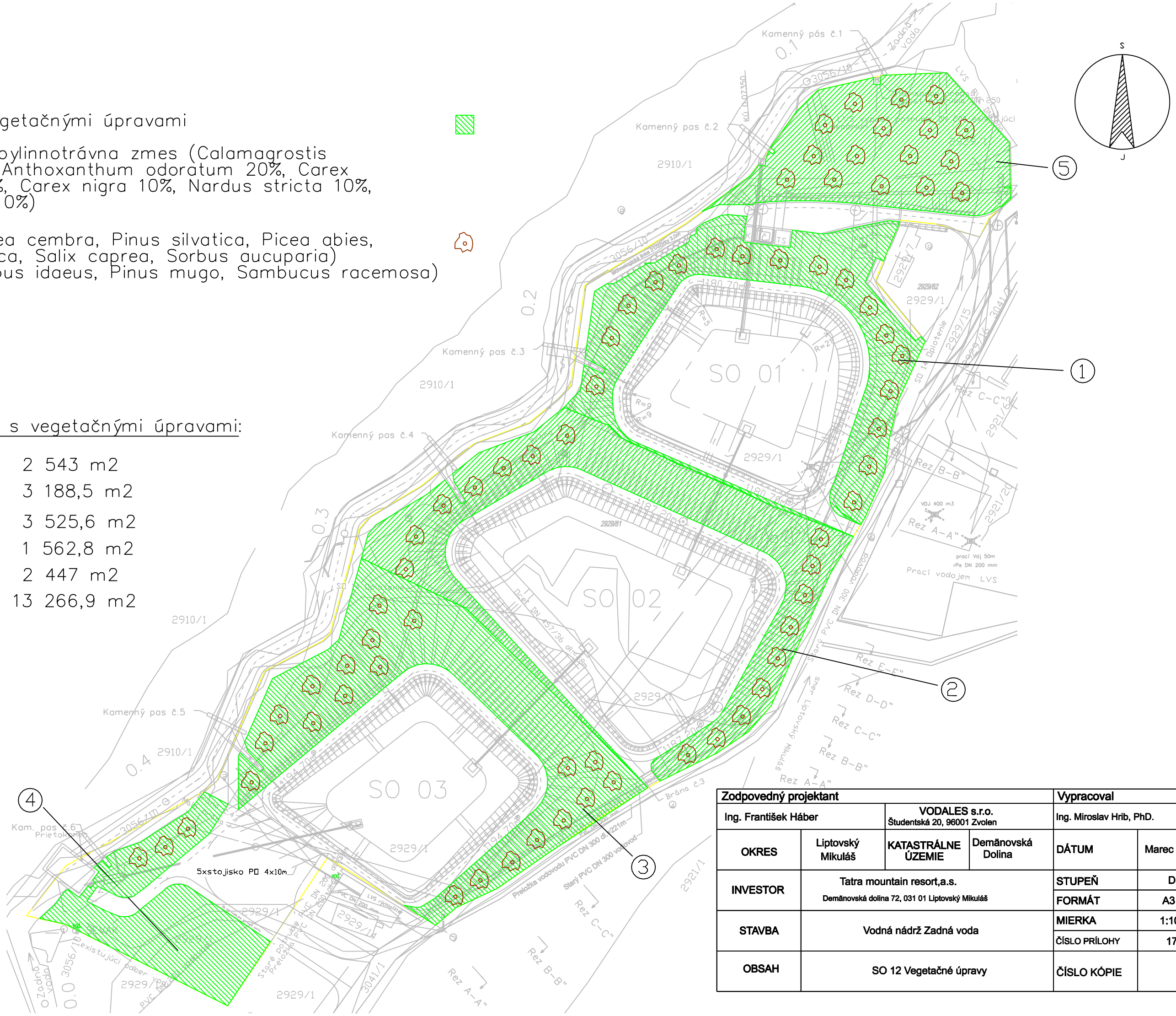
Územie s vegetačnými úpravami

Protierózna bylinnotrávna zmes (Calamagrostis villosa 30%, Anthoxanthum odoratum 20%, Carex rostrate 20%, Carex nigra 10%, Nardus stricta 10%, Poa annua 10%)

Stromy (Picea cembra, Pinus silvatica, Picea abies, Salix salesiaca, Salix caprea, Sorbus aucuparia) a kríky (Rubus idaeus, Pinus mugo, Sambucus racemosa)

Výmera území s vegetačnými úpravami:

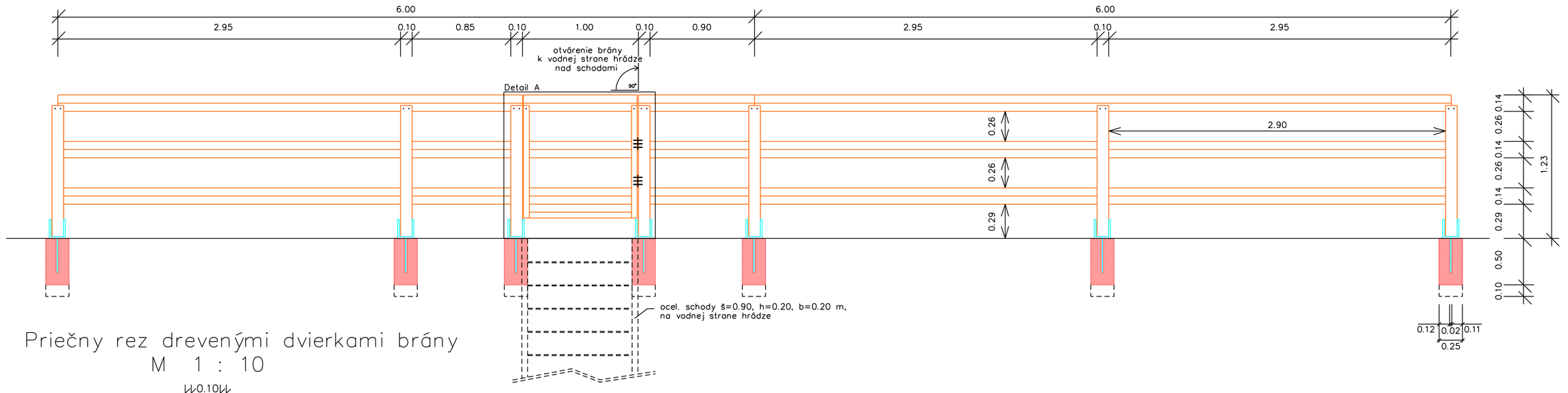
①	Územie	2 543 m2
②	Územie	3 188,5 m2
③	Územie	3 525,6 m2
④	Územie	1 562,8 m2
⑤	Územie	2 447 m2
		13 266,9 m2



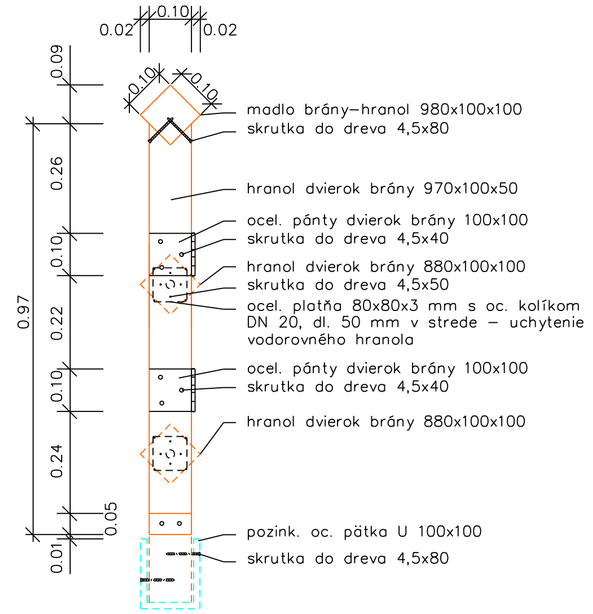
Zodpovedný projektant				Vypracoval	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, PhD.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A3
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:1000
				ČÍSLO PRÍLOHY	17
OBSAH	SO 12 Vegetačné úpravy			ČÍSLO KÓPIE	

SO 14 Oplotenie - Alternatíva 2
Pohľady a priečne rezy

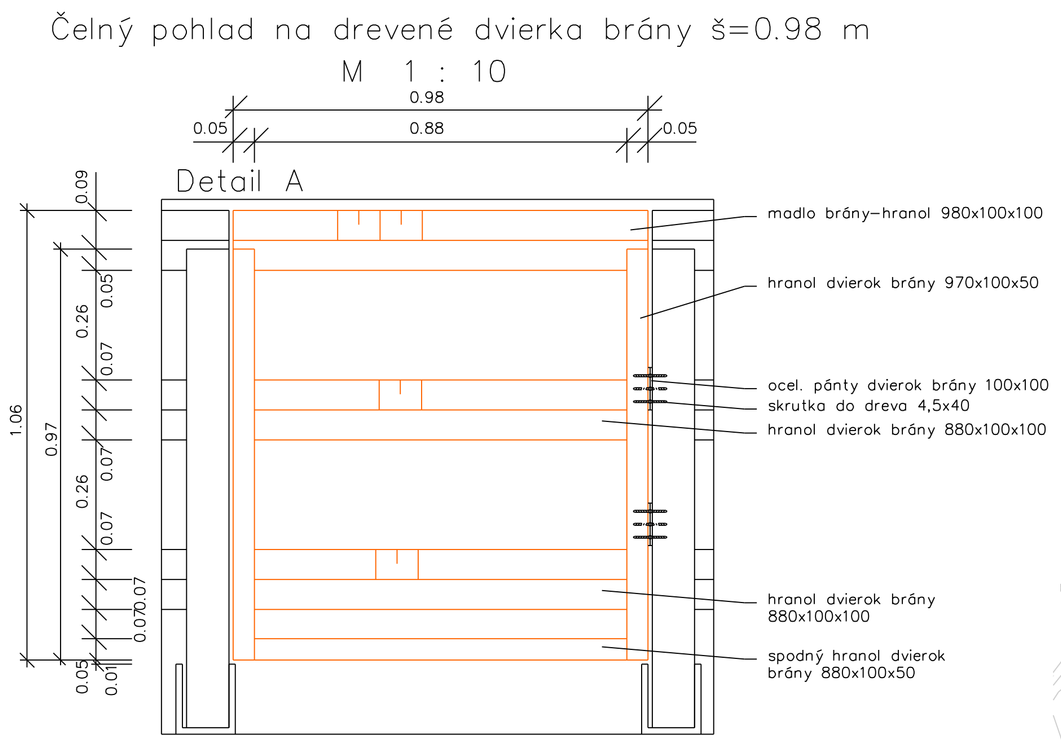
Čelný pohlad na drevené oplotenie s bránou š=1.00 m
M 1 : 25



Priečny rez drevenými dvierkami brány
M 1 : 10



Čelný pohlad na drevené dvierka brány š=0.98 m
M 1 : 10

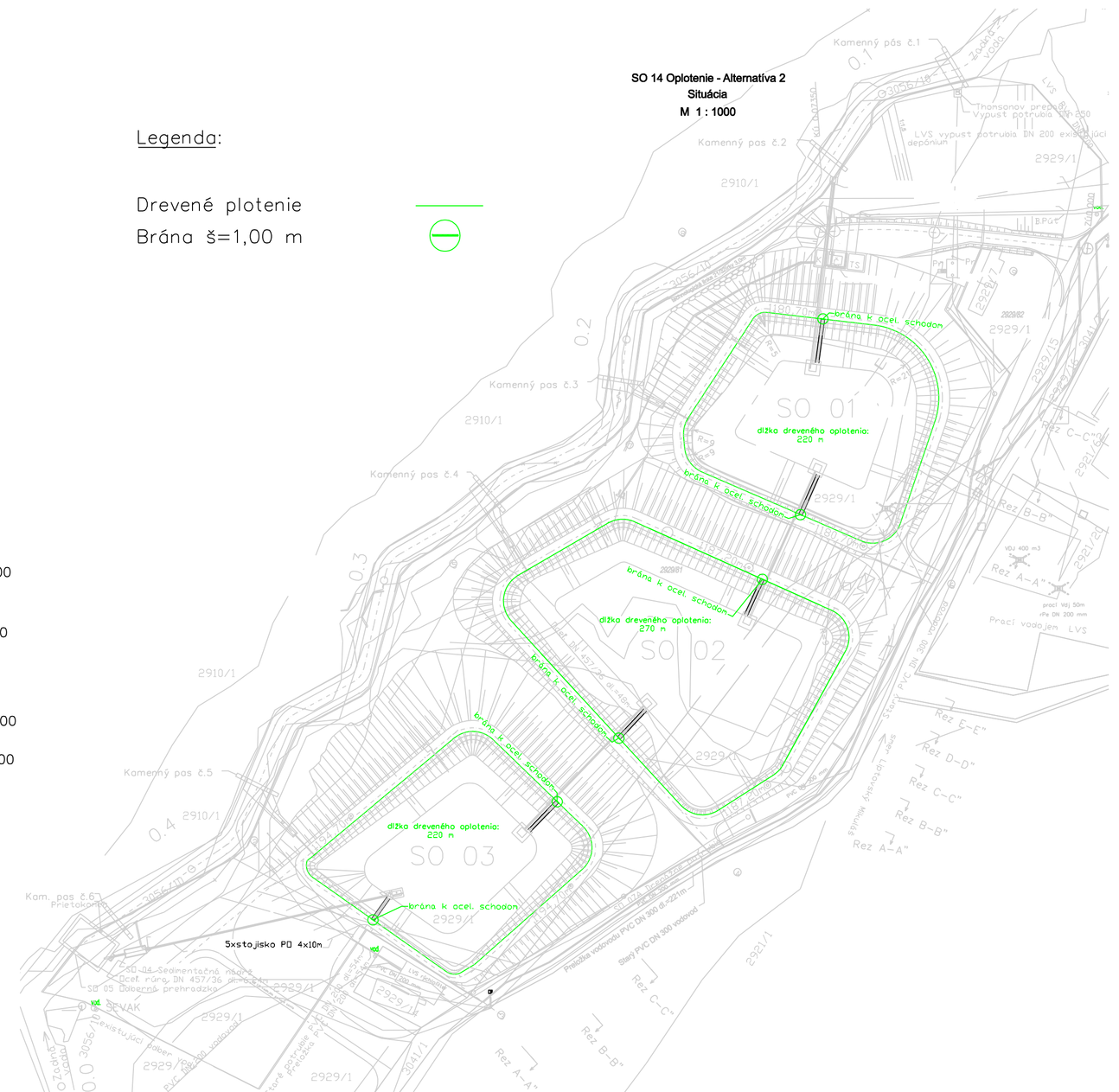


Legenda:

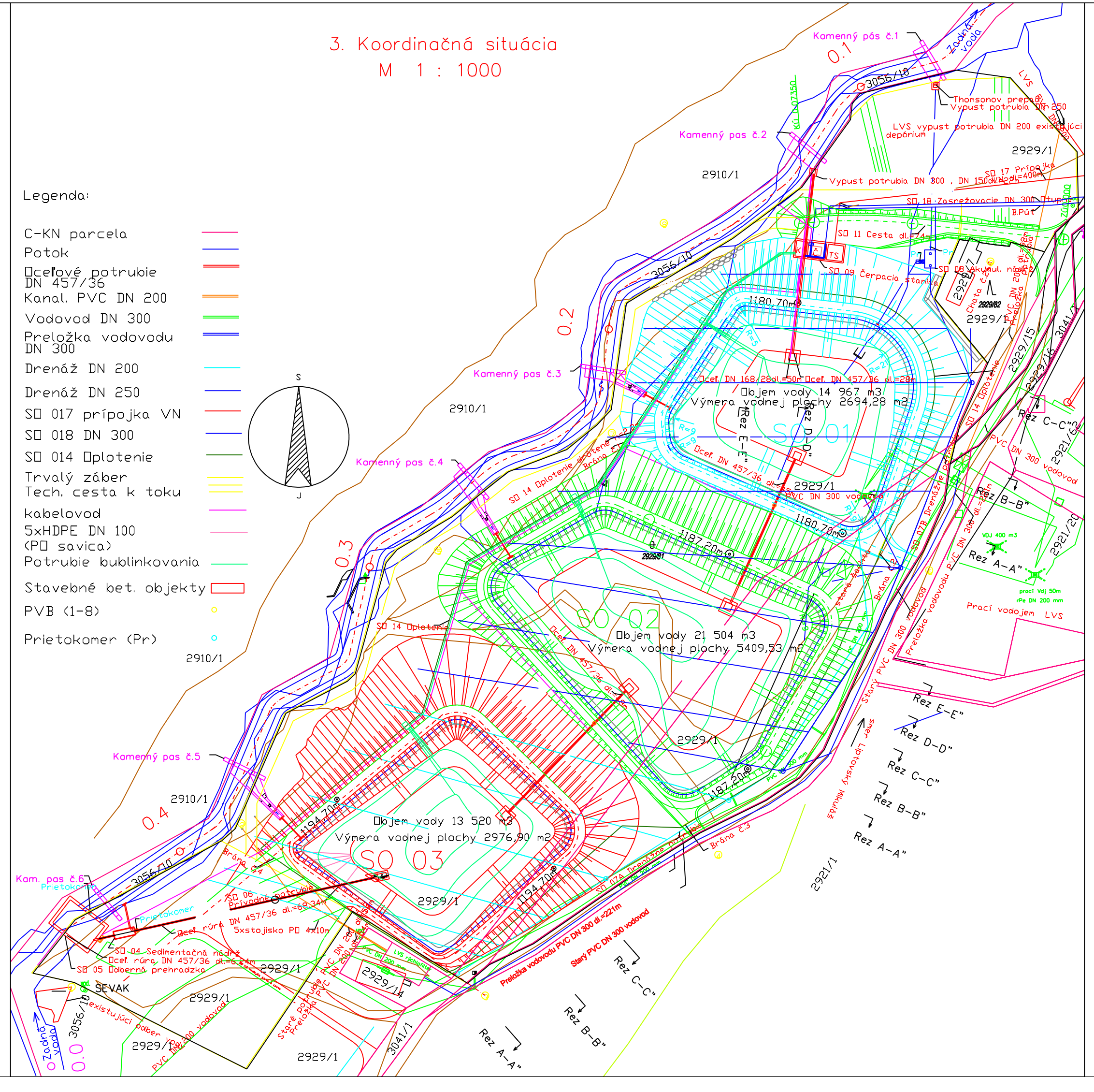
Drevené plotenie

Brána š=1,00 m

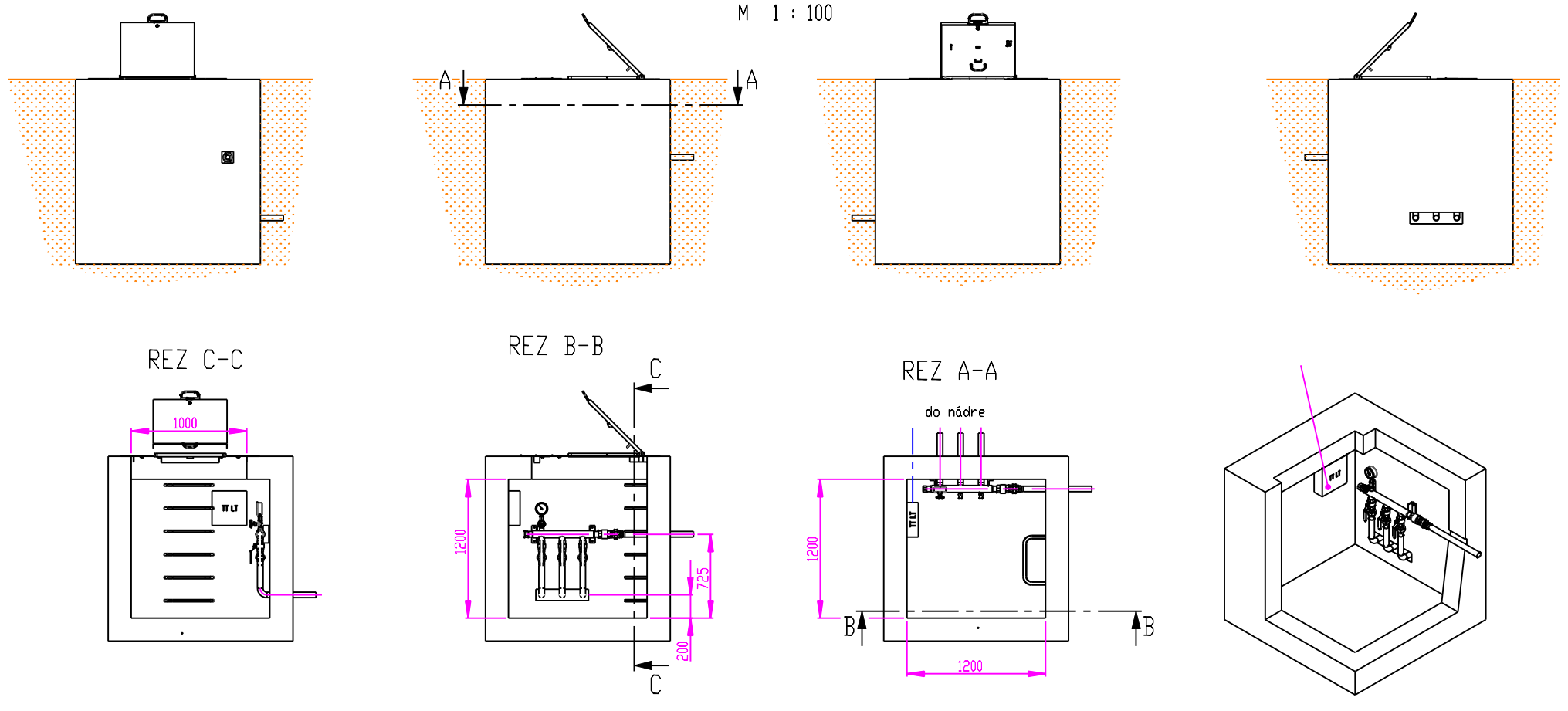
SO 14 Oplotenie - Alternatíva 2
Situácia
M 1 : 1000


Kamenný pás č.1
Kamenný pás č.2
Kamenný pás č.3
Kamenný pás č.4
Kamenný pás č.5
Kamenný pás č.6
Transgaz, a.s. Poprad
Trasa VTL plynovodu DN 700
Vodojem Tatranská Lomnica
LVS, vývod potrubia DN 200 z vodojemu
Tatranská Lomnica
Tatranská Lesná
Tatranská Lesná - Štrbské Pleso
Tatranská Lesná - Štrbské Pleso
Tatranská Lesná - Štrbské Pleso

3. Koordinačná situácia
M 1 : 1000



Rozvodné šachty bublinkovania
M 1 : 100

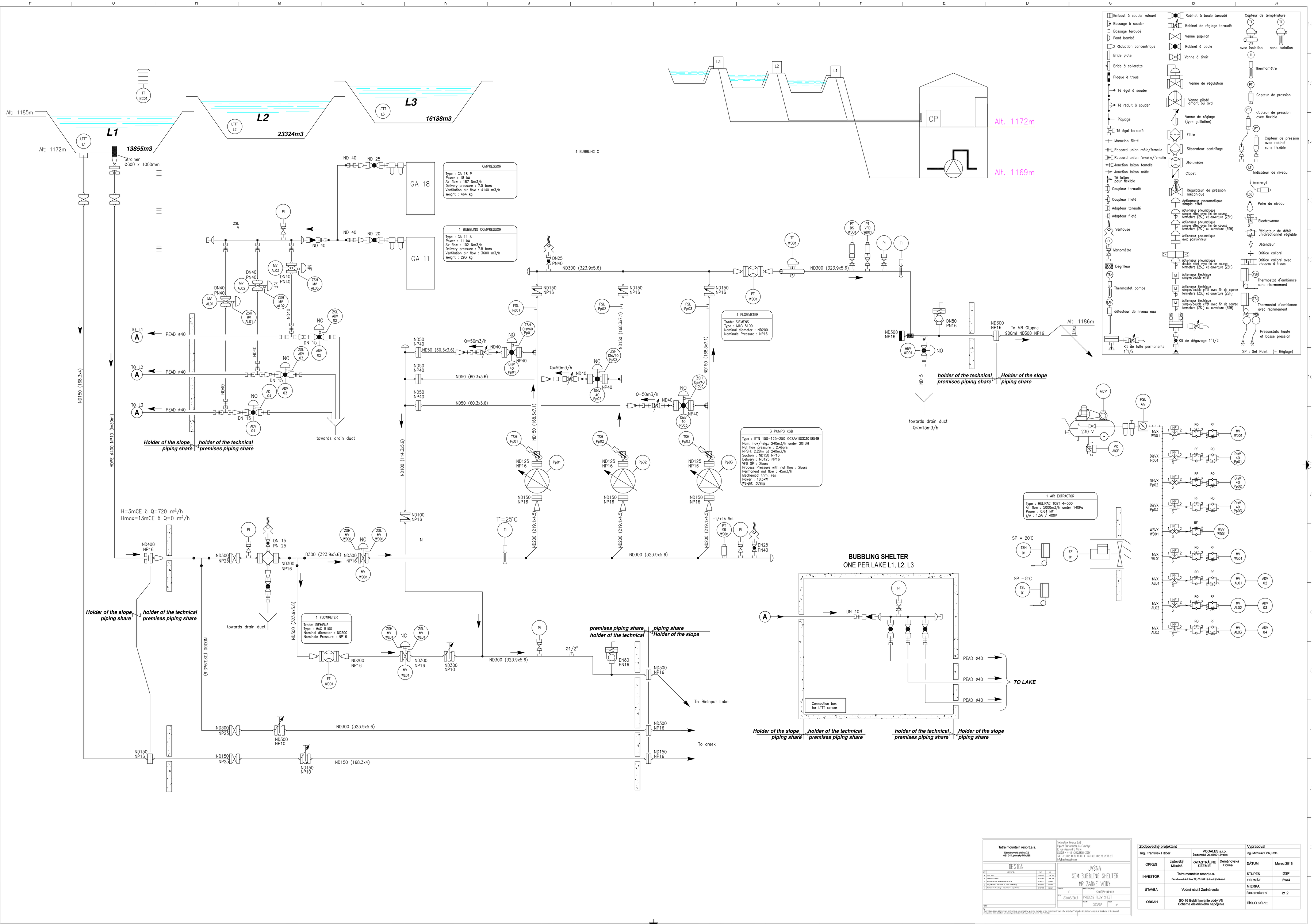


Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš	TechnoAlpin France S.A.S. Espace Performance La Fleuriaye 2, rue Alessandro Volta CS10012 - 44481 CARQUEFOU CEDEX Tel: +33 (0)2 40 18 46 00 I Fax: +33 (0)2 51 85 01 93 info@technoalpin.com		
DESIGN	JASNA SDM BUBBLING SHELTER MR ZADNE VODY		
REV: 0 — MODIFICATION: First issue — DATE: 22/02/2018 — MOM: B. CAHNI	Echelle: 1:50	Numero de projet: SK0019-18-01A	
	Date: 22/02/2018	PIPING PLAN	
		Plan N°: 304152	Indice: a

Notes

©
Illustrations, designs, indications and technical data are nonconvertible up to the conclusion of the contract and remain in the property of TechnoAlpin. Any disclosure, copying, or distribution of this document or any action taken based on it, is strictly prohibited without any written agreement from TechnoAlpin.

Zodpovedný projektant				Vypracoval	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, PhD.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	3xA4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:1000, 1:50
				ČÍSLO PRÍLOHY	21.1
OBSAH	SO 16 Bublinkovanie vody VN Situácia a šachty			ČÍSLO KÓPIE	



Tatra mountain resort,a.s.
Demänovská dolina 72
031 01 Liptovský Mikuláš

Technická Francie SAS
Espace Performance La Fleuriaye
CS 70433 - BOUGUENAIS
T.VAT : FR49 CARGILL 0 CEDEX
Tél. +33 (0)2 40 18 18 40 | Fax +33 (0)2 51 85 01 93
info@technicafr.com

DESIGN

Rev	Description	Date	Init
a	First issue	03/05/2017	HP/MB
b	Add Bubbling shelter	11/05/2017	HP/MB
c	Add Pump data, adjustment curve for ND200	31/05/2017	S. CAMY
d	Project 2017 - Technical list of supply and building	06/06/2017	S. CAMY
e	Modification of building + ND 200 DN + 1 m of tube	22/06/2017	S. CAMY

Note:
(c)

Confidential document, all rights reserved. Any reproduction in whole or in part is forbidden without the prior written consent of the author. Any unauthorized use may result in legal action.

JASNA
SDM BUBBLING SHELTER
MP ZADNE VODY

Drawn: / Sheet(s) of sheet: 1
No.: SH0019-18-01A
Date: 23/07/2017 PROCESS FLOW SHEET
Rev.: e Scale: 3030752

Zodpovedný projektant			Vypracoval	
Ing. František Háber	VODALES s.r.o. Štúdenská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, PhD.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM: Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ: DSP
				FORMÁT: 6xA4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA:
				ČÍSLO PRÍLOHY: 21.2
OBSAH	SO 16 Bublinkovanie vody VN Schéma elektrického napojenia			ČÍSLO KÓPIE:

3PE+N str.50Hz;400/230V//TN-C-S (hlavný rozvod VO)

Ochrana pred úrazom el.prúdom:
Základná ochrana : izolovaním, krytmi
Ochrana pri poruche : samočinným odpojením od napájania

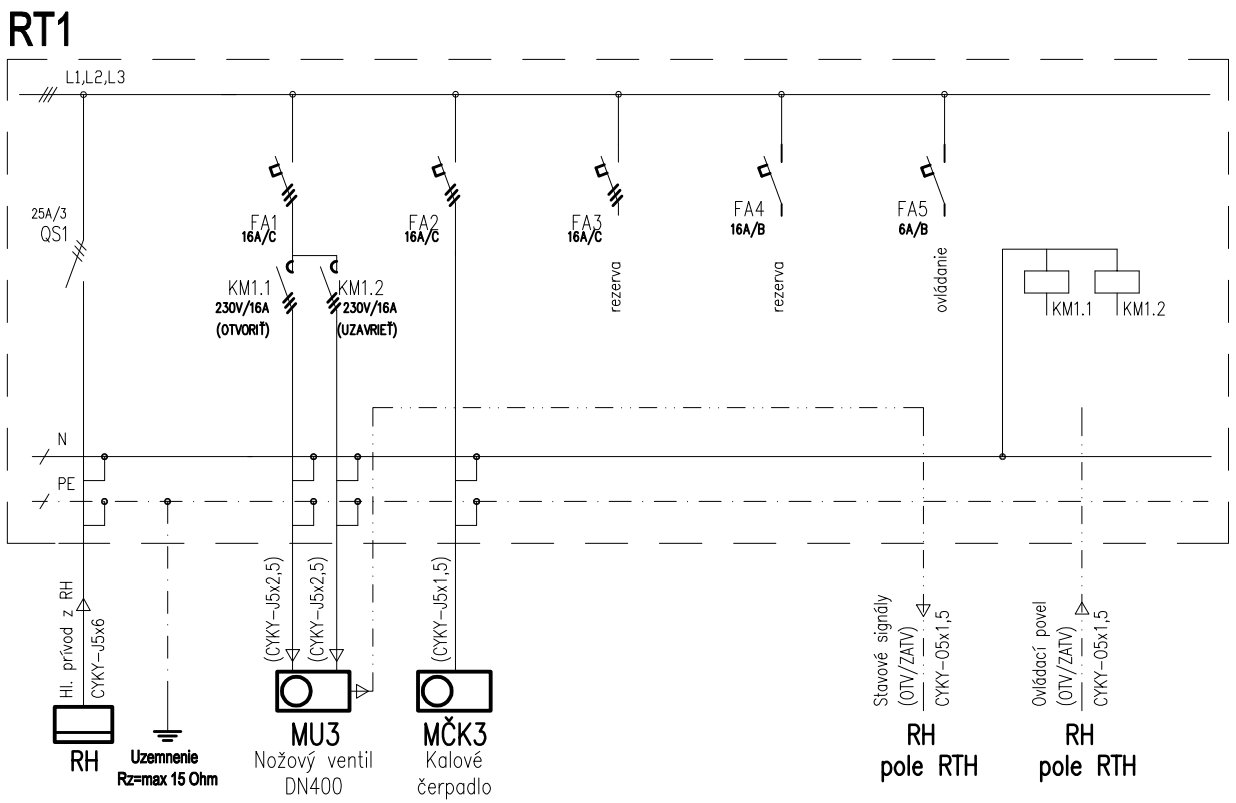
LEGENDA

- vedenie uložené v krytom betónovom energokanáli KK2
- vedenie uložené v káblovej ryhe v chráničke KOPOFLEX
- vedenie silové - 3x230V/400V
- vedenie ovládania a MaR
- snímač hladiny a prietoku vody (SL*)
- snímač teploty vody (ST*)
- zariadenie s elektropohonom (MČ; MČK; MU)
- uzemňovacie zariadenie rozvádzača RT*
- RH hlavný rozvádzač
- RT* technologické rozvádzače (súčasť SO 13)
- MU* elektromotorický nožový uzáver DN400
- MČ* vodné čerpadlo
- MČK* kalové čerpadlo
- WL* silové NN vedenie
- WS* vedenie ovládania a MaR

POZNÁMKA:

Vedenia vonkajšieho osvetlenia, silového rozvodu NN a ovládania (MaR)
sú v súbežných trasách uložené v spoločnom krytom betónovom energokanáli.
Vedenia medzi energokanálom a jednotlivými zariadeniami viesť v zemnej ryhe v chráničke.
Špecifikácia a typy káblov - v súvisiacich jednopólových schémach.
Pri ukladaní káblov rešpektovať predpísané vzdialenosti súbehov a križovaní s ostatnými IS (STN 73 6005).
Impedancia uzemnenia jednotlivých RT* - Rz = max 15 Ohm.

HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3		ZODP. PROJEKTANT	Ing. BLAHO Jozef
		VYPRACOVAL	Ing. BLAHO Jozef
INVESTOR	Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA	Vodná nádrž Zadná voda k.ú. Demänovská dolina SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA	DÁTUM	04/2018
		STUPEŇ	PSP
		PROFESIA	ELEKTRO
		FORMÁT	8 A4
		MIERKA	1:500
NÁZOV VÝKRESU	Vonkajšie rozvody NN a MaR – situácia	ČÍSLO VÝKRESU	10.01



3PE+N; str.50Hz;400/230V//TN-S

Ochrana pred zásahom el. prúdom:
základná: izolovaním, krytmi
pri poruche: samočinným odpojením od napájania (ističmi)

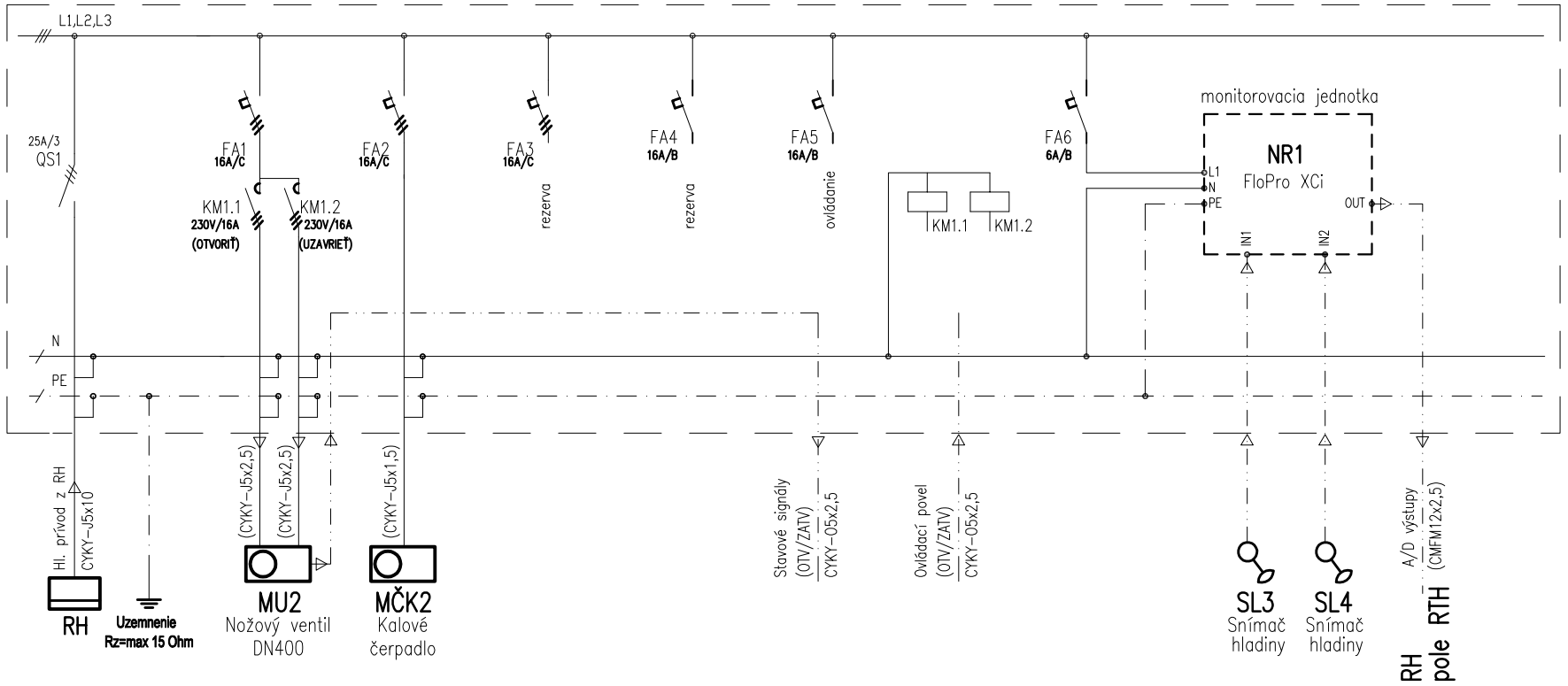
Vonkajšie vplyvy: viď Protokol o vonk. vplyvoch

RT1

OCEP rozvodnica priemyselná
vonkajšia, s volitel. náplňou
Un=400V; In=25A; Ik=6kA
Krytie: IP54/20

HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Technologický rozvádzač RT1 – 1P schéma		ČÍSLO VÝKRESU **10.02**

RT2



3PE+N; str.50Hz;400/230V//TN-S

Ochrana pred zásahom el. prúdom:
základná: izolovaním, krytmi
pri poruche: samočinným odpojením od napájania (ističmi)

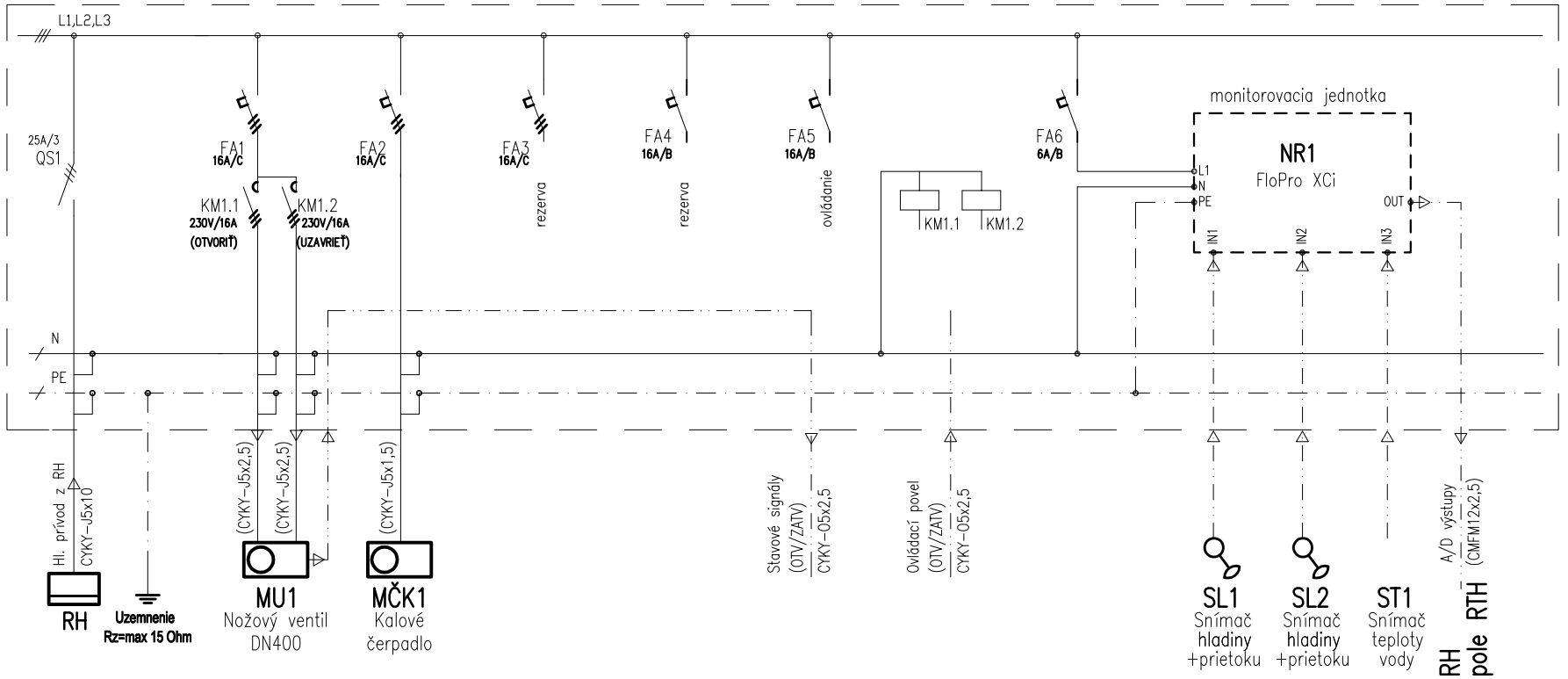
Vonkajšie vplyvy: viď Protokol o vonk. vplyvoch

RT2

OCEP rozvodnica priemyselná
vonkajšia, s volitel. náplňou
Un=400V; In=25A; Ik=6kA
Krytie: IP54/20

HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Technologický rozvádzač RT2 – 1P schéma		ČÍSLO VÝKRESU **10.03**

RT3



3PE+N; str.50Hz;400/230V//TN-S

Ochrana pred zásahom el. prúdom:
základná: izolovaním, krytmi
pri poruche: samočinným odpojením od napájania (ističmi)

Vonkajšie vplyvy: viď Protokol o vonk. vplyvoch

RT3

OCEP rozvodnica priemyselná
vonkajšia, s volitel. náplňou
Un=400V; In=25A; Ik=6kA
Krytie: IP54/20

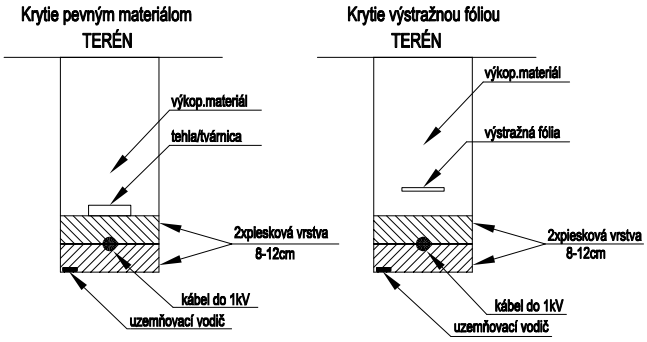
HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Technologický rozvádzač RT3 – 1P schéma		ČÍSLO VÝKRESU **10.04**

TABULKA MIN. KRYTIA SIL. KÁBLOV DO 1kV V ZEMI

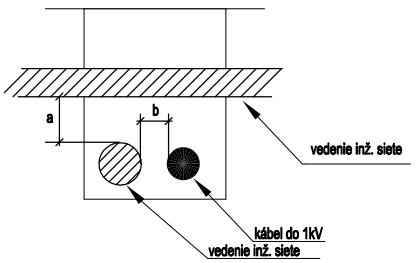
č.kríž.	Chodník	Cesta	Volný terén
H [m]	0,35	1,00	0,70

POZNÁMKA: Tam kde nie je možné dodržať uvedené hlbky, nutné chrániť káble v rúrach, žlaboch, tvárniciach.
Presah chráničiek za krajnice komunikácií ... 1m.

VZOROVÉ REZY ULOŽENIA KÁBLOV DO 1kV V ZEMI



KRIŽOVANIE A SÚBEH INŽINIERSKYCH SIETÍ S VEDENÍM 1kV

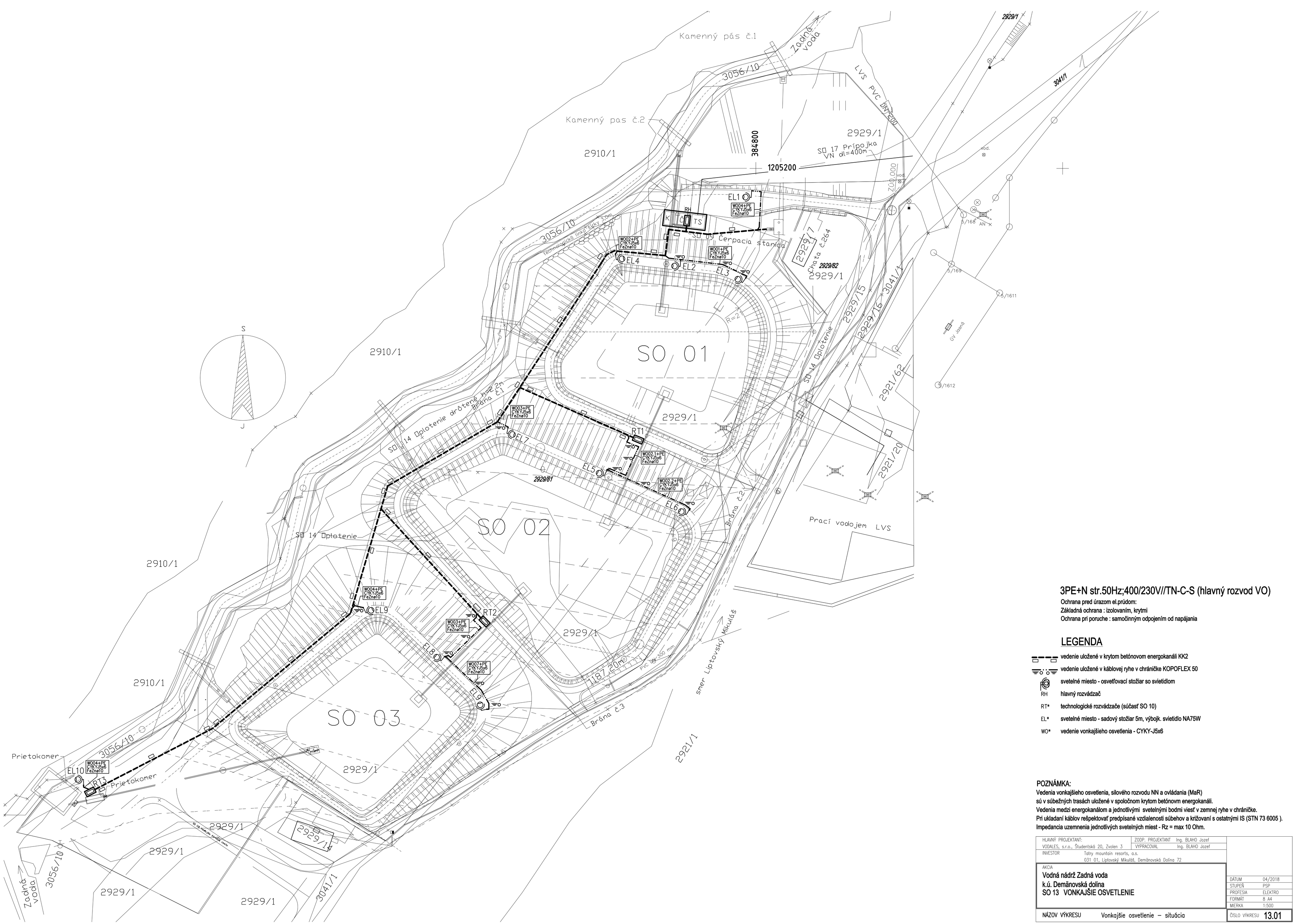


TABULKA MIN. VZDIALENOSTÍ PRI KRIŽOVANÍ A SÚBEHU INŽINIERSKYCH SIETÍ V ZEMI

Silový kábel do 1kV	Silový kábel do 1kV	Silový kábel do 10kV	Silový kábel do 35kV	Slaboprúdové káble	Plynovod do 0,005MPa	Plynovod do 0,3 Mpa	Vodovodné potrubie	Tepelné potrubie	Káblovod	Stoka
KRIŽOVANIE a [m]	0,05	0,15	0,20	0,30 [1)] 0,10 [2)]	0,10 [3)]	0,10 [3)]	0,40 [1)] 0,20 [2)]	0,30	0,30	0,30
SÚBEH b [m]	0,05	0,15	0,20	0,30 [1)] 0,10 [2)]	0,40	0,60	0,40	0,30	0,10	0,50

a) bez mech. ochrany
b) s mech.ochranou

HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Uloženie vedfenia do 1kV v zemi		ČÍSLO VÝKRESU **10.05**



3PE+N str.50Hz;400/230V//TN-C-S (hlavný rozvod VO)

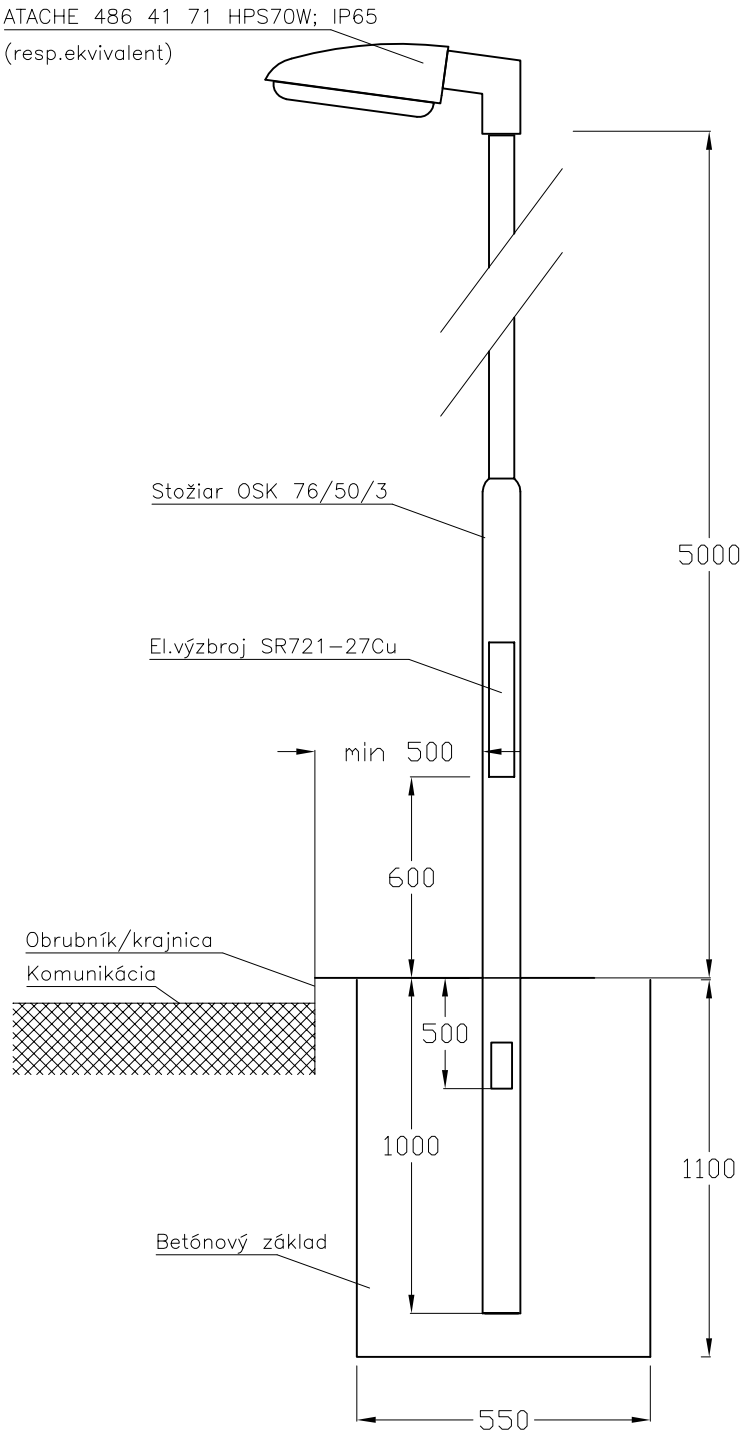
Ochrana pred úrazom el.prúdom:
Základná ochrana : izolovaním, krytmi
Ochrana pri poruche : samočinným odpojením od napájania

LEGENDA

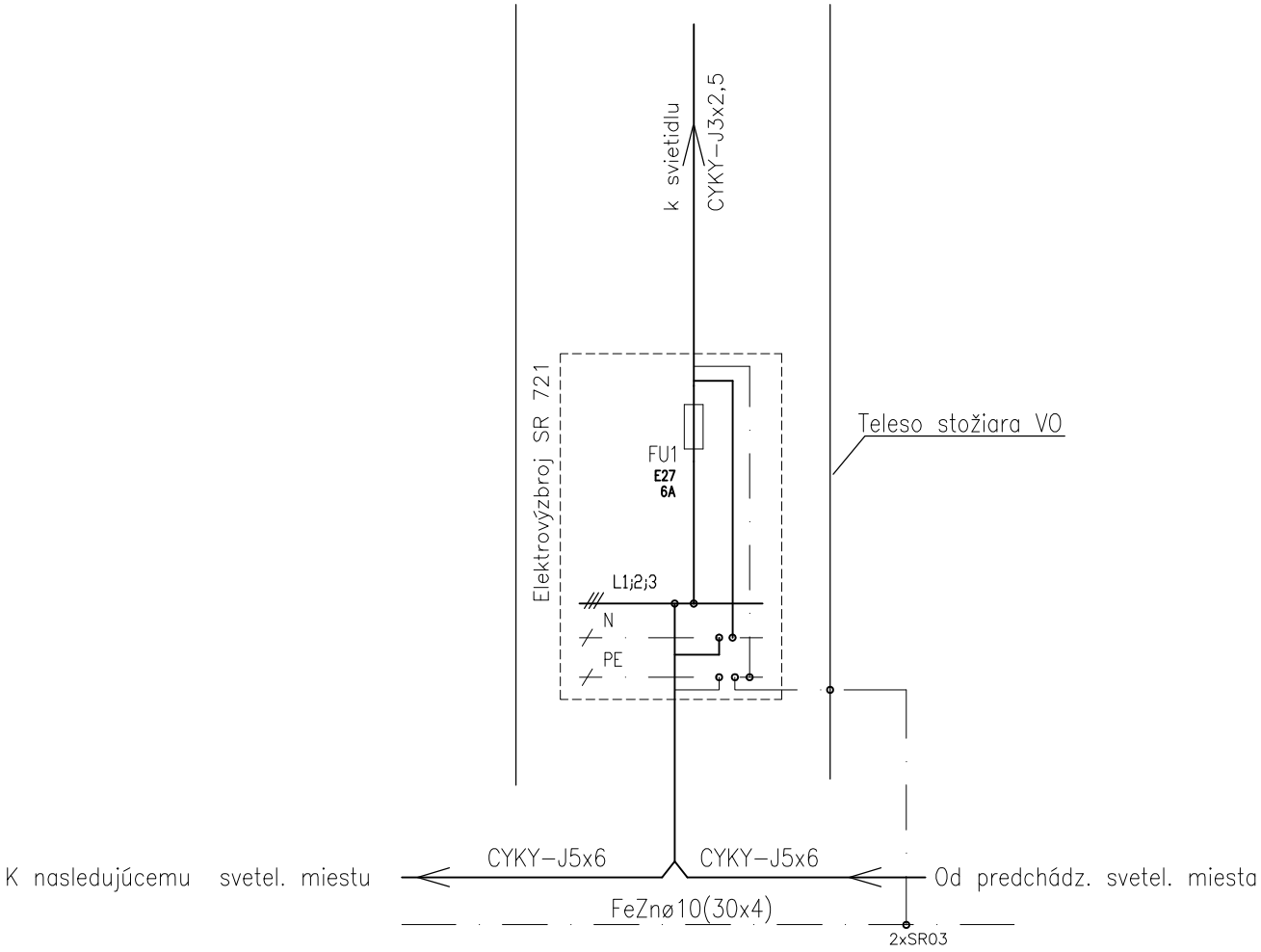
- vedenie uložené v krytom betónovom energokanáli KK2
- vedenie uložené v káblovej ryhe v chráničke KOPOFLEX 50
- svetelné miesto - osvetľovací stožiar so svietidlom
- RH hlavný rozvádzač
- RT* technologické rozvádzače (súčasť SO 10)
- EL* svetelné miesto - sadový stožiar 5m, výbojk. svietidlo NA75W
- WO* vedenie vonkajšieho osvetlenia - CYKY-J5x6

POZNÁMKA:
Vedenia vonkajšieho osvetlenia, silového rozvodu NN a ovládania (MaR)
sú v súbežných trasách uložené v spoločnom krytom betónovm energokanáli.
Vedenia medzi energokanálom a jednotlivými svetelnými bodmi viesť v zemnej ryhe v chráničke.
Pri ukladaní káblov rešpektovať predpísané vzdialenosti súbehov a križovaní s ostatnými IS (STN 73 6005).
Impedancia uzemnenia jednotlivých svetelných miest - Rz = max 10 Ohm.

HLAVNÝ PROJEKTANT:	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef	
VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE**	DÁTUM	04/2018
	STUPEŇ	PSP
	PROFESIA	ELEKTRO
	FORMÁT	8 A4
	MIERKA	1:500
NÁZOV VÝKRESU Vonkajšie osvetlenie – situácia	ČÍSLO VÝKRESU	13.01



HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Zostava svetelného miesta		ČÍSLO VÝKRESU **13.02**



3PEN; str.50Hz;400/230V//TN–C–S

Ochrana pred zásahom el. prúdom:
základná: izolovaním, krytmi, umiestnením mimo dosahu
pri poruche: samočinným odpojením od napájania

PROSTREDIE: Viď protokol o určení vonk. vplyvov

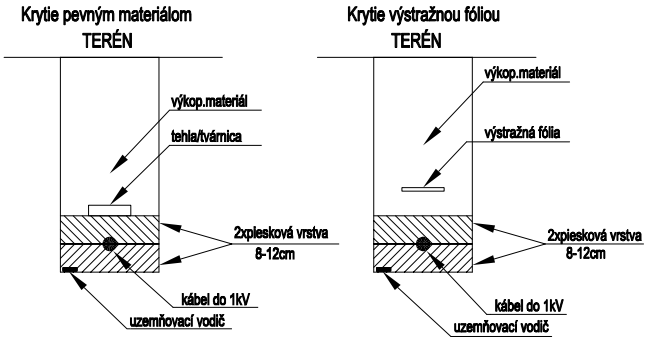
HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Schéma napojenia svetelného miesta		ČÍSLO VÝKRESU **13.03**

TABULKA MIN. KRYTIA SIL. KÁBLOV DO 1kV V ZEMI

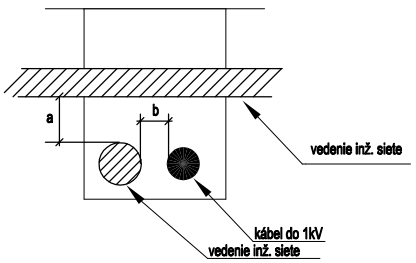
č.križ.	Chodník	Cesta	Volný terén
H [m]	0,35	1,00	0,70

POZNÁMKA: Tam kde nie je možné dodržať uvedené hlbky, nutné chrániť káble v rúrach, žlaboch, tvárniciach. Presah chráničiek za krajnice komunikácií ... 1m.

VZOROVÉ REZY ULOŽENIA KÁBLOV DO 1kV V ZEMI



KRIŽOVANIE A SÚBEH INŽINIERSKYCH SIETÍ S VEDENÍM 1kV



TABULKA MIN. VZDIALENOSTÍ PRI KRIŽOVANÍ A SÚBEHU INŽINIERSKYCH SIETÍ V ZEMI

Silový kábel do 1kV	Silový kábel do 10kV	Silový kábel do 35kV	Slaboprúdové káble	Plynovod do 0,005MPa	Plynovod do 0,3 Mpa	Vodovodné potrubie	Tepelné potrubie	Káblovod	Stoka
KRIŽOVANIE a [m]	0,05	0,15	0,20	0,30 [1)] 0,10 [2)]	0,10 [3)]	0,10 [3)]	0,40 [1)] 0,20 [2)]	0,30	0,30	0,30
SÚBEH b [m]	0,05	0,15	0,20	0,30 [1)] 0,10 [2)]	0,40	0,60	0,40	0,30	0,10	0,50

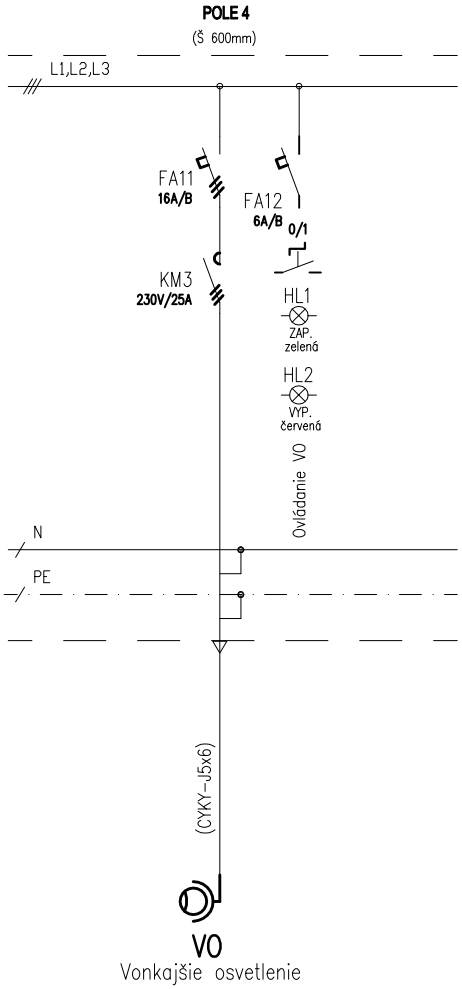
a) bez mech. ochrany

b) s mech.ochranou

HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3	ZODP. PROJEKTANT Ing. BLAHO Jozef VYPRACOVAL Ing. BLAHO Jozef	
INVESTOR Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda** **k.ú. Demänovská dolina** **SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE**		DÁTUM 04/2018 STUPEŇ PSP PROFESIA ELEKTRO FORMÁT 1 A4 MIERKA
NÁZOV VÝKRESU Uloženie vedenia do 1kV v zemi		ČÍSLO VÝKRESU **13.04**

SO–10 – Čerpacia stanica

Hlavný rozvádzač - RH



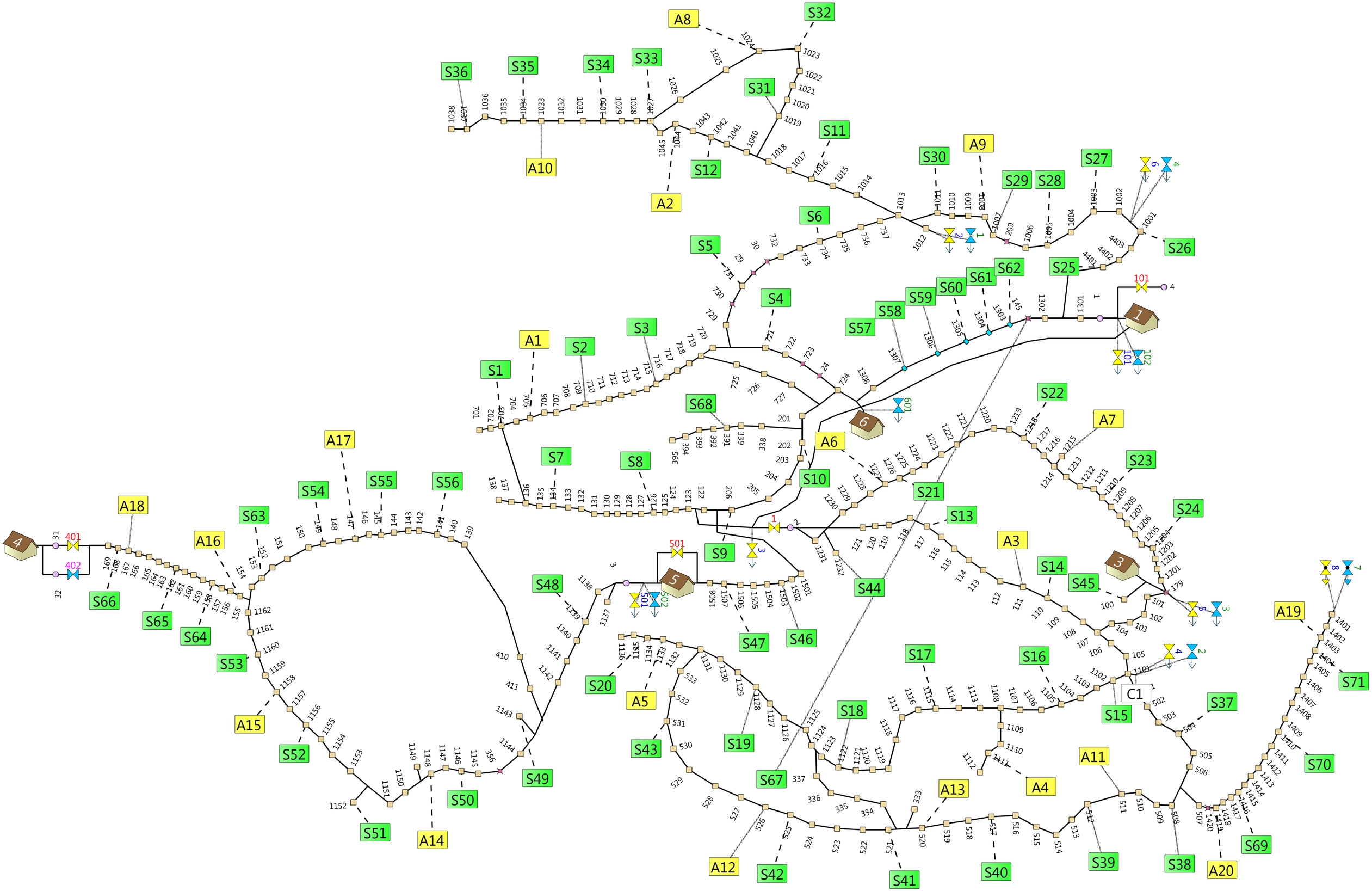
(1,00 kW)

3PE+N; str.50Hz;400/230V//TN–S

Ochrana pred zásahom el. prúdom:
základná: izolovaním, krytmi
pri poruche: samočinným odpojením od napájania (ističmi)

Vonkajšie vplyvy: viď Protokol o vonk. vplyvoch

HLAVNÝ PROJEKTANT: VODALES, s.r.o., Študentská 20, Zvolen 3		ZODP. PROJEKTANT	Ing. BLAHO Jozef
		VYPRACOVAL	Ing. BLAHO Jozef
INVESTOR	Tatry mountain resorts, a.s. 031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72		
AKCIA **Vodná nádrž Zadná voda k.ú. Demänovská dolina SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE**		DÁTUM	04/2018
		STUPEŇ	PSP
		PROFESIA	ELEKTRO
		FORMÁT	1 A4
		MIERKA	
NÁZOV VÝKRESU	Napájanie a ovládanie vonkajšieho osvetlenia	ČÍSLO VÝKRESU	13.05



Indice	Date	Modification	Nom

JASNA

EUB, s.r.o., Priehradná 1690/30, 031 01, Lipt. Mikuláš
Tel. 0907 43 43 47

Projekt

Stavba: **Vodná nádrž Zadná voda**
Stavebník: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.
Miesto stavby: Demänovská Dolina
Stupeň PD: Dokumentácia pre stavebné povolenie
Objekt: SO 21.1 NN prípojka

Časť : **Prípojka elektro**

Obsah :

1. Technická správa počet strán 5x A4
2. Výkres č.1 – situácia 1x A4
3. Výkres č.2 – 1 pólová schéma zapojenia 1x A4

Dátum vyhotovenia:
08 / 2018

Vypracoval: Ing. Michal Borsík

Počet vyhotovení 3x

Zodpovedný projektant: Ing. Michal Borsík
Autorizovaný stavebný inžinier: 6188*A2

1

Technická správa.

1. Všeobecne

Predmet projektu

Predmetom projektovej dokumentácie je elektrická prípojka „uvedeného objektu"

Projektové podklady

- Katastrálna mapa

2. Základné technické údaje

2.1 Rozvodná sieť, ochrana

V rámci tohto projektu sú použité rozvodné siete:

1. 3PEN – 50Hz 400V/230V - TN-C. Rozdelenie sústavy z TN-C na TN-S je v hlavnom rozvádzači pripájaného objektu
2. Nízkonapäťové elektrické inštalácie časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

V normálnej prevádzke :

- krytmi (Príloha A, kapitola A.2: Zábrany alebo kryty)
- izoláciou (Príloha A, kapitola A.1: Základná izolácia živých častí)

Pri poruche:

- samočinným odpojením napájania v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3 až 411.6)
- doplnkovým pospájaním (STN 33 2000-4-41- čl. 415.2)

3. Hlavné pospájanie
   Na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu objektu budú vodivo pripojené všetky potrubia vstupujúce do objektu (plyn, voda), kovové konštrukcie budovy, PEN prípojnica hlavného rozvádzača budovy. Uzemnenie hlavnej uzemňovacej prípojnice objektu nemá mať viacej ako 15 Ω.

2.2 Predpisy a normy

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov:

STN 33 2000-5-51: Elektrické inštalácie budov časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52: Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody

STN 33 2000-4-473: Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia
4. časť: Bezpečnosť
47. kapitola: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti
473. oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-4-41 : Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-5-54 : Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-7-701 : Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

STN EN 61140 (33 2010): Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2130/Z2 Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody

2.3 Prostredia a krytie

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov uvedeným v tomto projekte sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických predpisov podľa druhu priestoru:

a) všetky vnútorné priestory (311-základné):
   IP 20 – elektroinštalačné prístroje
   IP 20 – svietidlá
   IP 40/20 rozvádzače

b) všetky vonkajšie priestory (411 – vonkajšie):
   IP 43 – elektrické prístroje
   IP 43 – svietidlá

2.4 Výkonové bilancie

Spotreba elektrickej energie:

- inštalovaný príkon : Pi = 13 kW
- prepočítaný príkon : Pp = 9,1 kW
- koeficient súčasnosti = 0,7

Meranie elektrickej energie je zabezpečené v rozvádzači elektromerovom RE umiestnenom na verejne prístupnom mieste na prípojkovom stĺpe.

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou – 3. stupeň.

3. Technický popis

3.1 Prípojka NN

Prípojka NN je riešená tak, aby elektromerový rozvádzač bol prístupný z verejne prístupného miesta.

3.2 Spôsob vykonania el. prípojky NN

Pripojenie prípojky bude z novo vybudovanej TS ZADNE VODY z NN rozvádzača ANG z vývodu č.12 sa vyvedenie zemné káblové vedenie typu AYKY-J 4x25, ktoré bude ukončené v elektromerovom rozvádzači umiestnenom na fasáde predmetnej TS. Z elektromerového rozvádzača (ER) bude následne vyvedený kábel AYKY-J 4x25 RE o dĺžke 36 m (trasa), ktorý je potrebné ukončiť pred chatou č. 264 a to tak, že sa tam zvinie a zablenduje aby sa zabránilo vlhnutiu kábla. Do výkopu sa uloží zemný pás FeZn 30x4, ktorý sa spojí za pomoci zmenej svorky typu SR 03 na gulatinu Fi 10 a tá sa uchytí v ER. Zapojenie je nutné vykonať podľa výkresov. ER je nutné umiestniť na verejne prístupnom mieste. Pred ER musí byť priestor min. 0,8m, výška nad terénom „upravenom" 0,6 m. Kábel bude uložený v chráničke kopoflex 40/32.

4. Uzemnenie

Poruchové a unikajúce prúdy tečúce v ochranných vodičoch sa musia zviesť do uzemňovacej sústavy. V elektroinštalácii bude použité ochranné pospájanie uzemnené pre ochranné účely.
Budú použité ochranné vodiče uložené v spoločnom obložení v použitých kábloch káblového prívodu elektriny NN z elektromerového rozvádzača a káblové vývody z rozvodnice.

5. Bezpečnostné upozornenia

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach – podľa STN 34 3100

Po ukončení prác musí byť zariadené východzej odbornej prehliadke v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za prevedenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. § 2, prílohy č. 1, III. časť rozdelenie zariadení a ich zariadenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 18/05/14

Vypracoval: EUB, s.r.o., Priehradná 1690/30, Liptovský Mikuláš, 03101

V Demänovskej doline dňa 01.08.2018

Zloženie odbornej komisie:

Predseda:	Pavol Kubáň	- elektrotechnik špecialista – projektant
Členovia:	Ing. Michal Borsík	- samostatný elektrotechnik
	Ing. Tomáš Slotka	- samostatný elektrotechnik

Názov stavby: **Vodná nádrž Zadná voda**

Stavebník: **TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.**

Podklady: katastrálne mapy

Popis zariadenia : Rozvodná sústava NN - 3 + PEN ~ 50 Hz, 230/400V, TN-C.

Popis zariadenia : Silnoprúdové rozvody:
AYKY-J 4x25 mm^2

O URČENÍ PROSTREDÍ vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51
O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51

ROZHODNUTIE:

Komisia stanovila pre vonkajšie rozvody:

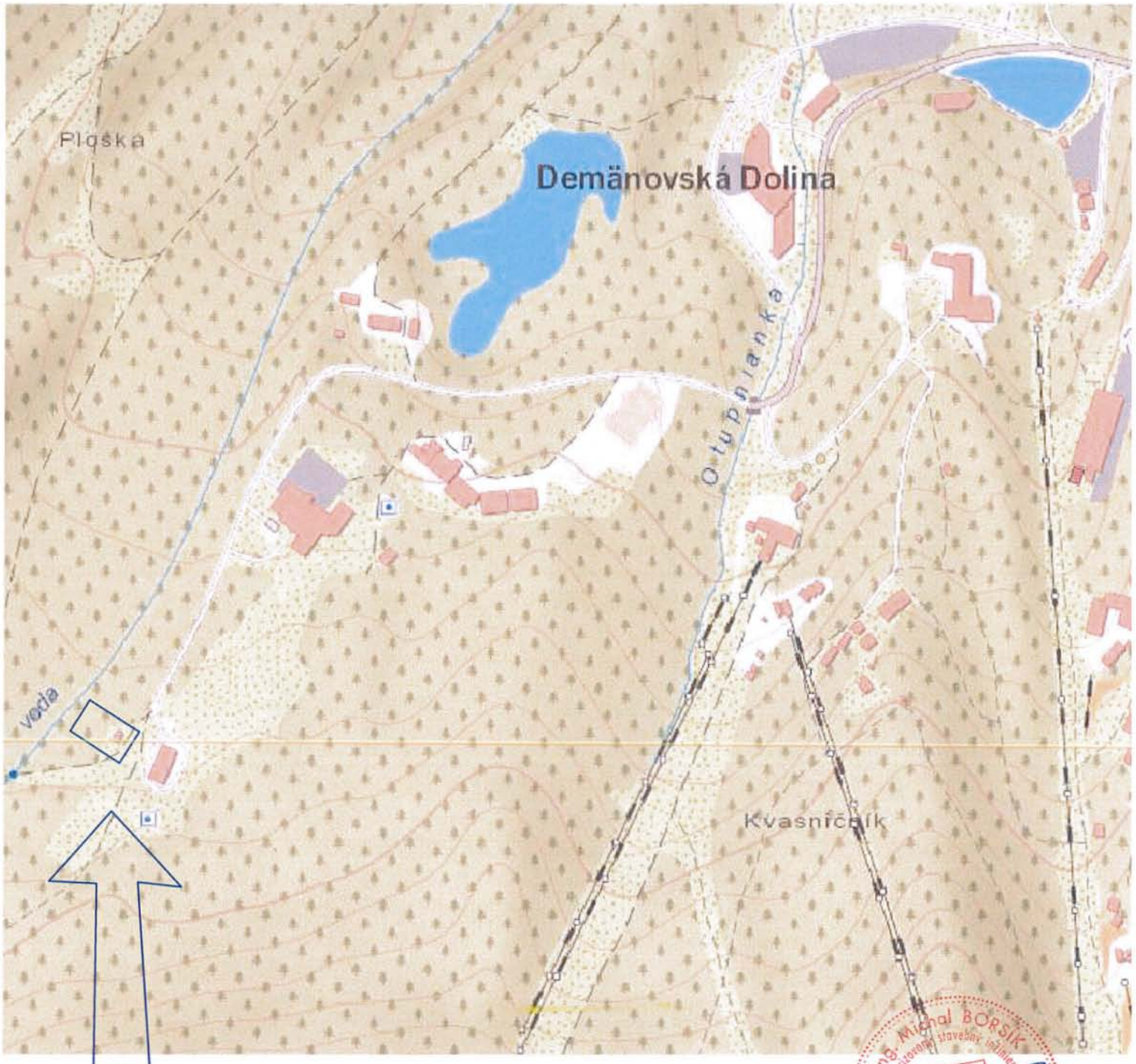
Prostredie podľa STN 33 2000-5-51:	zložité aktívne vonkajšie
Kódy podľa STN 33 2000-3 – 2000:	**AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1**

eub s.r.o.
energia úsporne a bezpečne
Priehradná 1690/30, Liptovský Mikuláš, 031 01
IČO: 44 736 339

Dátum spísania protokolu: 01.08.2018 Podpis predsedu:.....

URČENIE PROSTREDIA PODĽA STN 33 2000-5-51:2010-05 a STN 33 2000-5-51:2007

Kód	Priestor		
Vonkajší vplyv	**VI**		
AA – Teplota okolia	-		
AB – Atmosférické podmienky	AB3		
AC – Nadmorská výška	AC1		
AD – Výskyt vody	-		
AE – Výskyt cudzích pevných telies	-		
AF – Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	-		
AG – Mechanické namáhanie – nárazy	AG1		
AH – Vibrácie	AH2		
AK – Výskyt rastlín alebo plesní	AK1		
AL – Výskyt živočíchov	AL1		
AM – Elektromagnetnické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1		
AN – Slnečné žiarenie	-		
AP – Seizmické účinky	-		
AQ – Búrková činnosť	AQ1		
AR – Pohyb vzduchu	-		
AS – Vietor	-		
AT – Snehová prikrývka	-		
AU – Námraza	-		
BA – Schopnosť osôb	-		
BB – Odpor tela	BB2		
BC – Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC1		
BD – Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	-		
BE – Povaha spracúvaných a skladovacích látok	-		
CA – Stavebné materiály	-		
CB – Konštrukcia budovy	-		

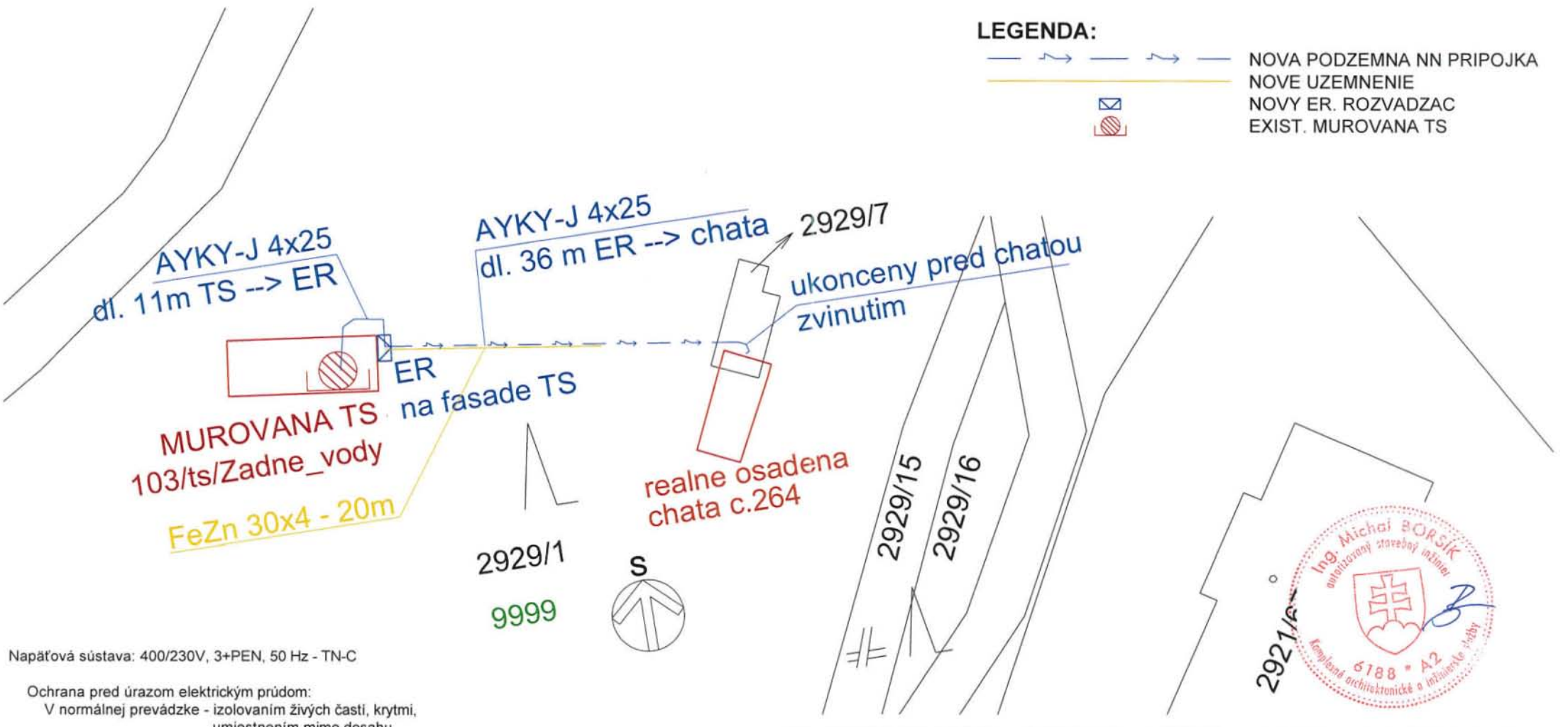


Zdroj:
https://zbgis.skgeodesy.sk

eub, s.r.o. energia úsporne a bezpečne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsík	1
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsík	
	KONTROLOVAL	Pavol Kubáň	
STAVEBNÍK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.			
STAVBA Vodná nádrž Zadná voda SO 21.1 NN prípojka	DÁTUM	04/2018	
	FORMÁT	A4	
	PROFESIA	EL	
	STUPEŇ	DSP	
	ČÍSLO ZÁKAZKY	18/05/14	
OBSAH VÝKRESU Širšie vzťahy		ČÍSLO VÝKRESU 1	

LEGENDA:

NOVA PODZEMNA NN PRIPOJKA
NOVE UZEMNENIE
NOVY ER. ROZVADZAC
EXIST. MUROVANA TS

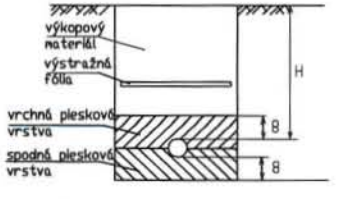


Napäťová sústava: 400/230V, 3+PEN, 50 Hz - TN-C

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:
V normálnej prevádzke - izolovaním živých častí, krytmi, umiestnením mimo dosahu
Pri poruche - samočinným odpojením napájania

Námrazová oblasť: **N1**

Vonkajšie vplyvy:
AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1



H- hĺbka vodiča v chodníku 50 cm
H- hĺbka vodiča v teréne 70 cm

eub, s.r.o.
energia usporne a bezpecne

ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsik	
VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsik	
KONTROLOVAL	Pavol Kuban	

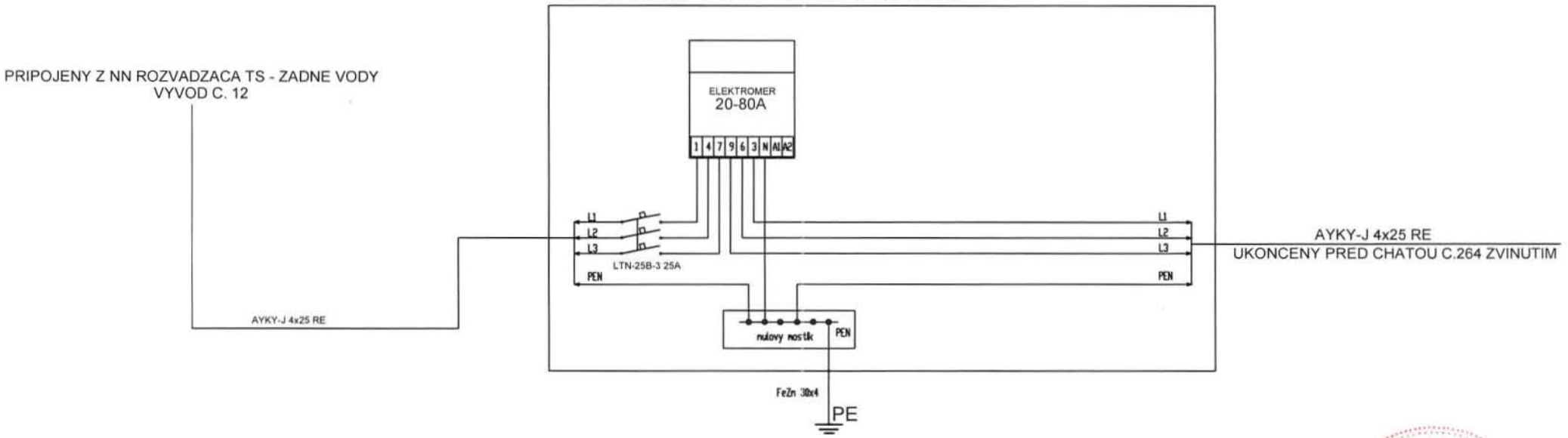
STAVEBNIK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.

1

STAVBA Vodná nádrž Zadná voda SO 21.1 NN prípojka	DATUM	08/2018
	FORMAT	A4
	PROFESIA	EL
	STUPEN	DSP
	MIERKA	1:500
	CISLO SW	
OBSAH VYKRESU Situacia - Montaz		CISLO VYKRESU 2

Ing. Michal BORSÍK autorizovaný stavebný inžinier Komplexná architektonická a inžinierska činnosť 6188 * A2

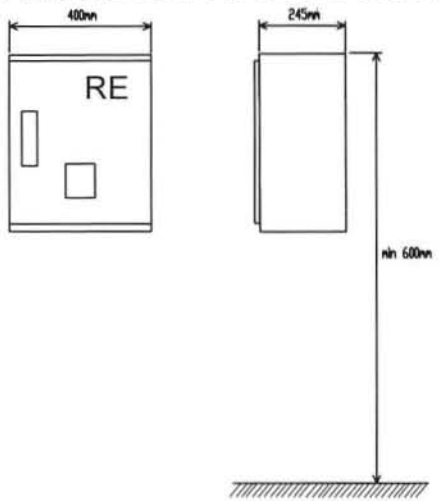
ELEKTROMEROVY ROZVADZAC ER



Napäťová sústava: 400/230V, 3+PEN, 50 Hz - TN-C-S

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:
V normálnej prevádzke - izolovaním živých častí, krytmi, umiestnením mimo dosahu
Pri poruche - samočinným odpojením napájania

PILIEROVY ELEKTROMEROVY ROZVADZAC RE 2.0
PRE PRIAME JEDNOTARIFOVE TROJFAZOVE MERANIE



skratová odolnosť: 10kA

Námrazová oblasť: N1
Vonkajšie vplyvy:
AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1

eub, s.r.o. energia usporne a bezpecne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsik	1
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsik	
	KONTROLOVAL	Pavol Kubáň	
STAVEBNIK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.			
STAVBA Vodná nádrž Zadná voda SO 21.1 NN prípojka		DÁTUM	08/2018
		FORMÁT	A4
		PROFESIA	EL
		STUPEŇ	DSP
OBSAH VÝKRESU 1.pól. schéma			ČÍSLO VÝKRESU 3

Obsah:

1. Technická správa

2. Výkresy
   č.1 – Širšie vzťahy
   č.2 – Situácia – Montáž
   č.3 – Osadenie technológie
   č.4 – VN / NN rozvádzač

3. Rozpočet

Stavba: **Demänovská Dolina - Jasná – Zahustenie TS Zadné vody**

Objekty: **SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW**
PS 01 – Trafostanice murované

Technická správa

Investor: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.

Zodp. projektant: Ing. Michal Borsík
Vypracoval: Ing. Michal Borsík

Stupeň: Dokumentácia pre stavebné povolenie

Dátum: 04/2018

A. Sprievodná správa:

1. Základné údaje stavby:

Názov a miesto stavby: **Demänovská Dolina - Jasná – Zahustenie TS Zadné vody**
Stavebník: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.
Spracovateľ DSP: Ing. Michal Borsík
Zodp. projektant: Ing. Michal Borsík
Zaradenie stavby:
- podľa STN 341610 par. 16107 je stavba zaradená do **3. stupňa** dodávky el. energie
- podľa vyhl. MPSVR SR 508/2009 Z. z. je navrhnuté el. zariadenie podľa miery ohrozenia zaradené: VN vedenie do **skupiny A** - písmeno b), c), NN vedenie do **skupiny B**

2. Východzie podklady:

- obhliadka staveniska
- požiadavky staviteľa
- normy STN a predpisy

STN 33 2000-5-51:2010-05 – Elektrické inštalácie budov
STN 33 2000-1:2009-04 – Základné ustanovenia pre el. zariadenia
STN 33 2000-4-43 – El. zariadenia, bezpečnosť, opatrenia pre ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-52:2012-04– El. zariadenia, výber a stavba el. zariadení, dovolené prúdy
STN EN 60865-1 - Výpočet účinkov skratových prúdov
STN EN 61936-1 - Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
STN EN 50522 - Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
STN 34 3100:2001-08 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el.zariadeniach
STN 38 1754 – Dimenzovanie el. zariadení podľa účinku skratových prúdov
STN 33 3210 – Rozvodné zariadenia spoločné ustanovenia
STN 33 2000-5-54:2008-03 – Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
PNE 38 2161 – Voľba a uloženie káblov v energetických zariadenia
PNE 33 2000-1 – Ochrana pred úrazom el. prúdom v prenosovej a distribučnej sústave
STN 38 2156 – Káblové kanály, priestory, šachty a mosty
Vyhl. 508/2009 Z. z. a ďalšie s nimi súvisiace STN a iné predpisy.
Navrhnuté technické zariadenia sú v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. vyhradené el. zariadenia skupina A podľa prílohy č. 1 časť III.

3. Členenie stavby

SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW
PS 01 – Trafostanice murované

4. Termíny výstavby

Začiatok proj. prác:	Apríl	2018
Ukončenie proj. prác:	Apríl	2018
Začiatok a ukončenie stavby:	podľa investičného plánu TMR, a.s.	
Uvedenie do prevádzky:	po kolaudácii stavby	

5. Predpokladané náklady stavby

Viď súhrnný rozpočet a rekapituláciu.

6. Skúšky EZ a odovzdanie stavby

Navrhované EZ sa odovzdá do užívania ako celok za podmienky predloženia revíznej správy a kolaudačného rozhodnutia.

7. Návod na použitie technického zariadenia a vykonávanie skúšok

Z dôvodu potreby zabezpečenia kontinuity distribúcie elektriny, dodržania kvality poskytovaných služieb jestvujúcim odberateľom elektriny, ako i dodržania maximálnej spoľahlivosti prevádzky a prevádzkovej bezpečnosti distribučnej sústavy (v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.-„Zákon o energetike“, najmä § 31, ods. 2, písm. a, d, e, f, v a ods. 3, písm. b, c,..., ako i ostatnej energetickej legislatívy) je nevyhnutné po vykonaní preložky, presmerovania a výmeny niektorých rozhodujúcich častí prevádzkových súborov, príp. častí stavebných objektov tieto ihneď dať pod napätie, resp. dať do prevádzky a nie je možné čakať do úplného ukončenia stavby a celkovej kolaudácie stavby. Tieto rozhodujúce prevádzkové časti však budú dané do prevádzky až po splnení základných technických podmienok na prevádzku (vykonanie predpísaných skúšok, testov, vykonané úradné skúšky, vydané revízne správy,

doložené potrebné atesty k inštalovanej technológii, príp. prehlásenia o zhode a pod.), ako i pri zabezpečení dodržania bezpečnostných prevádzkových pravidiel. Pri ukončení celej stavby bude na stavebný úrad podaná žiadosť o kolaudáciu celej stavby.

B. Súhrnná technická správa:

1. Charakteristika územia
Stavba bude realizovaná v katastrálnom území Demänovská Dolina na parcelách: 2929/30, 2929/1 registra „C“.

2. Účel stavby
Účelom je zaslučkovanie VN linky č.103 do novovybudovanej murovanej TS. V novovybudovanej TS sa osadí VN / NN technológia.

3. Koordinácia výstavby
Uvedená stavba nemá nadväznosť na inú stavbu.

4. Použité mapové podklady
Ako podklad pre vypracovanie projektu pre realizáciu bola digitálna situácia so zakreslením objektov, parciel a technická špecifikácia od f. TMR, a.s.

5. Starostlivosť o bezpečnosť pri práci
Montáž všetkých konštrukčných prvkov sa bude vykonávať v beznapäťovom stave dotknutých elektrických zriadení. Vedenie sa zaistí skratovaním zo smeru napájania a pracovníci budú oboznámený so spôsobom zaistenia pracoviska a označením miesta, kde sú živé časti pod napätím a potvrdia to vlastnoručnými podpismi. Odborné práce na tejto stavbe môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009.

6. Charakteristika stavby z hľadiska požiarnej ochrany
Nakoľko stavba bude realizovaná v beznapäťovom stave a pri prácach nebudú používané horľavé látky zvyšujúce nebezpečenstvo požiaru, nie je potrebné vykonať zvláštne protipožiarne opatrenia na zabezpečenie stavby.

7. Ochrana pred zásahom el. prúdom
Ochrana pred dotykom živých častí STN EN 61936-1
- ochrana krytom
- ochrana zábranou
- ochrana umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred dotykom neživých častí STN EN 61936-1
Ochrana uzemnením STN EN 50522.

8. Skratové pomery

Na strane 22 kV: 3. pól. skrat Ik”$_3$ = 3,5 kA (poskytnuté od spoločnosti SSE - Distribúcia, a.s.)

Pri jednopólovom zemnom spojení bude poruchový prúd 360 A. Čas vypnutia skratu je v 22 kV vedení nastavená na dobu vypínania do 0,5 sekundy. Uzemnenie uzla transformátora 110/22 kV cez odporník.

Výpočet pre podzemné káblové vedenie:

$$S\min \geq \frac{Ik_3''\sqrt{tk}}{k} = \frac{3500\sqrt{0,5}}{90} = 27,49mm^2$$

kde Smin - prierez vodiča mm^2

I_{k3}” - prúd vodiča 3,5 kA

k - súčiniteľ pre určenie min. prierezu
t_k - doba trvania skratu 0,5 s

Navrhovaný prierez vodiča 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM mm^2 je postačujúci.

Skratové pomery na NN strane pre TR 400 kVA:
Ip= 19,4 kA
Ik"= 8,73 kA

9. Ochrana pred koróziou

Oceľové časti je potrebné pred koróziou natrieť ochranným tukom.

10. Ochranné pásma

Podľa zákona 251/2012 Z. z. § 43:
Ochranné pásmo vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča. Táto vzdialenosť je pri napätí:
a) od 1 kV do 35 kV vrátane
1. pre vodiče bez izolácie 10 m; v súvislých lesných priesekoch 7 m,
2. pre vodiče so základnou izoláciou 4 m; v súvislých lesných priesekoch 2 m,
3. pre zavesené káblové vedenie 1 m,

Ochranné pásmo vonkajšieho podzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na toto vedenie od krajného kábla. Táto vzdialenosť je
a) 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia

11. Zemné práce

Zemné práce sa budú realizovať ručne nakoľko v predmetnej oblasti sa nachádzajú inžinierske siete.

12. Ochrana pred atmosférickým prepätím

Zariadenie je pred atmosférickým prepätím chránené obmedzovačmi prepätia v trafostanici typu RDA.

13. Kvalifikácia pracovníka pre obsluhu a údržbu EZ:

Obsluhu a údržbu navrhovaného EZ môžu podľa vyhl. 508/2009 Z. z. vykonávať odborne spôsobilé osoby:
§20 – poučený pracovník na prácu a obsluhu VEZ v rozsahu preukázateľného poučenia
§21 – elektrotechnik
§22 – samostatný elektrotechnik
§23 – elektrotechnik na riadenie činnosti alebo prevádzky
§24 – elektrotechnik špecialista na: - vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok EZ
revízny technik – môže vykonávať aj činnosť elektrotechnika na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky a vykonávať skúšku vyhradeného technického zariadenia elektrického po ukončení výroby.

14. Odpadové hospodárstvo

Počas realizácie výstavby bude produkované niekoľko druhov stavebných odpadov. Podľa zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. odpadoch v zmení neskorších doplnkov je povinný každý producent alebo držiteľ odpadov tieto zhodnocovať vo svojej činnosti, alebo ponúknuť inému na využitie. Pokiaľ to nie je možné, alebo účelné ich zhodnotenie, musí byť zabezpečené ich vyhovujúce zneškodnenie. Producent odpadov ich môže odovzdať len osobe, ktorá je oprávnená nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch.
Počas realizácie stavby a pri prevádzke objektu vzniknú také druhy odpadov, ktoré nebudú mať dopad na životné prostredie.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou bol vyhlásený katalóg odpadov, budú produkované nasledovné druhy odpadov :

17 05 04	zemina a kamenivo	O
17 01 01	betón	O
17 02 01	drevo	O

Stavebné odpady interného charakteru 17 05 04 zemina a kamenivo, 17 01 01 betón budú odvezené na skládku interného materiálu po dohode s príslušným obecným úradom.
Odpad č. 17 02 01 – drevo bude využité obecným úradom na spálenie.

K výstavbe bude potrebné zabezpečiť stavebný materiál, ktorý sa dodáva v rôznych typoch balenia. Z obalov dodávaného stavebného materiálu budú vznikať nasledovné druhy odpadov:

15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O

Objem odpadov je dostupný v tabuľke likvidácie odpadov v prílohách.
Z uvedeného zoznamu je zrejmé, že väčšina odpadov je využiteľných alebo recyklovateľných. Preto odpady č. 15 01 01, 15 01 03, 15 01 02 budú odvezené do zberne obecného úradu, ktorý zabezpečí jeho využitie a pokiaľ to nebude možné, po usmernení príslušného orgánu samosprávy, sa obaly odvezú na vyhovujúcu skládku komunálneho odpadu.

Zhodnocovanie odpadov
R1 - Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom
R12 - Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11
Zneškodňovanie odpadov
D1 - Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)
Činnosti
V - Zber odpadov, vrátane mobilného zberu
Počas prevádzky
Využitie, alebo zneškodňovanie odpadov, ktoré vzniknú počas prevádzkovania zariadenia, bude zabezpečované v zmysle smerníc investora TMR, a.s. a v súlade so zákonom o odpadoch.

15. Starostlivosť o životné prostredie
Vplyv prevádzky zariadenia nebude mať žiadny negatívny dopad na životné prostredie. V zmysle zbierky zákonov č. 508/2004 vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky z 23. augusta 2004,ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a podľa § 18 Použitie poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodársky účel do jedného roka sa následne vráti pôda do pôvodného stavu spätnou rekultiváciou.

C. **Dokumentácia stavebných objektov:**

SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW

Napäťová sústava:	3/AC-50Hz/ 22kV/ IT (r) s rýchlym vypnutím
Námrazová oblasť:	N3
Kategória terénu:	III.
Vetrová oblasť:	I. 700 - 1300 m
Prostredie:	vonkajšie (STN 33 2000-5-51)
Vedenie:	2x3x 22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM dl. 392 m (trasa)

Zaslučkovanie VNK l.č. 103 medzi 103/ts/526 SNP a 103/ts/525 Šverma sa vykoná rozrezaním exist. VNK typu 3x22-AXEKVC(AR)E 1x240/25 RM. Poloha je zrejmá z výkresu situačného riešenia. Nová kábelová slučka typu 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM bude vedená v novej trase podľa výkresu č.2 montáž. Pri naspojkovaní budú použité spojky POLJ-24/1x120-240. Na konci bude nová slučka ukončená v novonavrhovanej TS vo VN rozvádzači. VN slučka sa nesmie v žiadnom mieste križovať.

Po celej dĺžke bude kábel vedený v chráničke FSX-PEG 160/6 na ktorej bude uložený krycí návin z HDPE. V navrhovanej murovanej trafostanici sa VN káblové vedenie 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM mm2 pripojí pomocou vnútorných koncoviek POLT 24D/1XI a tieneného adaptéra RICS 5149+RDA. Vodiče káblového vedenia budú uložené do trojuholníka a zviazané budú plastovými páskami na zväzkovanie káblov vo vzdialenosti 1m od seba.

Výkopové práce sa budú vykonávať strojne, ručne keďže v danej lokalite sa nachádzajú inžinierske siete. Pri križovaní ostatných inžinierskych sietí je potrebné dodržať ochranné vzdialenosti a podmienky podľa STN 73 6005. Po ukončení výkopových prác je potrebné terén uviesť do pôvodného stavu.

Uzemnenie: Tienenie VN káblov bude potrebné spojiť. Tienenie na druhej strane bude uzemnené v navrhovanej TS. Spoje sú riešené pomocou uzemňovacích svoriek.

Ostatné: Miesta nových spojok označiť káblovým označníkom – SPOJKA VN. Deliace miesto slučky vo VN rozvádzači navrhovanej murovanej TS investora. VN slučka sa nesmie križovať ani v jednom mieste.

PS 01 – Trafostanice murované

Napäťová sústava:	3/AC-50Hz/ 22kV/ IT (r) s rýchlym vypnutím
Námrazová oblasť:	N3
Kategória terénu:	III.
Vetrová oblasť:	I. 700 - 1300 m
Prostredie:	vonkajšie (STN 33 2000-5-51)
Vedenie:	3x22-NA2XS(F)2Y 1x240/25 RM dl. 392m (trasa)

Existujúcá murovaná trafostanica:
V existujúcej murovanej trafostanici sa osadí transformátor o výkone 400 kVA TRIHAL, suchý od firmy Schneider (Ecodesing). Navrhovaný suchý transformátor bude komplet zakrytovaný. Ďalej do pripravenej miestnosti sa osadí VN rozvádzač Schneider SM6 – 36 kV (2xIM, IMB, GBC-A, DM1-A). Ďalej sa osadí NN rozvádzač ANG-RH s 12 poistkovými odpínačmi (vývodmi) – 10x vývod do 400A, 2x vývod do 160A. Hlavný deón BL-J1000-DTVE so spúšťou SE-BL-J1000-DTVE nastavený na IR=550 A pre TR 400 kVA. Zberne NN dimenzované do **1000 A**. MTP 1000/5A (meranie pre vlastné info). **Fakturačné meranie je uvažované na VN strane.**

Prepoje –

Prepoj - VN: VN rozv. ►►TR - 3x-22-CXEKVCEY 1x35/16, koncovky Raichem uložený v káblovom kanály.

Prepoj - NN: TR ►►NN rozv. - 2x3xCHBU 1x240 + 1xCHBU 1x240 Z/ŽL uložený v káblovom kanály.

TR 400 kVA typ TRIHAL (zakrytovaný), ecodesing výrobca Schneider:

Technický popis:	
Typ	**TRIHAL**
Menovitý výkon	**400 kVA**
typ - SD snižovací	**SD**
Prevod	**22 / 0,42 kV**
Frekvencia	**50Hz**
Regulácia na vn	**+/- 2,5%, +/- 5%**
Zapojenie	**Dyn01**
Napätie nakrátko	**6%**
Klasifikácia strát	**AoAk Eco Design**
Straty naprázdno	**750 W**
Straty nakrátko pri 120°C	**4500 W**
Krytie	**IP31**
Ochrana vinutia	**2 tepelné senzory na fázu + Z - konvertor**
Vinute vn/nn	**Al-Al**
Chladenie	**typ AN (prirodzené chladenie)**
Certifikácia	**E3, C3*, F1**
Nadmorská výška	**1178 m n.m. – zadať pri výrobe**
Rozmery:	
dĺžka:	**1410 mm**
šírka:	**820 mm**
výška:	**1600 mm**
Hmotnosť	**1600 kg**
Hmotnosť TR+krytovanie celková (kg):	**1792**
Výška max. (mm):	**2050**
Šírka max. (mm):	**1020**
Dĺžka max. (mm):	**1800**

VN rozvádzač Schneider SM6 – 36 kV (2xIM, IMB, GBC-A, DM1-A):

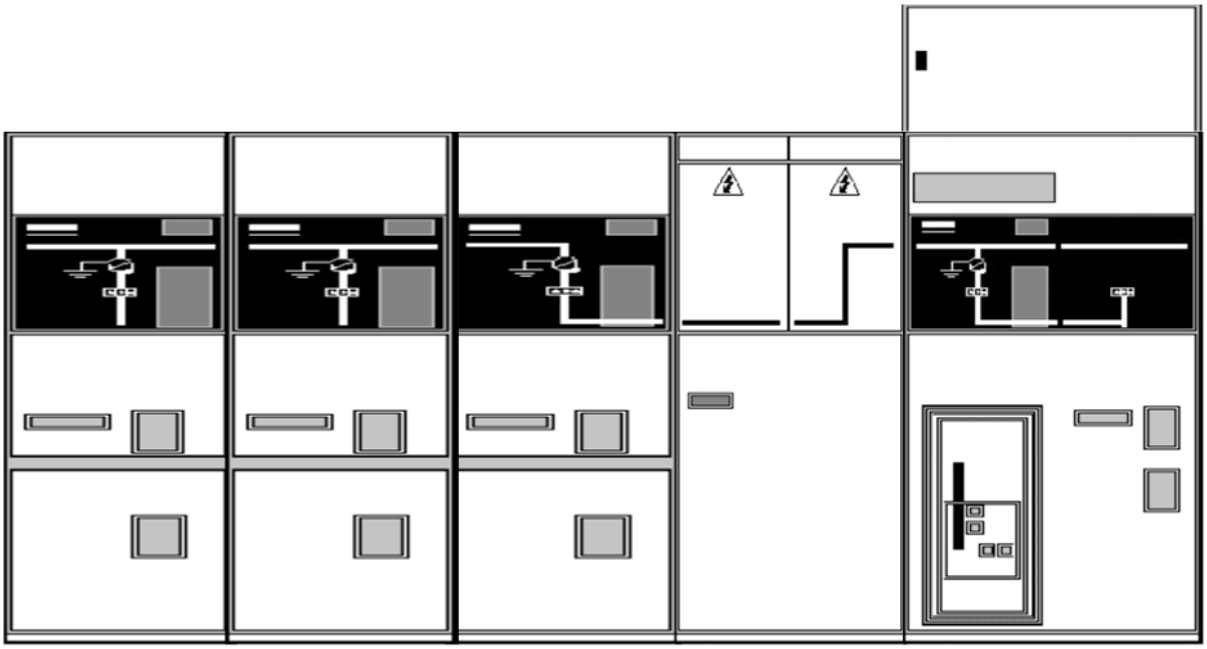
Technické parametre :

Menovité napätie	36 kV
Prevádzkové napätie	22 kV
Frekvencia	50 Hz
Izolačná hladina	70 kV ef, 50 Hz / 1min, resp. 170 kV max / 1,2/50 µs
Menovitý krátkodobý prúd	16 kA/1s
Menovitý prúd	630 A
Krytie	IP3X
Odolnosť voči vnút. oblúku	16 kA/1s
Pracovná teplota od	-5 do +40 ^{o}C

Rozmiestnenie SM6 podľa dodanej schémy:

POLE	1	2	3	4	5
TYP	**IM**	**IM**	**IMB**	**GBC-A**	**DM1-A**
ŠÍRKA	750	750	750	750	1000

Pohľad na rozvádzač:



Počet skríň SM6:	5 ks
Počet typov SM6:	4
Dĺžka rozvádzača SM6	4000 mm

Príslušenstvo vn rozvádzača SM6 :

- sada koncových krytov
- ovládacia páka
- fázový komparátor
- spojovací materiál
- obalový materiál
- technická dokumentácia
- uživateľský manuál na každý typ skrine
- atest na rozvádzače

Typ zariadenia : IM 750 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**2**
Uživateľská funkcia :	**prívodné pole s odpínačom**
prúd na zbernici	630A
nominálny prúd odpínača	630A
typ ovládacieho mechanizmu	CIT
indikátory prítomnosti napätia	VPIS
vyhrievacie teleso	50W, 230V AC
pripojenie káblov zo spodu	1(3x1 cxmaxi 240mm2)

Typ zariadenia : IMB 750 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**1**
Uživateľská funkcia :	**pole s odpínačom, prívod zboku**
prúd na zbernici	630A
nominálny prúd odpínača	630A
typ ovládacieho mechanizmu	CIT
indikátory prítomnosti napätia	VPIS
vyhrievacie teleso	50W, 230V AC
spodné pripojenie	zprava

Typ zariadenia : GBC-A 750 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**1**
Užívateľská funkcia :	**pole merania U a I**
prúd na zbernici	630A
typ PTP	3xCTS25 60/5
počet sek. vinutí PTP	1
typ PTN	3xVTS25
počet sek. vinutí PTN	1
ochrana sek. vinutia PTN	istič 3P + N
spodné pripojenie prípojníc	zľava

Typ zariadenia : DM1-A 1000 36kV – 16kA - 630A

Počet kusov :	**1**
Uživateľská funkcia :	**pole s vypínačom a odpojovačom**
prúd na zbernici	630 A
typ vypínača	SF1, B1
menovitý prúd vypínača	630 A
ovládací mechanizmus vypínača	RI
ovládací mechanizmus odpojovača	CS
pom. kontakty vypínača	4O-4C
pom. kontakty odpojovača	2O-3C
pom. kontakty uzemňovača	1O-1C
vypínacia cievka	230V AC
typ PTP	3 ks LPCT typ TLP130
počet sek. vinutí PTP	1
typ ochrany	SEPAM 1000+ T20, modul MES114
nadstavba pre SEPAM	H=450mm
indikátory prítomnosti napätia	VPIS
vyhrievacie teleso	50W, 230V AC
pripojenie káblov zospodu	1(3x1 cxmaxi 240mm2)

Označenie prívodu / vývodu:
Prívod 1 (R1) – smer 103/ts/526 SNP
Prívod 2 (R2) – smer 103/ts/525 Sverma

NN rozvádzač ANG-RH:

Výška max. (mm):	2000
Šírka max. (mm):	600
Dĺžka max. (mm):	1600
Podstavec (mm):	100

Skratové pomery rozvádzača 0,42 kV RH:

Počiatočný rázový skratový prúd:	I_{ks}= 25A
Nárazový skratový prúd:	I_{km}= 45kA
Ekvivalentný tepelný skratový prúd:	I_{ke}= 25 kA

Po dobu trvania skratu 1 sekunda.

Vyhotovenie rozvádzača:

Krytie:	IP 40/20
Farba:	štandardná
Prívod:	Zo zadnej strany hore
Vývody:	Spodom

V poli prívodu je umiestnené základné meranie, pomocou elektrického ampérmetra MEG40+ pre vlastné info. Napájanie vlastnej spotreby spred hlavného ističa. Vývody sú riešene jednoducho, bez ďalšieho zvláštneho vybavenia. Ovládanie hlavného ističa je manuálne pákou na dverách rozvádzača, ovládanie vývodových poistkových odpínačov, tiež manuálne pomocou držiaka poistiek odklopením. Živé časti rozvádzača sú po otvorení dverí kryté konštrukčným riešením na IP 20. Rozvádzač vyhovujú norme STN EN 61439-1 a tiež požiadavkám štandardu DIN VDE 0660, časť 500, VDE 0100, VDE 0414, UVV.

Uzemnenie: Odpor uzemnenia neutrálneho bodu TS musí spĺňať podmienku RA ≤ 5Ω (max 15Ω). Celkový odpor uzemnenia vodiča PEN odchádzajúcich vedení z TS vrátane uzemnenia neutrálneho bodu TR nesmie byť väčší ako 2 Ω. Tieto podmienky sa preveria pri prvej odbornej prehliadke a skúške EZ. Uzemnenie TS sa farebne označí podľa STN EN 60446, skrutkovateľné časti a skúšobné svorky sa zakonzervujú tukom A-00.

V trafostanici je vytvorená vnútorná ochranná uzemňovacia sieť, realizovaná zemniacim pásom FeZn 30x4. Na ňu sú pripojené všetky kostry skríň, oceľové konštrukcie a ochranné vodiče, ako aj kovové konštrukcie stavby. Sieť je spoločná pre všetky elektrické zariadenia a je vyvedená na vonkajšie uzemnenie v niekoľkých bodoch cez pripájacie body PBU. Pásik FeZn 30x3,5 je vedený pevne po povrchu vo výške 0,4m na distančných príchytkách pre ploché vodiče s oceľovou hmoždinkou typ 710 30 od f. OBO. Pri VN rozvádzači je vedený pásik ponad VN rozvádzač.

D. **Plán organizácie výstavby:**

1. Všeobecné údaje:	viď A.1		
2. Členenie stavby:	viď A.3		
3. Termíny:	viď A.4		
4. Miesto stavby:	- kraj	Žilinský	
	- okres	Liptovský Mikuláš	
	- KÚ	Demänovská Dolina	

5. Popis staveniska viď B.1

Stavba je prístupná kolesovým motorovým vozidlám, dopravu materiálu na stavbu zabezpečia nákladné autá po jestvujúcich štátnych cestách, miestnych komunikáciách.

6. Ostatné:

Pred začiatkom výkopových prác je potrebné vytýčiť VN kábel a ostatné inžinierske siete v mieste prác!

Prístup k jednotlivým častiam stavby bude po existujúcich poľných cestách a po lúkach, štátnych cestách.

Stavba bude mať jednu dočasnú plochu na skladovanie materiálu a to na parcele C-KN 2929/1. Po ukončení prác je potrebné túto plochu uviesť do pôvodného stavu tak ako boli pred začatím prác.

Po ukončení stavebných prác je potrebné uviesť zasiahnuté pozemky do pôvodného stavu.

Vozidlá opúšťajúce stavenisko budú v plnom rozsahu rešpektovať podmienky vyplývajúce z tzv. Cestného zákona, v úplnom znení vyhlásenom pod. č. 193/1997 Z.z. Zabezpečenie čistoty verejných priestranstiev. Za týmto účelom navrhujeme, v mieste výjazdu vozidiel stavby na verejné komunikácie, realizovať očistu pneumatík. Spôsob suchého čistenia (napr. oklepávanie, ometanie) upresní, do zahájenia výstavby, vybraný dodávateľ stavby. Dodávateľ zároveň zabezpečí, aby komunikácie v bezprostrednom dotyku riešeného územia (s dôrazom na plochy v bezprostrednom dotyku s výjazdom zo staveniska) neboli staveniskovou dopravou znečisťované (vyčlenenie pracovníkov na priebežné dočisťovanie, zametanie a pod.) resp. trvalo poškodené.

7. Upozornenie:
Pri stavebných prácach je potrebné dodržiavať bezpečnosť pri práci podľa vyhl. č. 147/2013Zb. a ostatných súvisiacich predpisov. Taktiež je potrebné venovať zvýšenú pozornosť premávke na miestnych komunikáciách v obci, nakoľko práce budú vykonávané aj v ich blízkosti alebo priamo na nich! Demontovaný materiál sa zlikviduje v zmysle zákona o odpadoch.
Po ukončení stavby terén uviesť do pôvodného stavu a prípadné škody vzniknuté realizáciou stavby uhradiť užívateľovi, resp. vlastníkovi.

E. Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení:

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení sa pri tomto objekte rozdeľuje do troch častí:

a) Prvá časť je súčasťou pri návrhu – projekčnom riešení danej rozvodnej elektrickej inštalácie (ďalej v texte REI),
b) Druhá časť je súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia danej REI,
c) Tretia časť je súčasťou následného prevádzkovania samotnej REI po jej realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, ale sa navzájom buď prekrývajú, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch, ale pravdepodobnejšie vo všetkých troch častiach. Preto ich v ďalšom texte uvádzame spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení, bez rozdelenia do vyššie uvedených častí, sa dosiahne pri tomto objekte hlavne podľa nasledovného:

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborní prehliadky a odborné skúšky na vyhradených technických zariadeniach elektrických a inštaláciách, môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.
2. Pri stavebno-montážnych prácach na REI je potrebné dodržiavať a riadiť sa aj vyhláškou č.3147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov, NV č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a NV č. 392/2006 o minimálnej bezpečnosti a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
3. Pri práci a obsluhe na REI a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určený riadiť ustanoveniami STN 343100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 343101, 343102, 343103, 343108.
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 3819 81, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené.
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byt dostatočne veľký voľný priestor podľa STN 333220/8.3.
6. Dvere, kryty, veká, prekážky, elektrických zariadení, rozvodníc a rozvádzačov, rozvodných zariadení, ktoré umožňujú prístup k živým častiam, musia byť pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou špeciálneho nástroja, alebo kľúča, ak nie je iným spôsobom zamedzená možnosť prístupu osôb ku živým častiam alebo bezpečnosť osôb obsluhy REI.
7. Ochrana živých a neživých častí REI je uvedená v samotnej technickej správe PD daného diela – technických údajoch.
8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečený na to učenými ochrannými alebo záchytnými konštrukciami, alebo osobnými ochrannými pomôckami. Za prácu vo výškach sa považuje práca, pri ktorej môžu byť pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako 1,5 m.

9. REI musia byť pod pravidelným odborným dohľadom v predpísanom časovom cykle a v rozsahu podľa príslušných STN noriem a prevádzkových predpisov.
10. Pri zistení poruchy na REI, je potrebné zvoliť taký technologický postup, ktorý zaistí jej odborné odstránenie v súlade s požiadavkami na jeho bezpečnosť, funkčnosť, spoľahlivosť, prevádzkovú hospodárnosť, krytie v danom prostredí a skratovú odolnosť v danom mieste.
11. REI sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke.
12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na REI, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z:
    a) Prevádzkových predpisov pre obsluhu REI,
    b) Bezpečnostných predpisov,
    c) Opatrení, ktoré je potrebné vykonať pri haváriách, poruchách a podobných udalostiach,
    d) Protipožiarnych opatrení,
    e) Opatrení pri úrazoch,
    f) Poskytovania prvej pomoci,
    g) Spôsobu a postupu pri hlásení porúch na zverenej REI a zverenom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam.

1. Pri realizácii tu projektovaných prác na REI je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:
    a) Zo zákona č. 124/06 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
    b) Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti.
    c) Z normy PNE (OEG) 383011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B.
    d) Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu REI,
    e) Z používania ochranných a pracovných pomôcok potrebných a určených pre daný druh stavebnomontážnych a údržbárskych prác, použitých pri schválených technologických postupoch na realizácii, alebo pri prevádzkovaní, oprave a údržbe projektovaného, alebo daného diela,
    f) Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme zariadení REI, ale aj iných inžinierskych sietí:
        f.1. Písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich,
        f.2. Poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase REI postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktorými nebudú tieto poškodené ani ináč ovplyvnené,
        f.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúcemu z tohto stavu.

    g) Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektr. prúdov a napätí,
    h) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného el. zariadenia,
    i) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie Prvej úradnej skúšky pre zariadenie skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009. Tento objekt je zaradený do skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku potrebuje!
    j) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom sa schvaľovanie PD vykonáva predpísaným postupom a spôsobom.
    k) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení sa musia pri realizovaní diela – tejto stavby použiť len stavebno-montážne a elektrotechnické materiály, vyhovujúce technickým, technologickým a legislatívnym predpisom, platným v Slovenskej republike v čase projektovania diela a aj v dobe jeho realizácie.
    l) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej dodržať kvalitu a bezpečnosť zrealizovaného diela, ako aj čo možno najväčšiu elimináciu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození realizovaného diela, ktoré sa dosiahnu jeho realizáciou podľa:
        – Uvádzaných a citovaných STN,
        – Dodržaním schválených technologických postupov,

- Realizovaním všetkých prác pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou minimálne podľa § 21, vyhl. č. 508/2009,
- Realizovaním všetkých prác podľa schválenej požiarnej ochrany,
- Realizovaním všetkých prác aj podľa platných legislatívnych predpisov tu citovaných, ako aj s nimi súvisiacich,

m) Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej REI musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození tu projektovanej elektrickej inštalácie:

1.) V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

a) Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V,
b) Možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom,
c) Možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
d) Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
e) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
f) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
g) Možnosť úrazu osôb ich pádom,
h) Možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa,
i) Možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne,
j) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
k) Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov,
l) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov,
m) Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
n) Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,
o) Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok,
p) Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácii.

2.) Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú z REI úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tu projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

a) Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN.
b) Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce.
c) Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov.
d) Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE.
e) Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce.
f) Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.
g) Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného REI a neodkladným zrealizovaním – odstránením závad z tejto prehliadky.
h) Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného REI a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad v nej uvedených.
i) Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami , vyžadovanými príslušnými predpismi.
j) Realizovaním opatrení podľa samostatnej prílohy technickej správy tejto PD „Bezpečnosť práce a technických zariadení“, ako aj postupov, vyplývajúcich z predchádzajúceho bodu 1.) a zahrnutých v prevádzkových predpisoch na montáž, obsluhu, údržbu a prácu na REI.
k) Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných postupov.
l) Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy.

m) Kontrolou dodržiavania:
   1) Schváleného projektového riešenia diela,
   2) Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení,
   3) Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení,
   4) Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania.

3.) **Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie** REI je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu do prevádzkových pravidiel pre REI.

V Liptovskom Mikuláši 04/2018

Vypracoval: Ing. Michal Borsík
Zodpovedný projektant: Ing. Michal Borsík

Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia
Zadná voda – Koordinačná situácia

Vodovodné potrubie HDPE 100 D 315

Kanalizačné potrubie PVC-U DN 200

Preložka kanalizačného potrubia PVC DN 200 dl = 99m

Preložka kanalizačného potrubia PVC DN 200 dl = 56m

Preložka verejného vodovodu HDPE DN 300 dl. = 221m

Rez A-A"

Rez B-B"

Rez C-C"

Rez D-D"

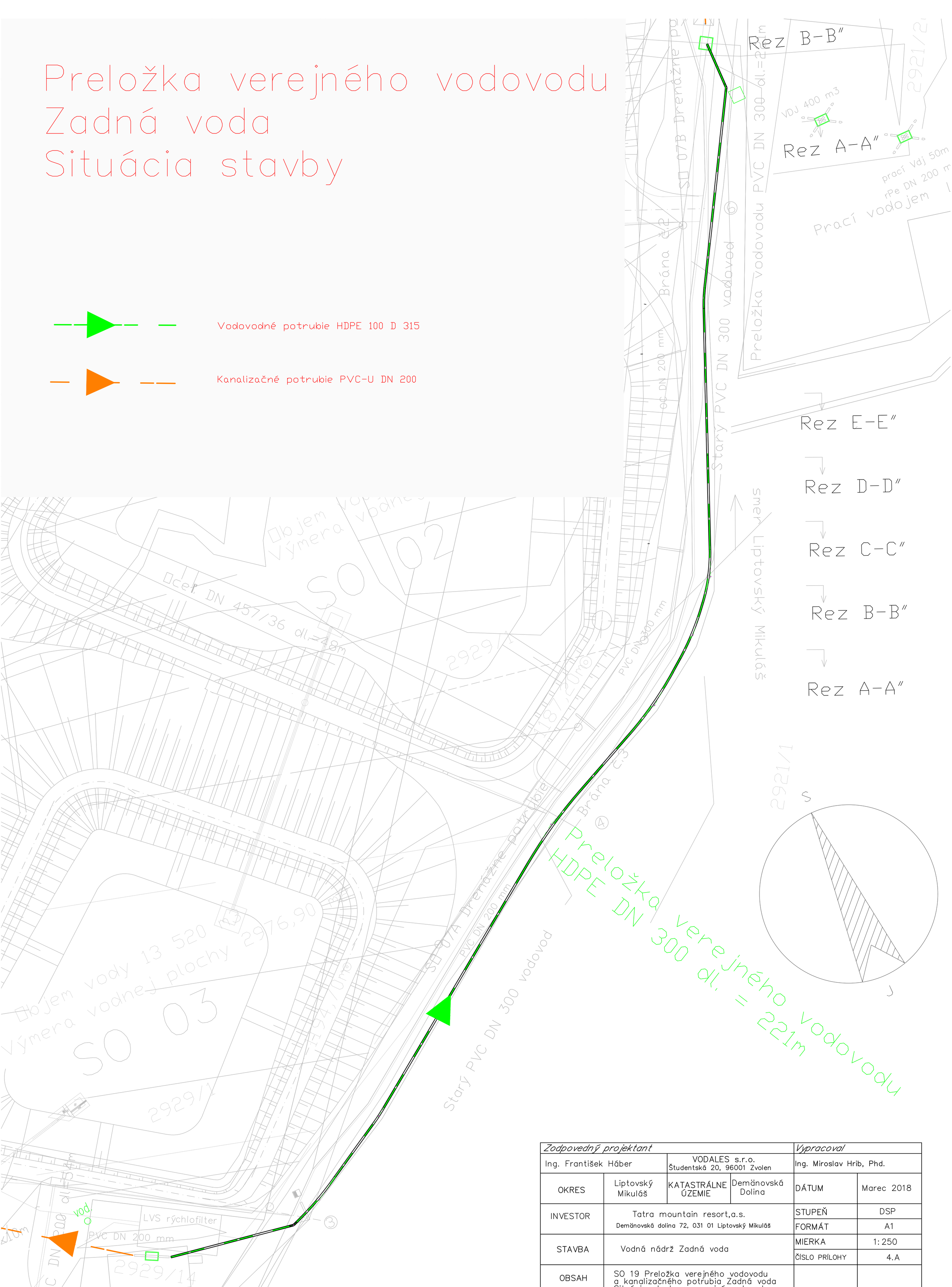
Rez E-E"

Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A1
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:500
				ČÍSLO PRÍLOHY	3
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Koordinačná situácia			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Preložka verejného vodovodu
Zadná voda
Situácia stavby

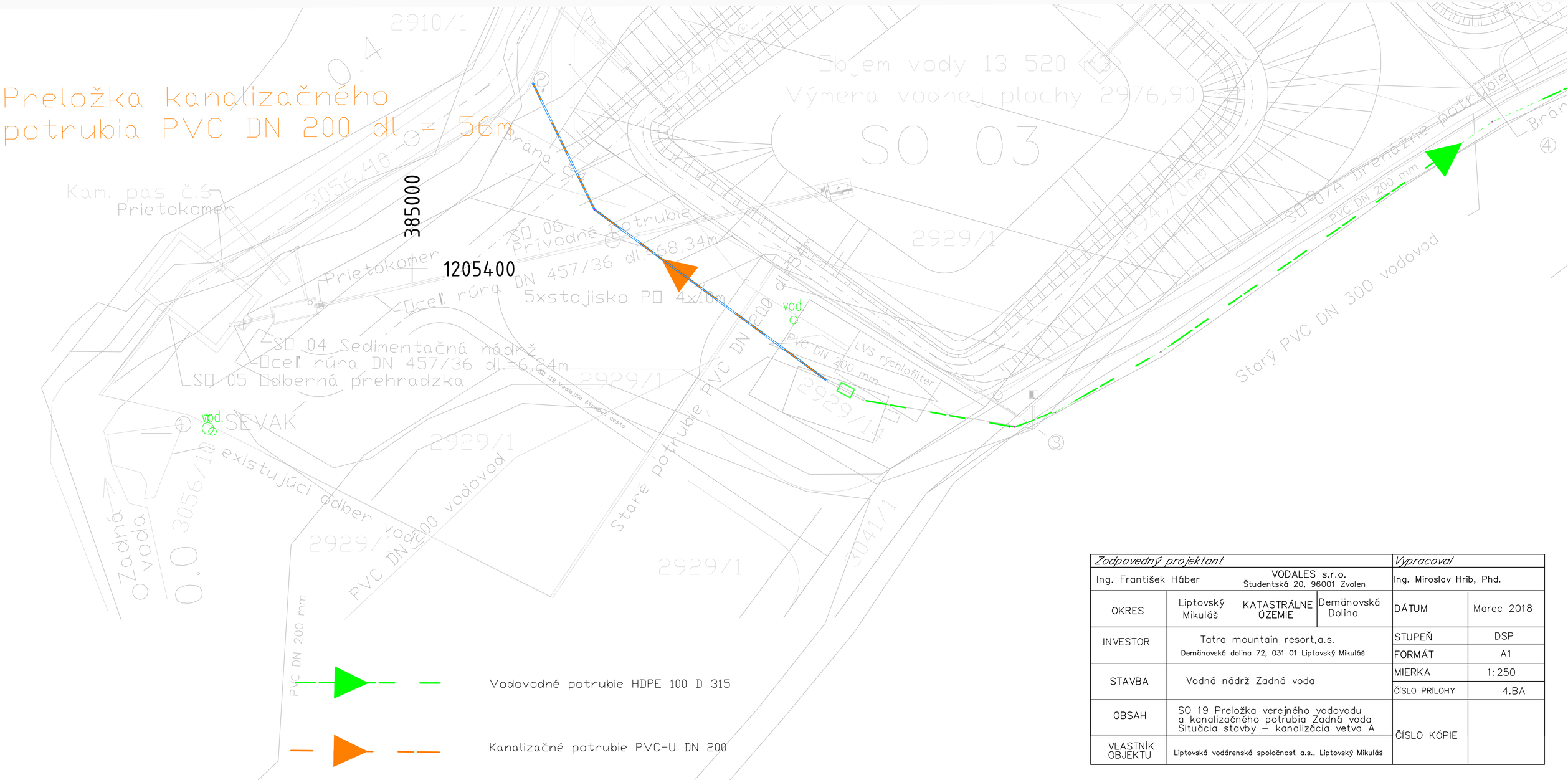
Vodovodné potrubie HDPE 100 D 315

Kanalizačné potrubie PVC-U DN 200



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A1
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1: 250
				ČÍSLO PRÍLOHY	4.A
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Situácia stavby – verejný vodovod			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Preložka kanalizačného potrubia Zadná voda
Vetva A – Situácia stavby



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber	VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen			Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A1
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:250
				ČÍSLO PRÍLOHY	4.BA
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Situácia stavby – kanalizácia vetva A			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Preložka kanalizačného potrubia Zadná voda
Vetva B – Situácia stavby

Vodovodné potrubie HDPE 100 D 315

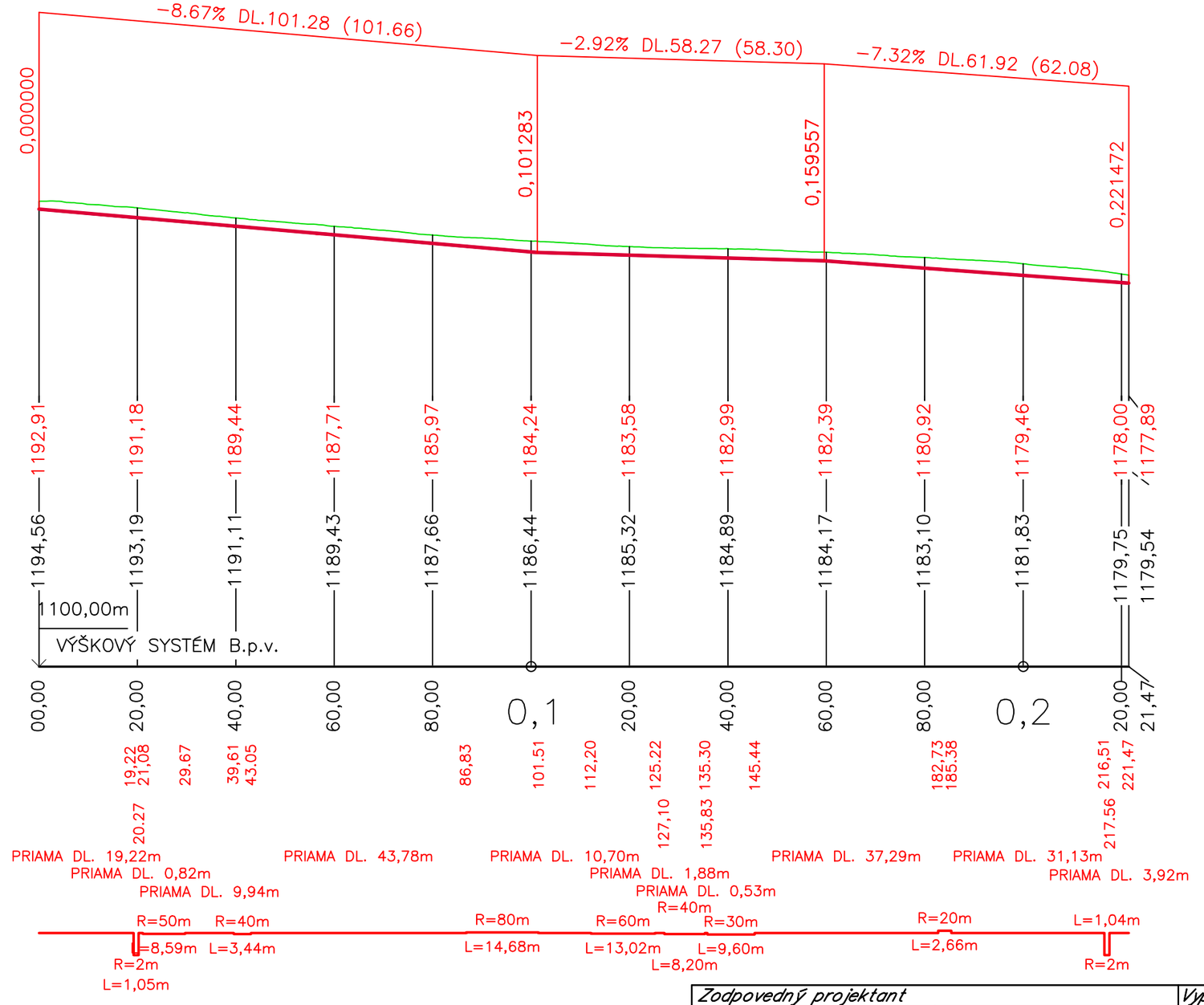
Kanalizačné potrubie PVC-U DN 200

Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A1
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1: 250
				ČÍSLO PRÍLOHY	4.BB
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Situácia stavby – kanalizácia vetva B			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Pozdlžny profil PRELOŽKA VEREJNÉHO VODOVODU ZADNÁ VODA, HDPE PE100 SDR17/PN10 D 315X18,6 M 1:100
Rozsah: km 0,00000 – km 0,22147

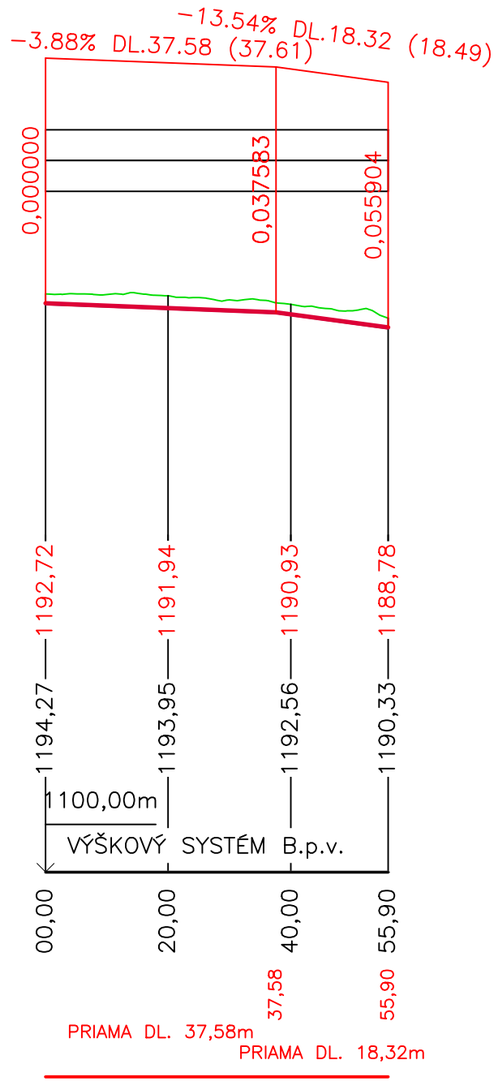
DRUH POZEMKOV: Lesná cesta

OKRES: Liptovský Mikuláš



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A3
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:100
				ČÍSLO PRÍLOHY	5.A
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Pozdlžny profil preložky verejného vodovodu Zadná voda			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Pozdlžny profil PRELOŽKA KANALIZAČNÉHO POTRUBIA PVC DN200 VETVA A 1:100
Rozsah: km 0,00000 – km 0,05590



DRUH POZEMKOV
ÚZEM. EVIDENČ. JEDNOTKA
OKRES:
KRAJ

SKLONOVÉ POMERY

KÓTY NIVELETY

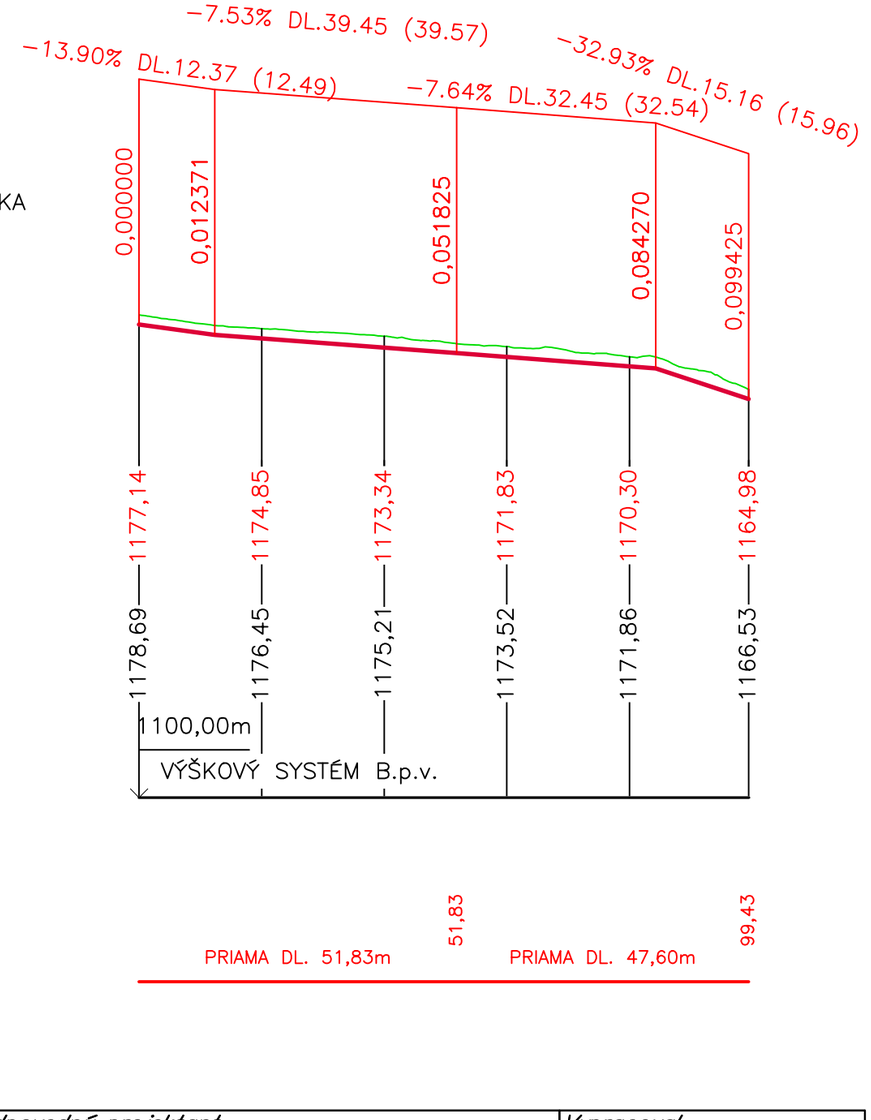
KÓTY TERÉNU

POROVNÁVACIA ROVINA

STANIČENIE v km

SMEROVÉ POMERY

Pozdlžny profil PRELOŽKA KANALIZAČNÉHO POTRUBIA PVC DN200 VETVA B 1:100
Rozsah: km 0,00000 – km 0,09943



DRUH POZEMKOV
ÚZEM. EVIDENČ. JEDNOTKA
OKRES:
KRAJ

KÓTY NIVELETY
SKLONOVÉ POMERY

KÓTY TERÉNU

POROVNÁVACIA ROVINA

STANIČENIE v km

SMEROVÉ POMERY

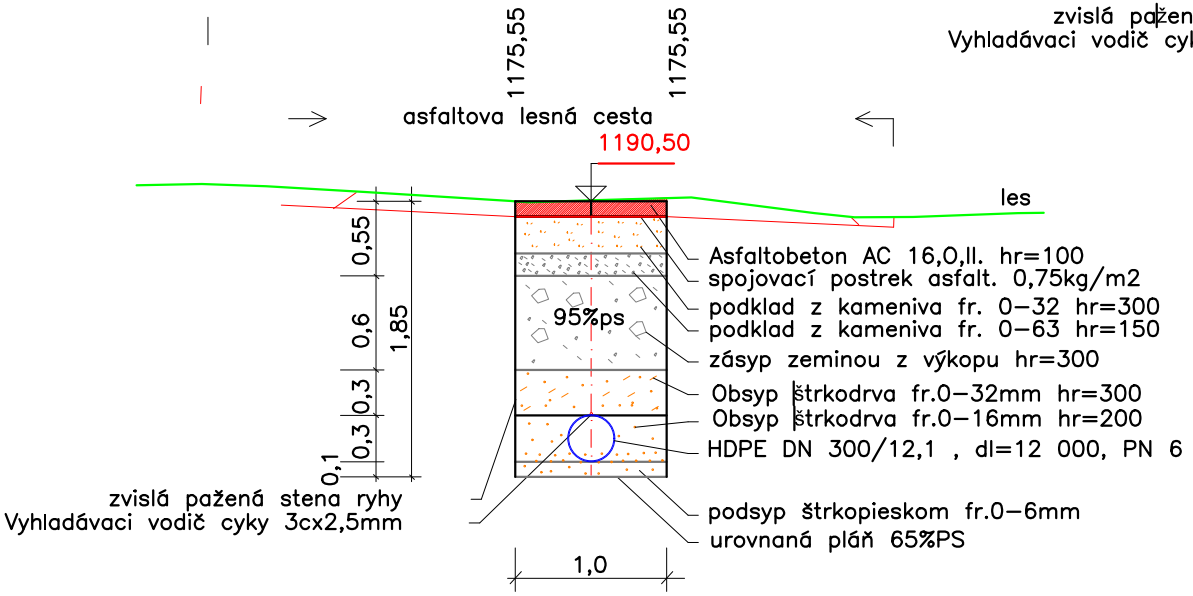
Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A3
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:100
				ČÍSLO PRÍLOHY	5.B
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Pozdlžne profily preložiek kanalizačného potrubia Zadná voda			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Vzorový priečny rez
s asfaltovou cestou km 0,000-0,0568

Mierka 1:50

PR 1

KM 0,01000

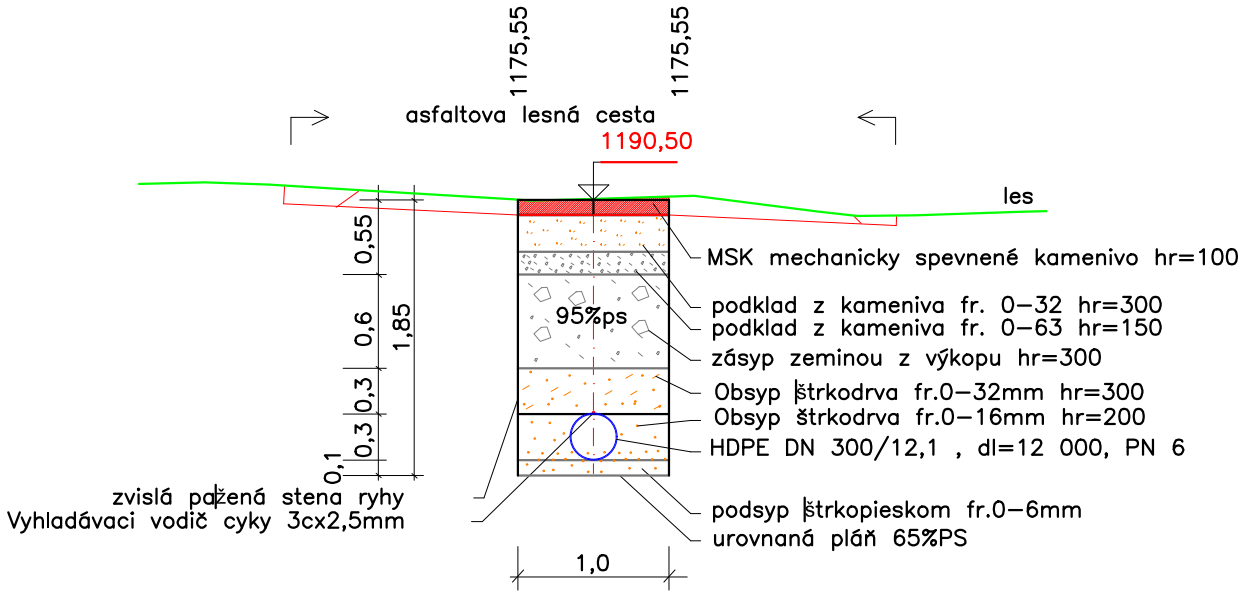


Vzorový priečny rez
s asfaltovou cestou km 0,0568-0,22160

Mierka 1:50

PR 10

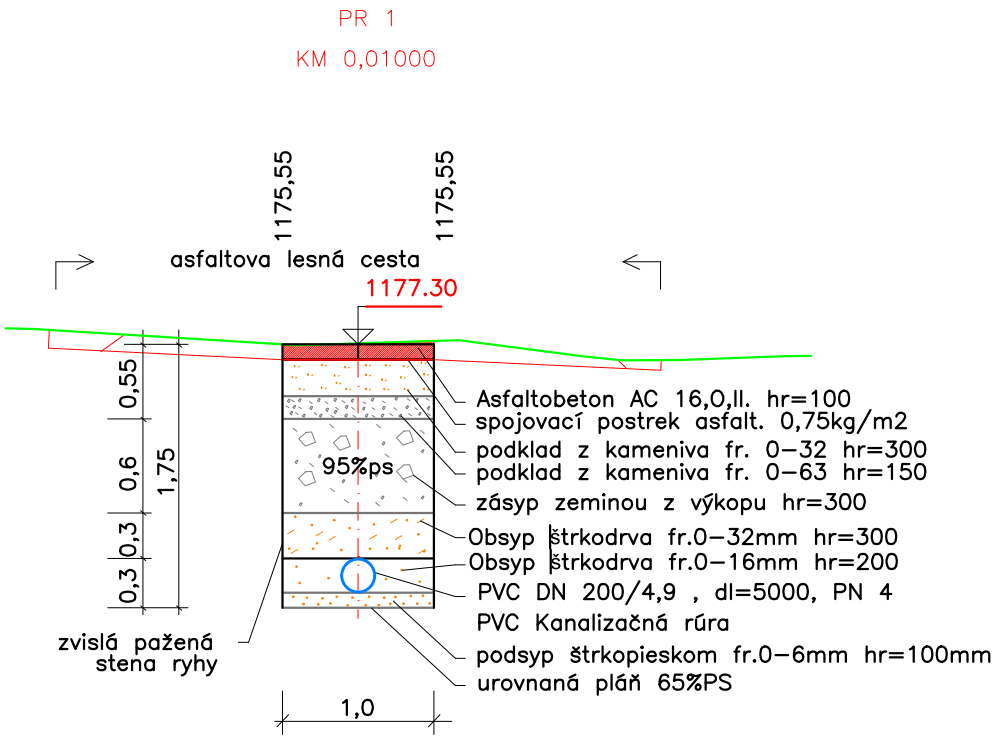
KM 0,10000



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:50
				ČÍSLO PRÍLOHY	6.A
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Vzorové priečne rezy preložky verejného vodovodu Zadná voda			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnost a.s., Liptovský Mikuláš				

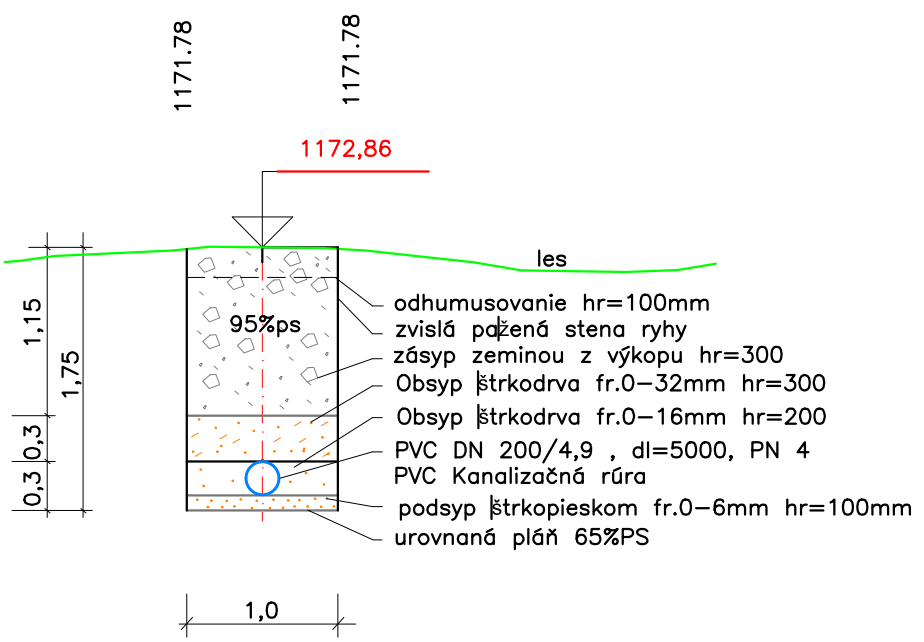
Vzorový priečny rez
s asfaltovou cestou km 0,000-0,014000

Mierka 1:50



Vzorový priečny rez v lese

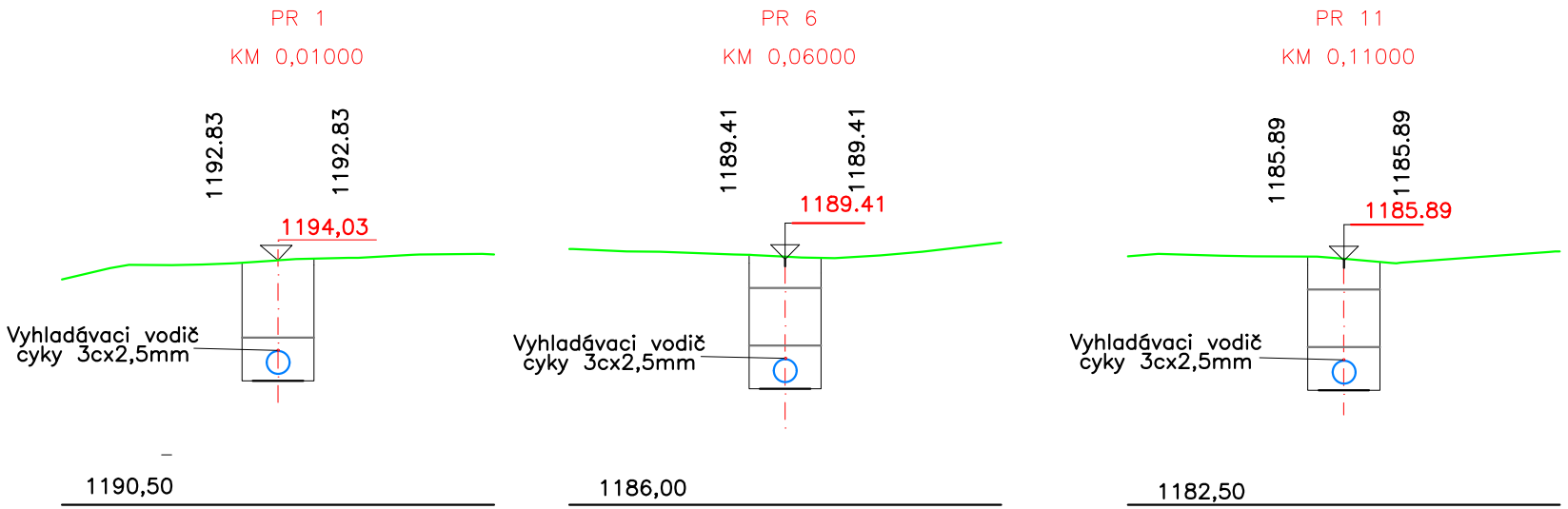
Mierka 1:50

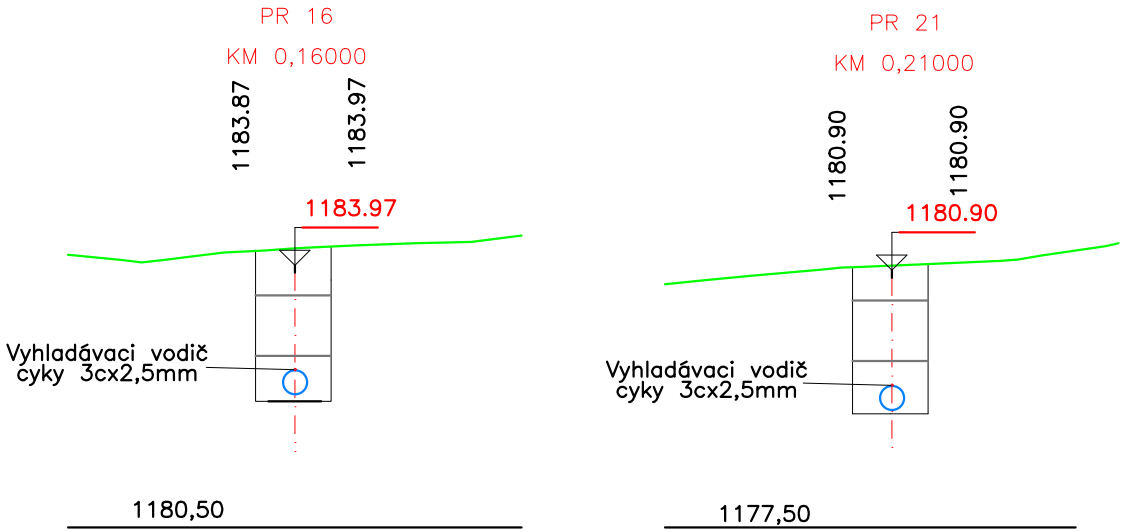


Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:50
				ČÍSLO PRÍLOHY	6.B
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Vzorové priečne rezy preložky kanalizačného potrubia Zadná voda			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnost a.s., Liptovský Mikuláš				

Charakteristické priečne rezy preložky verejného vodovodu Zadná voda

MIERKA 1:100/100

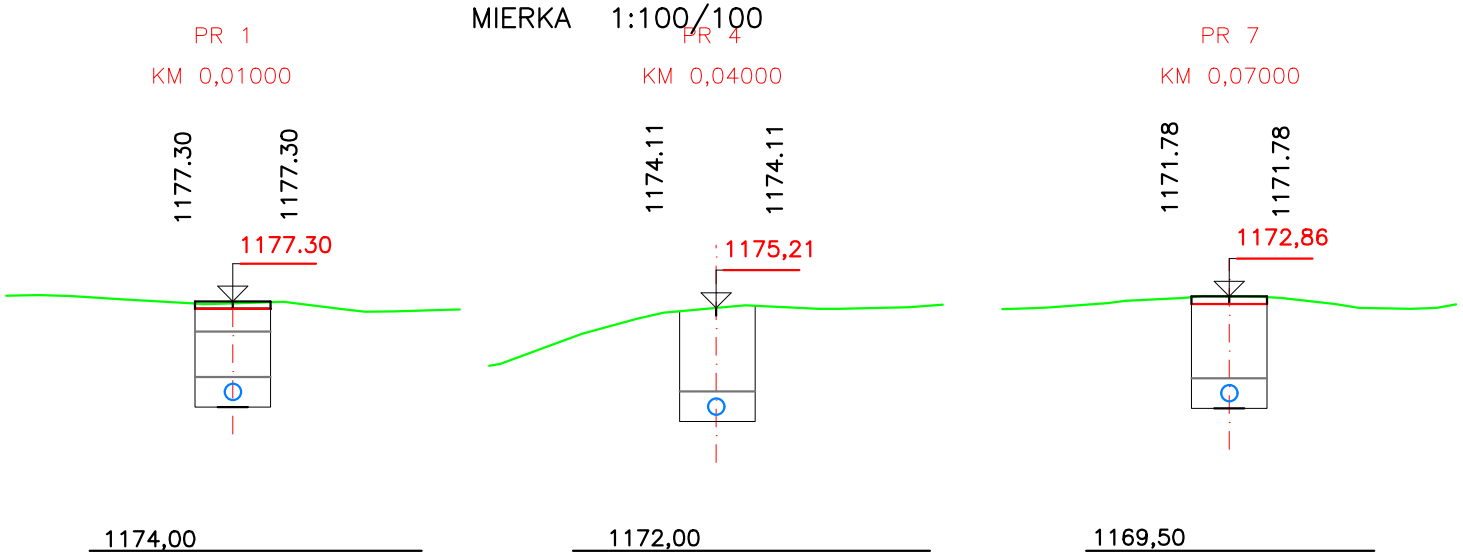




Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:100
				ČÍSLO PRÍLOHY	7.A
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Charakteristické priečne rezy preložky verejného vodovodu Zadná voda			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

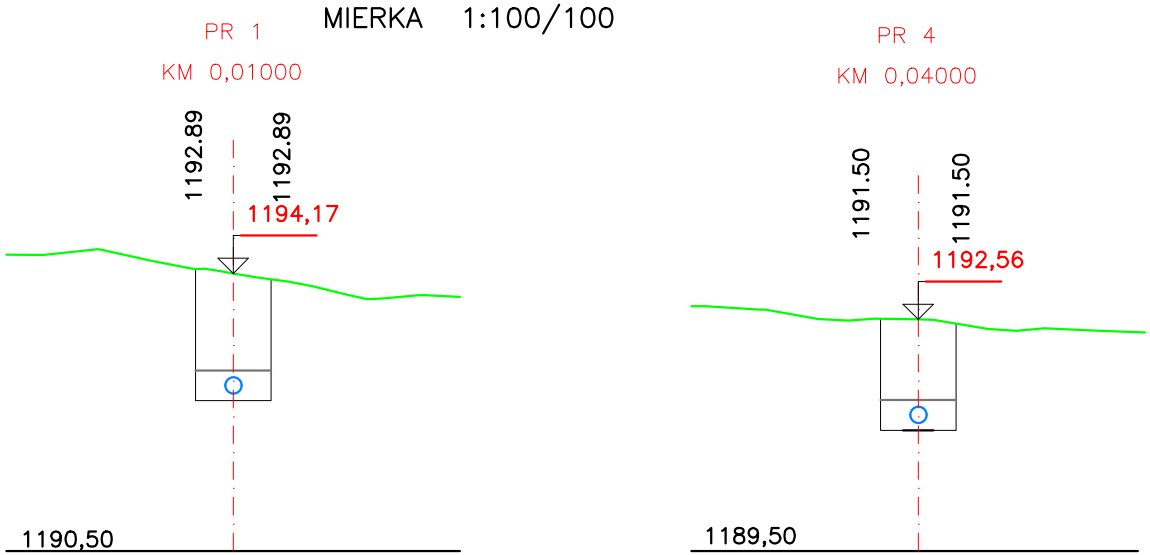
Charakteristické priečne rezy preložky kanalizačného potrubia Zadná voda Vetva B

MIERKA 1:100/100



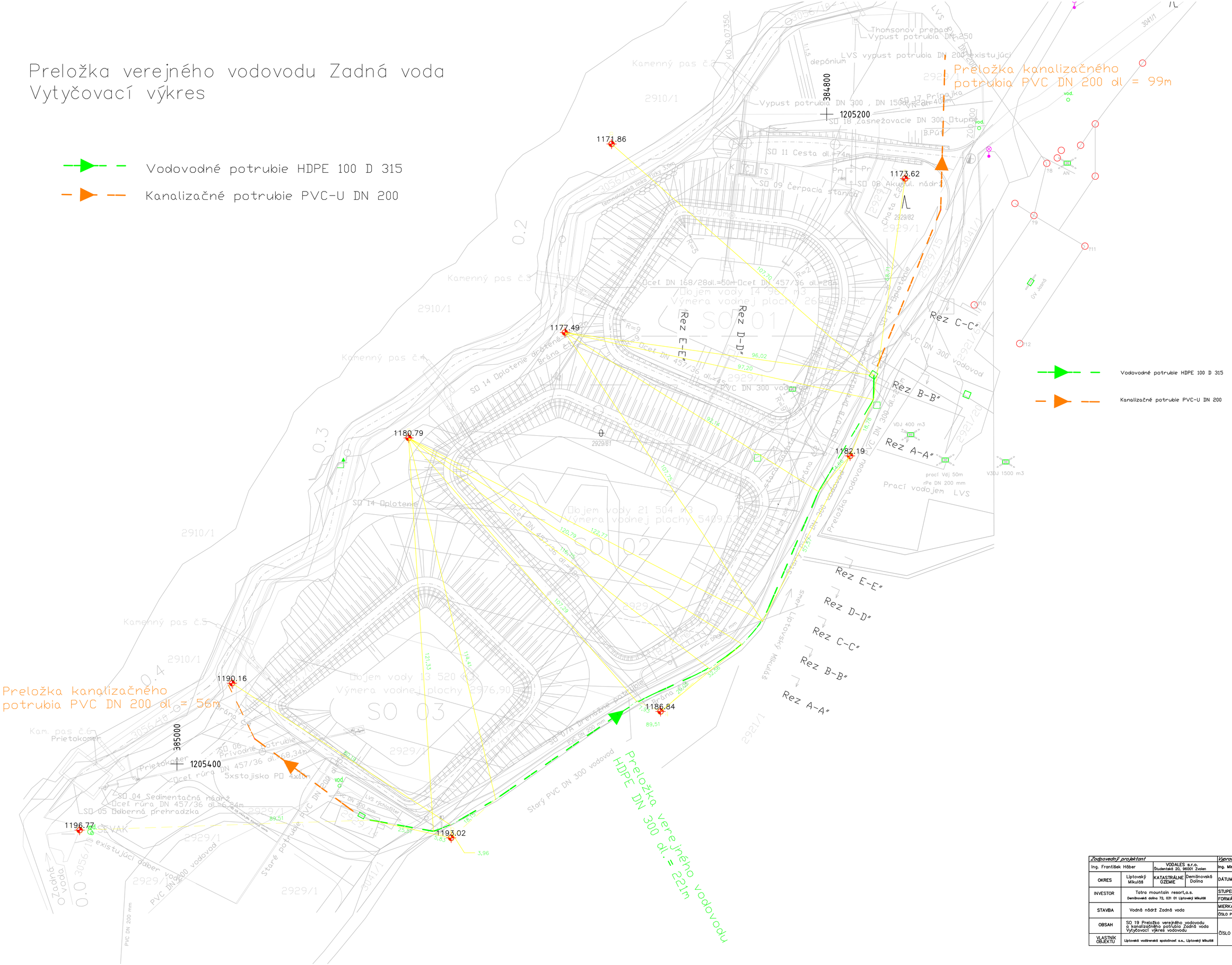
Charakteristické priečne rezy preložky kanalizačného potrubia Zadná voda Vetva A

MIERKA 1:100/100



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A4
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:100
				ČÍSLO PRÍLOHY	7.B
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Charakteristické priečne rezy preložky kanalizačného potrubia Zadná voda			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Preložka verejného vodovodu Zadná voda
Vytyčovací výkres



Zodpovedný projektant				Vypracoval	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A1
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:250
				ČÍSLO PRÍLOHY	8.A
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Vytyčovací výkres vodovodu			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Preložka kanalizačného potrubia Zadná voda
Vytyčovací výkres

Vodovodné potrubie HDPE 100 D 315

Kanalizačné potrubie PVC-U DN 200

Preložka kanalizačného potrubia PVC DN 200 dl = 99m

Preložka kanalizačného potrubia PVC DN 200 dl = 56m

Preložka verejného vodovodu HDPE DN 300 dl.= 221m

1171.86
1173.62
1177.49
1180.79
1182.19
1186.84
1190.16
1193.02
1196.77

1205200
385000
1205400

Rez A-A"
Rez B-B"
Rez C-C"
Rez D-D"
Rez E-E"

SO 01
SO 02
SO 03

Objem vody 14 967 m3
Výmera vodnej plochy 2694,83 m2
Objem vody 21 504 m3
Výmera vodnej plochy 5409,52 m2
Objem vody 13 520 m3
Výmera vodnej plochy 2976,90 m2

SO 08 Akumul. nádrž
SO 09 Čerpacia stanica
SO 11 Cesta dl.=74m
SO 14 Oplotenie
SO 17 Prípojka
SO 18 Zasnežovacie DN 300 Otupné
SO 04 Sedimentačná nádrž
SO 05 Dolberná prehradzka
SO 06 Privodné potrubie
SO 07A Drenážne potrubie

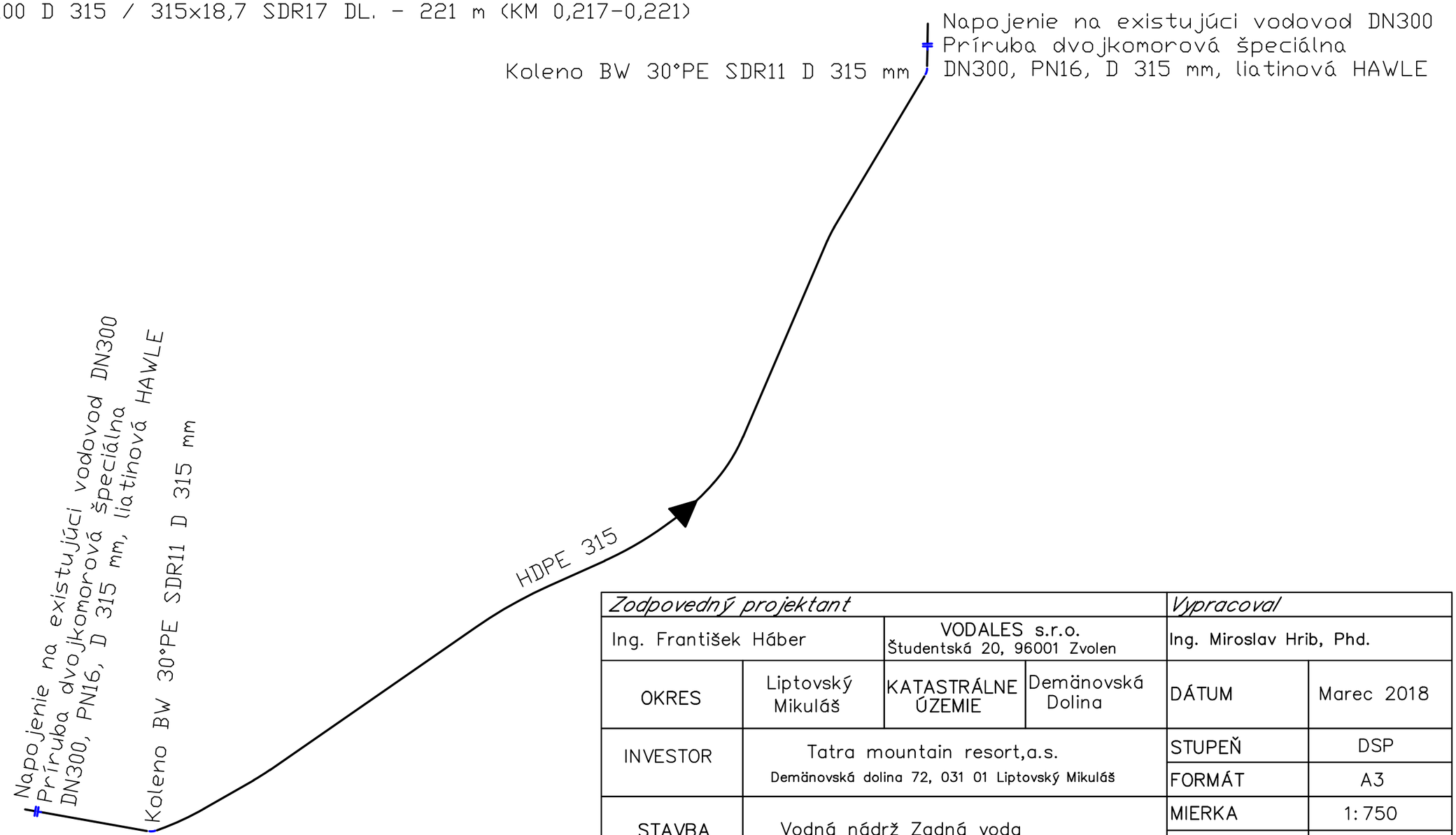
Thomsonov prepad
Výpust potrubia DN 250
LVS vypust potrubia DN 200 existujúci
Výpust potrubia DN 300 , DN 150 dl.=400m
Ocel DN 168/28dl.=50m Ocel DN 457/36 dl.=28m
Ocel DN 457/36 dl.=24m
Ocel rúra DN 457/36 dl.=68,34m
5xstojisko PD 4x10m
PVC DN 300 vodovod
Stary PVC DN 300 vodovod
existujúci odber vody
PVC DN 200 vodovod
Staré potrubie PVC DN 200 dl.=56m
Prieťokomer
depónium
Brána č.1
Brána č.2
Brána č.3
Kamenný pas č.2
Kamenný pas č.3
Kamenný pas č.4
Kamenný pas č.5
Kam. pas č.6
Prací vodojem LVS
Vodojem SEVAK
Zadná voda
Starý Liptovský Mikuláš

Vodovodné potrubie HDPE 100 D 315
Kanalizačné potrubie PVC-U DN 200

Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Hôber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A1
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1:500
				ČÍSLO PRÍLOHY	8.B
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Vytyčovací výkres kanalizácie			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

Preložka verejného vodovodu Zadná voda

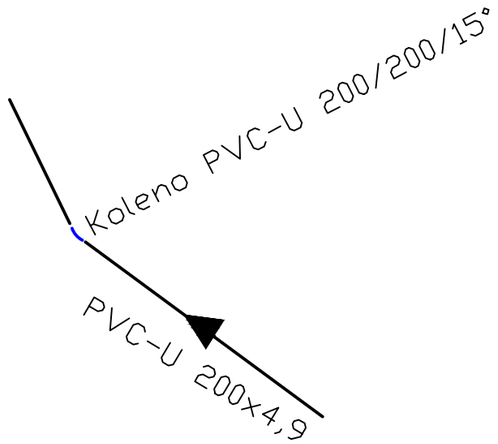
HDPE 100 D 315 / 315x18,7 SDR17 DL. - 20 m (KM 0,0000-0,020)
HDPE 100 D 315 / 315x18,7 SDR17 DL. - 217 m (KM 0,020-0,217)
HDPE 100 D 315 / 315x18,7 SDR17 DL. - 221 m (KM 0,217-0,221)



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A3
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1: 750
				ČÍSLO PRÍLOHY	9A
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Kladačský plán			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				

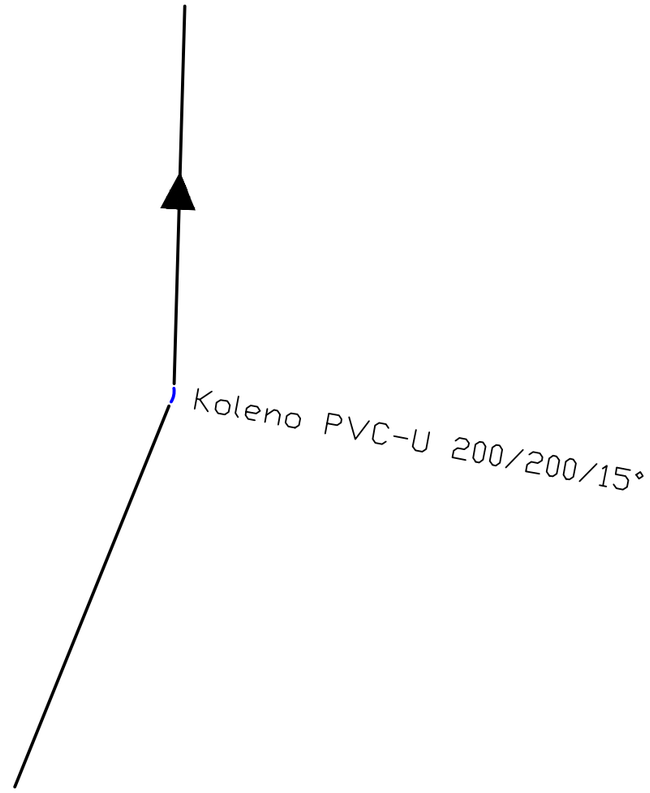
Preložka kanalizačného potrubia Zadná voda Vetva A

PVC-U 200x4,9 DL. - 38 m (KM 0,0000-0,038)
PVC-U 200x4,9 DL. - 18 m (KM 0,0038-0,056)

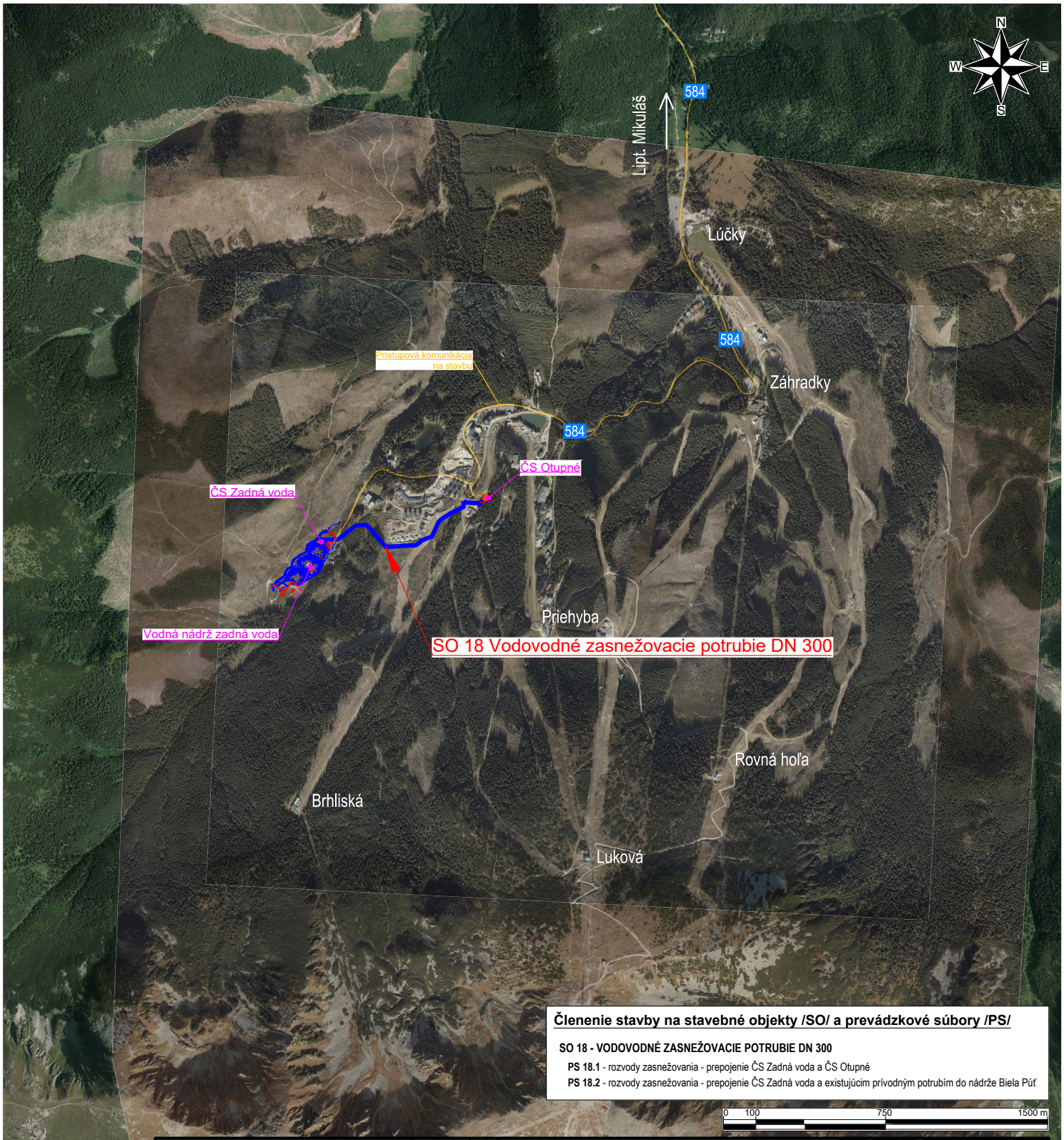


Preložka kanalizačného potrubia Zadná voda Vetva B

PVC-U 200x4,9 DL. - 52 m (KM 0,0000-0,052)
PVC-U 200x4,9 DL. - 48 m (KM 0,0038-0,099)



Zodpovedný projektant				*Vypracoval*	
Ing. František Háber		VODALES s.r.o. Študentská 20, 96001 Zvolen		Ing. Miroslav Hrib, Phd.	
OKRES	Liptovský Mikuláš	KATASTRÁLNE ÚZEMIE	Demänovská Dolina	DÁTUM	Marec 2018
INVESTOR	Tatra mountain resort,a.s. Demänovská dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš			STUPEŇ	DSP
				FORMÁT	A3
STAVBA	Vodná nádrž Zadná voda			MIERKA	1: 750
				ČÍSLO PRÍLOHY	9B
OBSAH	SO 19 Preložka verejného vodovodu a kanalizačného potrubia Zadná voda Kladačský plán			ČÍSLO KÓPIE	
VLASTNÍK OBJEKTU	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s., Liptovský Mikuláš				



Členenie stavby na stavebné objekty /SO/ a prevádzkové súbory /PS/

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

PS 18.1 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a ČS Otupné

PS 18.2 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a existujúcim privodným potrubím do nádrže Biela Púť

0 100 750 1500 m

VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
TSB Project, s r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA

PROJEKT: DSP

TSB PROJECT, S.R.O. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovká Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72

CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba

ODVETVIE: Vodné hospodárstvo

OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

OBSAH: Situácia širších vzťahov

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	FORMÁT:	MIERKA:	DÁTUM:
30/2018	1 x A4	1 : 25 000	04/2018

ČÍSLO VÝKRESU: 01

SADA:

Detail - výkres 02a

Detail - výkres 02b

ČS Zadná voda

Vodná nádrž zadná voda

Existujúce prívodné potrubie
do nádrže Biel Pút

Odkalovacia šachta

Pripojovacia šachta

Odvzdušňovacia šachta

ČS Otupné

SO 18 Vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300

Vrbický traverz [10a]

LV Otupné - Zrkadlo

CLD Otupné - Lukov

LEGENDA GRAFICKÝCH ZNAČIEK

- dialógový (komunikačný) kábel
- el.vedenie - bez rozlíšenia
- el.vedenie - VN
- kanalizačné potrubie
- optický kábel
- plynovod
- telefónny kábel
- voda bez rozlíšenia
- zasnežovanie - voda
- zasnežovanie - vzduch
- zasnežovanie - NN rozvody

Členenie stavby na stavebné objekty /SO/ a prevádzkové súbory /PS/

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

PS 18.1 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a ČS Otupné

PS 18.2 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela Púť

0 20 100 200 m

VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
TSB Project, s r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA

PROJEKT: DSP

MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.
Demänovská Dolina č. 72

CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba

ODVETVIE: Vodné hospodárstvo

TSB PROJECT s.r.o.
TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

OBSAH: Celková situácia stavby

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 30/2018

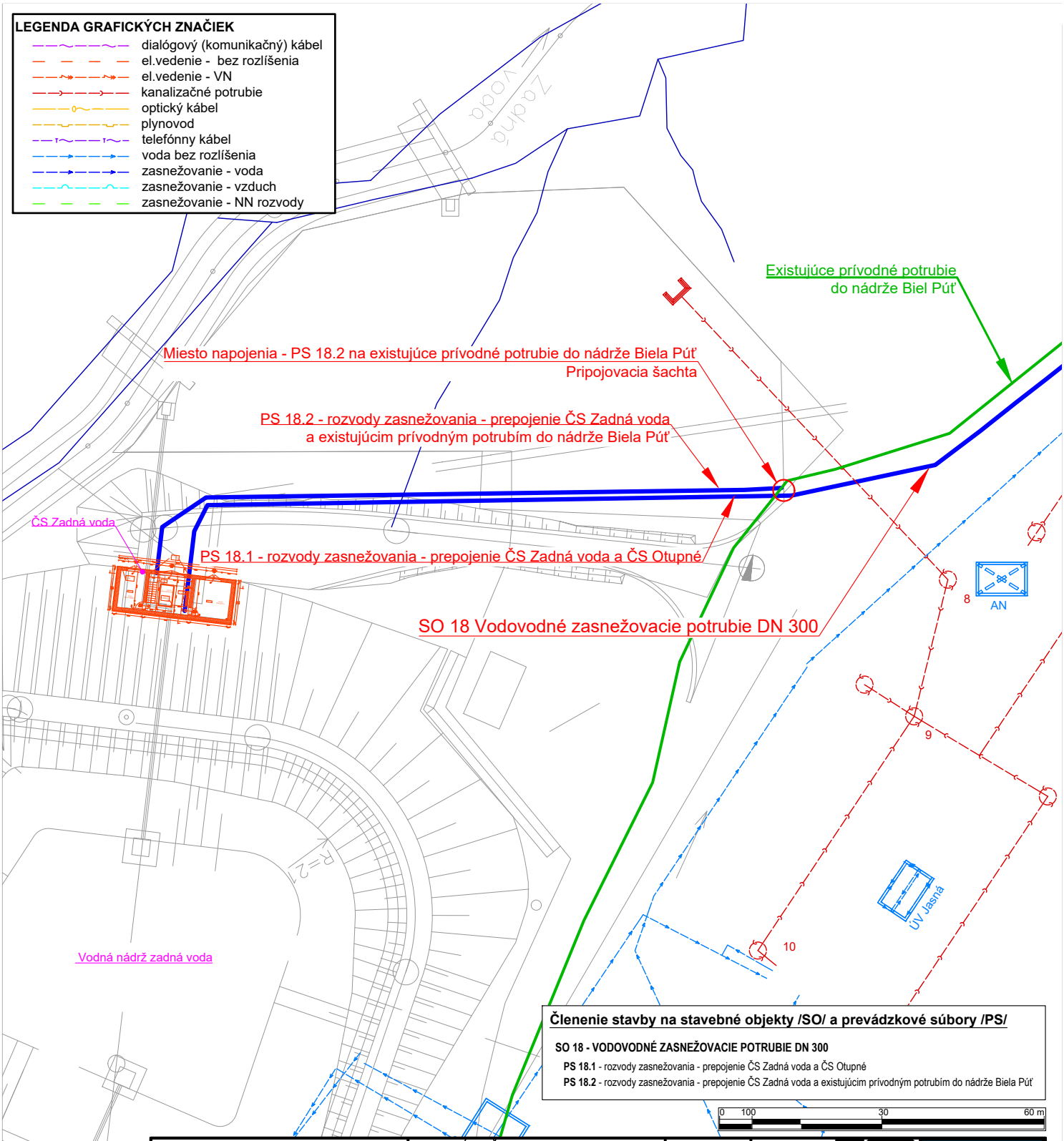
FORMÁT: 2 x A4

MIERKA: 1 : 3 000

DÁTUM: 04/2018

ČÍSLO VÝKRESU: 02

SADA:



VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
TSB Project, s r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA

PROJEKT: DSP

TSB PROJECT, S.R.O.
TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovká Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.
Demänovská Dolina č. 72

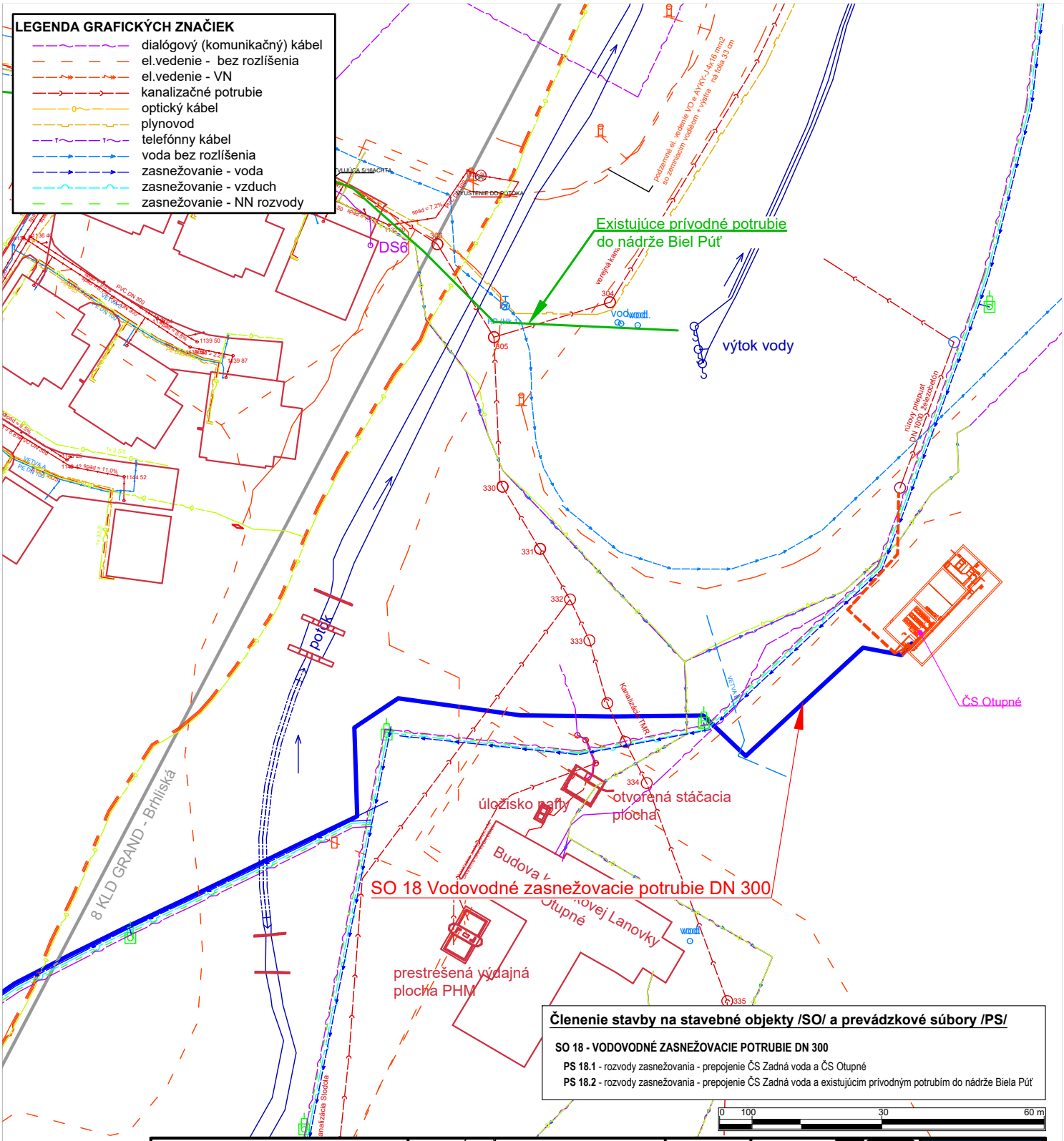
CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba
ODVETVIE: Vodné hospodárstvo

OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

OBSAH: Situácia stavby - Zadná voda

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	FORMÁT:	MIERKA:	DÁTUM:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
30/2018	1 x A4	1 : 1 000	04/2018	02a	



Členenie stavby na stavebné objekty /SO/ a prevádzkové súbory /PS/

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

PS 18.1 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a ČS Otupné

PS 18.2 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela Púť

0 100 30 60 m

VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
TSB Project, s r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA

PROJEKT: DSP

TSB PROJECT, S.R.O. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovká Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72

CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba
ODVETVIE: Vodné hospodárstvo

OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

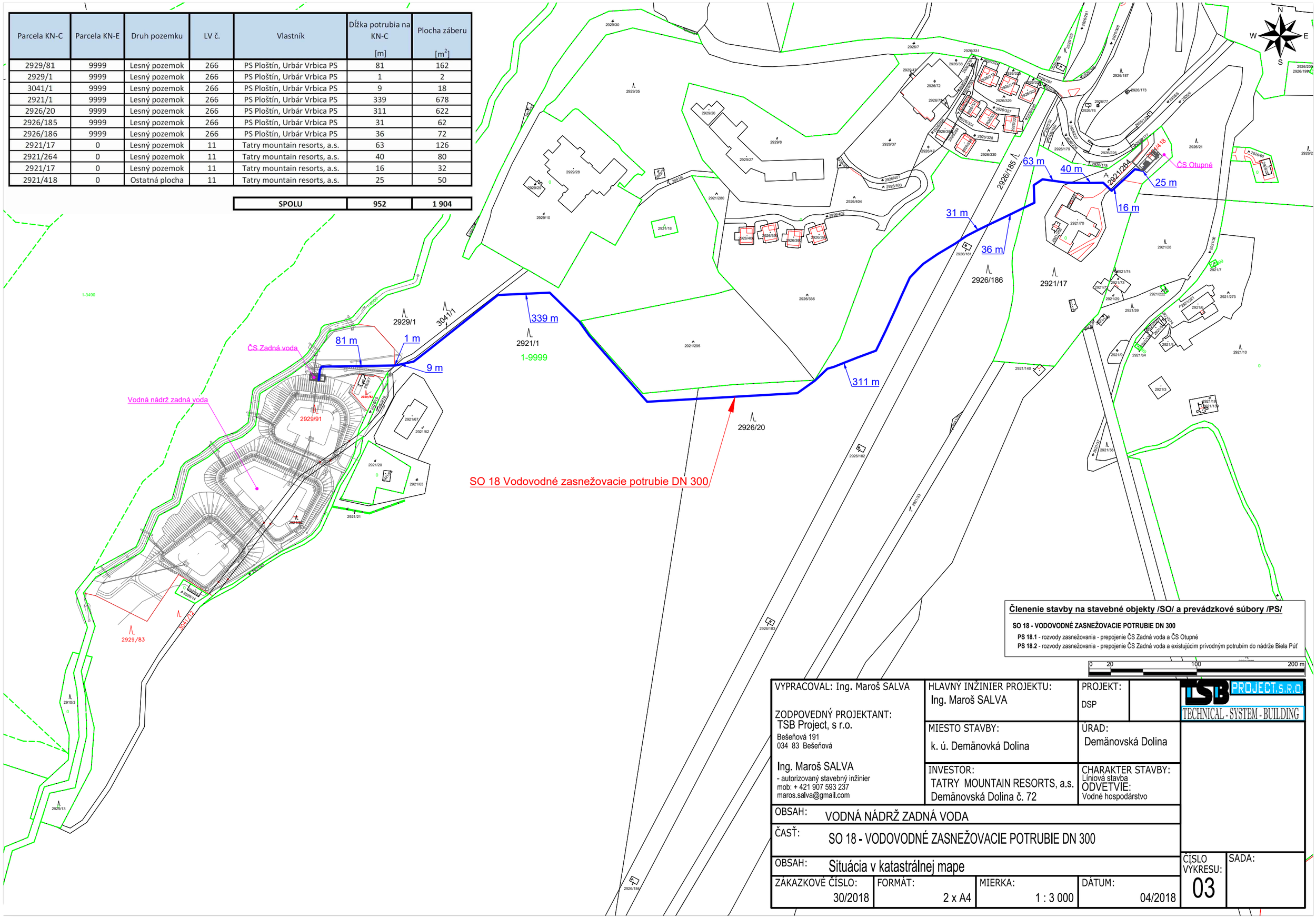
ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

OBSAH: Situácia stavby - Otupné

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	FORMÁT:	MIERKA:	DÁTUM:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
30/2018	1 x A4	1 : 1 000	04/2018	02b	

Parcela KN-C	Parcela KN-E	Druh pozemku	LV č.	Vlastník	Dĺžka potrubia na KN-C [m]	Plocha záberu [m^2]
2929/81	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	81	162
2929/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	1	2
3041/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	9	18
2921/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	339	678
2926/20	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	311	622
2926/185	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	31	62
2926/186	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	36	72
2921/17	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	63	126
2921/264	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	40	80
2921/17	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	16	32
2921/418	0	Ostatná plocha	11	Tatry mountain resorts, a.s.	25	50

SPOLU	952	1 904



Členenie stavby na stavebné objekty /SO/ a prevádzkové súbory /PS/

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

PS 18.1 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a ČS Otupné

PS 18.2 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela Púť

0 20 100 200 m

VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
TSB Project, s r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA

PROJEKT: DSP

MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72

CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba

ODVETVIE: Vodné hospodárstvo

TSB PROJECT s.r.o. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

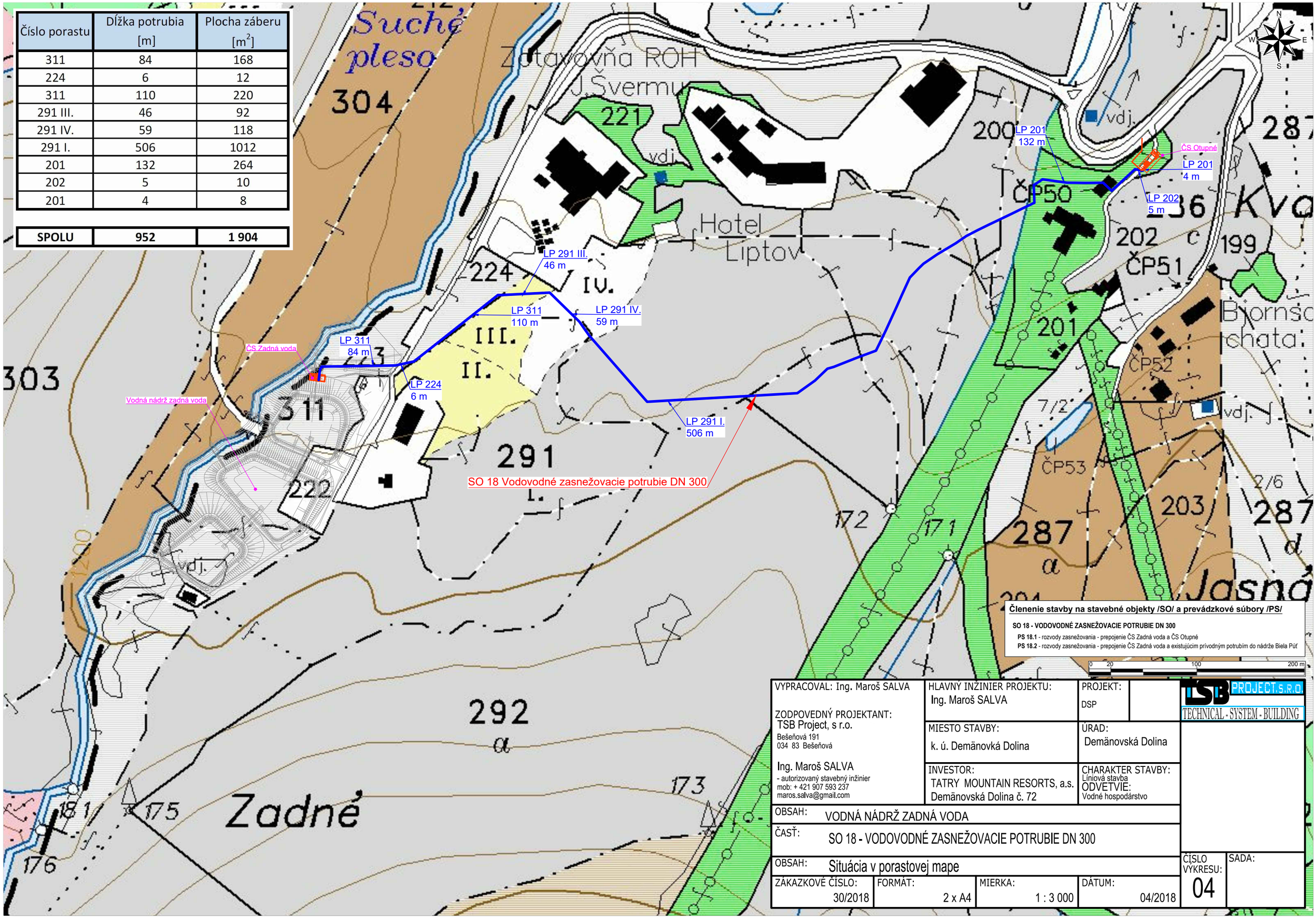
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

OBSAH: Situácia v katastrálnej mape

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	FORMÁT:	MIERKA:	DÁTUM:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
30/2018	2 x A4	1 : 3 000	04/2018	03	

Číslo porastu	Dĺžka potrubia [m]	Plocha záberu [m^2]
311	84	168
224	6	12
311	110	220
291 III.	46	92
291 IV.	59	118
291 I.	506	1012
201	132	264
202	5	10
201	4	8
SPOLU	**952**	**1 904**



Členenie stavby na stavebné objekty /SO/ a prevádzkové súbory /PS/

SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

PS 18.1 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a ČS Otupné

PS 18.2 - rozvody zasnežovania - prepojenie ČS Zadná voda a existujúcim prívodným potrubím do nádrže Biela Púť

VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
TSB Project, s r.o.
Bešeňová 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA

PROJEKT: DSP

MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72

CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba
ODVETVIE: Vodné hospodárstvo

TSB PROJECT, S.R.O. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING

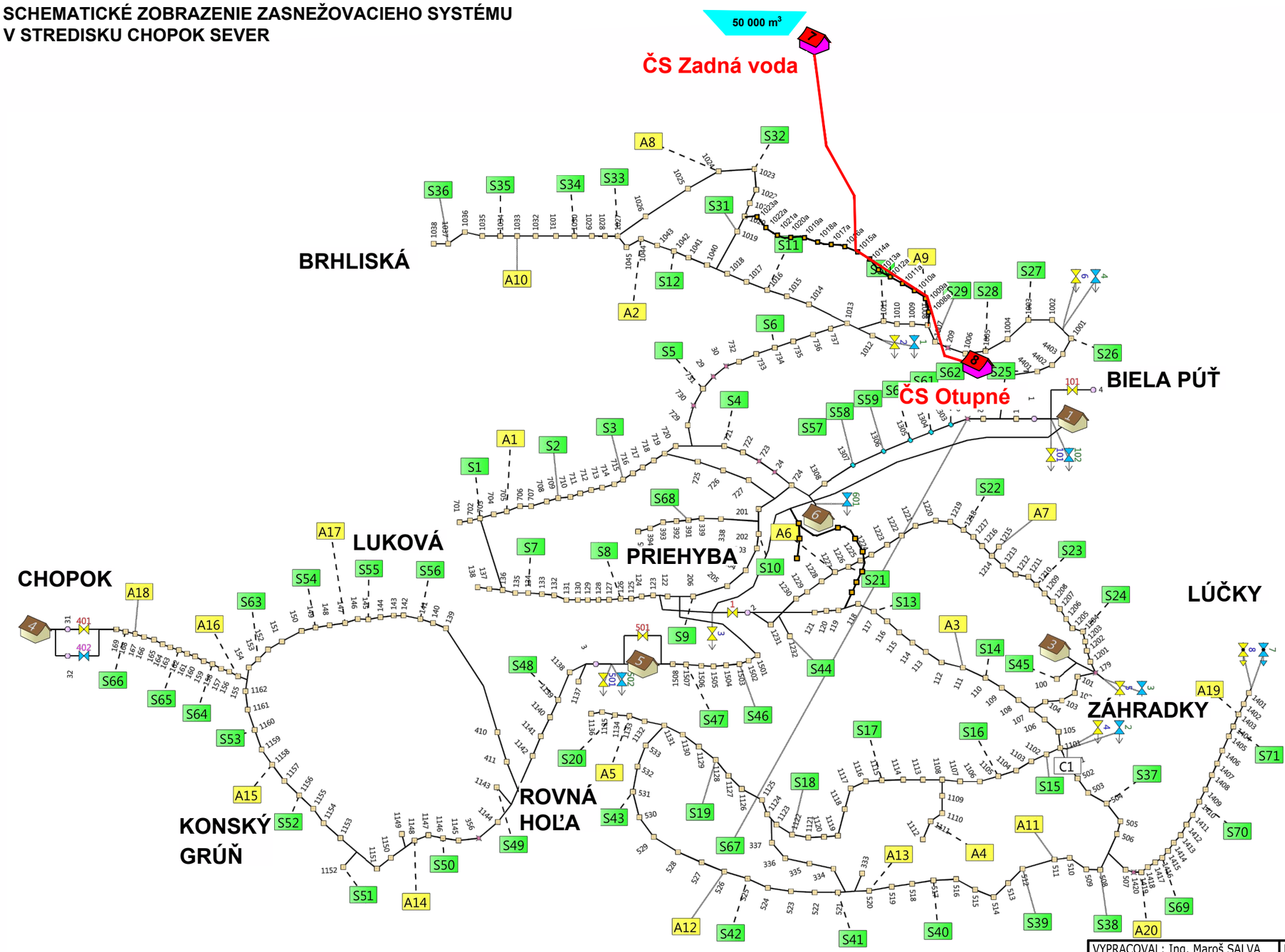
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300

OBSAH: Situácia v porastovej mape

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	FORMÁT:	MIERKA:	DÁTUM:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
30/2018	2 x A4	1 : 3 000	04/2018	04	

SCHEMATICKÉ ZOBRAZENIE ZASNEŽOVACIEHO SYSTÉMU V STREDISKU CHOPOK SEVER



DIMENZIE POTRUBIA:

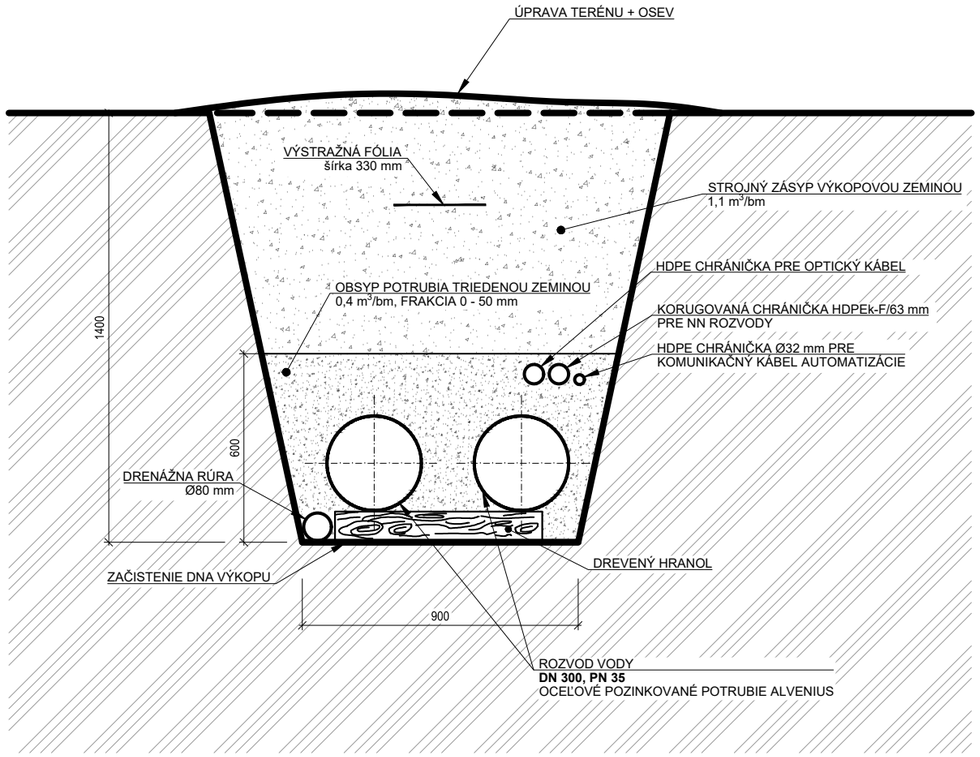
VODOVODNÉ POTRUBIE: DN 300, PN 35 - oceľové pozinkované potrubie ALVENIUS spoje systémom VICTAULIC, dĺžka - PS 18.1 - 952 m, PS 18.2 - 81 m

ŠACHTY: Armatúrne (dodávka technológie) spolu - 3 ks

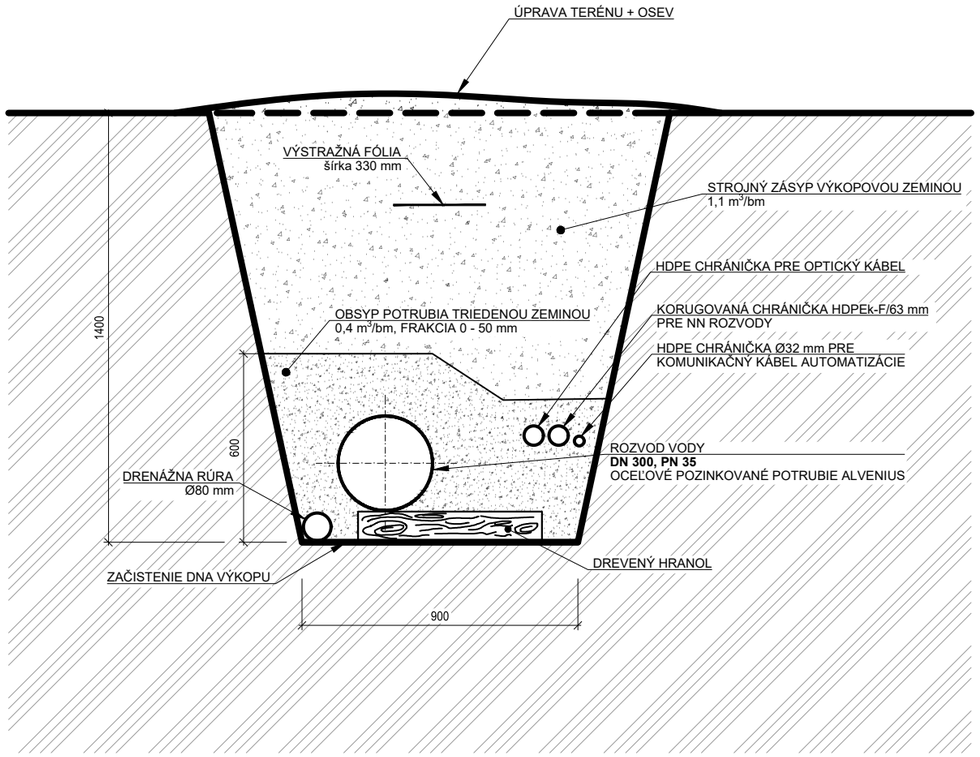
VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA	PROJEKT: DSP	TSB PROJECT s.r.o. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: TSB Project, s r.o. Bešeňová 191 034 83 Bešeňová; Ing. Maroš SALVA - autorizovaný stavebný inžinier mob: + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina	ÚRAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72	CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba ODVETVIE: Vodné hospodárstvo	
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA			
ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300			
OBSAH: Návrh prívodného potrubia			ČÍSLO VÝKRESU: 05 / SADA:
ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 30/2018	FORMÁT: 2 x A4	MIERKA: bez mierky	DÁTUM: 04/2018

VZOROVÝ PRIEČNY REZ VÝKOPOM

ČASŤ ČS ZADNÁ VODA - PRIPOJOVACIA ŠACHTA

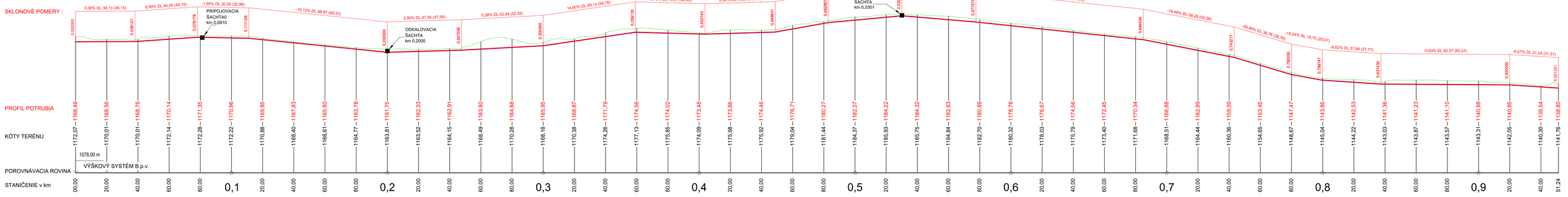


ČASŤ PRIPOJOVACIA ŠACHTA - ČS OTUPNÉ



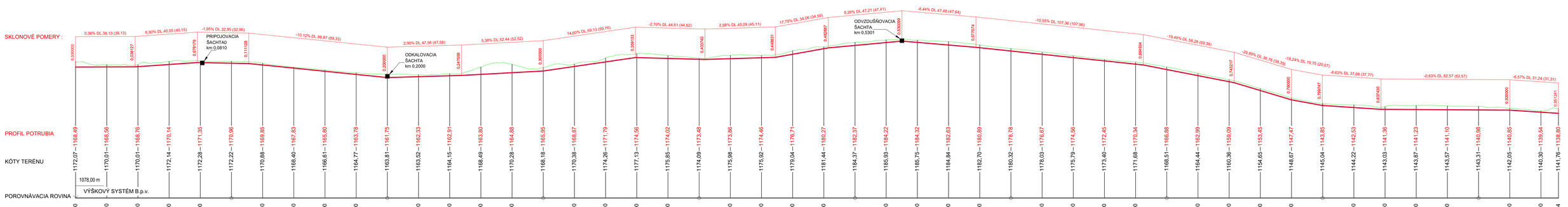
VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: TSB Project, s r.o. Bešeňová 191 034 83 Bešeňová Ing. Maroš SALVA - autorizovaný stavebný inžinier mob: + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA	PROJEKT: DSP	TSB PROJECT, s.r.o. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING
	MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina	ÚRAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72	CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba ODVETVIE: Vodné hospodárstvo	
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA			
ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300			
OBSAH: Vzorový priečny rez výkopom			ČÍSLO VÝKRESU: 06 / SADA:
ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 30/2018	FORMÁT: 2 x A4	MIERKA: 1:20	DÁTUM: 04/2018

POZDĹŽNY PROFIL POTRUBIA DN 300
M 1:1000 / 1000



VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA	PROJEKT: DSP	TSB PROJECT s.r.o. TECHNICAL SYSTEM BUILDING
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: TSB Project, s r.o. Belaňová 191 034 83 Belaňová Ing. Maroš SALVA – autorizovaný stavebný inžinier mob. + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina	URAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72	CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba ODVETVIE: Vodné hospodárstvo	
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA			
ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300			
OBSAH: Pozdĺžny profil potrubia DN 300			ČÍSLO VÝKRESU: 07 / SADA:
ZAKAZKOVÉ ČÍSLO: 30/2018	FORMÁT: 5 x A4	MIERKA: 1 : 1 000/1 000	DÁTUM: 04/2018

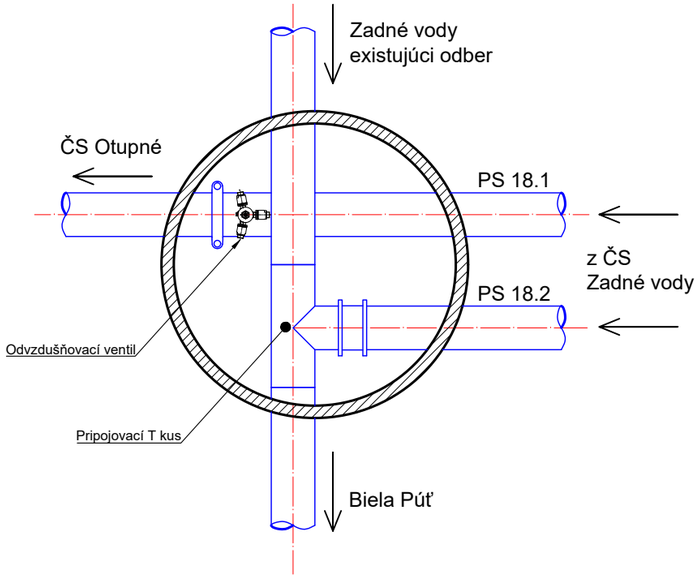
POZDĹŽNY PROFIL POTRUBIA DN 300
M 1:1000 / 1000

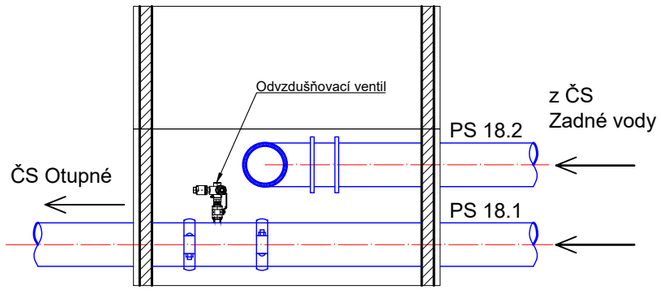


VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA	PROJEKT: DSP	TSB PROJECT s.r.o. TECHNICAL SYSTEM BUILDING
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: TSB Project, s r.o. Belaňová 191 034 83 Belaňová Ing. Maroš SALVA – autorizovaný stavebný inžinier mob. + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina	URAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72	CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba ODVETVIE: Vodné hospodárstvo	
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA			
ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300			
OBSAH: Pozdĺžny profil potrubia DN 300			ČÍSLO VÝKRESU: 07 / SADA:
ZAKAZKOVÉ ČÍSLO: 30/2018	FORMÁT: 5 x A4	MIERKA: 1 : 1 000/1 000	DÁTUM: 04/2018

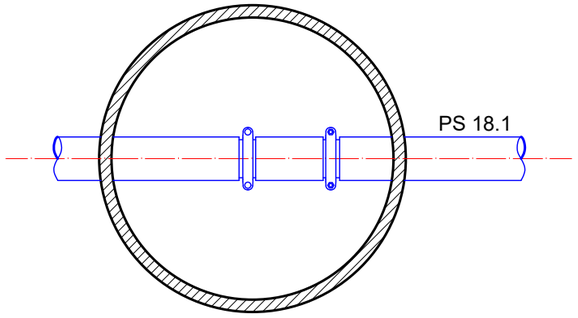
TECHNOLOGICKÉ ŠACHTY

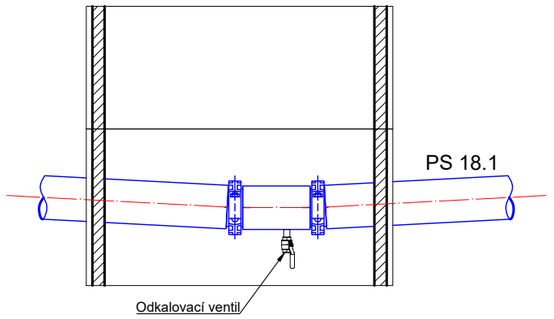
PRIPOJOVACIA ŠACHTA



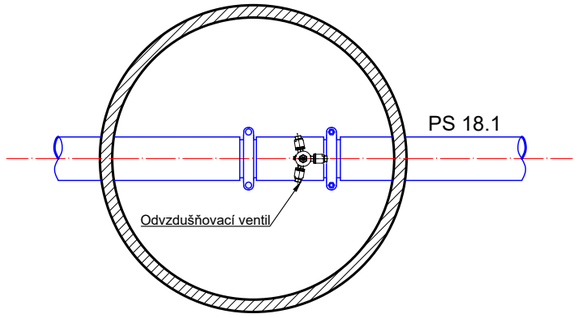


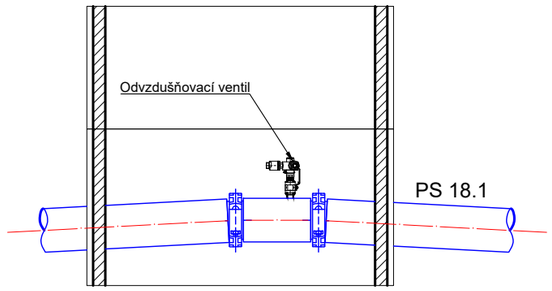
ODKALOVACIA ŠACHTA





ODVZDUŠŇOVACIA ŠACHTA





VYPRACOVAL: Ing. Maroš SALVA ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: TSB Project, s r.o. Bešeňová 191 034 83 Bešeňová Ing. Maroš SALVA - autorizovaný stavebný inžinier mob: + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Maroš SALVA	PROJEKT: DSP	TSB PROJECT, s.r.o. TECHNICAL - SYSTEM - BUILDING
	MIESTO STAVBY: k. ú. Demänovská Dolina	ÚRAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina č. 72	CHARAKTER STAVBY: Líniová stavba ODVETVIE: Vodné hospodárstvo	
OBSAH: VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA			
ČASŤ: SO 18 - VODOVODNÉ ZASNEŽOVACIE POTRUBIE DN 300			
OBSAH: Technologické šachty			ČÍSLO VÝKRESU: 08 / SADA:
ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 30/2018	FORMÁT: 2 x A4	MIERKA: 1 : 50	DÁTUM: 04/2018

Špecifikácia materiálu

Objednávateľ: Tatry mountain resorts, a.

Objekt: Vodná nádrž Zadná voda

Zariadenia PTV

Por. č.	Typ Kód	Názov	ks m
		Kamerový systém	
P 01	12W-H3-4MH-DP1 **AVIGILON**	**4x 3MPx dome IP exterierova farebnana stenu,4x WDR 1/3" Progressive Scan CMOS**, megapixelové rozlíšenie **4x2048x1536** pixelov @ **15fps**, citlivosť farebná 0.23Lux/F1.3, č/b 0,023Lux/F1.3, **zoomovacie objektívy 2,8-8 mm**, uhol pohľadu 4x 32.5°-93°, privátne zóny, detekcia pohybu, protokoly TCP/IP, UDP, SOAP, DHCP, **Zeroconf**, kompresia H.264 a MJPEG, audio 1/1, alarm I/O 1/1, **IK10, IP66**, SD/SDHC/SDXC, napájanie 24VDC / 24VAC / PoE, max. 1.1A, rozmery 226×300mm, hmotnosť 3.9kg (Bez držiaku na stenu MNT-PEND-WALL)	3
P 02	MNT-PEND-WALL **AVIGILON**	**Držiak na stenu pre IP PTZ kamery Avigilon alebo pre dome kamery s nástavcom DOME-OD-PEND**	3
P 03	H4-MT-POLE1 **AVIGILON**	**Adaptér pre montáž na stĺp**, kompatibilný s H4A-MT-WALL1, H4A-BO-IR a H4-BO-JBOX1	3
P 04	24VAC-4A4P-W **SIMPLE**	**Napájací zdroj 24VAC / 4A v kryte s vypínačom**, 4x výstup s elektronickou poistkou na 1,6A / výstup, hlavná poistka F3A, krytie IP66, prevádzková teplota -10°C až +40°C, polykarbonátový kryt, farba šedá, rozmery 270x150x89 mm	3
P 05	IP1 OPTO **IP**	**Gigabitovy media konvertor s SFP**. Nutné objednať GBIC - GBIC SM pre single-mode, GBIC MM pre multi mode, nepodporuje 10/100Mbps iba Gbps	3
P 06	GBIC SM **IP**	**Gbic gigabitový, singlemode, konektor LC**, 1310nm (1280 - 1340 nm), dosah do 10km, v súlade s IEEE802.3z 1000BASE-LX štandardom, SMF, 9 / 125 µm: 10km, laser triedy 1, EN 60825-1 štandardný LC Duplex konektor	3
P 07	Break PG7	Skrinka IP65, 235x340x130	3
P 08	Holder PG7	Držiak na stlp pre PG7	3
		Záznam	
P 09	PCVS HP TOWER+ **HEWLETT PACKARD**	**Videoserver od spolocnosti HP, je urceny na nahravanie maximalne 64 IP kamier,** Intel® Xeon® 4 core, 4GB RAM, možnosť rozšírenia, systemový HDD SATA 7.2K rpm LFF, non hot plug HDD, **možnosť pridať ďalšie tri HDD (30TB),** RAID 0, 1, 5, VGA výstup, HP Ethernet 1Gb 2-porty adaptér, zdroj 350w, **Micro ATX Tower, bez audio výstupu, 1 rok záruka na mieste inštalácie, Microsoft Windows Server 2012 Foundation, nepodporuje Aver software a karty**	1
P 10	HDD4000S 24/7 **HARD DISK**	**SATA DISK 4000GB, 5900 rpm, vhodný do podmienok 24/7, pre PC Videoserver, DVR, NAS**, záruka 36 mesiacov	2
P 11	1C-ACC6-STD **AVIGILON**	Softver Avigilon Control Center Standard pre monitorovanie, nahrávanie a ovládanie megapixelových kamier do max. počtu 48 s obmedzenými funkciami, vybrané obmedzenia: nepodporuje PRO kamery, alarmy, vyhľadávanie osôb podľa vzoru, licencia pre 1 kameru/web serveru, klientský softvér zadarmo, max. počet súčasne pripojených klientov 5, **max. 21 pravidiel**, podpora ďalších značiek	3
P 12	IP1 OPTO **IP**	**Gigabitovy media konvertor s SFP**. Nutné objednať GBIC - GBIC SM pre single-mode, GBIC MM pre multi mode, nepodporuje 10/100Mbps iba Gbps	3
P 13	GBIC SM **IP**	**Gbic gigabitový, singlemode, konektor LC**, 1310nm (1280 - 1340 nm), dosah do 10km, v súlade s IEEE802.3z 1000BASE-LX štandardom, SMF, 9 / 125 µm: 10km, laser triedy 1, EN 60825-1 štandardný LC Duplex konektor	3
P 14	IP8 SWITCH POE GBIT **IP**	**Switch 8 x 10/100 Mbps/1 Gbit, porty 1-4 s podporou PoE, max 46W**	1
P 15	EX600EBR	Záložný zdroj 600VA, 360W, vhodný k zálohovaniu DVR, prepäťová ochrana pre 3 zásuvky, 12V/4,5Ah, rozmery 92x158x240	1
P 16	RUA-18-AS5-CAX-A1	19 'rozvádzač jednodielny 18U/500mm odnímateľné bočné kryty	1
		Inžinierska činnosť	

P 17		Naprogramovanie kamerového systému	1
P 18		Kompletáž centrálneho pracoviska PTV	1
P 19		Oživenie a pretestovanie systému PTV	1
P 20		Poučenie obsluhy pre digit.systém PTV	1
P 21		Prvá odborná prehliadka a skúška systému	1
P 22		Inžinierska činnosť	1
P 23		Príprava na montáž	1
P 24		Nastavenie kamery vonkajšej	3
P 25		Kamerová skúška	3
P 26		Záverečné preskúšanie	1
		Káblové rozvody	
P 27	TB008SM	8-vláknový OS2 (9/125um), LSOH bezhalogénový	675
P 28	CYKY-J 3Cx2,5	Kábel CYKY 3*2,5	675
P 29	KOPOFLEX 40	Chránička do zeme	675
P 30	RAB-FO-X37-SL	Patch panel výsuvný pre 24 x SC-SC, LC-LC Duplex alebo E2000-E2000 adaptérov, neosadený	1
P 31	KE-SC-SM	Singlemode adaptér SC-SC	12
P 32	PIG09-SC-020	Pigtail SC singlemode OS2 (9/125µm), 2m	12
P 33	OPT-145	Držiak pre 12/24 zvarov do distribučného boxu, resp. patch panelu	1
P 34		Zvar 1 vlákna	12
P 35	P09D-LCSC-020	Patch kábel Duplex LC-SC singlemode OS2 (9/125µm), 2m	1
P 36	ACAR-504	19" rozvodný panel 5x230V, prepäťová ochrana, filter, 1.5U, 3m	1
P 37	RAB-VP-X01-A2	19" držiak patch káblov kovový, 1U	2
P 38		Prieraz v tehlovej stene do hrúbky 30 cm	1
P 39		Prieraz v tehlovej stene do hrúbky 15 cm	2
P 40		Prieraz v betóne, v paneli do hrúbky 30 cm	1
P 41	FLP-B+C MAXI V/1+1	25 kA (10/350) + 50 kA (10/350), kombinovaný zvodič B+C , vyberateľný modul	4

POZNAMKA:

V špecifikáciiu nie sú vykázané zemné práce, zriadenie káblového lôžka.
Káblové rozvody sa uložia súbežne s rozvodmi vonkajšieho osvetlenia.

Číslo porastu	Dĺžka potrubia [m]	Plocha záberu [m^2]
311	84	168
224	6	12
311	110	220
291 III.	46	92
291 IV.	59	118
291 I.	506	1012
201	132	264
202	5	10
201	4	8

SPOLU	**952**	**1 904**

Parcela KN-C	Parcela KN-E	Druh pozemku	LV č.	Vlastník	Dĺžka potrubia na KN-C [m]	Plocha záberu [m^2]
2929/81	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	81	162
2929/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	1	2
3041/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	9	18
2921/1	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	339	678
2926/20	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	311	622
2926/185	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	31	62
2926/186	9999	Lesný pozemok	266	PS Ploštín, Urbár Vrbica PS	36	72
2921/17	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	63	126
2921/264	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	40	80
2921/17	0	Lesný pozemok	11	Tatry mountain resorts, a.s.	16	32
2921/418	0	Ostatná plocha	11	Tatry mountain resorts, a.s.	25	50

SPOLU	**952**	**1 904**

A. VŠEOBECNÁ ČASŤ

Predmetom projektu je riešenie kamerového systému pre monitorovanie Vodnej nádrži Zadná voda.

Projekčné podklady, predpisy, normy
- situácia
- konzultácie so zástupcami užívateľa, resp. investora
- podklady výrobcu zariadení

Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a ostatných súvisiacich noriem a predpisov.

Normy :

- STN EN 50132-1	Poplachové systémy. Sledovacie systémy CCTV na používanie v bezpečnostných aplikáciách. Časť 1: Požiadavky na systém
- STN EN 50132-5	Poplachové systémy. Sledovacie systémy CCTV na používanie v bezpečnostných aplikáciách. Časť 5: Obrazový prenos
- STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1:Základné princípy, stanovenia všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti Ochrana pred zásahom el. prúdom
- STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-5-51	El. inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrického zariadenia. Kap.51: Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52	El. inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrického zariadenia. Kap.52: Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrického zariadenia. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- STN 34 2300	Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení
- STN 34 3100	Bezpečnostné predpisy na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN EN 60529	Stupne ochrany krytom
- STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

Vyhlášky :

- Vyhl. MPSVaR SR 508/2009 Z.z.	Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ich odbornej spôsobilosti

Bezpečnostné predpisy
Pri vykonávaní elektroinštalačných prác sa musia dodržiavať bezpečnostné predpisy v zmysle STN 34 3100 ako aj ďalšie s touto normou súvisiace. Elektromontážne práce môžu vykonávať len pracovníci odborne spôsobilí v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom musí byť vykonaná podľa STN 33 2000-4-41.

Projekt rieši

- rozmiestnenie kamier, ich druh a počet
- distribúcia a spracovanie videosignálu
- trasy káblových rozvodov systému CCTV

Napäťová sústava, ochrana a prostredie

Napäťová sústava: **1 N PE, 50Hz, 230 V str. - TN - S**
Napäťové pásmo II.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Pri normálnej prevádzke: **čl. 412 Dvojitá alebo zosilnená izolácia**

Pri poruche: **čl. 4.11 Samočinným odpojením napájania**

Napäťová sústava **24 VAC; 48 VDC**
Napäťové pásmo I.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom :

Pri normálnej prevádzke ako aj pri poruche : **čl. 414 Malé napätie SELV**

Zaradenie podľa ohrozenia : Zariadenie je zaradené v časti **III.** v skupine **C**
podľa prílohy č. 1 k vyhláške č. 508/2009 Z. z

Prostredie:

V priestoroch do ktorých tento projekt zasiahne je prostredie určené Protokolom o určení druhov prostredí č. 35/2001, ktorý je súčasťou projektovej dokumentácie stavby.

B. KONCEPCIA RIEŠENIA KAMEROVÉHO SYSTÉMU

Kamerový systém patrí medzi významné subsystémy celkového zabezpečenia objektu proti nežiadúcemu vniknutiu, resp. inej forme poškodenia, alebo zneužitia majetku. Okrem priameho monitorovania dejov má inštalácia kamier v strážených priestoroch aj psychologický účinok voči osobám s úmyslom nezákonného konania. Pri prípadnom narušení objektu môže slúžiť digitálny záznam ako dôkazový materiál na uľahčenie identifikácie páchateľa.

Projektová dokumentácia rieši prehľadové monitorovanie v priestore vodnej stavby v rozsahu 3 vonkajších IP kamier a jedného monitorovacieho centra, ktoré je tvorené sieťovým záznamníkom, switchom a monitorom. Základné rozmiestnenie kamier vyplynulo z požiadaviek investora.

Monitorovaná vodná stavba pozostáva z troch za sebou situovaných vodných nádrží o ploche:
SO 01: 2 694,28 m2
SO 02: 5 409,53 m2
SO 03: 2 976,90 m2

Pre monitorovanie sú použité 3 kamery 4x3MPx umožňujúce 360°záber. Kamery budú umiestnené na stĺpoch verejného osvetlenia vo výške min. 5m nad terénom. Prvá kamera bude umiestnená na stĺpe EL8 situovanom medzi nádržami SO 01 a SO 02, v najvyššom bode hrádze nádrže SO 01. Druhá kamera bude umiestnená na stĺpe EL5 situovanom medzi nádržami SO 02 a SO 03, v najvyššom bode hrádze nádrže SO 02. Tretia kamera bude umiestnená na stĺpe EL2 situovanom na päte hrádzi SO 03 a bude monitorovať spodnú časť vodnej nádrže SO 03 a zároveň budovu čerpacej stanice a vstup do areálu vodných nádrží Zadná voda.

Rozmiestnenie kamier viď situáciu.

Osvetlenie potrebné pre nočné monitorovanie vodných nádrží bude zaistené šestnástimi led lampami rozmiestnenými na hrádzach.

Videosignál z jednotlivých kamier bude prenášaný optickým káblom samostatným pre každú kameru do 8 portového switchu a následne káblom FTP Cat5a do video serveru umiestneného v rakovej skrini v technickej miestnosti v čerpacej stanici. Prechod z FTP káblu na optický kábel a naopak sa zaistí cez gigabitový média konvertor s SFP a Gbic gigabitový singlemode konektor LC, ktoré budú umiestnené v skrinke Break PG7 na stĺpe, resp. v rakovej skrini v čerpacej stanici. 24 VAC zdroje pre napájanie kamier budú taktiež umiestnené v skriniach Break PG7. Prehliadanie videosignálu bude na 19“ monitore.

Pripojením systému do PC siete umožní sledovanie živého obrazu, resp. záznamu aj na ďalších klientských pracoviskách na ktorých bude nainštalovaný prehliadací software.

Systém CCTV pozostáva:

- CCTV komponenty
  - 3x 3MPx dome IP exteriérová farebná stenu,4x WDR 1/3" Progressive Scan CMOS, megapixelové rozlíšenie 4x2048x1536 pixelov @ 15fps, citlivosť farebná 0.23Lux/F1.3, č/b 0,023Lux/F1.3, zoomovacie objektívy 2,8-8 mm, uhol pohľadu 4x 32.5°-93°, privátne zóny, detekcia pohybu, protokoly TCP/IP, UDP, SOAP, DHCP, Zeroconf, kompresia H.264 a MJPEG, audio 1/1, alarm I/O 1/1, IK10, IP66, SD/SDHC/SDXC, napájanie 24VDC / 24VAC / PoE, max. 1.1A, rozmery 226×300mm, hmotnosť 3.9kg (Bez držiaku na stenu MNT-PEND-WALL)
  Držiak na stenu pre IP PTZ kamery Avigilon alebo pre dome kamery s nástavcom DOME-OD-PEND
  Adaptér pre montáž na stĺp, kompatibilný s H4A-MT-WALL1, H4A-BO-IR a H4-BO-JBOX1

  - Videoserver od spoločnosti HP, je určený na nahrávanie maximálne 64 IP kamier, Intel® Xeon® 4 core, 4GB RAM, možnosť rozšírenia, systémový HDD SATA 7.2K rpm LFF, non hot plug HDD, možnosť pridať ďalšie tri HDD (30TB), RAID 0, 1, 5, VGA výstup, HP Ethernet 1Gb 2-porty adaptér, zdroj 350w, Micro ATX Tower, bez audio výstupu, 1 rok záruka na mieste inštalácie, Microsoft Windows Server 2012 Foundation, nepodporuje Aver software a karty. 2x SATA DISK 4000GB vhodný do podmienok 24/7.

  -Softvér Avigilon Control Center Standard pre monitorovanie, nahrávanie a ovládanie megapixelových kamier do max. počtu 48 s obmedzenými funkciami, vybrané obmedzenia: nepodporuje PRO kamery, alarmy, vyhľadávanie osôb podľa vzoru, licencia pre 1 kameru/web serveru, klientský softvér zadarmo, max. počet súčasne pripojených klientov 5, max. 21 pravidiel, podpora ďalších značiek

  -Gigabitovy media konvertor s SFP. Nutné objednať GBIC - GBIC SM pre single-mode, GBIC MM pre multi mode, nepodporuje 10/100Mbps iba Gbps

  -Gbic gigabitový, singlemode, konektor LC, 1310nm (1280 - 1340 nm), dosah do 10km, v súlade s IEEE802.3z 1000BASE-LX štandardom, SMF, 9 / 125 µm: 10km, laser triedy 1, EN 60825-1 štandardný LC Duplex konektor

  -Switch 8 x 10/100 Mbps/1 Gbit, porty 1-4 s podporou PoE, max 46W

  - Dátová RACK skriňa výška 18 U plošný rozmer 500x500

  Záložný zdroj 600VA, 360W, vhodný k zálohovaniu DVR, prepäťová ochrana pre 3 zásuvky, 12V/4,5Ah, rozmery 92x158x240

C. KÁBLOVÉ ROZVODY

Káblový rozvod:
TB008SM - rozvod videosignálu od jednotlivých kamier k switchu
FTP Cat5a - prepojenie switchu so záznamníkom

Káblové rozvody budú uložené v zemi v spoločnom káblovom lôžku s rozvodmi verejného osvetlenia.

Napájanie servera, switcha a záložného zdroja bude cez prepäťovú ochranu z rozvádzača elektro. Napájanie kamier bude taktiež zabezpečené proti prepätiu ochranou FLP-B+C MAX1 V/1+1.

D. POŽIADAVKY NA UŽÍVATEĽA ZARIADENIA

Užívateľ je povinný v dostatočnom predstihu pred uvedením zariadenia do skúšobnej prevádzky určiť osobu zodpovednú za prevádzku zariadenia a osoby poverené obsluhou zariadenia. Osoba zodpovedná za prevádzku zariadenia zodpovedá za prevádzku a správne využitie systému. Kontroluje činnosť osôb poverených obsluhou a zaisťuje, aby pracovali podľa predpisov dodaných montážnou a servisnou organizáciou. O prevádzke CCTV sa musí viesť písomná dokumentácia v prevádzkovej knihe, ktorá sa musí dodať spolu s kamerovým systémom.

E. VPLYV STAVBY NA OKOLIE, ODPADY

Vplyv stavby na okolie.
Realizácia kamerového systému nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry. Pri realizácii vznikne hospodársky odpad iba v minimálnom rozsahu a množstve. Vzniknutý odpad bude uložení na regulovanú skládku. Pri manipulácii s odpadmi budú dodržané všetky platné legislatívne predpisy pre manipuláciu a nakladanie s odpadmi.

Vyhodnotenie rizík BOZP v zmysle zákona 154/2013 Z.z.
Projekt minimalizuje riziká úrazu uplatnením požiadaviek stanovených v právnych predpisoch a súbore noriem STN, na ktoré sú odvolávky v tejto dokumentácii. Ich dodržaním bude zabezpečená ochrana osôb pred úrazom a majetku pred poškodením.

F. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Na zariadení pred uvedením do prevádzky je potrebné vykonať východiskovú revíziu - STN 33 2000-1 (prvú odbornú prehliadku a skúšku - Vyhl. 508/2009) v zmysle platných noriem : STN 33 1500, STN 33 2000-6.
Podľa príslušných STN EN sa musia zariadenia pred uvedením do trvalej prevádzky podrobiť funkčným skúškam a skúšobnej prevádzke. Po ukončení skúšobnej prevádzky sa musí vyhodnotiť výskyt porúch. Skúšobná prevádzka je súčasťou dodávky zariadenia. Po vyhodnotení skúšobnej prevádzky nastane prevzatie systému.

G. ORGANIZAČNÉ OPATRENIA

Pred uvedením systému do trvalej prevádzky musí užívateľ spracovať organizačnú smernicu, ktorá bude riešiť prevádzkový režim v náväznosti na pracovný režim. V smernici musia byť menované osoby zodpovedné za prevádzku zariadenia, a taktiež osoby poverené obsluhou zariadenia.

Pracovníci, vykonávajúci odborné prehliadky a skúšky musia mať k tejto činnosti potrebnú kvalifikáciu - Vyhl. 508/2009 Z.z. a montážna organizácia musí urobiť inštruktáž osôb poverených obsluhou pri uvádzaní systému do trvalej prevádzky.
Osoby poverené obsluhou musia byť v zmysle STN IEC 611 40 čl. 3.31 Poučená osoba.

H. ZÁVER

Pri montážnych prácach je potrebné dodržať platné STN 34 2300, STN IEC 61140 STN 33 2010; STN 33 2000-1; STN 33 2000-4.41; STN 33 2000-5.54; STN 33 0110 a nimi súvisiace ako aj stavebné a bezpečnostné predpisy.
Zariadenie bolo naprogramované atestovaným technikom dodávateľskej firmy podľa tejto projektovej dokumentácie a požiadaviek užívateľa.
Pri stavebných a rekonštrukčných prácach (stavebné úpravy, maľovanie stĺpov a pod.) je potrebné upozorniť dodávateľa kamerového systému a dbať aby nedošlo k poškodeniu a znečisteniu kamier.
Všetky prípadné zmeny tejto dokumentácie je potrebné vopred prekonzultovať s projektantom.

V Banskej Bystrici Vypracovala: Alena Krajčíková

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Vodná nádrž Zadná voda

k.ú. Demänovská dolina

SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA

Technická správa

ELEKTROČASŤ

Investor **:** Tatry mountain resorts, a.s.
031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72

Zodp. projektant **:** Ing. Blaho Jozef

Vo Zvolene **:** apríl 2018

1. ROZSAH PROJEKTU :

Predmetom projektu je návrh vonkajšieho elektrického rozvodu NN slúžiaceho pre napojenie technológie napúšťania a vypúšťania vodných nádrží SO-01; SO-02; SO-03; SO-04; SO-05 a SO-08. Okrem káblového rozvodu projekt rieši návrh súvisiacich vonkajších technologických rozvádzačov a napojenie elektricky ovládaných vodohospodárskych technologických zariadení a prípravu káblového rozvodu pre MaR.

Samotné MaR vodohospodárskej technológie tento projekt nerieši.

Projekt je spracovaný v rozsahu pre stavebné povolenie.

2. POUŽITÉ PODKLADY, PREDPISY A NORMY :

- konzultácie s investorom a hl. projektantom
- katalógy výrobcov elektro materiálu
- Vyhl. č.508/2009 Zz
- hlavné technické normy :

STN 33 2000-1	El.inštalácia budov – Rozsah platnosti, účel a zákl. princípy
STN 33 2000-4-41	El.inštalácia budov - Zaistenie bezpečnosti – Ochrana pred úrazom el. prúdom
STN 33 2000-5-51	El.inštalácia budov – Výber a stavba zariadení – Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54	El.inštalácie nn – Výber a stavba el. zar. – Uzemň.sústavy, ochr.vodiče a vodiče pre ochr.pospájanie
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom
STN 34 7409	Systém označovania káblov a vodičov
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na el. inštaláciách
STN 73 6005	Priestorová úprava technického vybavenia

a súvisiace STN a STN EN

3. SÚVISIACA DOKUMENTÁCIA :

Výkresová dokumentácia - Elektročasť - č.v. 10.01 až 10.05
Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 02/2018
Táto technická správa

4. TECHNICKÉ PODMIENKY :

4.1 Vonk. vplyvy **:** viď. Protokol 02/2018

4.2 Krytie **:** min. IP44

4.3 Napäťová sústava **:** 3 PE+N str.50 Hz.,230 / 400 // TN-S

4.4 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom:

Základná ochrana : izolovaním, krytmi

Ochrana pri poruche : samočinným odpojením od napájania (ističmi)

4.5 Výkonové pomery :

Inštalovaný príkon	**...**	P_i	=	12,60 kW
Súdobosť	**...**	ß	=	0,5
Súdobý príkon	**...**	P_b	=	6,30 kW

4.6 Istenie káblov a elektrických zariadení proti skratom a nadprúdom

V zmysle STN 33 2000-4-473 **-** skratová odolnosť istiacich prvkov je minimálne 6 kA a je väčšia ako sú predpokladané skratové prúdy

4.7 Ochranné pásma

V zmysle Zákon č.656/2004 Zz je ochranné pásmo podzemného káblového vedenia do 110kV od krajného kábla 1m vrátane.

4.8 Zaradenie elektrického zariadenia

V zmysle Vyhl. č. 508/2009 Z.z., je predmetné EZ zaradené podľa miery ohrozenia do skupiny B.

5. TECHNICKÝ POPIS :

5.1 Káblový rozvod

Káblový rozvod napájania technologických rozvádzačov **RT1**; **RT2**; **RT3** a z nich napojených zariadení (elektricky ovládané nožové uzávery **MU*** a kalové čerpadlá **MČK***) je vedený káblami CYKY čiastočne v zemnom betónovom krytom energožľabe TK1 prípadne z neho odbočením v káblových ryhách v chráničkách KOPOFLEX 50.

Napájacie vodiče sú do jednotlivých rozvádzačov **RT*** privedené z istených výstupov hlavného rozvádzača **RH** objektu SO-09 Čerpacia stanica.

Súbežne s napájacími vodičmi sú z poľa MaR rozvádzača **RH** ako príprava pre MaR privedené do jednotlivých rozvádzačov **RT*** aj vodiče ovládania technológie a vodiče MaR.

Vedenia od technologických rozvádzačov k jednotlivým technologickým zariadeniam sú vedené v káblových ryhách v chráničkách.

5.2 Technologické rozvádzače RT1; RT2; RT3

Technologické rozvádzače **RT*** sú pilierové OCEP rozvádzače vo vonkajšom vyhotovení s voliteľnou náplňou. Osadené sú hlavným vypínačom QS1 na vstupe, ističmi FA1,2 a stykačmi KM pre napájanie technológie, rezervnými ističmi a ističmi pre ovládanie MaR. V rozvádzačoch **RT2** a **RT3** bude umiestnená jednotka MaR – **NR1** - FloxPro XCi, ktorá je súčasťou MaR a sú do nej privedené signály zo snímačov hladiny, prietoku a teploty vody.

Rozvádzače sú uzemnené páskovými vodičmi FeZn30x4, hodnota Rz = max. 15 Ohm.

5.3 Uloženie káblov

Káble sú uložené v krytom energokanáli resp. v káblových ryhách v chráničkách. Uloženie, výška krytia, vzájomné vzdialenosti s ostatnými inžinierskymi sieťami a označenie rešpektujú STN 33-2000-5-52, STN 73 6005 a STN 73 6006 a ochranné pásma v zmysle Zák. č. 656/2004 Zz sú zrejmé z výkresu č. 10.05.

6. ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE :

Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa §21 až §24, Vyhl. 508/2009 zz. resp. Vyhl. 718/2002 zz.

Na zariadení nn sa nesmie pracovať s mokrými rukami, v mokrej obuvi, alebo ak je pracovník v styku s nulovanými, či zo zemou spojenými vodivými predmetmi.

Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do súvisiacej dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a odborné prehliadky elektrického zariadenia, ako aj výmenu jeho jednotlivých častí.

Elektromontážne práce vykonať v zmysle platných predpisov a STN. Po realizácii a pred uvedením do prevádzky vykonať východiskovú revíziu EZ.

7. OPRÁVNENIE SPRACOVATEĽA PROJEKTU:

Spracovateľ je držiteľ autorizačného osvedčenia **SKSI** ako autorizovaný stavebný inžinier reg. číslo **0815*Z*5-3** v kategórii Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb s rozsahom oprávnenia na elektrotechnické zariadenia.

PROTOKOL č. 02/2018

o určení vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51 vypracovaný komisiou v zložení :

Predseda komisie :	Ing. Blaho Jozef	– projektant EZ
Členovia komisie :	Ing. Hríb Miroslav	– hlavný projektant
	Ing. Králik Igor	– projektant stavebnej časti

Stavba : Vodná nádrž Zadná voda
SO 10 ELEKTROINŠTALÁCIA
Miesto stavby : k.ú. Demänovská dolina
Investor : Tatry mountain resorts, a.s.;
Demänovská Dolina 72; 031 01 Liptovský Mikuláš,

PODKLADY PRE PROTOKOL :
príslušné STN, STN EN a súvisiaca dokumentácia stavebnej časti

POPIS OBJEKTU :
Elektroinštalácia je sústava vonkajších elektrických rozvádzačov RT* a s nimi súvisiacej kabeláže slúžiacich pre napájanie a ovládanie technologických zariadení vodných nádrží. Káblové trasy sú vedené zemou v betónových energokanáloch alebo v káblových ryhách v chráničkách. Rozvádzače RT* sú voľne stojace pilierové rozvádzače vo vonkajšom vyhotovení.

ROZHODNUTIE :

Na základe horeuvedených noriem STN a STN EN a so stavbami súvisiacimi podkladmi stanovujeme vplyvy nasledovne:

Vonkajšie priestory – umiestnenie rozvádzačov a káblových trás.
- vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51 **:**
  AA8, AB8, AC1, AD3, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP2, AQ2, AR2, AS2, BA1, BC2, BD1, BE1, CA2, CB1, CB2

ZDÔVODNENIE :

Komisia rozhodla na základe dokumentácie stavebného objektu, technickej správy, konzultácie s hl. projektantom stavby a profesných projektantov.

V uvažovaných priestoroch sa pohybujú vlhkosť a teplota v rozmedzí hodnôt podľa STN 33 2000-5-51.

vo Zvolene, 25.4.2018 Ing. BLAHO Jozef

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Vodná nádrž Zadná voda

k.ú. Demänovská dolina

SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE

Technická správa

ELEKTROČASŤ

Investor **:** Tatry mountain resorts, a.s.
031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72

Zodp. projektant **:** Ing. Blaho Jozef

Vo Zvolene **:** apríl 2018

1. ROZSAH PROJEKTU :

Predmetom projektu je návrh areálového vonkajšieho osvetlenia areálu Vodná nádrž Zadná voda. Projekt je spracovaný v rozsahu pre stavebné povolenie.

2. POUŽITÉ PODKLADY, PREDPISY A NORMY :

- konzultácie s investorom a hl. projektantom
- katalógy výrobcov elektro materiálu
- Vyhl. č.508/2009 Zz, predpisy a normy :

STN 33 2000-1	El.inštalácia budov – Rozsah platnosti, účel a zákl. princípy
STN 33 2000-4-41	El.inštalácia budov - Zaistenie bezpečnosti – Ochrana pred úrazom el. prúdom
STN 33 2000-5-51	El.inštalácia budov – Výber a stavba zariadení – Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54	El.inštalácie nn – Výber a stavba el. zar. – Uzemň.sústavy, ochr.vodiče a vodiče pre ochr.pospájanie
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom
STN 34 7409	Systém označovania káblov a vodičov
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na el. inštaláciách
STN EN 13201 (36 0455)	Osvetlenie pozemných komunikácií
STN 73 6005	Priestorová úprava technického vybavenia

a súvisiace STN a STN EN

3. SÚVISIACA DOKUMENTÁCIA :

Výkresová dokumentácia - Elektročasť - č.v. 13.01 až 13.05
Svietidlo Attache – katalógový list
Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 03/2018
Táto technická správa

4. TECHNICKÉ PODMIENKY :

4.1 Vonk. vplyvy **:** vonkajšie priestory – viď. Protokol 03/2018
4.2 Krytie **:** IP65/44
4.3 Napäťová sústava **:** 3 PE+N str.50 Hz.,230 / 400 // TN-C-S
4.4 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom:
Základná ochrana : izolovaním, krytmi
Ochrana pri poruche : samočinným odpojením od napájania (poistkami)

4.5 Výkonové pomery :

Inštalovaný príkon	**...**	P_i	= 1,00 kW
Súdobosť	**...**	ß	= 1
Súdobý príkon	**...**	P_b	= 1,00 kW

4.6 Istenie káblov a elektrických zariadení proti skratom a nadprúdom

v zmysle STN 33 2000-4-473 **-** skratová odolnosť istiacich prvkov je minimálne 6 kA a je väčšia ako sú predpokladané skratové prúdy od EL

4.7 Ochranné pásma

V zmysle Zákon č.656/2004 Zz je ochranné pásmo podzemného káblového vedenia do 110kV od krajného kábla 1m vrátane.

4.8 Zaradenie elektrického zariadenia

V zmysle Vyhl. č. 508/2009 Z.z., je predmetné EZ zaradené podľa miery ohrozenia do skupiny B.

4.9 Osvetlenie

Vonkajšie prevádzkové areálové osvetlenie bude slúžiť na osvetlenie čelných hrádzí vodných nádrží SO-01; SO-02; SO-03, Odbernej prehrádzky SO-05 a priestranstva pred SO-09 - Čerpacia stanica. Osvetlenie bude napájané a ovládané centrálne z rozvádzača RH v objekte SO-09.

Prevádzkové podmienky:

miera znečistenia	... stredná
interval údržby	... 12 mesiacov
výmena zdrojov	... individuálna
odraznosť povrchu	... 0,2

5. TECHNICKÝ POPIS :

5.1 Káblový rozvod vonkajšieho osvetlenia

Káblový rozvod vonkajšieho osvetlenia (VO) je napojený na výstup FA11 hlavného rozvádzača RH objektu SO-09 Čerpacia stanica. Ovládanie osvetelnia je manuálne centrálne prostredníctvom vypínača osvetlenia SA.VO, ktorým je ovládaný stykač osvetlenia KM3. Rozvod VO je realizovaný káblom CYKY-J5x6 vedeným čiastočne v betónovom krytom energožľabe a z neho odbočením v káblovej ryhe v chráničke k jednotlivým stožiarom. Napojenie jednotlivých svetelných miest je realizované priebežným vedením zasľučkovaním. Konce vodičov ponechať primeranie dlhšie, tak aby bolo možné vykonať opravu v prípade poškodenia.

5.2 Osvetľovacia sústava

Ako osvetľovacia sústava je navrhnutá jednostranná sústava svetelných miest (celkom 11 svietidiel) osadených 0,5m od okrajov miestnych komunikácií. Svetelné miesto pozostáva z oceľového zinkovaného rúrového osvetľovacieho stožiaru výšky 5m. Stožiar je osadený v betónovom základe. Na vrchole je osadené svietidlo ATTACHE (svetelný zdroj – sodík. výbojka NA70W) – resp. ekvivalentné svietidlo. V stožiari je osadená elektrovýzbroj SR 721-27Cu, IP20 s istením poistkou E27/6A. Napojenie svietidla je realizované vodičom CYKY-J3x1,5 vedeným v dutine stožiara.

Návrh zostavy svetelného miesta je na výkr.č. 13.02, pripojenie na areálový káblový rozvod a uzemnenie výkr. č. 13.03, pripojenie a ovládanie v hlavnom rozvádzači - výkr. č. 13.05.

5.3 Ochrana pred účinkom atmosferickej elektriny

Ochrana jednotlivých svetelných miest pred účinkom atmosferickej elektriny je vykonaná prepojením oceľového telesa cez uzemňovaciu svorku vodičom FeZn10 na uzemňovací pásik FeZn30x4, ktorý je vedený v celej trase nn siete v káblovej ryhe. Spoj v zemi je vykonaný svorkou SR03. Impedancia uzemnenia je Rz = min. 10 Ohm.

5.4 Uloženie káblov

Kábel VO je uložený v energožľabe resp. v káblovej ryhe v chráničke. Vedený je v zelenom páse resp. súbežne s komunikáciou, uložený v ryhe spolu so zemniacim vodičom FeZn30x4 vo vzdialenosti 0,5m od jej okraja. Uloženie, výška krytia, vzájomné vzdialenosti s ostatnými inžinierskymi sieťami a označenie rešpektujú STN 33-2000-5-52, STN 73 6005 a STN 73 6006 a ochranné pásma v zmysle Zák. č. 656/2004 Zz sú zrejmé z výkresu č. 13.04.

6. ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE :

Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa §21 až §24, Vyhl. 508/2009 zz. resp. Vyhl. 718/2002 zz.

Na zariadení nn sa nesmie pracovať s mokrými rukami, v mokrej obuvi, alebo ak je pracovník v styku s nulovanými, či zo zemou spojenými vodivými predmetmi.

Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do súvisiacej dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a odborné prehliadky elektrického zariadenia, ako aj výmenu jeho jednotlivých častí.

Elektromontážne práce vykonať v zmysle platných predpisov a STN. Po realizácii a pred uvedením do prevádzky vykonať odbornú prehliadku (východiskovú revíziu) EZ.

7. OPRÁVNENIE SPRACOVATEĽA PROJEKTU:

Spracovateľ je držiteľ autorizačného osvedčenia **SKSI** ako autorizovaný stavebný inžinier reg. číslo **0815*Z*5-3** v kategórii Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb s rozsahom oprávnenia na elektrotechnické zariadenia.

PROTOKOL č. 03/2018

o určení vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51 vypracovaný komisiou v zložení :

Predseda komisie :	Ing. Blaho Jozef	– projektant EZ
Členovia komisie :	Ing. Hríb Miroslav	– hlavný projektant
	Ing. Králik Igor	– projektant stavebnej časti

Stavba : Vodná nádrž Zadná voda
SO 13 VONKAJŠIE OSVETLENIE
Miesto stavby : k.ú. Demänovská dolina
Investor : Tatry mountain resorts, a.s.;
Demänovská Dolina 72; 031 01 Liptovský Mikuláš,

PODKLADY PRE PROTOKOL :
príslušné STN, STN EN a súvisiaca dokumentácia stavebnej časti

POPIS OBJEKTU :
Vonkajšie osvetlenie je realizované ako areálové sústavou osvetľovacích stožiarov s výbojkovými svietidlami. Napájanie a ovládanie osvetlenia je z hlavného rozvádzača RH objektu SO 09 Čerpacia stanica. Káblové trasy sú vedené zemou v betónových energokanáloch alebo v káblových ryhách v chráničkách.

ROZHODNUTIE :

Na základe horeuvedených noriem STN a STN EN a so stavbami súvisiacimi podkladmi stanovujeme vplyvy nasledovne:

Vonkajšie priestory – umiestnenie osvetľovacej sústavy
- vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51 **:**
  AA8, AB8, AC1, AD3, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP2, AQ2, AR2, AS2, BA1, BC2, BD1, BE1, CA2, CB1, CB2

ZDÔVODNENIE :

Komisia rozhodla na základe dokumentácie stavebného objektu, technickej správy, konzultácie s hl. projektantom stavby a profesných projektantov.

V uvažovaných priestoroch sa pohybujú vlhkosť a teplota v rozmedzí hodnôt podľa STN 33 2000-5-51.

vo Zvolene, 25.4.2018 Ing. BLAHO Jozef

EUB, s.r.o., Priehradná 1690/30, 031 01, Lipt. Mikuláš
Tel. 0907 43 43 47

Projekt

Stavba: **Vodná nádrž Zadná voda**
Stavebník: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.
Miesto stavby: Demänovská Dolina
Stupeň PD: Dokumentácia pre stavebné povolenie
Objekt: SO 21.1 NN prípojka

Časť : **Prípojka elektro**

Obsah :

1. Technická správa počet strán 5x A4
2. Výkres č.1 – situácia 1x A4
3. Výkres č.2 – 1 pólová schéma zapojenia 1x A4

Dátum vyhotovenia:
08 / 2018

Vypracoval: Ing. Michal Borsík

Počet vyhotovení 3x

Zodpovedný projektant: Ing. Michal Borsík
Autorizovaný stavebný inžinier: 6188*A2

1

Technická správa.

1. Všeobecne

Predmet projektu

Predmetom projektovej dokumentácie je elektrická prípojka „uvedeného objektu"

Projektové podklady

- Katastrálna mapa

2. Základné technické údaje

2.1 Rozvodná sieť, ochrana

V rámci tohto projektu sú použité rozvodné siete:

1. 3PEN – 50Hz 400V/230V - TN-C. Rozdelenie sústavy z TN-C na TN-S je v hlavnom rozvádzači pripájaného objektu
2. Nízkonapäťové elektrické inštalácie časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

V normálnej prevádzke :

- krytmi (Príloha A, kapitola A.2: Zábrany alebo kryty)
- izoláciou (Príloha A, kapitola A.1: Základná izolácia živých častí)

Pri poruche:

- samočinným odpojením napájania v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3 až 411.6)
- doplnkovým pospájaním (STN 33 2000-4-41- čl. 415.2)

3. Hlavné pospájanie
   Na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu objektu budú vodivo pripojené všetky potrubia vstupujúce do objektu (plyn, voda), kovové konštrukcie budovy, PEN prípojnica hlavného rozvádzača budovy. Uzemnenie hlavnej uzemňovacej prípojnice objektu nemá mať viacej ako 15 Ω.

2.2 Predpisy a normy

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov:

STN 33 2000-5-51: Elektrické inštalácie budov časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52: Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody

STN 33 2000-4-473: Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia
4. časť: Bezpečnosť
47. kapitola: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti
473. oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-4-41 : Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-5-54 : Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-7-701 : Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

STN EN 61140 (33 2010): Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2130/Z2 Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody

2.3 Prostredia a krytie

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov uvedeným v tomto projekte sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických predpisov podľa druhu priestoru:

a) všetky vnútorné priestory (311-základné):
   IP 20 – elektroinštalačné prístroje
   IP 20 – svietidlá
   IP 40/20 rozvádzače

b) všetky vonkajšie priestory (411 – vonkajšie):
   IP 43 – elektrické prístroje
   IP 43 – svietidlá

2.4 Výkonové bilancie

Spotreba elektrickej energie:

- inštalovaný príkon : Pi = 13 kW
- prepočítaný príkon : Pp = 9,1 kW
- koeficient súčasnosti = 0,7

Meranie elektrickej energie je zabezpečené v rozvádzači elektromerovom RE umiestnenom na verejne prístupnom mieste na prípojkovom stĺpe.

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou – 3. stupeň.

3. Technický popis

3.1 Prípojka NN

Prípojka NN je riešená tak, aby elektromerový rozvádzač bol prístupný z verejne prístupného miesta.

3.2 Spôsob vykonania el. prípojky NN

Pripojenie prípojky bude z novo vybudovanej TS ZADNE VODY z NN rozvádzača ANG z vývodu č.12 sa vyvedenie zemné káblové vedenie typu AYKY-J 4x25, ktoré bude ukončené v elektromerovom rozvádzači umiestnenom na fasáde predmetnej TS. Z elektromerového rozvádzača (ER) bude následne vyvedený kábel AYKY-J 4x25 RE o dĺžke 36 m (trasa), ktorý je potrebné ukončiť pred chatou č. 264 a to tak, že sa tam zvinie a zablenduje aby sa zabránilo vlhnutiu kábla. Do výkopu sa uloží zemný pás FeZn 30x4, ktorý sa spojí za pomoci zmenej svorky typu SR 03 na gulatinu Fi 10 a tá sa uchytí v ER. Zapojenie je nutné vykonať podľa výkresov. ER je nutné umiestniť na verejne prístupnom mieste. Pred ER musí byť priestor min. 0,8m, výška nad terénom „upravenom" 0,6 m. Kábel bude uložený v chráničke kopoflex 40/32.

4. Uzemnenie

Poruchové a unikajúce prúdy tečúce v ochranných vodičoch sa musia zviesť do uzemňovacej sústavy. V elektroinštalácii bude použité ochranné pospájanie uzemnené pre ochranné účely.
Budú použité ochranné vodiče uložené v spoločnom obložení v použitých kábloch káblového prívodu elektriny NN z elektromerového rozvádzača a káblové vývody z rozvodnice.

5. Bezpečnostné upozornenia

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach – podľa STN 34 3100

Po ukončení prác musí byť zariadené východzej odbornej prehliadke v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za prevedenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. § 2, prílohy č. 1, III. časť rozdelenie zariadení a ich zariadenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 18/05/14

Vypracoval: EUB, s.r.o., Priehradná 1690/30, Liptovský Mikuláš, 03101

V Demänovskej doline dňa 01.08.2018

Zloženie odbornej komisie:

Predseda:	Pavol Kubáň	- elektrotechnik špecialista – projektant
Členovia:	Ing. Michal Borsík	- samostatný elektrotechnik
	Ing. Tomáš Slotka	- samostatný elektrotechnik

Názov stavby: **Vodná nádrž Zadná voda**

Stavebník: **TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.**

Podklady: katastrálne mapy

Popis zariadenia : Rozvodná sústava NN - 3 + PEN ~ 50 Hz, 230/400V, TN-C.

Popis zariadenia : Silnoprúdové rozvody:
AYKY-J 4x25 mm^2

O URČENÍ PROSTREDÍ vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51
O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51

ROZHODNUTIE:

Komisia stanovila pre vonkajšie rozvody:

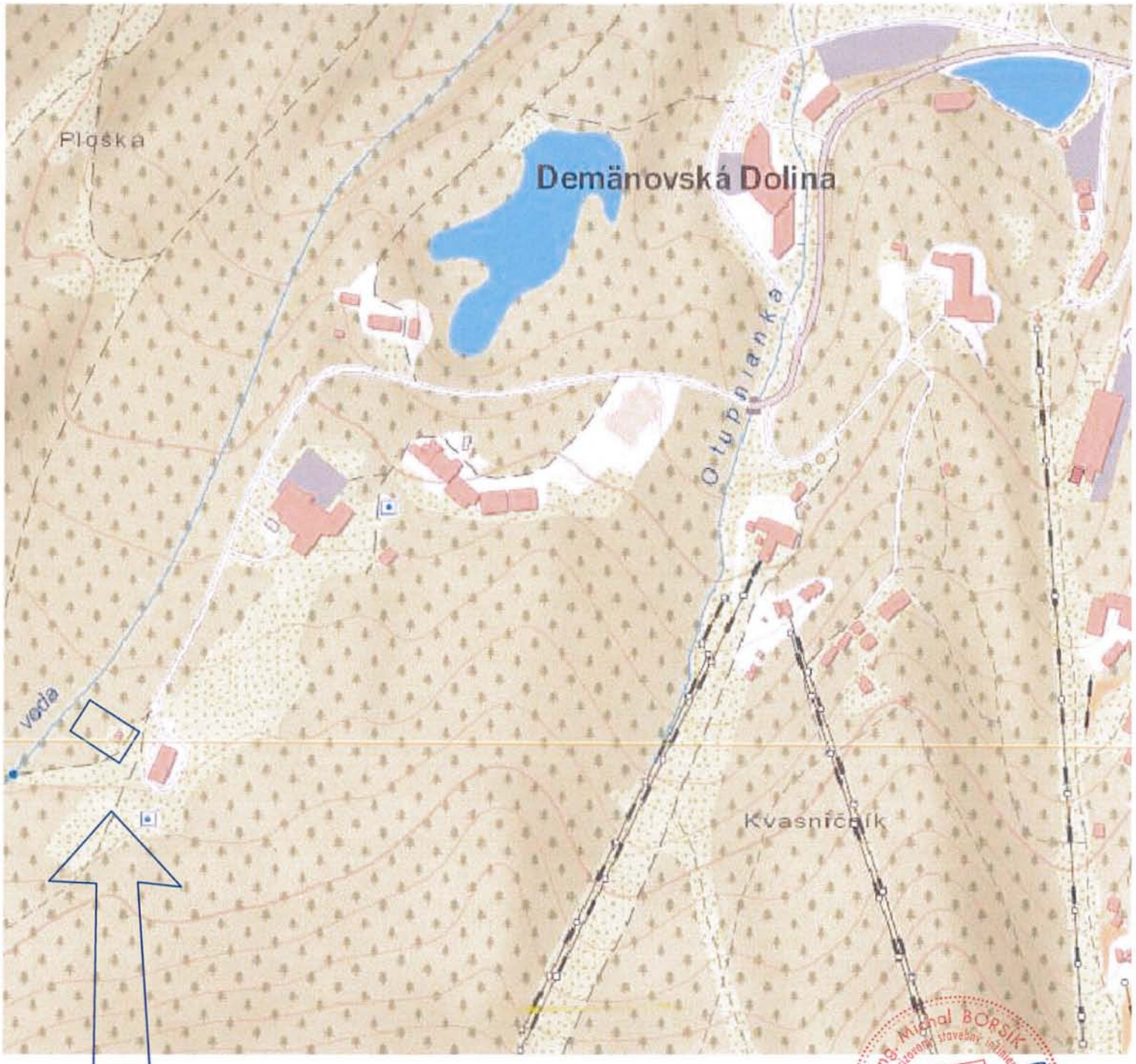
Prostredie podľa STN 33 2000-5-51:	zložité aktívne vonkajšie
Kódy podľa STN 33 2000-3 – 2000:	**AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1**

eub s.r.o.
energia úsporne a bezpečne
Priehradná 1690/30, Liptovský Mikuláš, 031 01
IČO: 44 736 339

Dátum spísania protokolu: 01.08.2018 Podpis predsedu:.....

URČENIE PROSTREDIA PODĽA STN 33 2000-5-51:2010-05 a STN 33 2000-5-51:2007

Kód	Priestor		
Vonkajší vplyv	**VI**		
AA – Teplota okolia	-		
AB – Atmosférické podmienky	AB3		
AC – Nadmorská výška	AC1		
AD – Výskyt vody	-		
AE – Výskyt cudzích pevných telies	-		
AF – Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	-		
AG – Mechanické namáhanie – nárazy	AG1		
AH – Vibrácie	AH2		
AK – Výskyt rastlín alebo plesní	AK1		
AL – Výskyt živočíchov	AL1		
AM – Elektromagnetnické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1		
AN – Slnečné žiarenie	-		
AP – Seizmické účinky	-		
AQ – Búrková činnosť	AQ1		
AR – Pohyb vzduchu	-		
AS – Vietor	-		
AT – Snehová prikrývka	-		
AU – Námraza	-		
BA – Schopnosť osôb	-		
BB – Odpor tela	BB2		
BC – Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC1		
BD – Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	-		
BE – Povaha spracúvaných a skladovacích látok	-		
CA – Stavebné materiály	-		
CB – Konštrukcia budovy	-		

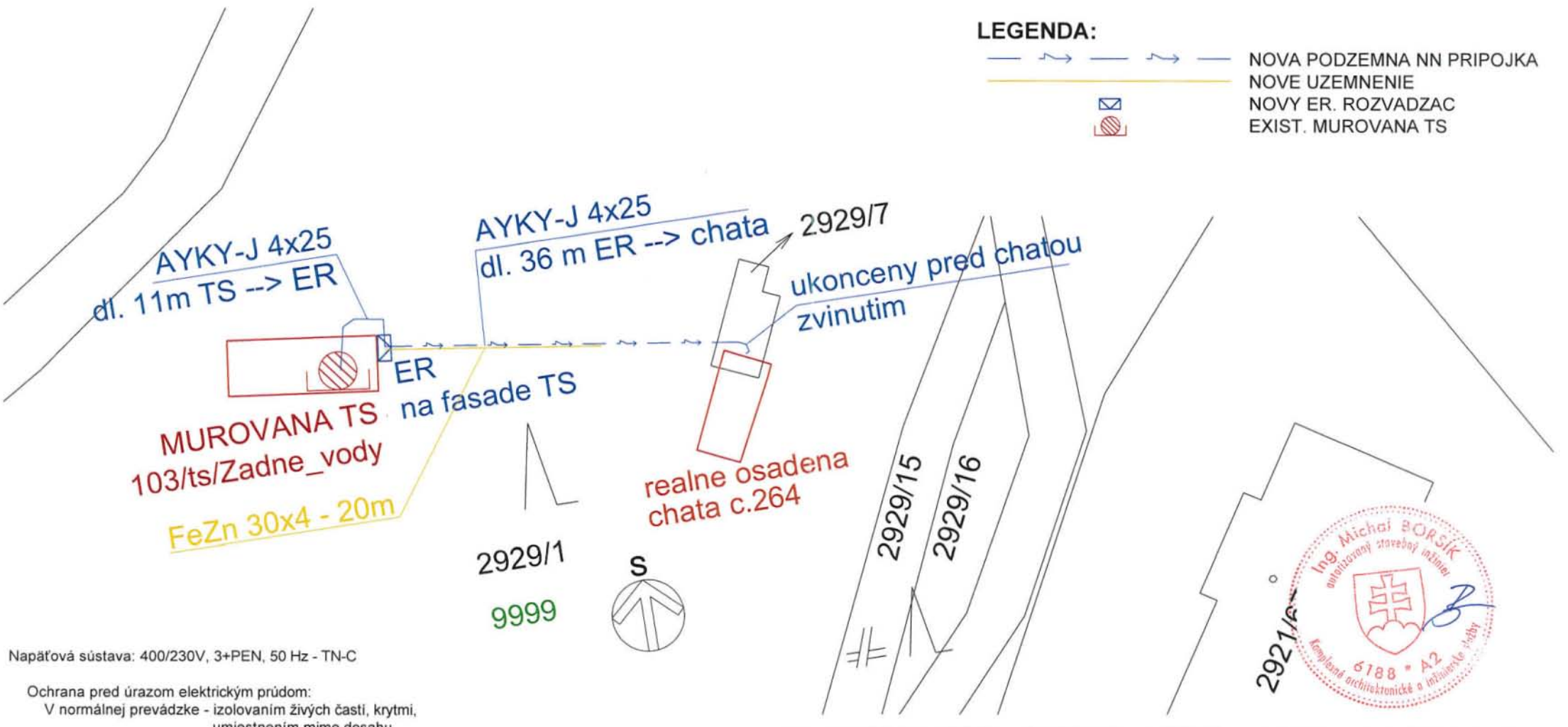


Zdroj:
https://zbgis.skgeodesy.sk

eub, s.r.o. energia úsporne a bezpečne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsík	1
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsík	
	KONTROLOVAL	Pavol Kubáň	
STAVEBNÍK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.			
STAVBA Vodná nádrž Zadná voda SO 21.1 NN prípojka	DÁTUM	04/2018	
	FORMÁT	A4	
	PROFESIA	EL	
	STUPEŇ	DSP	
	ČÍSLO ZÁKAZKY	18/05/14	
OBSAH VÝKRESU Širšie vzťahy		ČÍSLO VÝKRESU 1	

LEGENDA:

NOVA PODZEMNA NN PRIPOJKA
NOVE UZEMNENIE
NOVY ER. ROZVADZAC
EXIST. MUROVANA TS

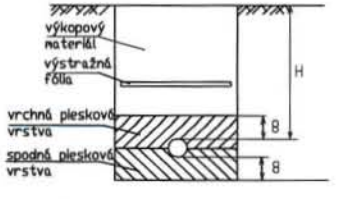


Napäťová sústava: 400/230V, 3+PEN, 50 Hz - TN-C

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:
V normálnej prevádzke - izolovaním živých častí, krytmi, umiestnením mimo dosahu
Pri poruche - samočinným odpojením napájania

Námrazová oblasť: **N1**

Vonkajšie vplyvy:
AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1



H- hĺbka vodiča v chodníku 50 cm
H- hĺbka vodiča v teréne 70 cm

eub, s.r.o.
energia usporne a bezpecne

ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsik	
VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsik	
KONTROLOVAL	Pavol Kuban	

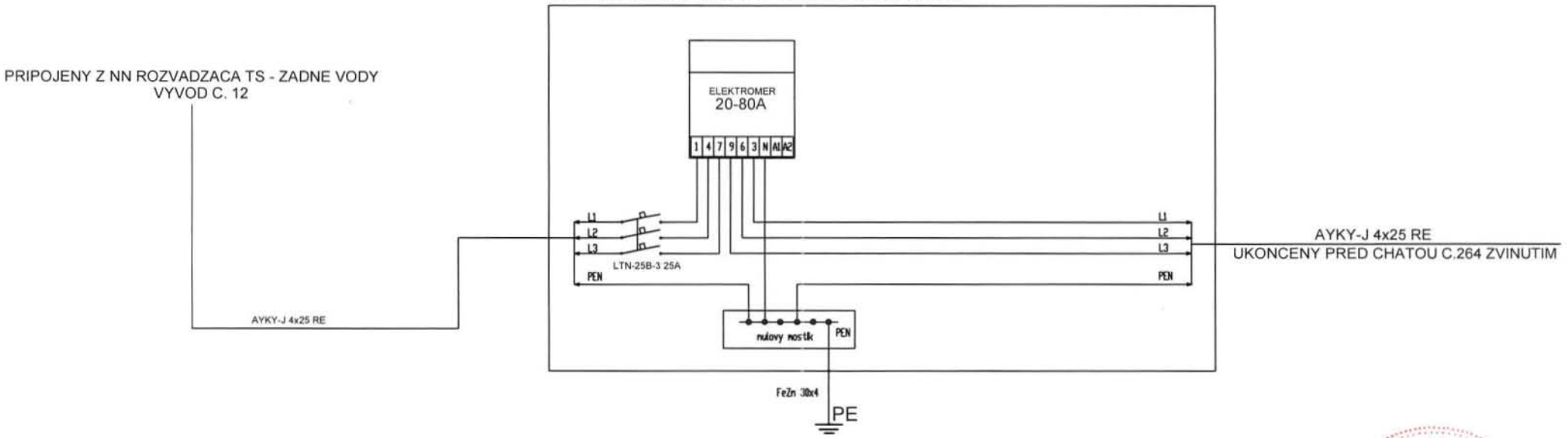
STAVEBNIK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.

1

STAVBA Vodná nádrž Zadná voda SO 21.1 NN prípojka	DATUM	08/2018
	FORMAT	A4
	PROFESIA	EL
	STUPEN	DSP
	MIERKA	1:500
	CISLO SW	
OBSAH VYKRESU Situacia - Montaz		CISLO VYKRESU 2

Ing. Michal BORSÍK autorizovaný stavebný inžinier Komplexná architektonická a inžinierska činnosť 6188 * A2

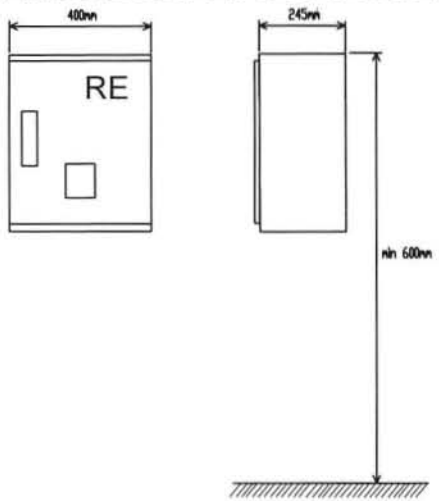
ELEKTROMEROVY ROZVADZAC ER



Napäťová sústava: 400/230V, 3+PEN, 50 Hz - TN-C-S

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:
V normálnej prevádzke - izolovaním živých častí, krytmi, umiestnením mimo dosahu
Pri poruche - samočinným odpojením napájania

PILIEROVY ELEKTROMEROVY ROZVADZAC RE 2.0
PRE PRIAME JEDNOTARIFOVE TROJFAZOVE MERANIE



skratová odolnosť: 10kA

Námrazová oblasť: N1
Vonkajšie vplyvy:
AB3, AC1, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AQ1, BB2, BC1

eub, s.r.o. energia usporne a bezpecne	ZODP.PROJ.	Ing. Michal Borsik	1
	VYPRACOVAL	Ing. Michal Borsik	
	KONTROLOVAL	Pavol Kubáň	
STAVEBNIK: TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s.			
STAVBA Vodná nádrž Zadná voda SO 21.1 NN prípojka		DÁTUM	08/2018
		FORMÁT	A4
		PROFESIA	EL
		STUPEŇ	DSP
OBSAH VÝKRESU 1.pól. schéma			ČÍSLO VÝKRESU 3

realne osadena
chata c.264

52,00 m = K.Ú.- "VP"

49,00 m = LB3

VODOVODNÁ PRÍPOJKA
HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), PE 100, PN 16, dl. 52,0 m

20,00 m = LB2

6,00 m = LB1

5,00 m

3,50 m

0,00 m = Z.Ú.- "VP"

2929/7
2929/1
9999
2929/15
2929/16
3041/1
2921/1
2921/62
2921/67

kraj cesty/vjazdu

ochr. pásmo vodn. kanál

ochr. pásmo kanál

RŠ-prÚV

1172,84m
1169,36m

1173,97m.n.m.

LEGENDA – existujúce

- POTRUBIE KANALIZAČNEJ PRÍPOJKY, PVC, DN 200
- POTRUBIE KANALIZÁCIE – ZAÚSTENÉ DO VODNÉHO TOKU
- POTRUBIE VODOVODU, PVC, DN 300
- EXISTUJÚCI OBJEKT "REKREAČNÁ CHATA", s.č. 264

LEGENDA – novonavrhované

- VODOVODNÁ PRÍPOJKA, HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), G1", PN 16, PE 100, dl. 52,0 m
- VS – VODOMERNÁ ŠACHTA, ϕ 1,2 m x 1,50 – vnútorné rozmery ; PLAST, VODOTESNÁ KONŠTRUKCIA ; VSTUP CEZ POKLOP ϕ 0,6 m
- AS – ARMATÚRNA ŠACHTA, ϕ 1,2 m x 1,50 – vnútorné rozmery ; PLAST, VODOTESNÁ KONŠTRUKCIA ; VSTUP CEZ POKLOP ϕ 0,6 m – REZERVA PRE ČERPADLO
- ZVUS – ZEMNÁ VENTILOVÁ SÚPRAVA, UZATVÁRACÍ VENTIL PRE VODOVODNÚ PRÍPOJKU

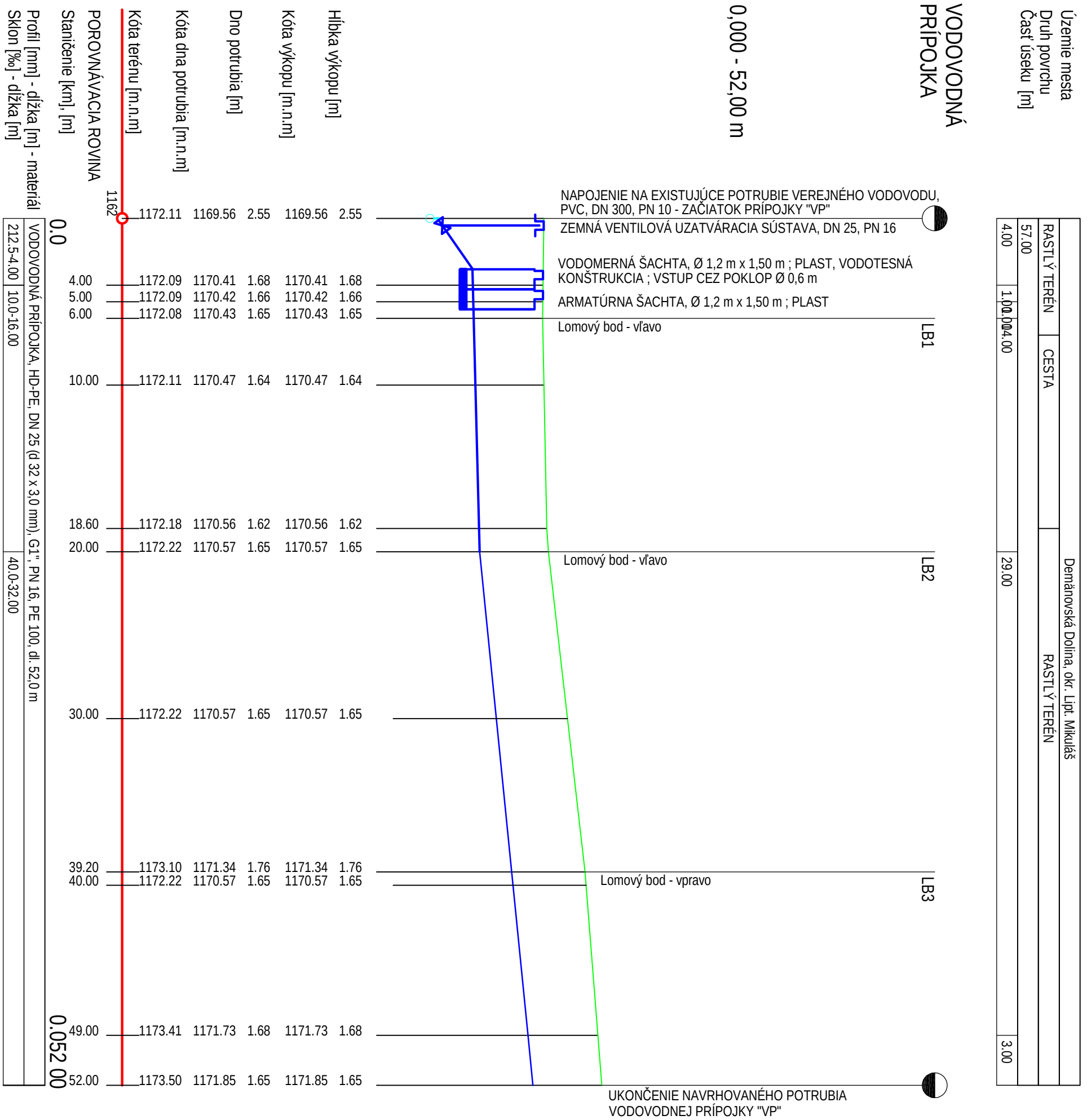
POZNÁMKA:

ZHOTOVITEĽ SI PRED ZAČATÍM VÝKOPOVÝCH PRÁC NA VLASTNÚ ZODPOVEDNOSŤ PREKONTROLUJE UMIESTNENIE ZABUDOVANÝCH A OSADENÝCH JESTVUJÚCICH INŽINIERSKYCH SIETÍ, ABY NEDOŠLO K ICH POŠKODENIU A ZABEZPEČÍ ICH VYTÝČENIE ! VŠETKY NEJASNOSTI SA MUSIA HLÁSIŤ A KONZULTOVAŤ S PROJEKTANTOM. ZA PRÍPADNÉ ZMENY , KTORÉ BUDÚ VYKONANÉ PRI REALIZÁCII DIELA BEZ INFORMOVANOSTI PROJEKTANTA, ZODPOVEDÁ ZHOTOVITEĽ DIELA. VZDIALENOSTI POTRUBÍ PODĽA STN 73 6005 !

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič		PROJEKT: PSP	
MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina		ÚRAD: Demänovská Dolina	
INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš		CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Situácia		ČÍSLO VÝKRESU: 01	SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 250	FORMÁT: 2 x A4

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz



POZNÁMKA:

ZHOTOVITEĽ SI PRED ZAČATÍM VÝKOPOVÝCH PRÁC NA VLASTNÚ ZODPOVEDNOSŤ PREKONTROLUJE UMIESTNENIE ZABUDOVANÝCH A OSADENÝCH JESTVUJÚCICH INŽINIERSKYCH SIETÍ, ABY NEDOŠLO K ICH POŠKODENIU A ZABEZPEČÍ ICH VYTÝČENIE ! VŠETKY NEJASNOSTI SA MUSIA HLÁSIŤ A KONZULTOVAŤ S PROJEKTANTOM. ZA PRÍPADNÉ ZMENY , KTORÉ BUDÚ VYKONANÉ PRI REALIZÁCII DIELA BEZ INFORMOVANOSTI PROJEKTANTA, ZODPOVEDÁ ZHOTOVITEĽ DIELA. VZDIALENOSTI POTRUBÍ PODĽA STN 73 6005 !

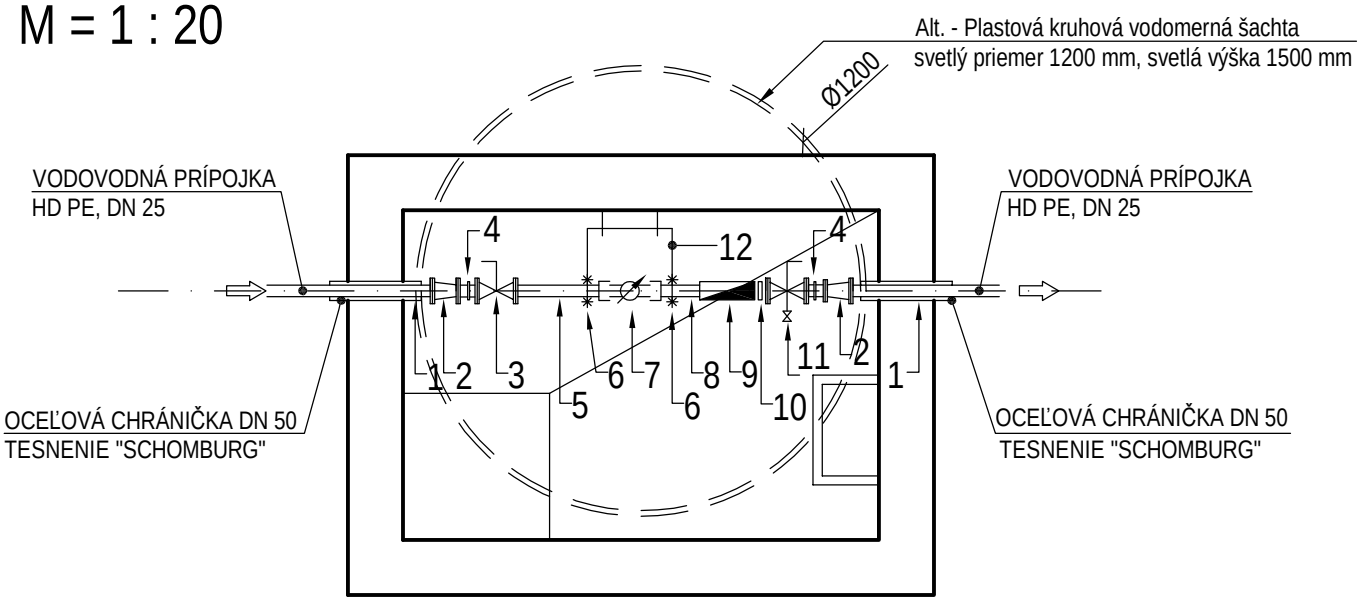
VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič		PROJEKT: PSP	
MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina		ÚRAD: Demänovská Dolina	
INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš		CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Pozdĺžny profil potrubia vodovodnej prípojky			ČÍSLO VÝKRESU: 02 / SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 250/100	FORMÁT: 2 x A4

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

KLADAČSKÝ PLÁN VODOMERNEJ ŠACHTY "VS"

M = 1 : 20



LEGENDA

1	CHRÁNIČKA CEZ STENU ŠACHTY (OCEĽ. POTRUNIE Ø 50, dl. 300 mm)	2 ks
2	REDUKCIA DN 25 / 20 G1" - 3/4"	2 ks
3	MOSADZNÝ GUĽOVÝ UZÁVER SO ZÁVITOVÝM PRIPOJENÍM DN 20, G 3/4"	1 ks
4	PRECHODKA S VONKAJŠÍM ZÁVITOM 1" / 3/4"	2 ks
5	KRÁTKY KUS, DN 20, G 3/4", dl. 5xØ DN	1 ks
6	SKRUTKY PRE UCHYTENIE VODOMERU DO ZÁKLADOVÉHO NOSNÉHO RÁMU	4 ks
7	VODOMER DN 20, G 3/4", SENSUS - 420 - 2,5 , Qn = 2,5 m3/hod	1 ks
8	KRÁTKY KUS, DN 20, G 3/4", dl. 3xØ DN	1 ks
9	MOSADZNÝ SPATNÝ VENTIL S VNÚTORNÝM ZÁVITOM DN 20, G 3/4"	1 ks
10	MOSADZNÁ VSUVKA DN 20, G 3/4" S VONKAJŠÍM ZÁVITOM	1 ks
11	GUĽOVÝ UZÁVER DN 20, G 3/4" S ODVODŇOVACÍM VENTILOM	1 ks
12	ZÁKLADNÝ NOSNÝ RÁM (KONZOLA) Z NEHRDZAVEJÚCEJ OCELE	1 ks

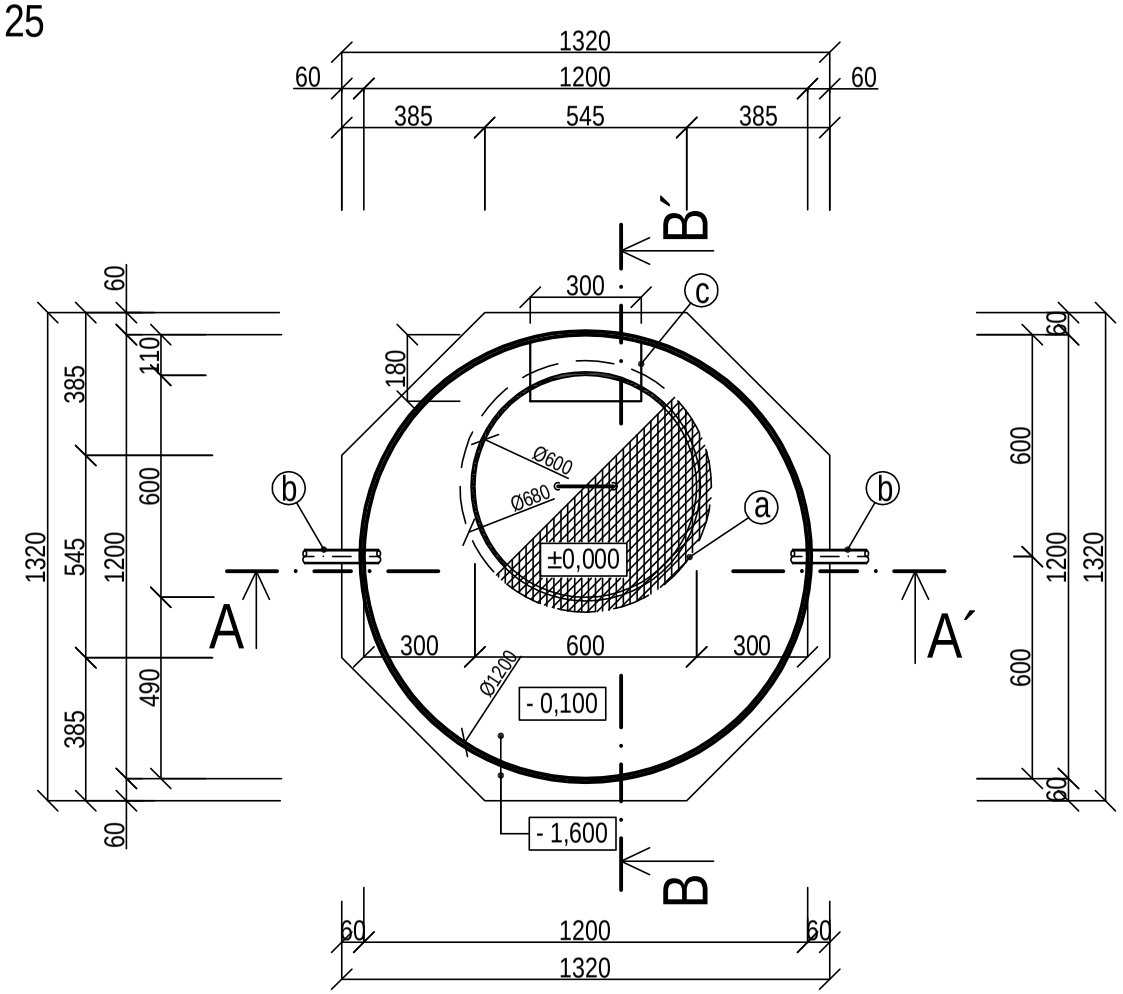
Alternatíva: 1 ks
vodomerná zostava HAWLE č. 101.22 (vodomer aj súprava G 3/4")

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

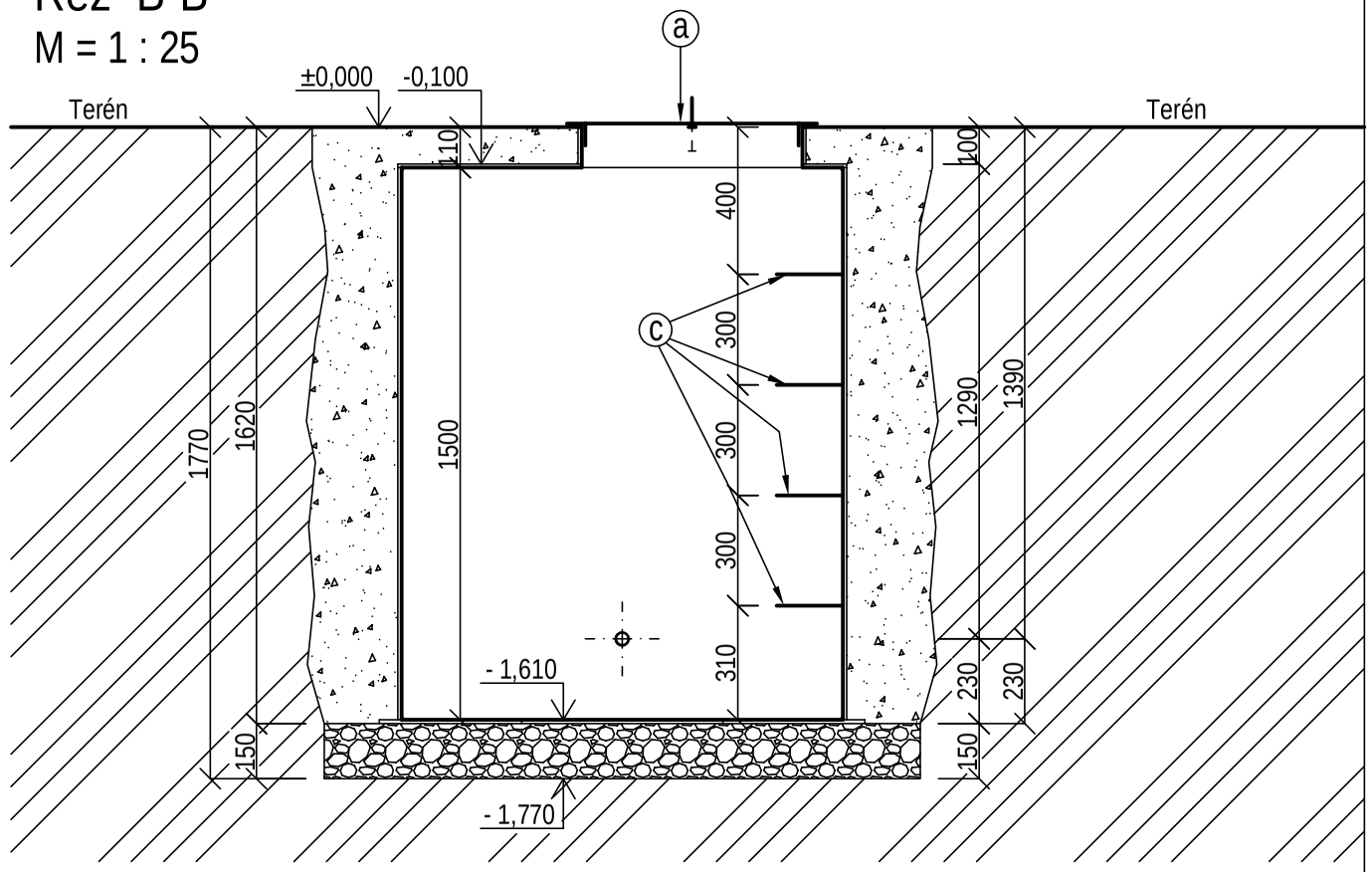
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Peter Jasič
PROJEKT:	PSP
MIESTO STAVBY:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
ÚRAD:	Demänovská Dolina
INVESTOR:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
OBJEKT:	Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264
ČASŤ:	SO 21.2 Vodovodná prípojka
OBSAH:	Pozdĺžny profil potrubia vodovodnej prípojky
DÁTUM:	Október / 2018
ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	43 - 2018
MIERKA:	1 : 20
FORMÁT:	1 x A4
ČÍSLO VÝKRESU:	03
SADA:	

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

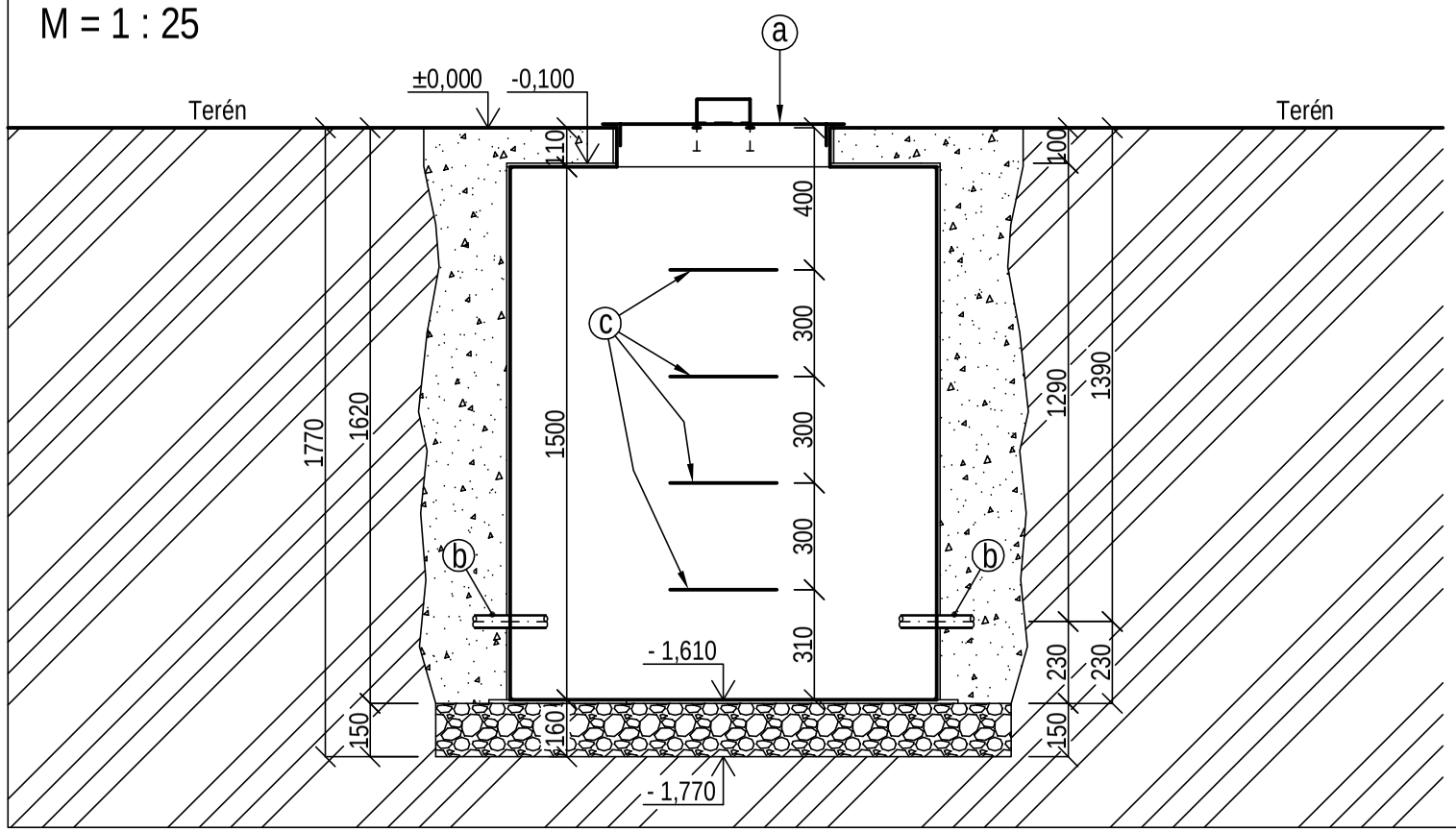
Pôdorys
M = 1 : 25



Rez B-B´
M = 1 : 25



Rez A-A´
M = 1 : 25



LEGENDA

ⓐ Oceľový poklop, vnútorný priemer s obručou Ø 580 mm, vonkajší priemer 680 mm, so sklopnou uchýtkou - 1 ks
ⓑ HD-PE potrubie, DN 25 (d 32), PN 16, navarené priamo v šachte - body napojenia vodomernej zostavy
ⓒ Stúpadlá šachty, materiál pvc 180 x 300 mm - 4 ks

Pieskový obsyp šachty, fr. 0-4 mm, po celej výške, bez hutnenia

Štrkový násyp fr. 32-64 mm, zhutnený

Rastlý terén

POZNÁMKA:

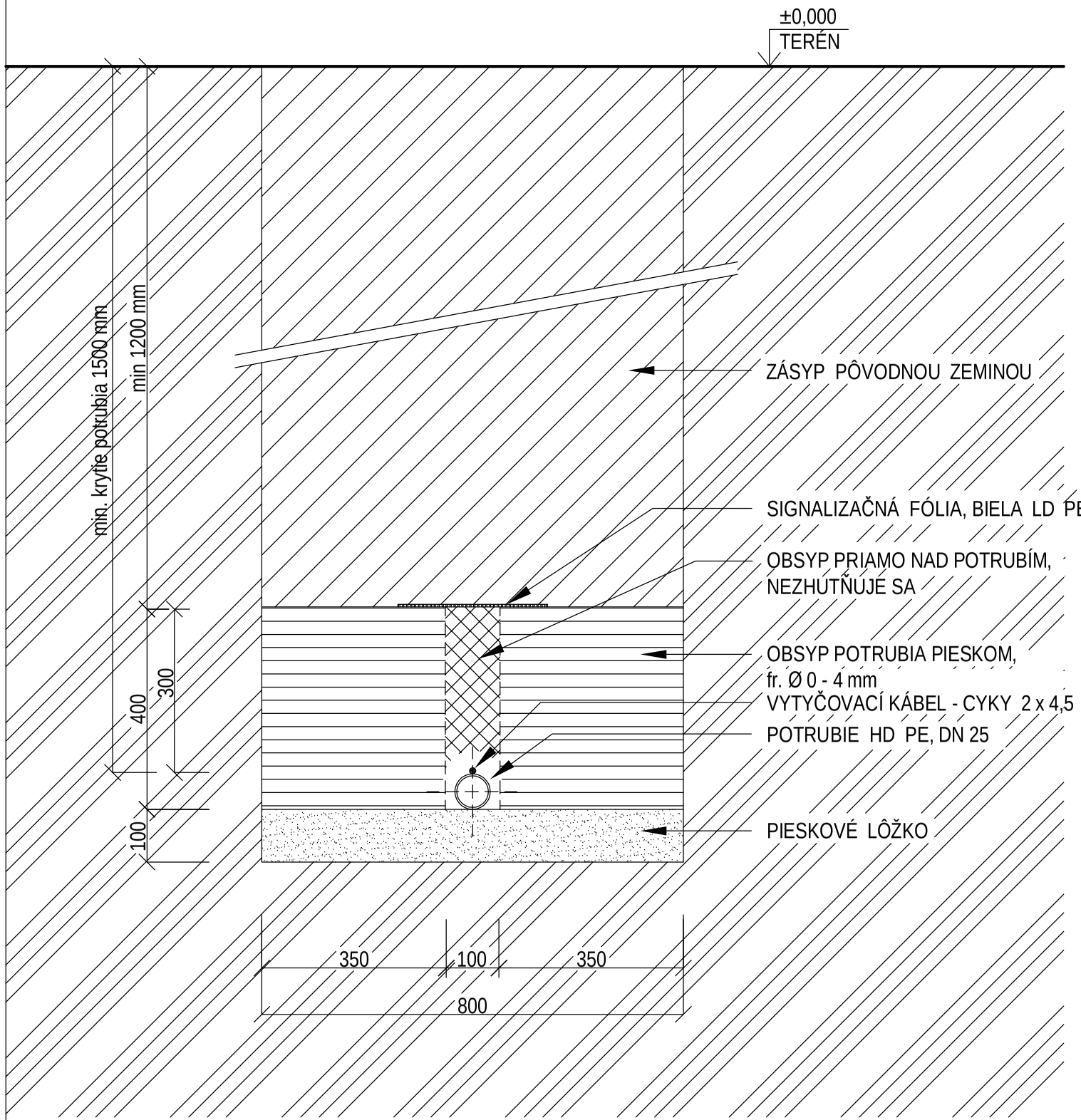
Šachtu osadiť na zhutnený štrkový podsyp, hrúbky min. 150 mm. Po osadení šachtu postupne obsýpať pieskom, po obvode, po celej výške bez zhutnenia.

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: 3MS Consulting, s.r.o. Bešeňová č. 191 034 83 Bešeňová Ing. Maroš SALVA - autorizovaný stavebný inžinier mob: + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič	PROJEKT: PSP	3MS consulting
	MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina	ÚRAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš	CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Vodomerná (armatúrna) šachta - stavebná časť - plast			ČÍSLO VÝKRESU: 04 / SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 20	FORMÁT: 2 x A4

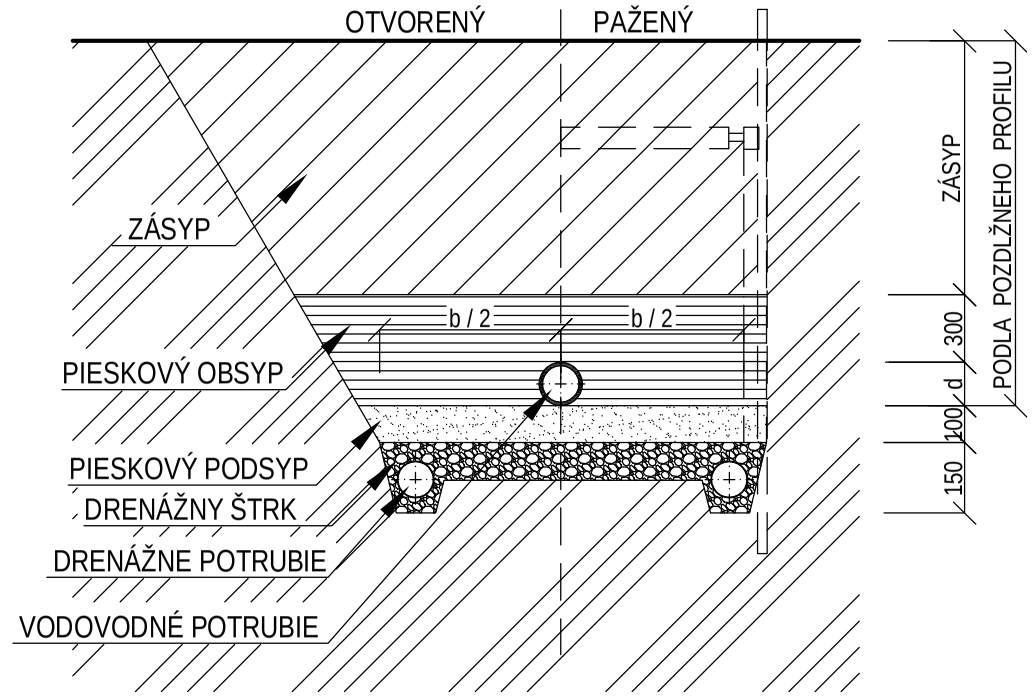
PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

VZOROVÉ ULOŽENIE "HD PE" POTRUBIA

M = 1 : 10



VÝKOP



ŠÍRKA DNA VÝKOPU PRI KLADENÍ POTRUBIA (dimenzia potrubia "DN", vonkajší priemer rúry "d")

OBSYP	SKLON SVAHU VÝKOPU (VÝŠKA SVAHU KU JEHO PÔDORYSNEJ DĺŽKE)	HĺBKA DNA (m)	ŠÍRKA DNA b V m AK d MÁ ROZMER V m		
			DO 0,4	0,4 - 1,0	CEZ 1,0
ZHUTNENÝ	ZVISLÍ ALEBO STRMŠÍ AKO 1:0,25	ĽUBOVOĽNÝ	d + 0,7 MIN. 1,0	d + 0,8	d + 0,9
	1:0,6 AŽ 1:0,25		d + 0,7	d + 0,6	d + 0,5
	MENEJ STRMÝ AKO 1:0,6		d + 0,6	d + 0,5	d + 0,4
NEZHUTNENÝ	MENEJ STRMÝ AKO 1:0,6	DO 2,50	d + 0,3 MIN. 0,6	d + 0,3	d + 0,3
		CEZ 2,50 - 5,00	d + 0,4 MIN. 0,7	d + 0,4	d + 0,4
		CEZ 5,00	d + 0,5 MIN. 0,8	d + 0,5	d + 0,5

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič

PROJEKT: PSP

MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš

CHARAKTER STAVBY: Novostavba

OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264

ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka

OBSAH: Vzorové uloženie HD-PE potrubia

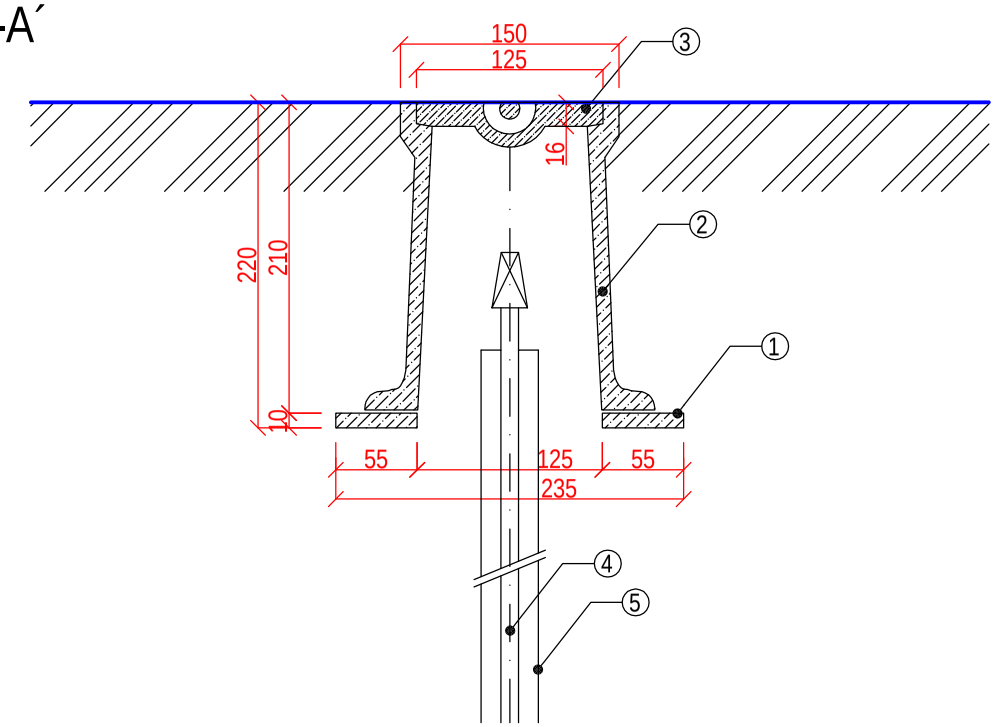
DÁTUM:	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	MIERKA:	FORMÁT:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
Október / 2018	43 - 2018	1 : 10	2 x A4	05	

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

DETAIL OSADENIA POKLOPU

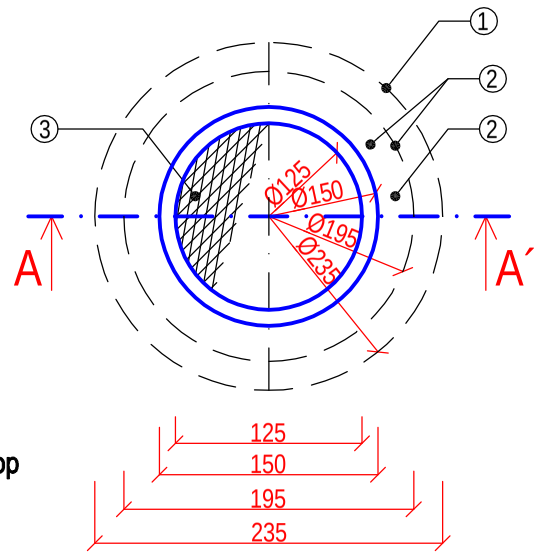
REZ A-A´

M = 1:5



PÔDORYS

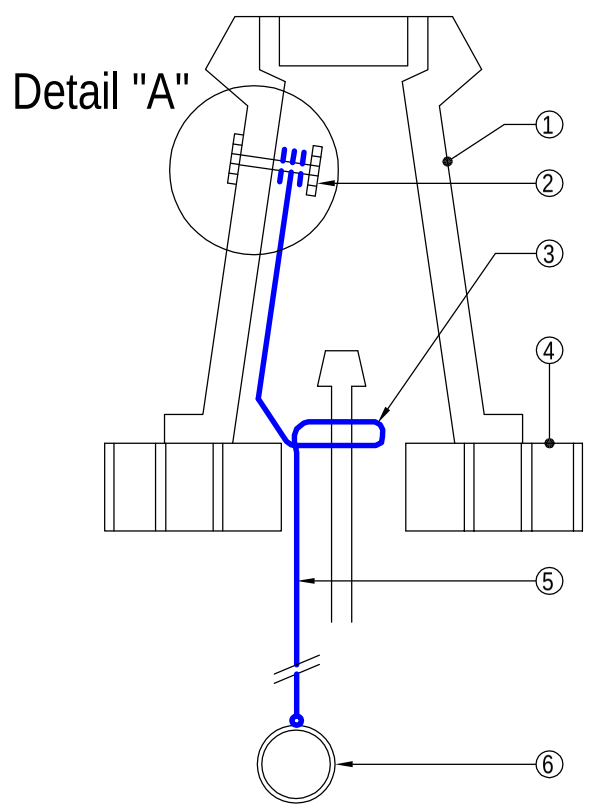
M = 1:5



LEGENDA

① Betónový prstenec pod poklop
② Uličný poklop prípojkový
③ Viečko poklopu
④ Zemná zákopová súprava
⑤ Chránička zemnej zákopovej súpravy

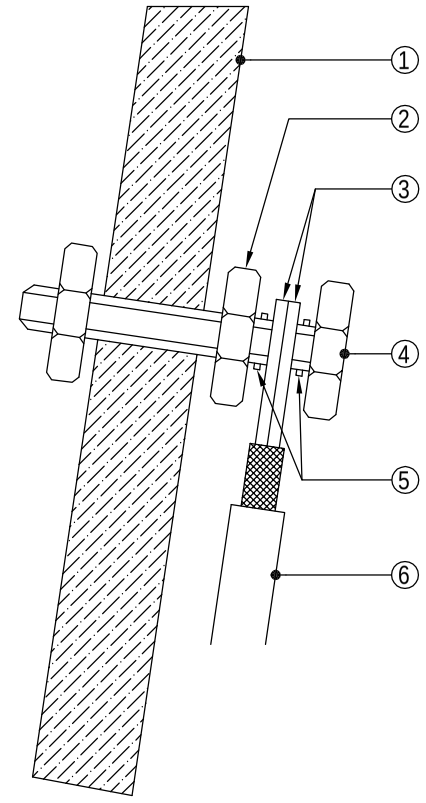
UCHYTENIE VODIČA V POKLOPE



LEGENDA

① Ventilový poklop
② Ukončenie vodiča v poklope
③ 1x závit z vodiča (rezerva)
④ Tehly priečne dierované
⑤ Vytyčovací vodič AYKY 2 x 4,5 mm2 - kabelové prevedenie
⑥ HD-PE (nekovové) potrubie

DETAIL "A"



LEGENDA

① Stena ventilového poklopu
② Mosadzné matky M6 2 ks
③ Vodičové očká 2 ks
④ Mosadzná skrutka M6x 45
⑤ Mosadzné podložky M6 2 ks
⑥ Vytyčovací vodič AYKY 2 x 4,5 mm2 - kabelové prevedenie

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:
Ing. Peter Jasič

PROJEKT: PSP

MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš

CHARAKTER STAVBY: Novostavba

OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264

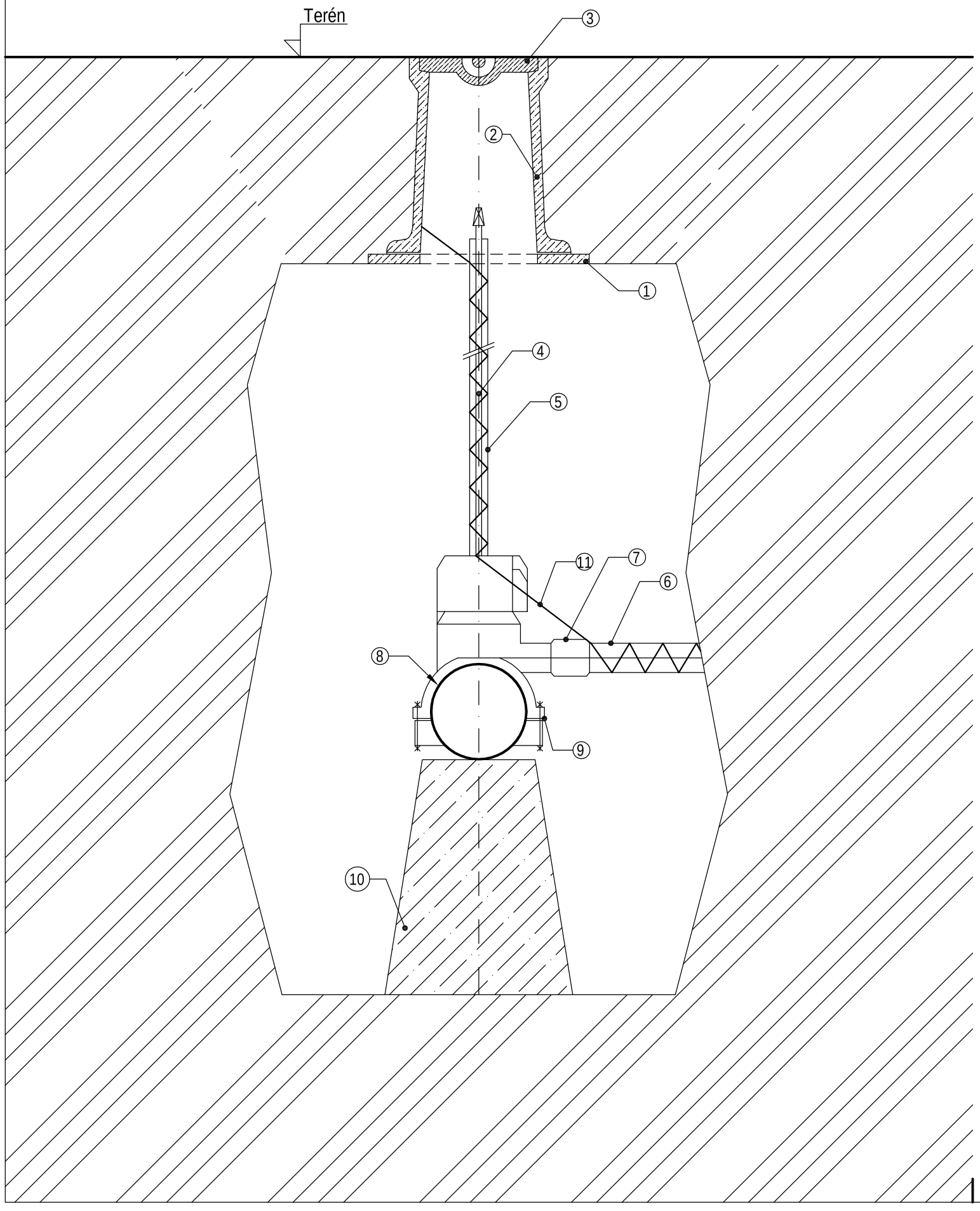
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka

OBSAH: Detail osadenia poklopu, uchytenie vytyčovacieho vodiča v poklope

DÁTUM:	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	MIERKA:	FORMÁT:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
Október / 2018	43 - 2018	1 : 5	2 x A4	06	

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

DETAIL NAVARENIA POTRUBIA ODBOČOVACEJ VETVY NA HLAVNÉ POTRUBIE
- navarovací pás pre PVC a HD-PE potrubie



LEGENDA

① Betónový prstenec pod poklop
② Uličný poklop prípojkový
③ Viečko ventilového poklopu
④ Zemná zákopová ventilová teleskopická súprava
⑤ Chránička zemnej zákopovej ventilovej teleskopickej súpravy
⑥ Potrubie vodovodnej prípojky
⑦ Sada s objímkou MB alebo redukciou MR
⑧ Potrubie verejného vodovodu - miesto navŕtania
⑨ Prípojkový ventil s navrtávacou hlavicou armatúrou
⑩ Betónový podperný blok
⑪ Vytyčovací vodič CYKY 2 x 4,5

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič		PROJEKT: PSP	
MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina		ÚRAD: Demänovská Dolina	
INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš		CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Napojenie pripojovacieho potrubia na hlavné potrubie vodovodu			ČÍSLO VÝKRESU: 07 / SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 5	FORMÁT: 2 x A4

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264

PROJEKT V ROZSAHU PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Hlavný inžinier projektu:	Ing. Peter Jasič
Investor:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš
Miesto stavby:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
Okres:	Liptovský Mikuláš
Kraj:	Žilina
Dátum:	Október / 2018
Vypracoval:	Ing. Maroš SALVA

SO 21.2 Vodovodná prípojka

Textová časť		Grafická časť	
01	Technická správa	01	Situácia
02	Výkaz výmer	02	Pozdĺžny profil potrubia „Vodovodnej prípojky VP“
		03	Armatúry vodomernej šachty
		04	Vodomerná šachta – stavebná časť
		05	Vzorové uloženie potrubia
		06	Detail osadenia poklopu, uchytenie vytyčovacieho vodiča na poklop
		07	Detail navŕtania potrubia prípojky na hlavné potrubie vodovodu

3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83
IČO: 46 455 876
Mobil: + 421 907 593 237
Email: maros.salva@gmail.com

Pečiatka a podpis autorizovaného inžiniera

Sada

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83
Ičo: 46 455 876
Mob: + 421 907 593 237
Email: maros.salva@gmail.com

Vypracoval:
Ing. Maroš Salva

VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
- SO 21 PRÍPOJKY INŽINIERSKYCH SIETÍ KU CHATKE Č. 264

TECHNICKÁ SPRÁVA

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Peter Jasič
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš
PROJEKT:	PSP
DÁTUM:	10 / 2018
MIESTO STAVBY:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
OKRES:	okr. Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilina

Jedná sa o vodovodnú prípojku pre objekt „Rekreačná chata“ v obci Demänovská Dolina. Prípojka bude napojená na existujúce potrubie verejného vodovodu, PVC, DN 300, ktoré je umiestnené v blízkosti riešeného objektu. Napojenie vodovodnej prípojky sa navrhuje na existujúce potrubie navarovacím odbočovacím pásom so zemnou uzatváracou súpravou. Dimenzia prípojky sa navrhuje DN 25, v celkovej dĺžke 52,0 m. Projekt je spracovaný pre stavebné povolenie. Charakter stavby – novostavba.

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

OBSAH

1) VŠEOBECNÉ ÚDAJE 3
1.1 Identifikačné údaje stavby: 3
1.2 Identifikačné údaje investora: 3
2) PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV 3
3) STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE 3
3.1 Vodomerná šachta 4
3.2 Zemné práce 4
3.3 Uloženie potrubia 4
3.4 Tlaková skúška 4
3.5 Križovania s podzemnými vedeniami: 4
3.6 Materiál potrubia: 4
4) VŠEOBECNÉ POKYNY PRE VÝSTAVBU: 4
4.1 Bezpečnosť pri práci: 5
4.2 Protikorózna ochrana: 5
5) VÝPOČET POTREBY VODY: 5

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

TECHNICKÁ SPRÁVA

1) VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikačné údaje stavby:

Názov stavby:	Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264
SO:	SO 21.2 Vodovodná prípojka
Stupeň:	Projekt stavby pre stavebné povolenie
Miesto stavby:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
Charakter stavby:	Novostavba
Odvetvie:	Vodné hospodárstvo
Projektant:	Ing. Maroš Salva
Schvaľovací orgán:	Demänovská Dolina
Dodávateľ stavby:	V zmysle § 20 Zákona č.263 / 90: Podľa výberového konania

1.2 Identifikačné údaje investora:

Názov investora:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš

2) PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV

- Prejednaný bod napojenia na verejný vodovod
- Katalóg výrobkov
- Vodovodné tabuľky
- Súvisiace STN a predpisy

3) STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE

Jedná sa o vodovodnú prípojku pre objekt „Rekreačná chata“ v obci Demänovská Dolina. Prípojka bude napojená na existujúce potrubie verejného vodovodu, PVC, DN 300, ktoré je umiestnené v blízkosti riešeného objektu. Napojenie vodovodnej prípojky sa navrhuje na existujúce potrubie navarovacím odbočovacím pásom so zemnou uzatváracou súpravou. Dimenzia prípojky sa navrhuje DN 25, v celkovej dĺžke 52,0 m. Navrhovaná vodovodná prípojka je umiestnená pod nespevnenou plochou – zeleň a z časti pod spevnenou plochou - cesta. Prípojka nekrižuje známe inžinierske siete.

Potrubie Vodovodnej prípojky „HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), PE 100, PN 16, celk. dl. 52,00 m“:

V obci Demänovská Dolina, je momentálne vedené existujúce potrubie verejného vodovodu materiálu PVC, dimenzie DN 300, PN 10. Z tohto potrubia sa navrhuje zásobovanie pitnej vody pre riešený objekt – „Rekreačná chata“.

Hneď za miestom napojenia na verejný vodovod, bude osadený zemný uzatvárací ventil so zemnou teleskopickou uzatváracou sústavou, na prípadné odstavenie vodovodnej prípojky. Z tohto miesta je navrhovaná vodovodná prípojka trasovaná k riešenému objektu. Na trase potrubia prípojky sa budú nachádzať lomy na potrubí – lomové body.

Na trase potrubia verejného vodovodu sa zrealizuje odbočka pre napojenie vodovodnej prípojky. Novonavrhovaná vodovodná prípojka sa napojí z existujúceho potrubia verejného vodovodu, PVC, DN 300, PN 10. Prípojka z tohto miesta bude trasovaná vo forme jedného potrubia o dimenzii HD-PE, DN 25, PN 16. Za napojením na verejný vodovod, na trase potrubia prípojky bude osadená novonavrhovaná vodomerná šachta VS, ktorej pôdorysné vnútorné rozmery sú Ø 1,20 m a výška 1,5 m – pri plastovej verzii. Novonavrhovaná vodovodná prípojka HD-PE, DN 25, PN 16 sa napojí na potrubie verejného vodovodu, PVC, DN 300, PN 10 pomocou navarovacieho pásu pre PVC potrubia, DN 300/PN 16 univerzálny navarovací pás, závitový výstup DN 300/25 (d 315/ 5/4“), s odbočkou pre vodovodnú prípojku DN 25. Prípojka bola stanovená na základe stanovenej potreby vody. Vodovodná prípojka je postačujúca, vzhľadom na jej dimenziu a účel

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

budúcej prevádzky objektu. Podľa dodaných a poskytnutých podkladov, vodovodná prípojka nekrižuje známe inžinierske siete. Za vodomernou šachtou navrhujem osadenie armatúrnej šachty, na navrhované potrubie vodovodnej prípojky. Armatúrna šachta bude totožná (materiálovo ako aj rozmerovo) ako vodomerná šachta. Bude slúžiť ako príprava rezerva na umiestnenie zariadenia na zvýšenie tlaku, nakoľko existujúce potrubie vodovodu v bode navrhovaného napojenia nemusí mať dostatočný tlak.

3.1 Vodomerná šachta

- je riešená ako plastová, kruhová, vnútorné rozmery šachty sú Ø 1200 mm s výškou 1500 mm. Vstup do šachty je riešený cez tkz. komín. Komín je vybavený poklopom o minimálnych rozmeroch Ø 600 mm. V závislosti na zaťažení a umiestnení navrhovanej šachty sa osadí kovový poklop (ľahké zaťaženie stropu). Pre zostup do vodomernej šachty sú osadené plastové plné stupačky zodpovedajúce príslušnej STN. Plastová šachta sa uloží na štrkové lôžko hr. 150 mm. Štrkové lôžko sa môže vybudovať s presahom 150 mm voči vonkajším pôdorysným rozmerom šachty. Po osadení šachty sa okolie šachty (po celom obvode) postupne obsýpa pieskom, aby nedošlo k zmršteniu stien šachty. Šachta je vodotesná. Spoje sú prevedené zvárané. Minimálna hrúbka stien a stropu šachty je 10 mm.

3.2 Zemné práce

Pred začatím výkopových prác, je nutné prekontrolovať správnosť zabudovaných všetkých inžinierskych sietí podľa situácie (viď výkres č. 01 a výkres č. 02) a ich vytýčenie jednotlivými správcami inžinierskych sietí. Pri strojnom výkope sa uvažuje so zvislými stenami, ktoré budú zabezpečené proti zosuvu zeminy príložným pažením, od hĺbky výkopu 1,50 m. Všetky zemné práce je potrebné prevádzať podľa STN 73 3050. Pri križení iných inžinierskych sietí je nutné ručné dokopanie. Nakoľko sa nebude jednať o zložité umiestenie potrubia vodovodnej prípojky nie je nutné, aby sa použilo paženie vzhľadom na priestor a aj hĺbkové umiestnenie potrubia.

3.3 Uloženie potrubia

Uloženie vodovodného potrubia bude do pieskového lôžka hrúbky 100 mm. Obsyp do výšky 300 mm nad vrchol potrubia bude z piesku, alebo z triedenej zeminy s maximálnym zrnom do 20 mm. Obsyp zhutňovať jednotlivo po vrstvách 150 mm. Obsyp nad potrubím sa nezhutňuje. Na tento zhutnený obsyp sa položí výstražná fólia bielej farby (alebo inej svetlej farby), ktorej šírka musí presahovať potrubie minimálne 50 mm na každú stranu. Ostatný zásyp sa prevedie spätným zasypaním vykopanou zeminou. Vytlačená kubatúra zeminy sa odvezie na skládku, ktorej vzdialenosť od staveniska určí investor.

Ako dodatočne sa osadí nad potrubie kábel CYKY 2 x 4,5 mm^2 ,ktoré bude slúžiť pre lepšie dodatočné vytýčenie potrubia. Ak pri navrhovanom umiestnení potrubia vodovodnej prípojky by sa vyskytli neznáme vedenia, je nutné dodržať rozostupy medzi jednotlivými inžinierskymi sieťami a to podľa STN 73 6005.

3.4 Tlaková skúška

Pred zasypaním ryhy je nutné previesť tlakovú skúšku, prepláchnutie a dezinfekciu vodovodného potrubia. Podmienkou uvedenia potrubia vodovodu do prevádzky je úspešná tlaková skúška.

3.5 Križovania s podzemnými vedeniami:

Pred začatím výkopových prác musí ich realizátor zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí a vedení. V mieste, kde bude dochádzať ku križovaniu, bude potrebná zvýšená opatrnosť a výkop bude nutné prevádzať ručne.

3.6 Materiál potrubia:

- Ø Vodovodná prípojka - HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), PE 100, PN 16, celk. dl. 52,0 m

4) VŠEOBECNÉ POKYNY PRE VÝSTAVBU:

Pri realizácii stavby je nutné zo strany dodávateľa dodržať nasledujúce opatrenia:

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

- Rozrušenie pásu cez jestvujúcu asfaltovú komunikáciu obojstranným rezaním
- Pred začatím zemných prác zabezpečí investor vytýčenie všetkých podzemných vedení, ktoré trasy sa križujú a z ktorými budú v súbehu
- Ryhy po výkope poriadne zabezpečiť, zapažiť, ohradiť a označiť výstražnými nápismi a za zníženej viditeľnosti a v noci výstražným osvetlením
- Plochy narušené pri výstavbe dať do pôvodného stavu
- Dodržať nariadenia a vyhlášky o ochrane životného prostredia
- Pri použití dopravných mechanizmov je nutné pri ich výjazde zo staveniska na obslužnú komunikáciu dôkladne očistiť

4.1 Bezpečnosť pri práci:

Pri prácach spojených s vybudovaním potrubia vodovodu je potrebné dodržať Vyhl. 374/90 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení, vydanú SÚBP a SBÚ, ktorá nahrádza predpisy B1 - B6 Ministerstva stavebníctva SR, ako aj všetky ostatné ustanovenia, týkajúce sa bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

V navrhovanej stavbe sa nenachádzajú zdroje ohrozenia zdravia a bezpečnosti práce. Pracovník údržby a prevádzky vodovodu musí byť vyškolený v znalosti BOZP a počas prevádzky dodržiavať zásady, stanovené v prevádzkovom poriadku vodovodu ako aj predpisy pre zaobchádzanie s elektrozariadeniami a pre poskytnutie prvej pomoci.

4.2 Protikorózna ochrana:

Protikoróznu ochranu nebude potrebné vykonať, nakoľko potrubia z HD-PE sú odolné proti korózii a účinku blúdnych prúdov.

5) VÝPOČET POTREBY VODY:

Celková potreba pitnej vody podľa platnej vyhlášky 684/2006:

- objekt so sprchovým kúpeľom.....100 l / os / deň
- počet obyvateľov v rekreačnej chate (max).....4 osôb

PRIEMERNÁ DENNÁ SPOTREBA VODY:

$Q_P = 4 \times 100 = 400$ l / deň = 0,0046 l / sek

MAX. DENNÁ POTREBA VODY :

$Q_{max} = 400 \times 2,0 = 800$ l / deň = 0,0093 l / sek

MAX. HODINOVÁ POTREBA VODY :

$Q_{hod} = 400 \times 2,0 \times 1,8 / 24 = 60$ l / hod = 0,0167 l / sek

ROČNÁ POTREBA VODY :

$Q_{roč} = 0,40 \times cca\ 180 =$ 72 m³ / rok

Liptovský Mikuláš: Október / 2018
Vypracoval: Ing. Maroš Salva

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264

PROJEKT V ROZSAHU PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Hlavný inžinier projektu:	Ing. Peter Jasič
Investor:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš
Miesto stavby:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
Okres:	Liptovský Mikuláš
Kraj:	Žilina
Dátum:	Október / 2018
Vypracoval:	Ing. Maroš SALVA

SO 21.2 Vodovodná prípojka

Textová časť		Grafická časť	
01	Technická správa	01	Situácia
02	Výkaz výmer	02	Pozdĺžny profil potrubia „Vodovodnej prípojky VP“
		03	Armatúry vodomernej šachty
		04	Vodomerná šachta – stavebná časť
		05	Vzorové uloženie potrubia
		06	Detail osadenia poklopu, uchytenie vytyčovacieho vodiča na poklop
		07	Detail navŕtania potrubia prípojky na hlavné potrubie vodovodu

3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83
IČO: 46 455 876
Mobil: + 421 907 593 237
Email: maros.salva@gmail.com

Pečiatka a podpis autorizovaného inžiniera

Sada

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová 191
034 83
Ičo: 46 455 876
Mob: + 421 907 593 237
Email: maros.salva@gmail.com

Vypracoval:
Ing. Maroš Salva

VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA
- SO 21 PRÍPOJKY INŽINIERSKYCH SIETÍ KU CHATKE Č. 264

TECHNICKÁ SPRÁVA

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Peter Jasič
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Maroš SALVA
VYPRACOVAL:	Ing. Maroš SALVA
INVESTOR:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš
PROJEKT:	PSP
DÁTUM:	10 / 2018
MIESTO STAVBY:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
OKRES:	okr. Liptovský Mikuláš
KRAJ:	Žilina

Jedná sa o vodovodnú prípojku pre objekt „Rekreačná chata“ v obci Demänovská Dolina. Prípojka bude napojená na existujúce potrubie verejného vodovodu, PVC, DN 300, ktoré je umiestnené v blízkosti riešeného objektu. Napojenie vodovodnej prípojky sa navrhuje na existujúce potrubie navarovacím odbočovacím pásom so zemnou uzatváracou súpravou. Dimenzia prípojky sa navrhuje DN 25, v celkovej dĺžke 52,0 m. Projekt je spracovaný pre stavebné povolenie. Charakter stavby – novostavba.

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

OBSAH

1) VŠEOBECNÉ ÚDAJE 3
1.1 Identifikačné údaje stavby: 3
1.2 Identifikačné údaje investora: 3
2) PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV 3
3) STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE 3
3.1 Vodomerná šachta 4
3.2 Zemné práce 4
3.3 Uloženie potrubia 4
3.4 Tlaková skúška 4
3.5 Križovania s podzemnými vedeniami: 4
3.6 Materiál potrubia: 4
4) VŠEOBECNÉ POKYNY PRE VÝSTAVBU: 4
4.1 Bezpečnosť pri práci: 5
4.2 Protikorózna ochrana: 5
5) VÝPOČET POTREBY VODY: 5

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

TECHNICKÁ SPRÁVA

1) VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikačné údaje stavby:

Názov stavby:	Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264
SO:	SO 21.2 Vodovodná prípojka
Stupeň:	Projekt stavby pre stavebné povolenie
Miesto stavby:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
Charakter stavby:	Novostavba
Odvetvie:	Vodné hospodárstvo
Projektant:	Ing. Maroš Salva
Schvaľovací orgán:	Demänovská Dolina
Dodávateľ stavby:	V zmysle § 20 Zákona č.263 / 90: Podľa výberového konania

1.2 Identifikačné údaje investora:

Názov investora:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš

2) PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV

- Prejednaný bod napojenia na verejný vodovod
- Katalóg výrobkov
- Vodovodné tabuľky
- Súvisiace STN a predpisy

3) STAVEBNO – TECHNICKÉ RIEŠENIE

Jedná sa o vodovodnú prípojku pre objekt „Rekreačná chata“ v obci Demänovská Dolina. Prípojka bude napojená na existujúce potrubie verejného vodovodu, PVC, DN 300, ktoré je umiestnené v blízkosti riešeného objektu. Napojenie vodovodnej prípojky sa navrhuje na existujúce potrubie navarovacím odbočovacím pásom so zemnou uzatváracou súpravou. Dimenzia prípojky sa navrhuje DN 25, v celkovej dĺžke 52,0 m. Navrhovaná vodovodná prípojka je umiestnená pod nespevnenou plochou – zeleň a z časti pod spevnenou plochou - cesta. Prípojka nekrižuje známe inžinierske siete.

Potrubie Vodovodnej prípojky „HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), PE 100, PN 16, celk. dl. 52,00 m“:

V obci Demänovská Dolina, je momentálne vedené existujúce potrubie verejného vodovodu materiálu PVC, dimenzie DN 300, PN 10. Z tohto potrubia sa navrhuje zásobovanie pitnej vody pre riešený objekt – „Rekreačná chata“.

Hneď za miestom napojenia na verejný vodovod, bude osadený zemný uzatvárací ventil so zemnou teleskopickou uzatváracou sústavou, na prípadné odstavenie vodovodnej prípojky. Z tohto miesta je navrhovaná vodovodná prípojka trasovaná k riešenému objektu. Na trase potrubia prípojky sa budú nachádzať lomy na potrubí – lomové body.

Na trase potrubia verejného vodovodu sa zrealizuje odbočka pre napojenie vodovodnej prípojky. Novonavrhovaná vodovodná prípojka sa napojí z existujúceho potrubia verejného vodovodu, PVC, DN 300, PN 10. Prípojka z tohto miesta bude trasovaná vo forme jedného potrubia o dimenzii HD-PE, DN 25, PN 16. Za napojením na verejný vodovod, na trase potrubia prípojky bude osadená novonavrhovaná vodomerná šachta VS, ktorej pôdorysné vnútorné rozmery sú Ø 1,20 m a výška 1,5 m – pri plastovej verzii. Novonavrhovaná vodovodná prípojka HD-PE, DN 25, PN 16 sa napojí na potrubie verejného vodovodu, PVC, DN 300, PN 10 pomocou navarovacieho pásu pre PVC potrubia, DN 300/PN 16 univerzálny navarovací pás, závitový výstup DN 300/25 (d 315/ 5/4“), s odbočkou pre vodovodnú prípojku DN 25. Prípojka bola stanovená na základe stanovenej potreby vody. Vodovodná prípojka je postačujúca, vzhľadom na jej dimenziu a účel

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

budúcej prevádzky objektu. Podľa dodaných a poskytnutých podkladov, vodovodná prípojka nekrižuje známe inžinierske siete. Za vodomernou šachtou navrhujem osadenie armatúrnej šachty, na navrhované potrubie vodovodnej prípojky. Armatúrna šachta bude totožná (materiálovo ako aj rozmerovo) ako vodomerná šachta. Bude slúžiť ako príprava rezerva na umiestnenie zariadenia na zvýšenie tlaku, nakoľko existujúce potrubie vodovodu v bode navrhovaného napojenia nemusí mať dostatočný tlak.

3.1 Vodomerná šachta

- je riešená ako plastová, kruhová, vnútorné rozmery šachty sú Ø 1200 mm s výškou 1500 mm. Vstup do šachty je riešený cez tkz. komín. Komín je vybavený poklopom o minimálnych rozmeroch Ø 600 mm. V závislosti na zaťažení a umiestnení navrhovanej šachty sa osadí kovový poklop (ľahké zaťaženie stropu). Pre zostup do vodomernej šachty sú osadené plastové plné stupačky zodpovedajúce príslušnej STN. Plastová šachta sa uloží na štrkové lôžko hr. 150 mm. Štrkové lôžko sa môže vybudovať s presahom 150 mm voči vonkajším pôdorysným rozmerom šachty. Po osadení šachty sa okolie šachty (po celom obvode) postupne obsýpa pieskom, aby nedošlo k zmršteniu stien šachty. Šachta je vodotesná. Spoje sú prevedené zvárané. Minimálna hrúbka stien a stropu šachty je 10 mm.

3.2 Zemné práce

Pred začatím výkopových prác, je nutné prekontrolovať správnosť zabudovaných všetkých inžinierskych sietí podľa situácie (viď výkres č. 01 a výkres č. 02) a ich vytýčenie jednotlivými správcami inžinierskych sietí. Pri strojnom výkope sa uvažuje so zvislými stenami, ktoré budú zabezpečené proti zosuvu zeminy príložným pažením, od hĺbky výkopu 1,50 m. Všetky zemné práce je potrebné prevádzať podľa STN 73 3050. Pri križení iných inžinierskych sietí je nutné ručné dokopanie. Nakoľko sa nebude jednať o zložité umiestenie potrubia vodovodnej prípojky nie je nutné, aby sa použilo paženie vzhľadom na priestor a aj hĺbkové umiestnenie potrubia.

3.3 Uloženie potrubia

Uloženie vodovodného potrubia bude do pieskového lôžka hrúbky 100 mm. Obsyp do výšky 300 mm nad vrchol potrubia bude z piesku, alebo z triedenej zeminy s maximálnym zrnom do 20 mm. Obsyp zhutňovať jednotlivo po vrstvách 150 mm. Obsyp nad potrubím sa nezhutňuje. Na tento zhutnený obsyp sa položí výstražná fólia bielej farby (alebo inej svetlej farby), ktorej šírka musí presahovať potrubie minimálne 50 mm na každú stranu. Ostatný zásyp sa prevedie spätným zasypaním vykopanou zeminou. Vytlačená kubatúra zeminy sa odvezie na skládku, ktorej vzdialenosť od staveniska určí investor.

Ako dodatočne sa osadí nad potrubie kábel CYKY 2 x 4,5 mm^2 ,ktoré bude slúžiť pre lepšie dodatočné vytýčenie potrubia. Ak pri navrhovanom umiestnení potrubia vodovodnej prípojky by sa vyskytli neznáme vedenia, je nutné dodržať rozostupy medzi jednotlivými inžinierskymi sieťami a to podľa STN 73 6005.

3.4 Tlaková skúška

Pred zasypaním ryhy je nutné previesť tlakovú skúšku, prepláchnutie a dezinfekciu vodovodného potrubia. Podmienkou uvedenia potrubia vodovodu do prevádzky je úspešná tlaková skúška.

3.5 Križovania s podzemnými vedeniami:

Pred začatím výkopových prác musí ich realizátor zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí a vedení. V mieste, kde bude dochádzať ku križovaniu, bude potrebná zvýšená opatrnosť a výkop bude nutné prevádzať ručne.

3.6 Materiál potrubia:

- Ø Vodovodná prípojka - HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), PE 100, PN 16, celk. dl. 52,0 m

4) VŠEOBECNÉ POKYNY PRE VÝSTAVBU:

Pri realizácii stavby je nutné zo strany dodávateľa dodržať nasledujúce opatrenia:

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

- Rozrušenie pásu cez jestvujúcu asfaltovú komunikáciu obojstranným rezaním
- Pred začatím zemných prác zabezpečí investor vytýčenie všetkých podzemných vedení, ktoré trasy sa križujú a z ktorými budú v súbehu
- Ryhy po výkope poriadne zabezpečiť, zapažiť, ohradiť a označiť výstražnými nápismi a za zníženej viditeľnosti a v noci výstražným osvetlením
- Plochy narušené pri výstavbe dať do pôvodného stavu
- Dodržať nariadenia a vyhlášky o ochrane životného prostredia
- Pri použití dopravných mechanizmov je nutné pri ich výjazde zo staveniska na obslužnú komunikáciu dôkladne očistiť

4.1 Bezpečnosť pri práci:

Pri prácach spojených s vybudovaním potrubia vodovodu je potrebné dodržať Vyhl. 374/90 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení, vydanú SÚBP a SBÚ, ktorá nahrádza predpisy B1 - B6 Ministerstva stavebníctva SR, ako aj všetky ostatné ustanovenia, týkajúce sa bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

V navrhovanej stavbe sa nenachádzajú zdroje ohrozenia zdravia a bezpečnosti práce. Pracovník údržby a prevádzky vodovodu musí byť vyškolený v znalosti BOZP a počas prevádzky dodržiavať zásady, stanovené v prevádzkovom poriadku vodovodu ako aj predpisy pre zaobchádzanie s elektrozariadeniami a pre poskytnutie prvej pomoci.

4.2 Protikorózna ochrana:

Protikoróznu ochranu nebude potrebné vykonať, nakoľko potrubia z HD-PE sú odolné proti korózii a účinku blúdnych prúdov.

5) VÝPOČET POTREBY VODY:

Celková potreba pitnej vody podľa platnej vyhlášky 684/2006:

- objekt so sprchovým kúpeľom.....100 l / os / deň
- počet obyvateľov v rekreačnej chate (max).....4 osôb

PRIEMERNÁ DENNÁ SPOTREBA VODY:

$Q_P = 4 \times 100 = 400$ l / deň = 0,0046 l / sek

MAX. DENNÁ POTREBA VODY :

$Q_{max} = 400 \times 2,0 = 800$ l / deň = 0,0093 l / sek

MAX. HODINOVÁ POTREBA VODY :

$Q_{hod} = 400 \times 2,0 \times 1,8 / 24 = 60$ l / hod = 0,0167 l / sek

ROČNÁ POTREBA VODY :

$Q_{roč} = 0,40 \times cca\ 180 =$ 72 m³ / rok

Liptovský Mikuláš: Október / 2018
Vypracoval: Ing. Maroš Salva

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

realne osadena
chata c.264

52,00 m = K.Ú.- "VP"

49,00 m = LB3

VODOVODNÁ PRÍPOJKA
HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), PE 100, PN 16, dl. 52,0 m

20,00 m = LB2

6,00 m = LB1

5,00 m

3,50 m

0,00 m = Z.Ú.- "VP"

2929/7
2929/1
9999
2929/15
2929/16
3041/1
2921/1
2921/62
2921/67

kraj cesty/vjazdu

ochr. pásmo vodn. kanál

ochr. pásmo kanál

RŠ-prÚV

1172,84m
1169,36m

1173,97m.n.m.

LEGENDA – existujúce

- POTRUBIE KANALIZAČNEJ PRÍPOJKY, PVC, DN 200
- POTRUBIE KANALIZÁCIE – ZAÚSTENÉ DO VODNÉHO TOKU
- POTRUBIE VODOVODU, PVC, DN 300
- EXISTUJÚCI OBJEKT "REKREAČNÁ CHATA", s.č. 264

LEGENDA – novonavrhované

- VODOVODNÁ PRÍPOJKA, HD-PE, DN 25 (d 32 x 3,0 mm), G1", PN 16, PE 100, dl. 52,0 m
- VS – VODOMERNÁ ŠACHTA, ϕ 1,2 m x 1,50 – vnútorné rozmery ; PLAST, VODOTESNÁ KONŠTRUKCIA ; VSTUP CEZ POKLOP ϕ 0,6 m
- AS – ARMATÚRNA ŠACHTA, ϕ 1,2 m x 1,50 – vnútorné rozmery ; PLAST, VODOTESNÁ KONŠTRUKCIA ; VSTUP CEZ POKLOP ϕ 0,6 m – REZERVA PRE ČERPADLO
- ZVUS – ZEMNÁ VENTILOVÁ SÚPRAVA, UZATVÁRACÍ VENTIL PRE VODOVODNÚ PRÍPOJKU

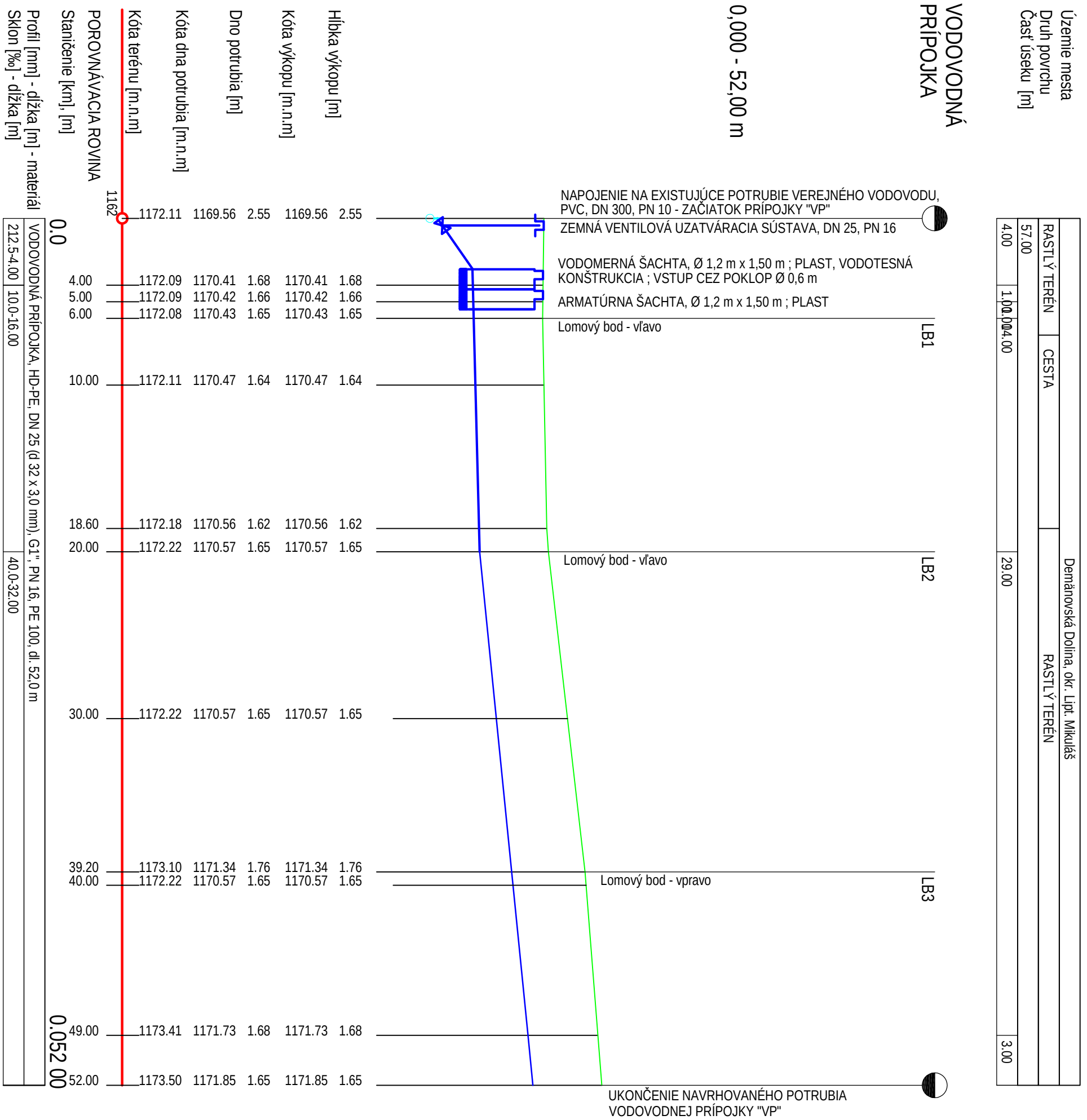
POZNÁMKA:

ZHOTOVITEĽ SI PRED ZAČATÍM VÝKOPOVÝCH PRÁC NA VLASTNÚ ZODPOVEDNOSŤ PREKONTROLUJE UMIESTNENIE ZABUDOVANÝCH A OSADENÝCH JESTVUJÚCICH INŽINIERSKYCH SIETÍ, ABY NEDOŠLO K ICH POŠKODENIU A ZABEZPEČÍ ICH VYTÝČENIE ! VŠETKY NEJASNOSTI SA MUSIA HLÁSIŤ A KONZULTOVAŤ S PROJEKTANTOM. ZA PRÍPADNÉ ZMENY , KTORÉ BUDÚ VYKONANÉ PRI REALIZÁCII DIELA BEZ INFORMOVANOSTI PROJEKTANTA, ZODPOVEDÁ ZHOTOVITEĽ DIELA. VZDIALENOSTI POTRUBÍ PODĽA STN 73 6005 !

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič		PROJEKT: PSP	
MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina		ÚRAD: Demänovská Dolina	
INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš		CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Situácia		ČÍSLO VÝKRESU: 01	SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 250	FORMÁT: 2 x A4

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz



POZNÁMKA:

ZHOTOVITEĽ SI PRED ZAČATÍM VÝKOPOVÝCH PRÁC NA VLASTNÚ ZODPOVEDNOSŤ PREKONTROLUJE UMIESTNENIE ZABUDOVANÝCH A OSADENÝCH JESTVUJÚCICH INŽINIERSKYCH SIETÍ, ABY NEDOŠLO K ICH POŠKODENIU A ZABEZPEČÍ ICH VYTÝČENIE ! VŠETKY NEJASNOSTI SA MUSIA HLÁSIŤ A KONZULTOVAŤ S PROJEKTANTOM. ZA PRÍPADNÉ ZMENY , KTORÉ BUDÚ VYKONANÉ PRI REALIZÁCII DIELA BEZ INFORMOVANOSTI PROJEKTANTA, ZODPOVEDÁ ZHOTOVITEĽ DIELA. VZDIALENOSTI POTRUBÍ PODĽA STN 73 6005 !

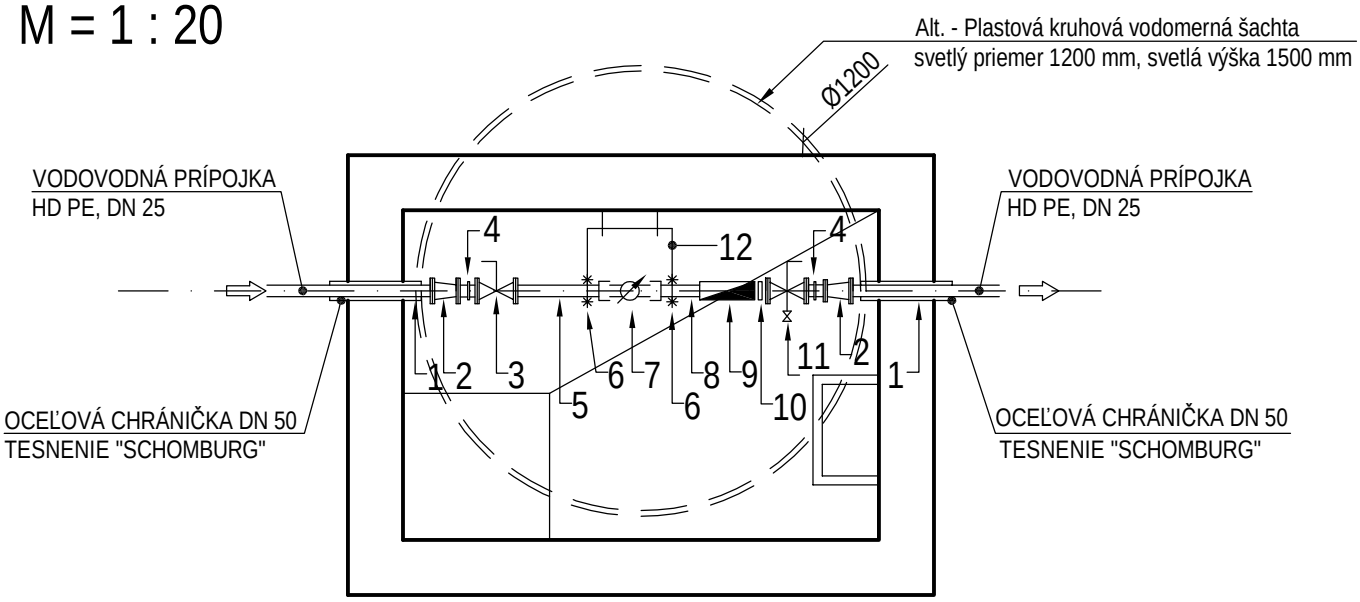
VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič		PROJEKT: PSP	
MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina		ÚRAD: Demänovská Dolina	
INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš		CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Pozdĺžny profil potrubia vodovodnej prípojky			ČÍSLO VÝKRESU: 02 / SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 250/100	FORMÁT: 2 x A4

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

KLADAČSKÝ PLÁN VODOMERNEJ ŠACHTY "VS"

M = 1 : 20



LEGENDA

1	CHRÁNIČKA CEZ STENU ŠACHTY (OCEĽ. POTRUNIE Ø 50, dl. 300 mm)	2 ks
2	REDUKCIA DN 25 / 20 G1" - 3/4"	2 ks
3	MOSADZNÝ GUĽOVÝ UZÁVER SO ZÁVITOVÝM PRIPOJENÍM DN 20, G 3/4"	1 ks
4	PRECHODKA S VONKAJŠÍM ZÁVITOM 1" / 3/4"	2 ks
5	KRÁTKY KUS, DN 20, G 3/4", dl. 5xØ DN	1 ks
6	SKRUTKY PRE UCHYTENIE VODOMERU DO ZÁKLADOVÉHO NOSNÉHO RÁMU	4 ks
7	VODOMER DN 20, G 3/4", SENSUS - 420 - 2,5 , Qn = 2,5 m3/hod	1 ks
8	KRÁTKY KUS, DN 20, G 3/4", dl. 3xØ DN	1 ks
9	MOSADZNÝ SPATNÝ VENTIL S VNÚTORNÝM ZÁVITOM DN 20, G 3/4"	1 ks
10	MOSADZNÁ VSUVKA DN 20, G 3/4" S VONKAJŠÍM ZÁVITOM	1 ks
11	GUĽOVÝ UZÁVER DN 20, G 3/4" S ODVODŇOVACÍM VENTILOM	1 ks
12	ZÁKLADNÝ NOSNÝ RÁM (KONZOLA) Z NEHRDZAVEJÚCEJ OCELE	1 ks

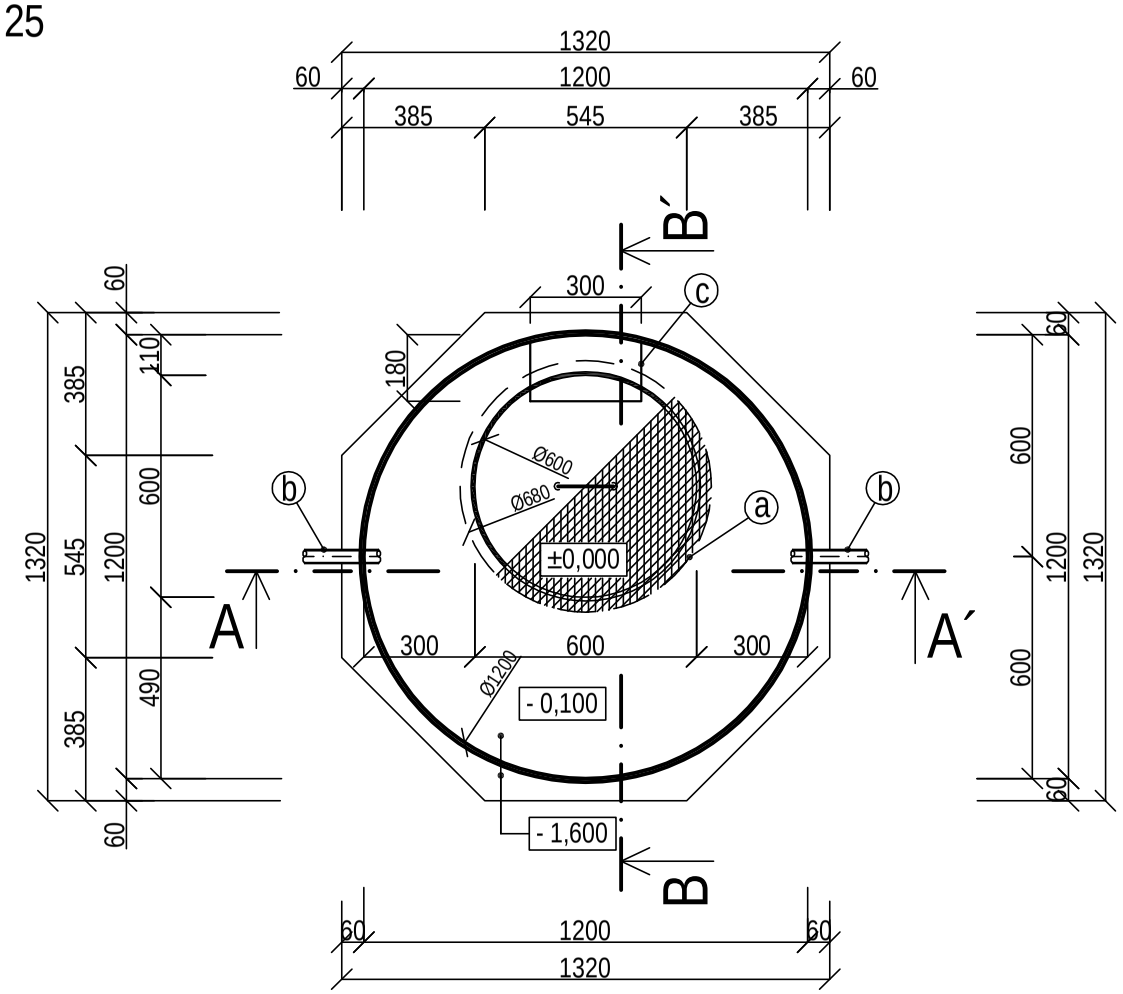
Alternatíva: 1 ks
vodomerná zostava HAWLE č. 101.22 (vodomer aj súprava G 3/4")

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

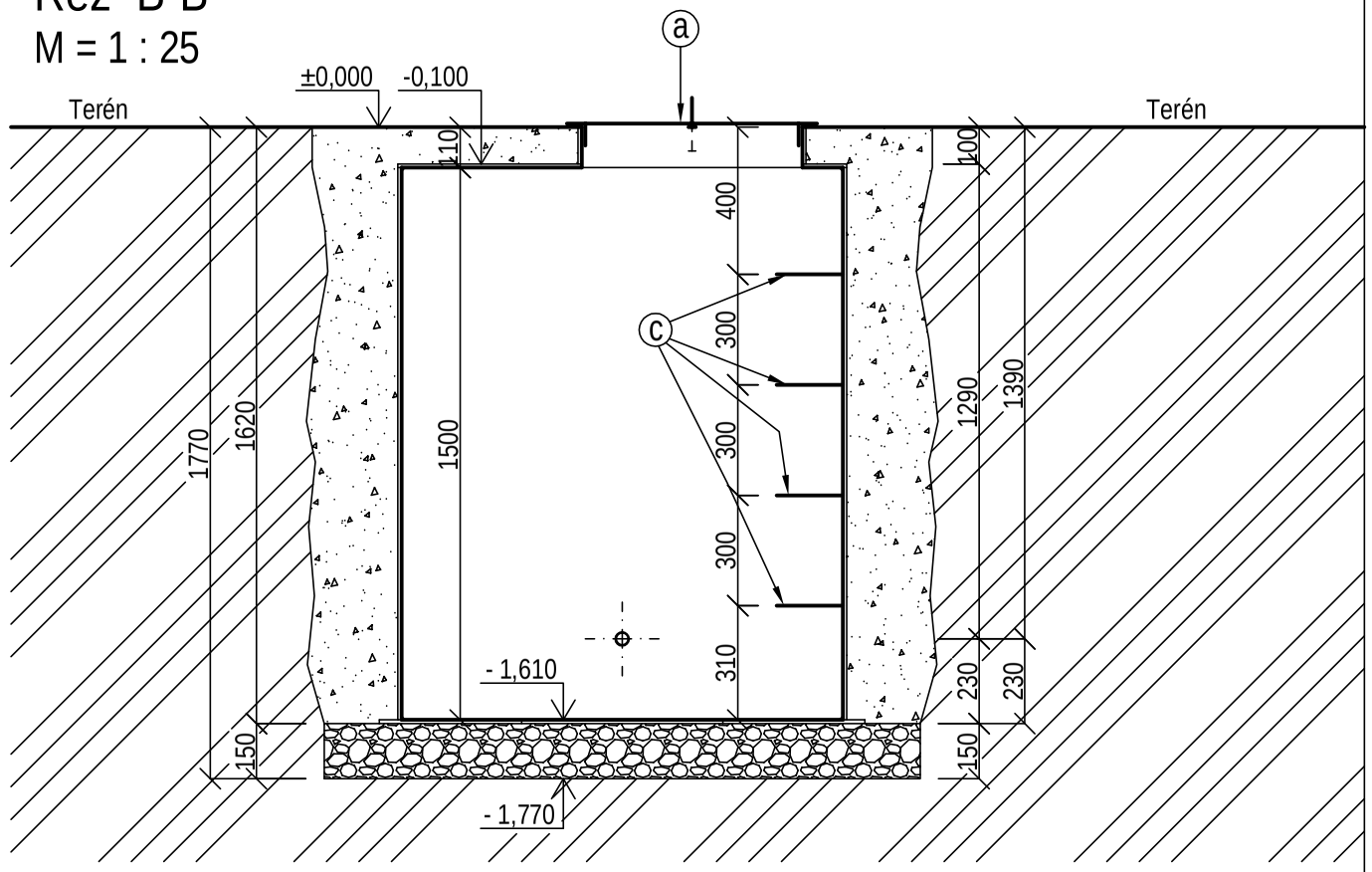
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Peter Jasič
PROJEKT:	PSP
MIESTO STAVBY:	parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina
ÚRAD:	Demänovská Dolina
INVESTOR:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
OBJEKT:	Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264
ČASŤ:	SO 21.2 Vodovodná prípojka
OBSAH:	Pozdĺžny profil potrubia vodovodnej prípojky
DÁTUM:	Október / 2018
ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	43 - 2018
MIERKA:	1 : 20
FORMÁT:	1 x A4
ČÍSLO VÝKRESU:	03
SADA:	

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

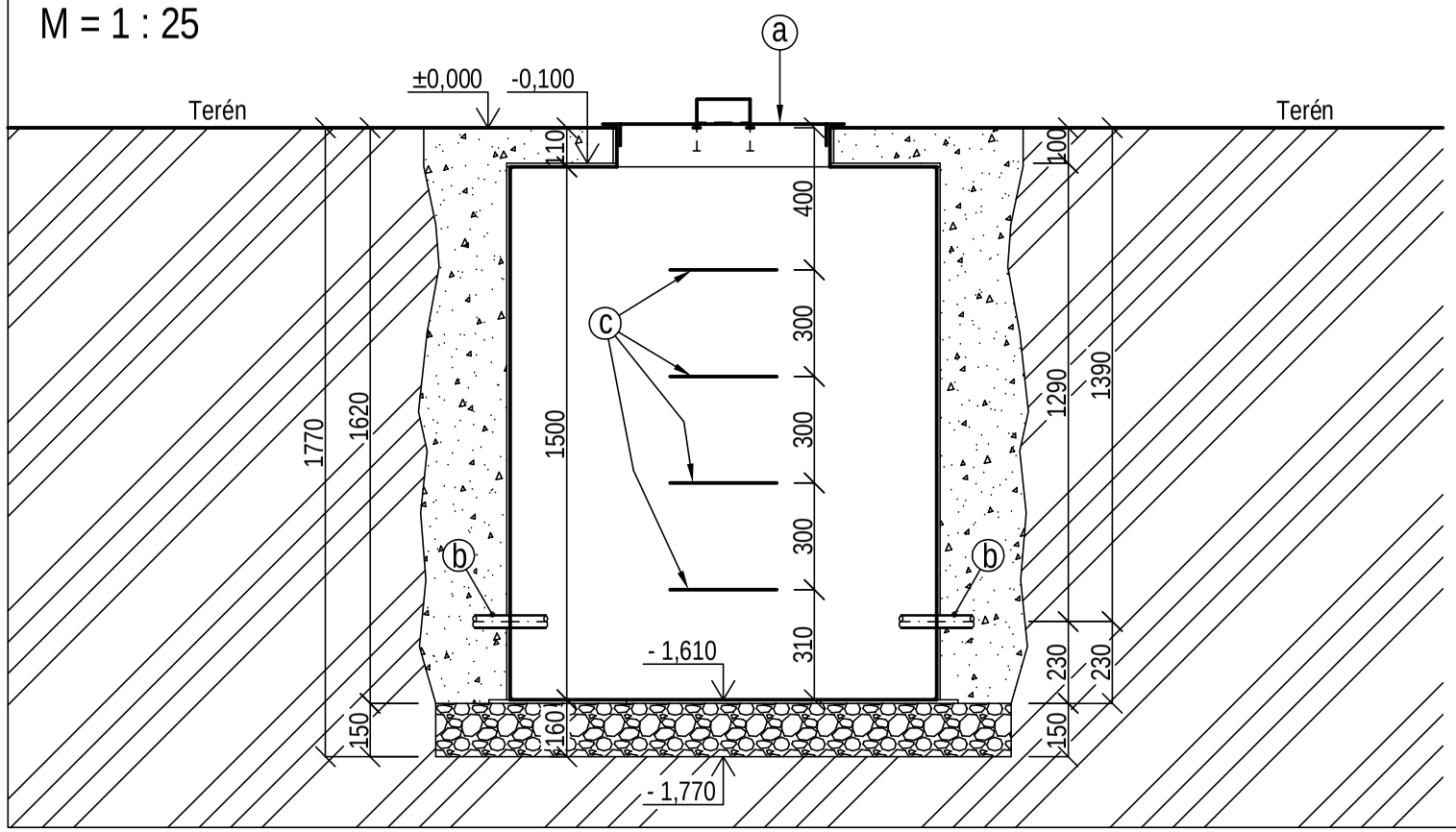
Pôdorys
M = 1 : 25



Rez B-B´
M = 1 : 25



Rez A-A´
M = 1 : 25



LEGENDA

ⓐ Oceľový poklop, vnútorný priemer s obručou Ø 580 mm, vonkajší priemer 680 mm, so sklopnou uchýtkou - 1 ks
ⓑ HD-PE potrubie, DN 25 (d 32), PN 16, navarené priamo v šachte - body napojenia vodomernej zostavy
ⓒ Stúpadlá šachty, materiál pvc 180 x 300 mm - 4 ks

Pieskový obsyp šachty, fr. 0-4 mm, po celej výške, bez hutnenia

Štrkový násyp fr. 32-64 mm, zhutnený

Rastlý terén

POZNÁMKA:

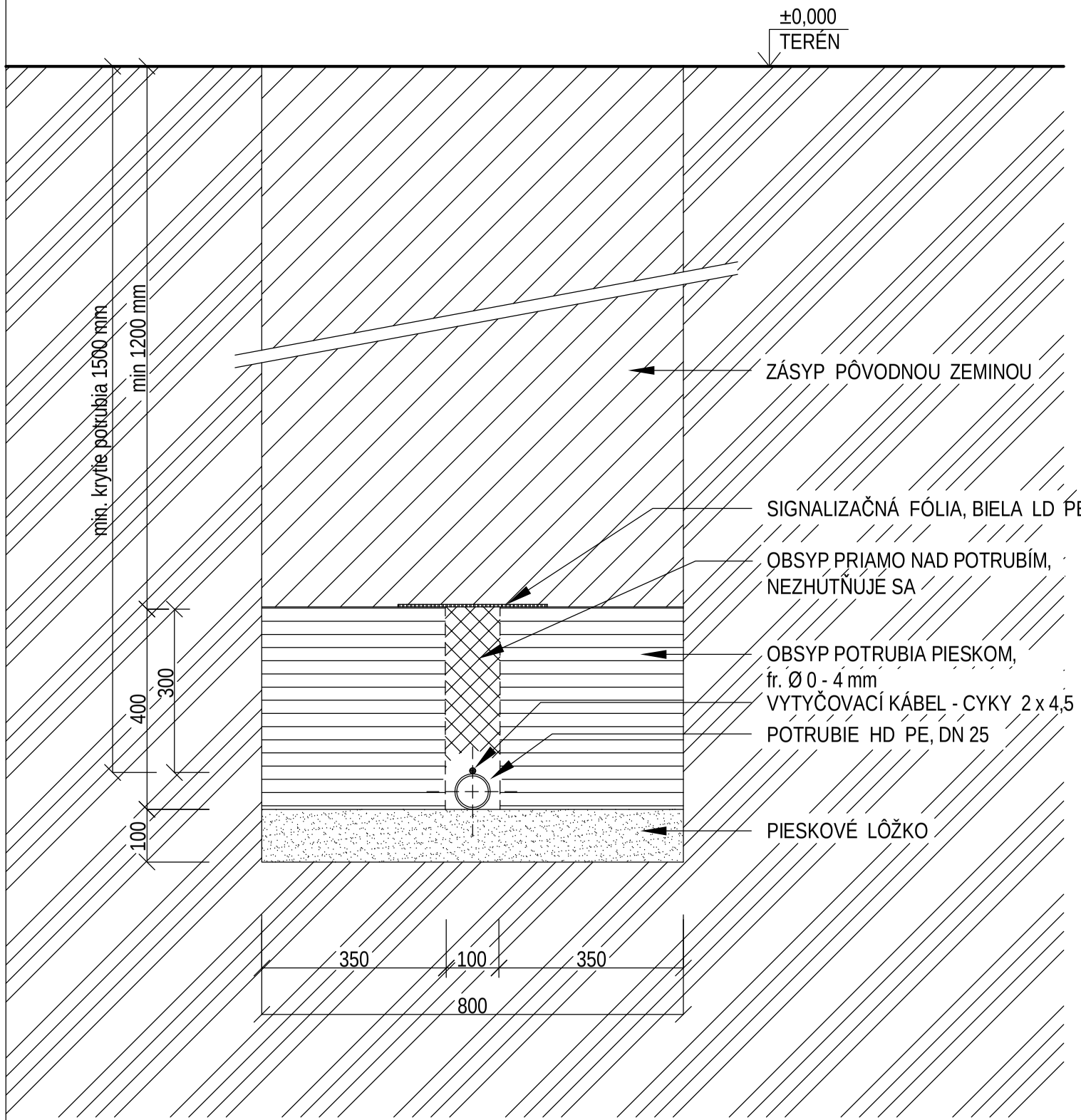
Šachtu osadiť na zhutnený štrkový podsyp, hrúbky min. 150 mm. Po osadení šachtu postupne obsýpať pieskom, po obvode, po celej výške bez zhutnenia.

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: 3MS Consulting, s.r.o. Bešeňová č. 191 034 83 Bešeňová Ing. Maroš SALVA - autorizovaný stavebný inžinier mob: + 421 907 593 237 maros.salva@gmail.com	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič	PROJEKT: PSP	3MS consulting
	MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina	ÚRAD: Demänovská Dolina	
	INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš	CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Vodomerná (armatúrna) šachta - stavebná časť - plast			ČÍSLO VÝKRESU: 04 / SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 20	FORMÁT: 2 x A4

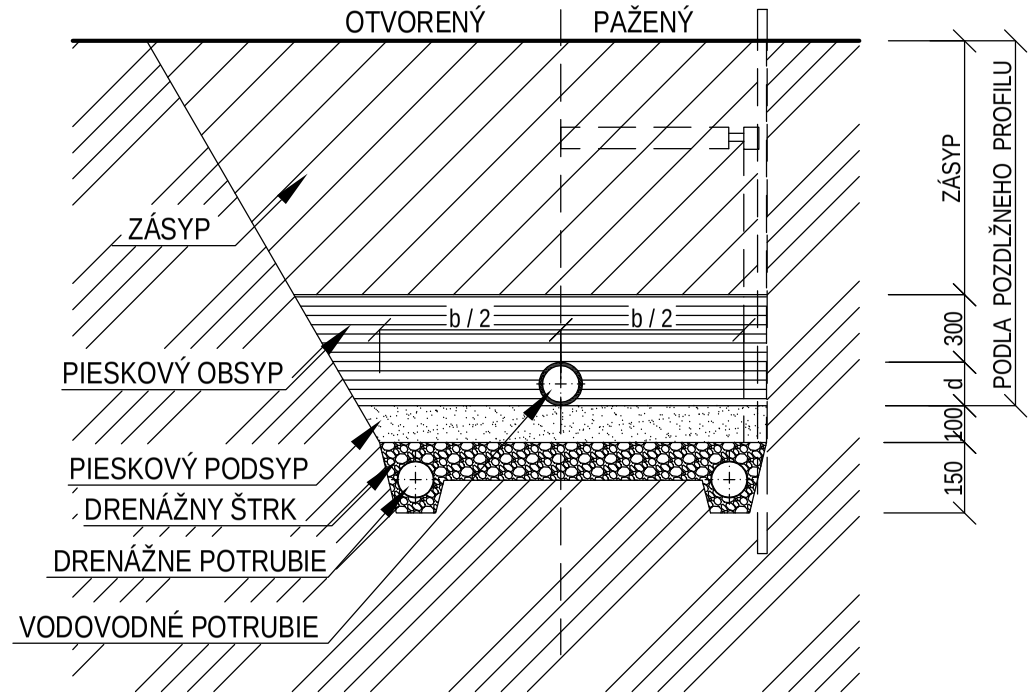
PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

VZOROVÉ ULOŽENIE "HD PE" POTRUBIA

M = 1 : 10



VÝKOP



ŠÍRKA DNA VÝKOPU PRI KLADENÍ POTRUBIA (dimenzia potrubia "DN", vonkajší priemer rúry "d")

OBSYP	SKLON SVAHU VÝKOPU (VÝŠKA SVAHU KU JEHO PÔDORYSNEJ DĺŽKE)	HĺBKA DNA (m)	ŠÍRKA DNA b V m AK d MÁ ROZMER V m		
			DO 0,4	0,4 - 1,0	CEZ 1,0
ZHUTNENÝ	ZVISLÍ ALEBO STRMŠÍ AKO 1:0,25	ĽUBOVOĽNÝ	d + 0,7 MIN. 1,0	d + 0,8	d + 0,9
	1:0,6 AŽ 1:0,25		d + 0,7	d + 0,6	d + 0,5
	MENEJ STRMÝ AKO 1:0,6		d + 0,6	d + 0,5	d + 0,4
NEZHUTNENÝ	MENEJ STRMÝ AKO 1:0,6	DO 2,50	d + 0,3 MIN. 0,6	d + 0,3	d + 0,3
		CEZ 2,50 - 5,00	d + 0,4 MIN. 0,7	d + 0,4	d + 0,4
		CEZ 5,00	d + 0,5 MIN. 0,8	d + 0,5	d + 0,5

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič

PROJEKT: PSP

MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš

CHARAKTER STAVBY: Novostavba

OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264

ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka

OBSAH: Vzorové uloženie HD-PE potrubia

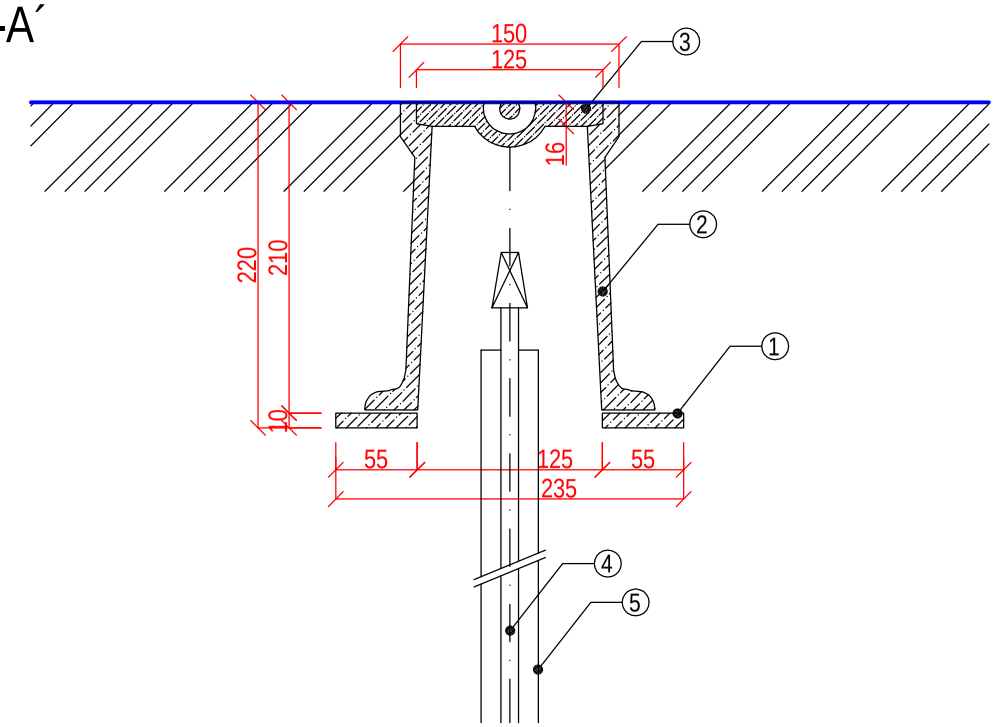
DÁTUM:	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	MIERKA:	FORMÁT:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
Október / 2018	43 - 2018	1 : 10	2 x A4	05	

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

DETAIL OSADENIA POKLOPU

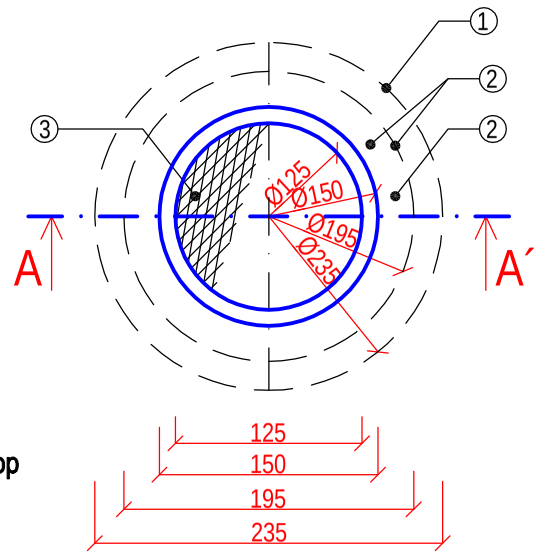
REZ A-A´

M = 1:5



PÔDORYS

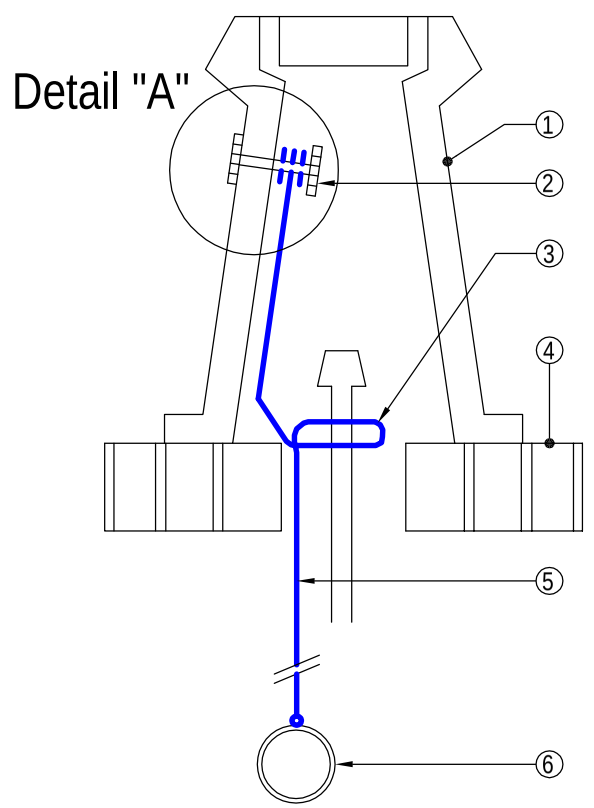
M = 1:5



LEGENDA

① Betónový prstenec pod poklop
② Uličný poklop prípojkový
③ Viečko poklopu
④ Zemná zákopová súprava
⑤ Chránička zemnej zákopovej súpravy

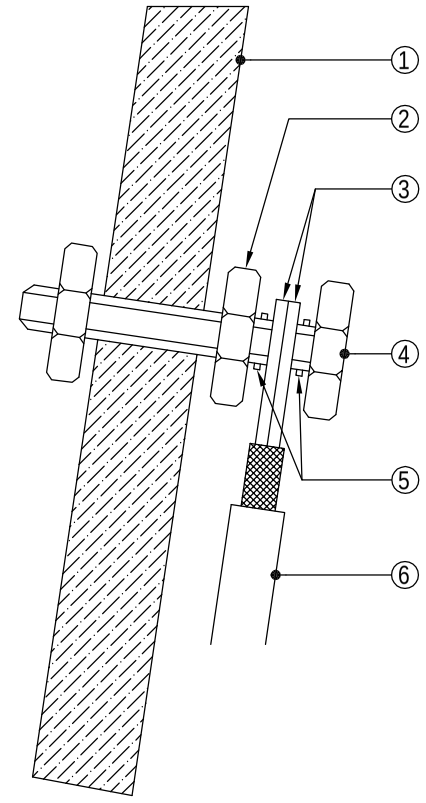
UCHYTENIE VODIČA V POKLOPE



LEGENDA

① Ventilový poklop
② Ukončenie vodiča v poklope
③ 1x závit z vodiča (rezerva)
④ Tehly priečne dierované
⑤ Vytyčovací vodič AYKY 2 x 4,5 mm2 - kabelové prevedenie
⑥ HD-PE (nekovové) potrubie

DETAIL "A"



LEGENDA

① Stena ventilového poklopu
② Mosadzné matky M6 2 ks
③ Vodičové očká 2 ks
④ Mosadzná skrutka M6x 45
⑤ Mosadzné podložky M6 2 ks
⑥ Vytyčovací vodič AYKY 2 x 4,5 mm2 - kabelové prevedenie

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová
Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:
Ing. Peter Jasič

PROJEKT: PSP

MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina

ÚRAD: Demänovská Dolina

INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš

CHARAKTER STAVBY: Novostavba

OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264

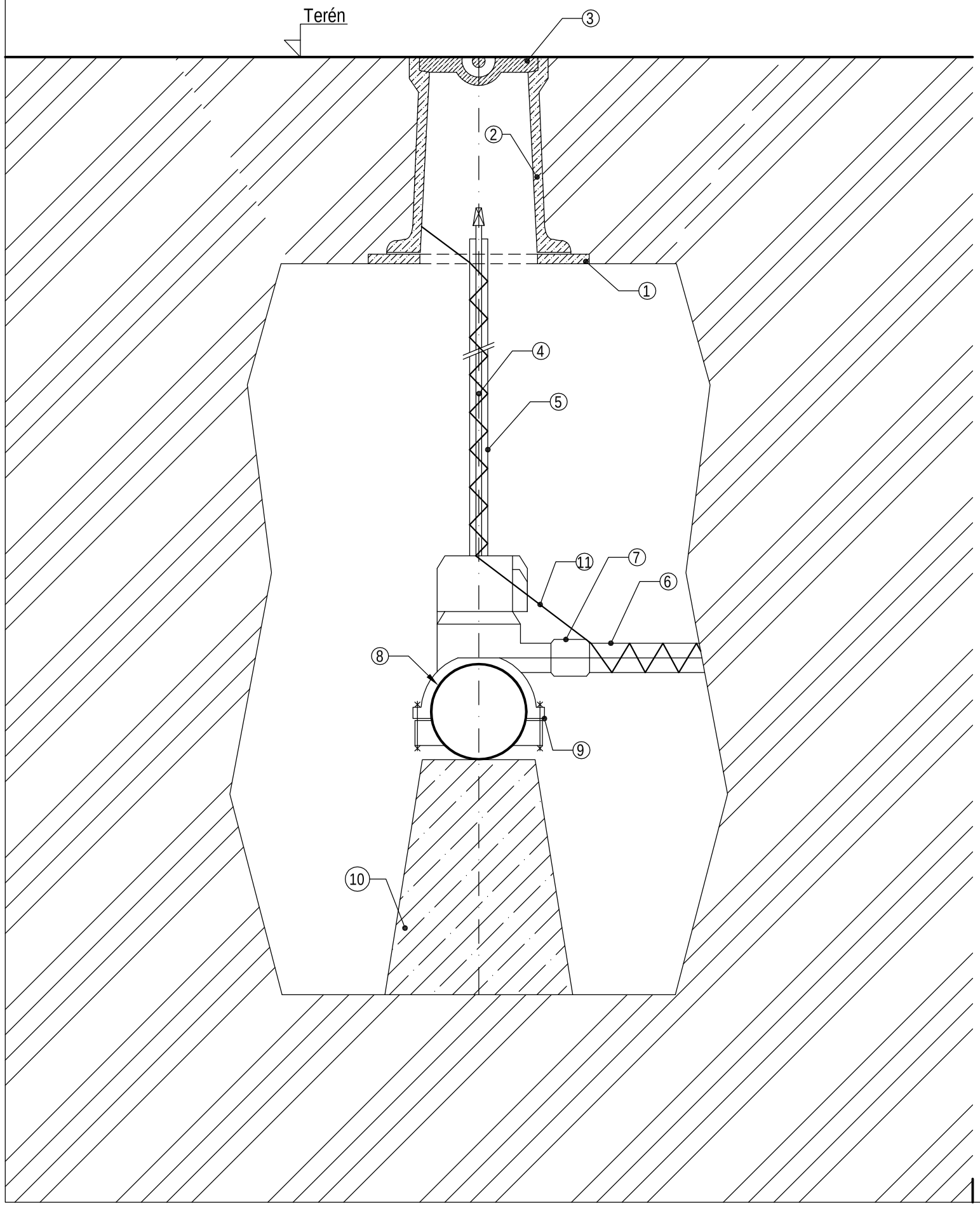
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka

OBSAH: Detail osadenia poklopu, uchytenie vytyčovacieho vodiča v poklope

DÁTUM:	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO:	MIERKA:	FORMÁT:	ČÍSLO VÝKRESU:	SADA:
Október / 2018	43 - 2018	1 : 5	2 x A4	06	

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

DETAIL NAVARENIA POTRUBIA ODBOČOVACEJ VETVY NA HLAVNÉ POTRUBIE
- navarovací pás pre PVC a HD-PE potrubie



LEGENDA

① Betónový prstenec pod poklop
② Uličný poklop prípojkový
③ Viečko ventilového poklopu
④ Zemná zákopová ventilová teleskopická súprava
⑤ Chránička zemnej zákopovej ventilovej teleskopickej súpravy
⑥ Potrubie vodovodnej prípojky
⑦ Sada s objímkou MB alebo redukciou MR
⑧ Potrubie verejného vodovodu - miesto navŕtania
⑨ Prípojkový ventil s navrtávacou hlavicou armatúrou
⑩ Betónový podperný blok
⑪ Vytyčovací vodič CYKY 2 x 4,5

VYPRACOVAL, KONTROLOVAL, ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:
3MS Consulting, s.r.o.
Bešeňová č. 191
034 83 Bešeňová

Ing. Maroš SALVA
- autorizovaný stavebný inžinier
mob: + 421 907 593 237
maros.salva@gmail.com

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. Peter Jasič		PROJEKT: PSP	
MIESTO STAVBY: parc.č. KN-C 2921/1, 2929/1, 3041/1 (KN-E 9999) k.ú. Demänovská Dolina		ÚRAD: Demänovská Dolina	
INVESTOR: Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72 031 01 Liptovský Mikuláš		CHARAKTER STAVBY: Novostavba	
OBJEKT: Vodná nádrž Zadná voda - SO 21 Prípojky inžinierskych sietí ku chatke č. 264			
ČASŤ: SO 21.2 Vodovodná prípojka			
OBSAH: Napojenie pripojovacieho potrubia na hlavné potrubie vodovodu			ČÍSLO VÝKRESU: 07 / SADA:
DÁTUM: Október / 2018	ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO: 43 - 2018	MIERKA: 1 : 5	FORMÁT: 2 x A4

PDF vytvořeno zkušební verzí pdfFactory Pro www.fineprint.cz

T – Industry, s.r.o. IČO: 36 327 204 tel.: +421 34 6541003
Hoštáky 910/49 IČ DPH: SK2020189754 fax.: +421 34 6541004
907 01 Myjava č.úč.: 2621810195/1100 mob.: +421 907 712955
e-mail: tind@tind.sk web: http://www.tind.sk

SO 20 Meracia technika a príslušenstvo regulácie prietoku vody

Príloha č. 31

Vypracoval: **T-Industry, s.r.o.**

Meno: **Marek Harmata**

Hlavný projektant: **Vodales,s.r.o., Študentská 20, Zvolen**

T – Industry, s.r.o. **IČO: 36 327 204** **tel.: +421 34 6541003**
Hoštáky 910/49 **IČ DPH: SK2020189754** **fax.: +421 34 6541004**
907 01 Myjava **č.úč.: 2621810195/1100** **mob.: +421 907 712955**
e-mail: duro@tind.sk **web: http://www.tind.sk**

Technická správa projektu MaR „Nádrže Zadná voda“

spracované dňa	24.10.2018
číslo revízie	3.0
vypracoval	Juraj Tomlain, ml.
kontroloval	Marek Harmata

1.0 Opis situácie – predmet merania a regulácie (MaR)

Predmetom tohto projektu je monitorovanie, regulácia a riadenie napúšťania / vypúšťania 3 vodných nádrží za účelom optimalizácie dostupnosti vodného zdroja pre potreby zasnežovania s ohľadom na režim celého systému, ročné obdobie a požiadavky na sanitárne prietoky vodného zdroja (tok Zadná voda).

2.0 Skladba celého systému

Systém sa skladá zo zariadení pre meranie a reguláciu osadených do 4 technologických elektro - rozvádzačov, ktoré sú umiestnené konkrétne v : RT1,RT2,RT3 a RH. Ich umiestnenie je definované elektro – projektom.

Prepojenie rozvádzačov RT1,2,3, a RH je riešené slaboprúdovou komunikačnou linkou (topológia zbernica) – kábel typu J-Y(St)-Y 2x2x0,8. Samotný kábel a jeho montáž do káblovej trasy nie sú predmetom tohto projektu. (dĺžku káblových trás odporúčame stanoviť podľa stavebnej dokumentácie). V prípade požiadavky na redundanciu sa odporúča kábel zdvojiť.

Ako komunikačný protokol bude využitý ModBus RTU – RS485.

Výbava MaR v rozvádzači RT1 obsahuje nasledovné aktívne prvky:
(elektrické prvky spojené s istením, signalizáciou a pod. sú uvedené v nákresovej časti resp. v tabuľkovej forme)

- 1 x RTU jednotka DAVE II (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x Advanced IO Binary (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x PDLoop (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x DRC-40A (výrobca Meanwell)
- 1 x EDR-150-24 (výrobca Meanwell)
- 1 x batéria 12V/1,2Ah (výrobca Panasonic)
- 1 x MOXA RS485 TCC-120I (výrobca Moxa)

MaR rozvádzač RT1 slúži na ovládanie nožového posúvača U1, ktorý reguluje prítok vody z vodného zdroja do sedimentačnej nádrže. MaR toho rozvádzača sníma prietok vody vrátane výšky hladiny – PK na dne koryta vodného zdroja pred odberným miestom. Sníma prietok vody vrátane výšky hladiny – PR6 sanitárny prietok vody pokračujúci vodným zdrojom (tok Zadná voda). Sníma prietok vody vrátane výšky hladiny – PR1 na odtoku zo sedimentačnej nádrže smerom do vodnej nádrže č. SO 03. Snímače PR6, PR1 a PK nie sú predmetom tohto projektu a MaR rozvádzač bude spracovávať signály (3x 4-20mA + 3x IMP signál) z vyhodnocovača týchto senzorov.

Výbava MaR v rozvádzači RT2 obsahuje nasledovné aktívne prvky:
(elektrické prvky spojené s istením, signalizáciou a pod. sú uvedené v nákresovej časti resp. v tabuľkovej forme)

- 1 x RTU jednotka DAVE II (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x Advanced IO Binary (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x PDLoop (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x DRC-40A (výrobca Meanwell)
- 1 x EDR-150-24 (výrobca Meanwell)
- 1 x batéria 12V/1,2Ah (výrobca Panasonic)
- 1 x MOXA RS485 TCC-120I (výrobca Moxa)

MaR rozvádzač RT2 slúži na ovládanie nožového posúvača U2, ktorý reguluje prítok vody z nádrže SO 03 do nádrže SO 02. MaR toho rozvádzača sníma výšku hladiny S1 v nádrži SO 03 a S2 v nádrži SO 02. Sníma prietok vody vrátane výšky hladiny PR2 na odtoku z nádrže SO 03 do nádrže SO 02. Snímač S1, S2 a PR2 nie sú predmetom tohto projektu a MaR rozvádzač bude spracovávať signály(2x 4-20mA + 1x 4-20mA + 1x IMP signál) z vyhodnocovača týchto senzorov.

Výbava MaR v rozvádzači RT3 obsahuje nasledovné aktívne prvky:
(elektrické prvky spojené s istením, signalizáciou a pod. sú uvedené v nákresovej časti resp. v tabuľkovej forme)

- 1 x RTU jednotka DAVE II (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x Advanced IO Binary (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x PDLoop (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x DRC-40A (výrobca Meanwell)
- 1 x EDR-150-24 (výrobca Meanwell)
- 1 x batéria 12V/1,2Ah (výrobca Panasonic)
- 1 x MOXA RS485 TCC-120I (výrobca Moxa)

MaR rozvádzača RT3 slúži na ovládanie nožového posúvača U3, ktorý reguluje prítok vody z nádrže SO 02 do nádrže SO 01. Sníma prietok vody vrátane výšky hladiny PR3 na odtoku z nádrže SO 02 do nádrže SO 01. Snímač PR3 nie je predmetom tohto projektu a MaR rozvádzač bude spracovávať signály(1x 4-20mA + 1x IMP signál) z vyhodnocovača tohto senzora.

Výbava MaR v rozvádzači RH obsahuje nasledovné aktívne prvky:
(elektrické prvky spojené s istením, signalizáciou a pod. sú uvedené v nákresovej časti resp. v tabuľkovej forme)

- 1 x RTU jednotka DAVE II s GSM 3G modemom (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 2 x Advanced IO Binary (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x PDLoop (výrobca T-Industry, s.r.o.)
- 1 x DRC-40A (výrobca Meanwell)
- 1 x EDR-150-24 (výrobca Meanwell)
- 1 x batéria 12V/1,2Ah (výrobca Panasonic)
- 1 x MOXA RS485 TCC-120I (výrobca Moxa)

MaR rozvádzač RH slúži na ovládanie nožového posúvača U4, ktorý reguluje prítok vody z nádrže SO 01 do čerpacej stanice ČS. MaR toho rozvádzača sníma výšku hladiny S3 v nádrži SO 01. Sníma prietok vody vrátane výšky hladiny PR4 na odtoku z nádrže SO 01 do čerpacej stanice. Sníma prietok prečerpávanej vody z priesakov PI z akumulačnej nádrže AN do nádrže SO 01. Sníma prietok vody vrátane výšky hladiny PR5 na gravitačnom odtoku z akumulačnej nádrže späť do vodného zdroja (tok Zadná voda). Snímač PR5, PR4, PI nie sú predmetom tohto projektu a MaR rozvádzač bude spracovávať signály(3x 4-20mA + 3x IMP signál, 1x 4-20mA) z vyhodnocovačov týchto senzorov. RTU jednotka v tomto rozvádzači zabezpečuje aj obojsmernú komunikáciu s dispečingom zasnežovania prostredníctvom 3G-GSM pripojenia (SIM kartu si zabezpečuje koncový užívateľ – nutná dynamická verejná IP adresa).

3.0 Lokálna signalizácia a ovládanie prvkov systému

Každý technologický rozvádzač obsahuje signalizačné a ovládacie prvky (podľa projektovej časti), ktoré umožňujú na lokálnej úrovni (bez nutnosti komunikácie) signálne vizualizovať stavy nožových posúvačov a centrálnej chyby. Rovnako je umožnené lokálne ručne prepnúť systém do ručného ovládania a ovládať otvorenie/zatvorenie nožového posúvača.

4.0 Práva priemyselnej ochrany

T-Industry, s.r.o. je držiteľom platne zapísaného úžitkového vzoru č. 8165 na „Kompaktná telemetrická jednotka “RTU jednotka DAVE II plne spadá pod túto priemyselnú ochranu v SR.

5.0 Doba realizácie diela, záruka, dodacie a platobné podmienky

Predpokladaná doba na vývoj aplikácie, výrobu RTU jednotiek, finálne dodanie a prípravu na spustenie testovacej prevádzky (vrátane oživenia a montáže) je približne 3-4 mesiace od záväzného objednania. Navrhovaná doba testovacej reálnej prevádzky je 1 mesiac (v závislosti od hydrologických a klimatických podmienok).
Fyzické dodanie, montáž zabezpečuje v plnom rozsahu dodávateľ diela podľa súpisu prác – nehmotná dodávka (služby a práce).
Štandardná záruka je v trvaní 24 mesiacov od prevzatia diela.
Štandardné platobné podmienky sú kombinácia zálohovej faktúry vo výške 50% s doplatkom pri odovzdaní a prevzatí diela vo výške 50%.

6.0 Vzdialená signalizácia a ovládanie prvkov systému a celkovej prevádzky

RTU jednotka v technologickom rozvádzači RH má osadený modem GSM – 3G na komunikáciu s ľubovoľným miestom – akýkoľvek dispečing pripojený do internetu. Aplikácia tejto jednotky je dostupná vo forme WEB aplikácie s nutnosťou prihlásenia sa pod užívateľským menom a heslom. Aplikácia umožňuje:

a) diaľkové sledovanie všetkých snímačov vo všetkých technologických objektoch

b) diaľkové nastavenie akčných zásahov na jednotlivých nožových posúvačoch

c) plne automatický režim ako je zimná prevádzka, letná prevádzka, servis a pod.

d) generovanie alarmových notifikácii pri prekročení stanovených hraníc na jednotlivých snímačoch resp. pri iných poruchových stavoch

e) archív a zobrazenie archívu celkovej prevádzky systému (napr. historické údaje o prietokoch)

f) aplikácia obsahuje názornú symbolickú schému vodných nádrží (SCADA)

7.0 Rozsah prác – programátorských - naprogramovanie riadiacich algoritmov pre celý systém a naprogramovanie vizualizácie SCADA

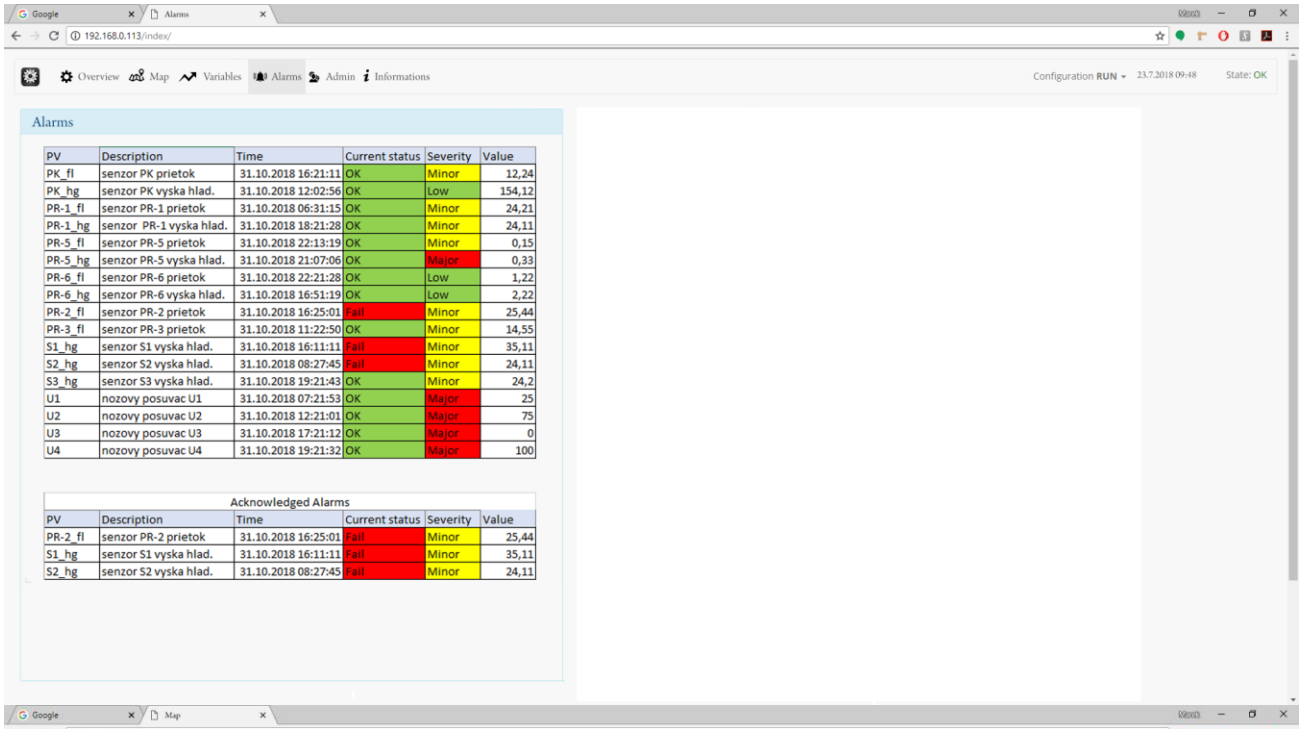
Keďže sa jedná o unikátny systém nádrži je nutné realizovať samostatný vývoj – naprogramovanie celého meracieho a riadiaceho systému. Tomu odpovedá aj rozpočtovaná položka „naprogramovanie riadiacich algoritmov pre celý systém“ resp. „naprogramovanie vizualizácie SCADA“ , ktorá je uvedená v os.hod a nie v ks. Výsledný program – sada programových modul bude v trvalej (bez akýchkoľvek budúcich licenčných alebo udržiavacích poplatkov odovzdaná zhotoviteľovi resp. koncovému prevádzkovateľovi).

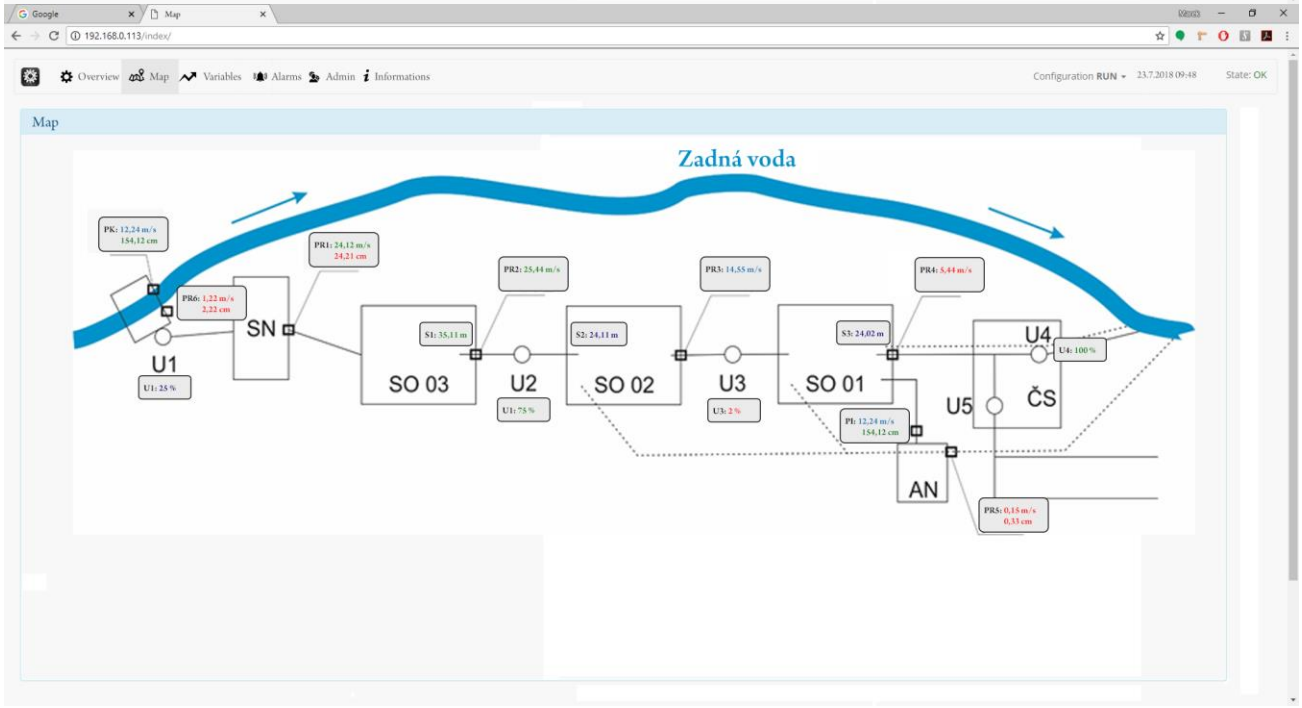
Rozsah:

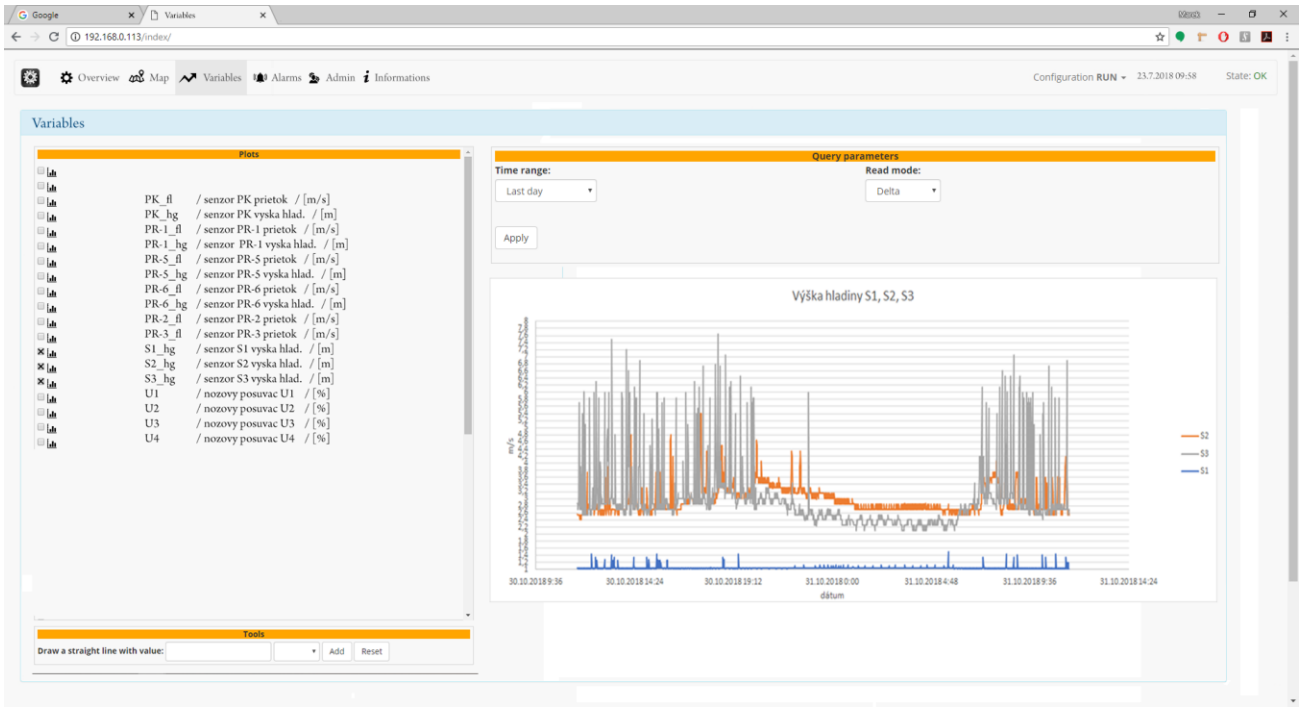
a) návrh a programovanie automatizovaného konfiguračného procesu
b) adaptácia RTU na miestnu GSM a výmena dát, dispečing
c) integrácia a parametrizácia komunikačných služieb RTU <=> RTU
d) integrácia a parametrizácia alarmového a udalostného systému
e) integrácia a parametrizácia archivačného systému pre merania, príkazy, udalosti a alarmy
f) programovanie a integrácia programového modulu RTU pre typové zapojenia
g) návrh SCADA obrazoviek podľa diskusie s koncovým prevádzkovateľom
h) naprogramovanie a oživenie SCADA obrazoviek
i) skúšky SAT (u výrobcu)

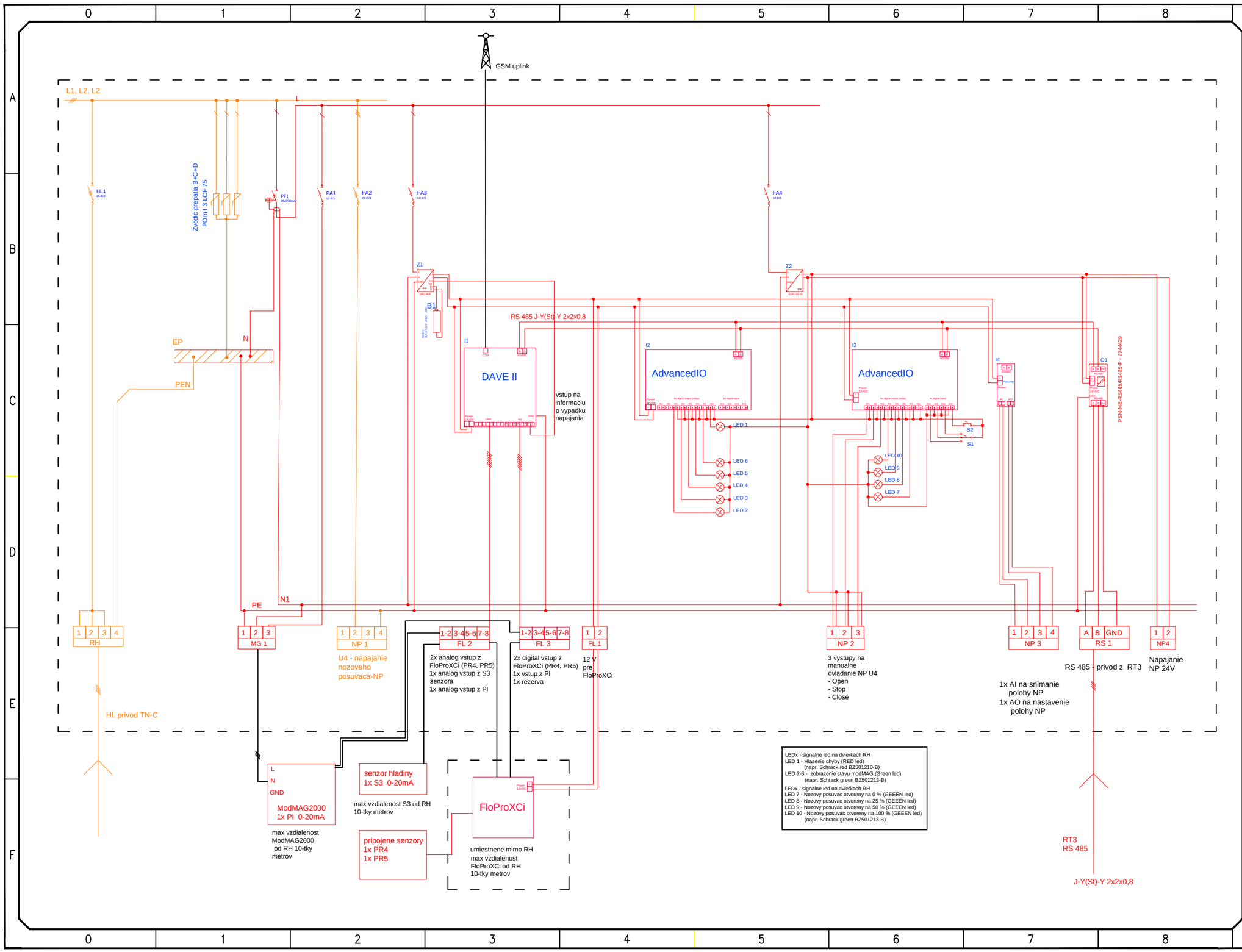
Ilustratívne návrhy vizualizácie resp. rozhraní (neodpovedajú finálnej skutočnosti a sú len ilustratívne – dáta v nich nie sú úplne relevantné)

3 obrázky – vlastné spracovanie
Časť alarmov, Časť online schematického pohľadu, Časť archívu a grafov.






Google
Variables
192.168.0.113/index/
Overview
Map
Variables
Alarms
Admin
Informations
Configuration RUN
23.7.2018 09:58
State: OK
Variables
Plots
PK_fl / senzor PK prietok / [m/s]
PK_hg / senzor PK vyska hlad. / [m]
PR-1_fl / senzor PR-1 prietok / [m/s]
PR-1_hg / senzor PR-1 vyska hlad. / [m]
PR-5_fl / senzor PR-5 prietok / [m/s]
PR-5_hg / senzor PR-5 vyska hlad. / [m]
PR-6_fl / senzor PR-6 prietok / [m/s]
PR-6_hg / senzor PR-6 vyska hlad. / [m]
PR-2_fl / senzor PR-2 prietok / [m/s]
PR-3_fl / senzor PR-3 prietok / [m/s]
S1_hg / senzor S1 vyska hlad. / [m]
S2_hg / senzor S2 vyska hlad. / [m]
S3_hg / senzor S3 vyska hlad. / [m]
U1 / nozovy posuvac U1 / [%]
U2 / nozovy posuvac U2 / [%]
U3 / nozovy posuvac U3 / [%]
U4 / nozovy posuvac U4 / [%]
Tools
Draw a straight line with value:
Add
Reset
Query parameters
Time range:
Last day
Read mode:
Delta
Apply
Výška hladiny S1, S2, S3
m/s
S2
S3
S1
30.10.2018 9:36
30.10.2018 14:24
30.10.2018 19:12
31.10.2018 0:00
31.10.2018 4:48
31.10.2018 9:36
31.10.2018 14:24
dátum



INDUSTRY

Návrh zapojenia inteligencie v RH

- návrh rozvadzaca zahrna iba potrebne prvky na zapojenie inteligencie (merania a riadenia), neobsahuje dalsie prvky ako napr. zapojenie osvetlania, spinania inych prvkov atd.

Prvky:

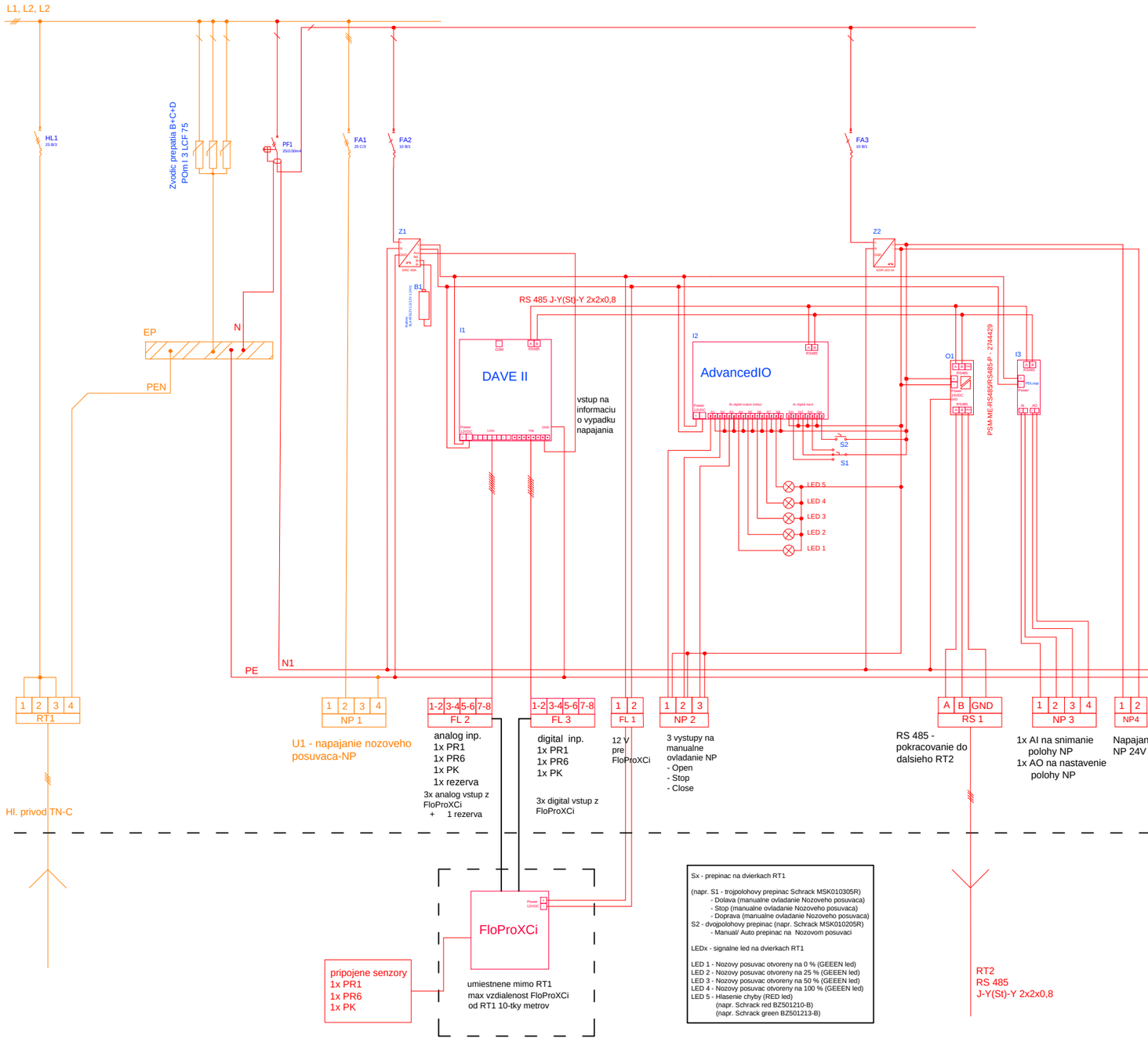
1. 1x HL1 istic 3F B25
2. 1x PF1 prud. chranic 1F25A/30mA
3. 1x FA1 istic 1F B10
4. 1x FA2 istic 3F C25
5. 1x FA3 istic 1F B10
6. 1x FA3 istic 1F B10
7. 1x EP equipotencionalna svorkovnica
8. 1x POmI 3 LCF75 zvodic prepatia
9. 1x Z1 DRC-40A, zalohovany zdroj 13.6V
10. 1x Z2 EDR-150-24, 24V zdroj
11. 1x Battery, MS12V1.2
12. 1x I1 DAVE II
13. 2x I2, I3 AdvancedIO
14. 1x O1 PMS-ME-RS485 oddelovac
15. 1x LED red, cervena signalka
16. 9x LED green, signalizacia prietoku
17. 1x S1 trojpolohovy prepinac na dvierka
18. 1x S2 dvojpolohovy prepinac na dvierka
19. 1x I4 PdLoop
20. 40x radova svorka 2,5mm2
21. 4x radova svorka 6mm2 - podla prierezu kabla vstupu
22. Antena + kabel gsm

NO.	DATE	REVISION	BY

DWG TITLE: RH - zapojenie inteligencie

ENGINEER: Marek Harmata	CHECKED BY: Juraj Tomlain
JOB NO: technician	DRAWN BY: Marek Harmata
SCALE:	DATE: 10.10.2018
DWG NO: 4	
SHEET NO: 4 OF 4	

CAD DWG FILE: Nadzor-zadna vodo



INDUSTRY

Návrh zapojenia inteligencie v RT1

- návrh rozvadzaca zahrna iba potrebne prvky na zapojenie inteligencie (merania a riadenia), neobsahuje dalsie prvky ako napr. zapojenie osvetlania, spinania inych prvkov atd.

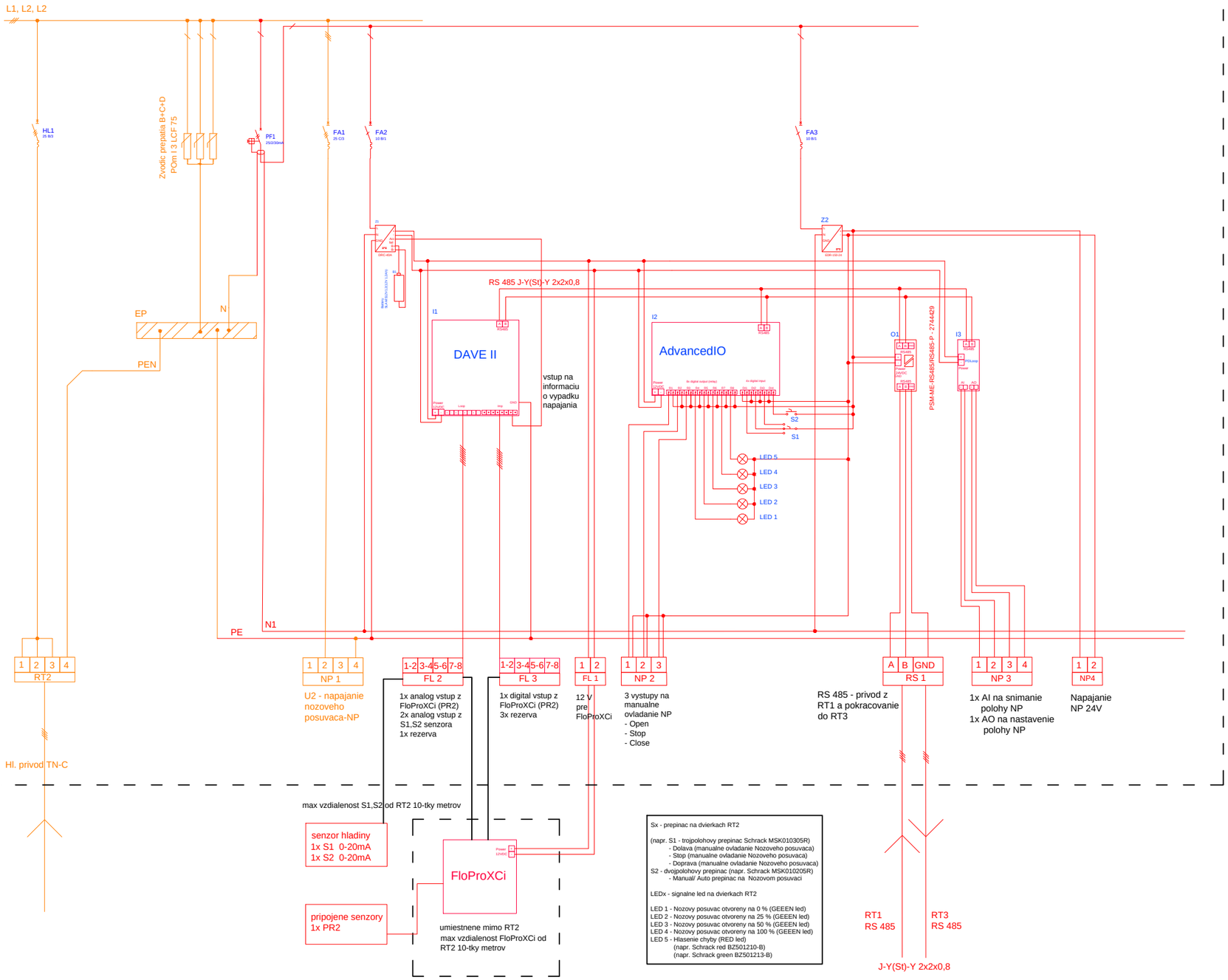
Prvky:
1. 1x HL1 istic 3F B25
2. 1x PF1 prud. chranic 1F25A/30mA
3. 1x FA1 istic 3F C25
4. 1x FA2 istic 1F B10
5. 1x FA3 istic 1F B10
6. 1x EP equipotencionalna svorkovnica
7. 1x POm I 3 LCF75 zvodic prepatia
8. 1x Z1 DRC-40A, zalohovany zdroj 13.6V
9. 1x Z2 EDR-150-24, 24V zdroj
10. 1x Battery, MS12V1.2
11. 1x I1 DAVE II
12. 1x I2 AdvancedIO
13. 1x I3 PDLoop
14. 1x O1 PMS-ME-RS485 oddelovac
15. 1x S1 trojpolohovy prepinac na dvierka
16. 1x S2 dvojpolohovy prepinac na dvierka
17. 4x LED green , zelena signalka
18. 1x LED red, cervena signalka
19. 37x radova svorka 2,5mm2
20. 4x radova svorka 6mm2 - podla prierezu vstupu

NO.	DATE	REVISION	BY

DWG TITLE: RT1 - zapojenie inteligencie

ENGINEER: Marek Harmata	CHECKED BY: Juraj Tomlain
JOB NO: technician	DRAWN BY: Marek Harmata
SCALE:	DATE: 10.10.2018
DWG NO: 1	
SHEET NO: 1 OF 4	

CAD DWG FILE: Nadrze-zadna voda



Sx - prepinac na dvierkach RT2

(napr. S1 - trojpolohovy prepinac Schrack MSK010305R)
- Dolava (manualne ovladanie Nozoveho posuvaca)
- Stop (manualne ovladanie Nozoveho posuvaca)
- Doprava (manualne ovladanie Nozoveho posuvaca)

S2 - dvojpolohovy prepinac (napr. Schrack MSK010205R)
- Manual/ Auto prepinac na Nozovom posuvaci

LEDx - signalne led na dvierkach RT2

LED 1 - Nozovy posuvac otvoreny na 0 % (GEEEN led)
LED 2 - Nozovy posuvac otvoreny na 25 % (GEEEN led)
LED 3 - Nozovy posuvac otvoreny na 50 % (GEEEN led)
LED 4 - Nozovy posuvac otvoreny na 100 % (GEEEN led)
LED 5 - Hlasenie chyby (RED led)
(napr. Schrack red BZ501210-B)
(napr. Schrack green BZ501213-B)

Návrch zapojenia inteligencie v RT2

- návrch rozvadzaca zahrna iba potrebne prvky na zapojenie inteligencie (merania a riadenia), neobsahuje dalsie prvky ako napr. zapojenie osvetlania, spinania inych prvkov atd.

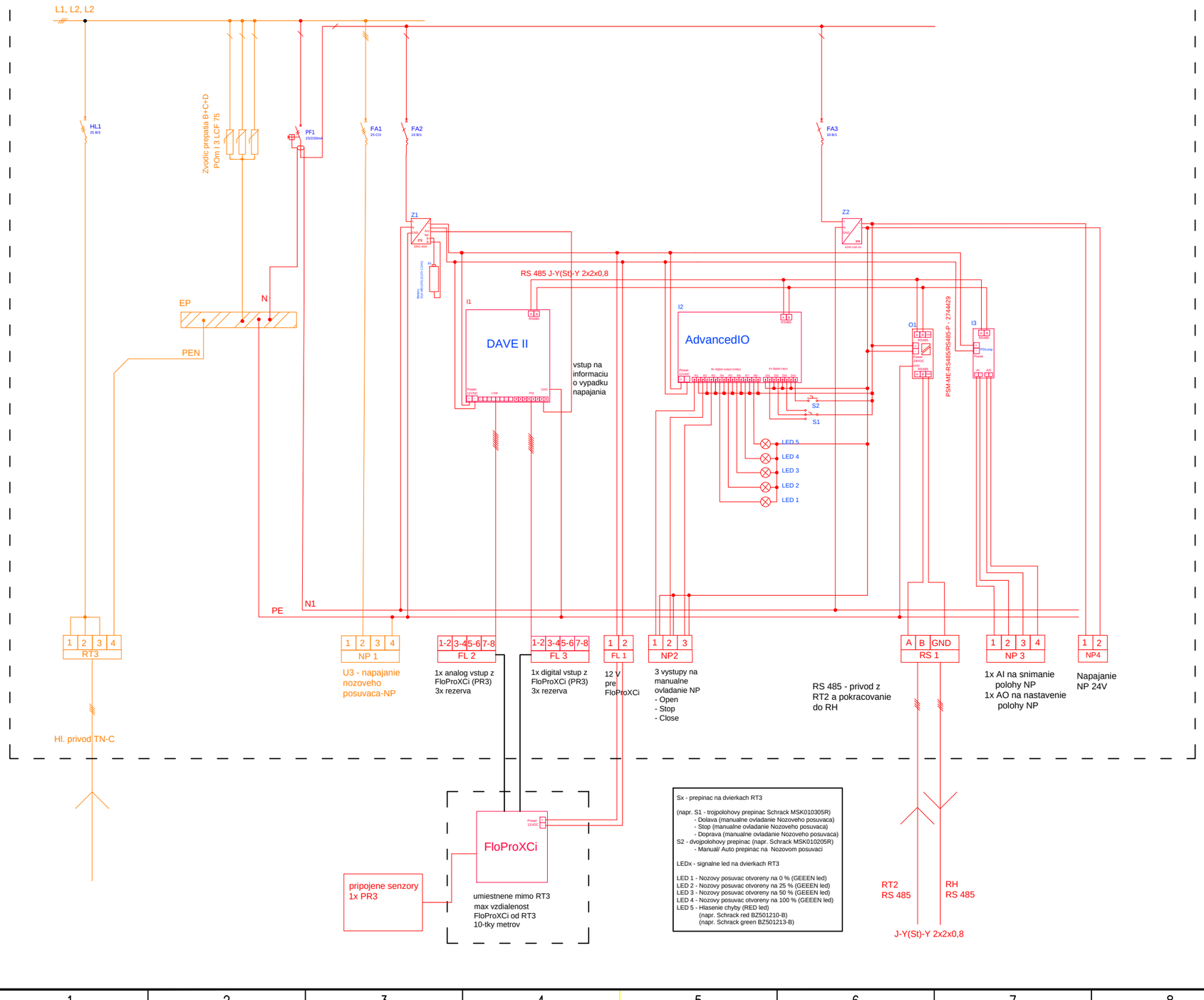
Prvky:
1. 1x HL1 istic 3F B25
2. 1x PF1 prud. chranic 1F25A/30mA
3. 1x FA1 istic 3F C25
4. 1x FA2 istic 1F B10
5. 1x FA3 istic 1F B10
6. 1x EP equipotencionalna svorkovnica
7. 1x POml 3 LCF75 zvodic prepatia
8. 1x Z1 DRC-40A, zalohovany zdroj 13.6V
9. 1x Z2 EDR-150-24, 24V zdroj
10. 1x Battery, MS12V1.2
11. 1x I1 DAVE II
12. 1x I2 AdvancedIO
13. 1x I3 PDLoop
14. 1x O1 PMS-ME-RS485 oddelovac
15. 1x S1 trojpolohovy prepinac na dvierka
16. 1x S2 dvojpolohovy prepinac na dvierka
17. 4x LED green , zelena signalka
18. 1x LED red, cervena signalka
19. 37x radova svorka 2,5mm2
20. 4x radova svorka 6mm2 - podla prierezu kabla vstupu

NO.	DATE	REVISION	BY

DWG TITLE: RT2 - zapojenie inteligencie

ENGINEER: Marek Harmata	CHECKED BY: Juraj Tomlain
JOB NO: technician	DRAWN BY: Marek Harmata
SCALE:	DATE: 10.10.2018
DWG NO: 2	
SHEET NO: 2 OF 4	

CAD DWG FILE: Nodrze-zadna voda



Návrh zapojenia inteligencie v RT3

- návrh rozvadzaca zahrna iba potrebne prvky na zapojenie inteligencie (merania a riadenia), neobsahuje dalsie prvky ako napr. zapojenie osvetlania, spinania inych prvkov atd.

Prvky:

1. 1x HL1 istic 3F B25
2. 1x PF1 prud. chranic 3F25A/30mA
3. 1x FA1 istic 3F C25
4. 1x FA2 istic 1F B10
5. 1x FA3 istic 1F B10
6. 1x EP equipotencionalna svorkovnica
7. 1x POmI 3 LCF75 zvodic prepatia
8. 1x Z1 DRC-40A, zalohovany zdroj 13.6V
9. 1x Z2 EDR-150-24, 24V zdroj
10. 1x Battery, MS12V1.2
11. 1x I1 DAVE II
12. 1x I2 AdvancedIO
13. 1x I3 PDLoop
14. 1x O1 PMS-ME-RS485 oddelovac
15. 1x S1 trojpolohovy prepinac na dvierka
16. 1x S2 dvojpolohovy prepinac na dvierka
17. 4x LED green , zelena signalka
18. 1x LED red, cervena signalka
19. 37x radova svorka 2,5mm2
20. 4x radova svorka 6mm2 - podla prierezu kabla vstupu

NO.	DATE	REVISION	BY

DWG TITLE: RT3 - zapojenie inteligencie

ENGINEER: Marek Harmata	CHECKED BY: Juraj Tomlain
JOB NO: technician	DRAWN BY: Marek Harmata
SCALE:	DATE: 10.10.2018

DWG NO: 3

SHEET NO: 3 OF 4

CAD DWG FILE: Nadrze-zadna voda

T – Industry, s.r.o.
Hoštáky 910/49
907 01 Myjava
Slovenská republika

IČO: 36 327 204
IČ DPH: SK2020189754
č.úč.: 2621810195/1100
e-mail: tind@tind.sk

tel.: +421 34 6541003
fax.: +421 34 6541004
mob.: +421 907 712955
web: http://www.tind.sk

Súpis materiálu a prác projektu MaR „Nádrže Zadná voda“

spracované dňa	24.10.2018
číslo revízie	1.0
vypracoval	Marek Harmata
kontroloval	Juraj Tomlain, ml.

Hmotná dodávka - materiál

p.c.	typ	umiestnenie	množstvo ks	cena za ks bez dph	cena spolu bez dph	pozn.
1	prúd. chránič 1F25A/30mA	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	27,97 €	111,88 €	ochrana
2	B10 1F	2xRT1, 2xRT2, 2xRT3, 3xRH	9	3,13 €	28,17 €	istenie prvkov
3	Anténa	1xRH	1	107,00 €	107,00 €	GSM anténa + kábel na anténu dĺžky XXm
4	DRC-40A	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	29,99 €	119,96 €	zálohovaný zdroj 12V
5	EDR-150-24	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	21,90 €	87,60 €	zdroj 24V
6	Batterry, MS12V1.2	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	8,15 €	32,60 €	batéria do zálohovaného zdroja
7	RTU DAVE II	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	3	400,00 €	1 200,00 €	RTU na zber signálov
8	RTU DAVE II s 3G-GSM modemom	1xRH	1	480,00 €	480,00 €	RTU na zber signálov s integrovaným modemom
9	AdvancedIO - Binary	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 2xRH	5	390,00 €	1 950,00 €	vstupno-výstupná jednotka

10	PDLoop	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	130,00 €	520,00 €	snímanie a riadenie polohy NP
11	TCC-120/TCC-120I moxa	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	113,40 €	453,60 €	izolácia RS485
12	LED red BZ501210-B	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	3,61 €	14,44 €	signalizačná LED dióda
13	LED green BZ501213-B	4xRT1, 4xRT2, 4xRT3, 9xRH	21	3,61 €	75,81 €	signalizačná LED dióda
14	MSK010305R	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	4,88 €	19,52 €	trojpolohový prepínač na dvierka
15	MSK010205R	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	4,88 €	19,52 €	dvojpolohový prepínač na dvierka
16	MSZT1210	2xRT1, 2xRT2, 2xRT3, 2xRH	8	0,25 €	2,00 €	držiak štítku pod prepínače
17	rádova svorka 2,5mm2	38xRT1, 35xRT2, 35xRT3, 38xRH	154	0,40 €	61,60 €	pripojovacie svorky
18	nulová svorkovnica	1xRT1, 1xRT2, 1xRT3, 1xRH	4	1,55 €	6,20 €	na rozvedenie N za PCH
				Spolu:	5 289,90 €	

Nehmotná dodávka, služby / práca

p.c.	typ	umiestnenie	množstvo ks	cena za ks bez dph	cena spolu bez dph	pozn.
1	inštalácia MaR prvkov do rozvádzačov	RT1,RT2,RT3, RH	4	200,00 €	800,00 €	
2	naprogramovanie riadiacich algoritmov pre celý systém - trvalá licencia	RT1,RT2,RT3, RH	250	28,00 €	7 000,00 €	ks = os.hod
3	naprogramovanie vizualizácie SCADA - trvalá licencia	RH	80	28,00 €	2 240,00 €	ks = os.hod
4	softvérová konfigurácia RTU jednotiek DAVE II na mieste	RT1,RT2,RT3	3	190,00 €	570,00 €	
5	softvérová konfigurácia RTU jednotky DAVE II s modemom na mieste	RH	1	240,00 €	240,00 €	

6	spracovanie finálnej dokumentácie	RT1,RT2,RT3, RH	1	800,00 €	800,00 €	
7	cestovné náklady na miesto realizácie	Jasná	4	280,00 €	1 120,00 €	4 x 700km
8	podpora počas testovacej prevádzky, paušálne	RT1,RT2,RT3, RH	1	900,00 €	900,00 €	počas 1 mesiaca
9	zaškolenie - užívateľské	Jasná	1	250,00 €	250,00 €	
				Spolu:	19 318,74 €	

Technické údaje prietokomerov a hladinomerov s príslušenstvom

spracované dňa	25.10.2018
číslo revízie	1.0
vypracoval	RNDr. Pavol Harušťák Badger Meter Slovakia s.r.o.
kontroloval	Marek Harmata

Odberné miesto:
Profil PK – kombinovaný dopplerov/tlakový senzor umiestnený pomocou plastového držiaka na dno koryta potoka- prietok pred odberným miestom
Profil PR-6 - kombinovaný dopplerov/tlakový senzor umiestnený v potrubí DN160 pomocou plastového rozopierateľného držiaka- sanitárny prietok v potoku
Profil PR1 - kombinovaný dopplerov/tlakový senzor umiestnený v potrubí DN400 na odtoku zo sedimentačnej nádrže pomocou plastového rozopierateľného držiaka - meria celkové odoberané množstvo
Tieto 3 profily budú metrologicky overené, vyvedené káblami zo senzorov do vyhodnocovača **MACE FloPro XCi,** umiestneného v skrinke na teréne pred sedimentačnou nádržou, s 3 x výstupom 4-20 mA a 3 x výstupom impulz.

Odtok z nádrže SO 03:
Profil PR2- dopplerov senzor umiestnený v potrubí DN400 na odtoku z nádrže SO 03 pomocou plastového rozopierateľného držiaka - meria prítok do nádrže SO 02, vyvedený káblom zo senzora do vyhodnocovača **MACE FloPro XCi,** umiestneného v skrinke na korune hrádze SO 03 s 1 x výstupom 4-20 mA a 1 x výstupom impulz.

Odtok z nádrže SO 02:
Profil PR3- dopplerov senzor umiestnený v potrubí DN400 na odtoku z nádrže SO 02 pomocou plastového rozopierateľného držiaka - meria prítok do nádrže SO 01, vyvedený káblom zo senzora do vyhodnocovača **MACE FloPro XCi,** umiestneného v skrinke na korune hrádze SO 02 s 1 x výstupom 4-20 mA a 1 x výstupom impulz.

Čerpacia stanica:
Profil PR4- dopplerov vŕtany senzor umiestnený v potrubí DN400 v objekte čerpacej stanice –vložený do potrubia cez vyvŕtaný otvor zboku- meria celkový odtok z nádrží
Profil PR-5 - kombinovaný dopplerov/tlakový senzor umiestnený v potrubí *DN250? pomocou plastového rozopierateľného držiaka na výusti z akumulačnej nádrže– gravitačný odtok oddrenovanej vody z akumulačnej nádrže späť do toku?*

Tieto 2 profily budú metrologicky overené, vyvedené káblami zo senzorov do vyhodnocovača **MACE FloPro XCi,** umiestneného v budove čerpacej sanice , s 2 x výstupom 4-20 mA a 2 x výstupom impulz.

Profil PI- Magneticko induktívny prietokomer **Badger Meter ModMAG M2000**, metrologicky overený, umiestnený v šachte v potrubí DN125 prírubami PN16 na výtlaku z čerpadla z akumulačnej nádrže –- meria prečerpávané množstvo priesakovej vody späť do nádrže SO 01 s 1 x výstupom 4-20 mA a 1 x výstupom impulz. Ešte ma napadlo, či nebudú chcieť v rámci MaR riešiť aj režim spínania prečerpávania (v projekte je plavákový snímač a Wilo Control SC-L-2- viď príloha, prečerpávanie by nemalo byť spustené v prípade, že je nádrž SO 01 plná).

Senzory k meradlu FloPro XCi:

Profil PK, PR-6, PR1, PR-5 – kombinovaný vložný dopplerov/tlakový senzor

Profil PR2, PR3- dopplerov vložný senzor

Profil PR4- dopplerov vŕtany senzor

Maximálna dĺžka kábla senzorov je 50 m

Senzory výšky hladiny S1, S2,S3: Tlakový senzor HLM-25S s rozsahom 0-10 m

SNAS
Reg. No. 153/I-008

TÜV SÜD
Slovakia

TÜV SÜD Slovakia, s.r.o.
Pobočka Banská Bystrica
Lazovná 69
974 01 Banská Bystrica

tel.: 00421-48-4151825
fax.: 00421-48-4152293

ODBORNÉ STANOVISKO

Evidenčné číslo 1562/30/18/BT/OS/DOK
vydané oprávnenou právnickou osobou č. OPO-000001-07

Účel inšpekcie: **overenie plnenia požiadaviek bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci posudzovaním dokumentácie stavby a vydanie odborného stanoviska pre stavebné povolenie v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.**

Zákazník:	**EUB, s.r.o.** **Priehradná 1690/30, 031 01 Liptovský Mikuláš**
Objednávka č. zo dňa:	**EB/18/08/01/01 zo 25.07.2018**
Zákazka TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č.:	**1562/30/2018**

Posudzovaná dokumentácia stavby

Názov stavby:	**Demänovská Dolina – Jasná – Zahustenie TS Zadné vody**
Investor:	**TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1**
Zodpovedný projektant:	**Ing. Michal Borsík**
Umiestnenie stavby:	**k.ú. Demänovská Dolina, parc. č. CKN 2929/30, 2929/1**

Ako špecifikácie pre vykonanie inšpekcie boli použité nasledujúce normy a predpisy:

Inšpekčný postup oprávnenej právnickej osoby TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č. Q-057, návod č. N-Q-057/1/1 a špecifikácia inšpekcie podľa platných právnych predpisov.

a táto predložená dokumentácia:

- Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 2018/08/01 zo dňa 22.03.2018
- Stavebný objekt: SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW
  PS 01 – Trafostanice murované
  Širšie vzťahy
  Situácia – Montáž
  Osadenie technológie
  VN/NN rozvádzač

Vykonané úkony

- Kontrola predloženej projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie.

Pri inšpekcii vykonanej dňa 13.08.2018 boli zistené nasledovné nedostatky:

1. V projektovej dokumentácii nie je správne zaradené elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. MPSVR SR 508/2009 Z. z., čo nie je v súlade s § 4 ods. 2 zákona 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov

2. V projektovej dokumentácii nie je dodržaná minimálna šírka priestorov na údržbu a prevádzku, čo nie je v súlade s čl. 7.5.4 STN EN 61936-1.

Na základe posúdenia projektovej dokumentácie stavby v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov vydávame toto

odborné stanovisko:

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky bezpečnosti technických zariadení po odstránení nedostatku v bode 1 a 2.

Odborné stanovisko je vydané pre účely stavebného povolenia len **v rozsahu predloženej projektovej dokumentácie**.

Uvedené nedostatky nebránia vydaniu stavebného povolenia.

Upozornenie na plnenie požiadaviek iných predpisov:

- Pre konštrukčnú dokumentáciu vyhradeného elektrického zariadenia skupiny A písm. c/ platí požiadavka § 5 ods. 2 a 3 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov o posúdení dokumentácie technických zariadení oprávnenou právnickou osobou napr. TÜV SÜD Slovakia s.r.o.
- Pred uvedením vyhradených elektrických zariadení skupiny A písm. c/ do prevádzky je potrebné vykonať úradnú skúšku podľa § 12 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 14 ods. 1 písm. b) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou napr. TÜV SÜD Slovakia s.r.o.

Upozornenie:

- V jednopólovej schéme nie je zakreslená VN ochrana transformátora.

Poznámka:
TÜV SÜD Slovakia s.r.o. môže vykonať inšpekciu podľa STN EN ISO/IEC 17020:2012 posúdením súladu vyhotovenia stavby a technických zariadení, ktoré sú v nej inštalované, alebo namontované, s požiadavkami bezpečnosti technických zariadení (v príslušnej etape výstavby – technický dozor stavieb).

Vyššie uvedené odborné stanovisko platí za týchto podmienok:

Nedostatky a upozornenia budú odstránené ku dňu kolaudácie stavby a budú dodržiavané všeobecné záväzné právne predpisy.

Výsledky inšpekcie podané v tomto odbornom stanovisku sa vzťahujú len k posudzovanej dokumentácii. Odborné stanovisko nie je možné bez súhlasu TÜV SÜD Slovakia s.r.o. a zákazníka rozmnožovať inak než vcelku.

V Banskej Bystrici, dňa 13.08.2018

inšpektor TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Ladislav Rybička

vedúci pobočky TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Eva Vaňková

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ CERTIFIKÁCIA TÜV SLS 3.13

Na vedomie: Inšpektorát práce Žilina

Tatry mountain resorts, a.s.

DEMÄNOVSKÁ DOLINA 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1

ENVIRONMENTÁLNY PLÁN VÝSTAVBY

Príloha 26

PD pre stavebné rozhodnutie

stavba:

DEMÄNOVSKÁ DOLINA, VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

navrhovateľ:

Tatry mountain resorts, a.s.

DEMÄNOVSKÁ DOLINA 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1

projektant:

Vodales, s.r.o., Študentská 20, 960 01 Zvolen

marec 2018

spracovateľ:

HES - COMGEO spol. s r.o.
KOSTIVIARSKA CESTA 4, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA
+421 48 428 51 53
hes-comgeo@hes-comgeo.sk

OBSAH

ZOZNAM SKRATIEK 3
I. ÚVOD 4
II. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE 5
III. CIELE EPV A ZODPOVEDNOSTI 6
1. Ciele EPV 6
2. Zodpovednosti objednávateľa, zhotoviteľa a dodávateľov 8
2.1. Základné povinnosti objednávateľa 8
2.2. Základné povinnosti zhotoviteľa 9
2.3. Koordinácia v oblastiach ochrany ŽP 9
3. Platnosť EPV 10
4. Školenia a ochrana ŽP 10
IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE 12
V. NÁVRH TECHNICKÝCH A ORGANIZAČNÝCH OPATRENÍ NA OCHRANU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH MONITORING 16
1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva 16
1.1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred emisiami a prašnosťou počas výstavby 16
1.2. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom a vibráciami počas výstavby 18
1.3. Opatrenia na ochranu obyvateľstva v dôsledku staveniskovej dopravy 19
2. Opatrenia na ochranu geologického prostredia 20
3. Opatrenia na ochranu prírody a krajiny 24
4. Opatrenia na ochranu povrchových a podzemných vôd 26
5. Nakladanie s odpadmi vzniknutými počas výstavby 42
VI. NÁVRH OPATRENÍ NA RIEŠENIE KRÁTKODOBÝCH ZHORŠENÍ STAVU ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A PLÁN OPATRENÍ POČAS HAVÁRIÍ, NEHÔD, POŽIAROV A NÁVRH POSTUPU SANÁCIE VZNIKNUTÝCH ŠKÔD 44
1. Ohrozenie stability a únosnosti základových pôd a stavebných objektov 44
2. Ohrozenie úrodnosti pôdy (zjavná degradácia, resp. kontaminácia pôdy).. **Chyba! Záložka nie je definovaná.**
3. Nadmerná koncentrácia emisií a prašnosti 45
4. Mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd 45
5. Povodňová situácia 46
6. Prekročenie povolených hodnôt hluku a vibrácií 47
7. Dopravný kolaps, nepredvídané dopravné situácie 48
8. Vznik požiarov, dopravných havárii, pracovných úrazov 48
9. Sťažnosti dotknutých občanov 49
VII. PRÍLOHY 50
Príloha 1 Situácia stavby 51
Príloha 2 Prezenčná listina z oboznámenia s EPV 52
Príloha 3 Komunikačný plán hlásenia havarijných stavov 53
Príloha 4 Harmonogram postupu stavebných prác 55

ZOZNAM SKRATIEK

EPV	environmentálny plán výstavby
KO	komunálny odpad
LP	lesné pozemky
O	ostatný odpad
OP	ochranné pásmo
PA	povodňová aktivita
PD	projektová dokumentácia
PHM	pohonné hmoty
SD	stavebný dozor
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SO	stavebný objekt
TTP	trvalá trávny porast
ŽP	životné prostredie

I. ÚVOD

Podľa zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov, je každý povinný, predovšetkým opatreniami priamo pri zdroji, predchádzať znečisťovaniu alebo poškodzovaniu životného prostredia a minimalizovať nepriaznivé dôsledky svojej činnosti na životné prostredie. Každý, kto využíva územia alebo prírodné zdroje, projektuje, vykonáva alebo odstraňuje stavby, je povinný také činnosti vykonávať len po zhodnotení ich vplyvov na životné prostredie a zaťaženie územia, a to v rozsahu ustanovenom týmto zákonom a osobitnými predpismi (predovšetkým zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov). Pri vybraných stavbách (ide najmä o líniové stavby a stavby väčšieho rozsahu) sa eliminácia negatívnych vplyvov počas výstavby zabezpečuje prostredníctvom environmentálnych plánov výstavby (ďalej len „EPV“).

Predmetný Environmentálny plán výstavby vodnej nádrže „Zadná voda“ je vypracovaný ako súčasť projektovej dokumentácie pre povolenie stavby. Nadväzuje na proces projektovej prípravy stavby a definuje opatrenia, ktorými sa zabezpečí nezhoršenie súčasného stavu podmienok života verejnosti a pracovných podmienok zamestnancov stavby, podzemných a povrchových vôd, ovzdušia, geologického prostredia a ekologických funkcií krajiny.

Hlavným cieľom dokumentu je definovať a zhrnúť zásady výstavby vodnej nádrže vo vzťahu k životnému prostrediu, chráneným územiam, t.j. zabezpečiť aby stavebné práce boli vykonávané so zreteľom na ochranu všetkých zložiek životného prostredia, ako aj navrhnúť systém kontroly ich zabezpečenia.

EPV rieši najmä zásadné spôsoby a princípy akými sa zabezpečí zachovanie, resp. nezhoršenie súčasného stavu počas výstavby, pričom pozornosť sa sústredí najmä na:

- zachovanie podmienok života obyvateľov v sídlach umiestnených v blízkosti stavby,
- ochranu prírody a krajiny,
- zabezpečenie kvality podzemných a povrchových vôd,
- zabezpečenie kvality ovzdušia,
- zachovanie stability geologického prostredia.

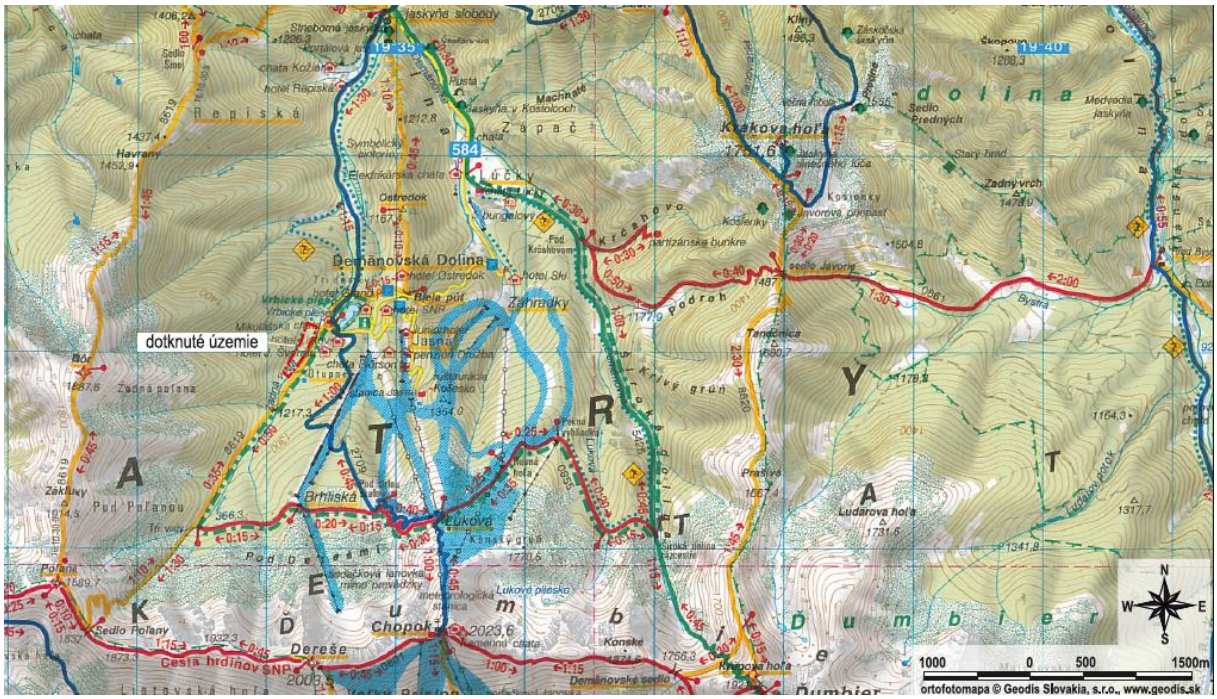
Podmienky výstavby z hľadiska ochrany životného prostredia a jeho zložiek boli zadané v Rozhodnutí Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie, č. OU-LM-OSZP-2017/7384-30-CEN, zo dňa 09.10.2017 a vo vyjadreniach k vydaniu územného rozhodnutia a stavebného povolenia.

Environmentálny plán výstavby obsahuje:

- definované ciele EPV,
- návrh technických a organizačných opatrení na ochranu ŽP,
- návrh monitoringu,
- návrh opatrení na riešenie krátkodobých zhoršení stavu zložiek ŽP,
- plán opatrení počas havárií, nehôd, požiarov,

II. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	**Vodná nádrž Zadná voda**
Kraj:	Žilinský kraj
Okres:	Liptovský Mikuláš
Obec:	Demänovská Dolina
Katastrálne územie:	Demänovská Dolina
Charakter stavby:	Inžinierske stavby, vodná stavba, jednoduchá pozemná stavba
Tok:	Zadná voda
Hydrologické číslo:	4-21-02-029, r.km 4,00
Správca povodia:	SVP, š.p., OZ Piešťany
Stavebník:	Tatry mountain resorts, a.s. Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1
Projektant:	Vodales, s.r.o. Študentská 20, 960 01 Zvolen
Zhotoviteľ stavby:	....



Obr. 1 Umiestnenie stavby

III. CIELE EPV A ZODPOVEDNOSTI

1. Ciele EPV

Cieľom EPV je definovať podmienky a opatrenia pre vykonanie stavebných prác so zreteľom na ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia.
Podmienky a opatrenia rešpektujú požiadavky legislatívy, zmluvné podmienky objednávateľa a podmienky vyplývajúce z rozhodnutí a vyjadrení vydaných k predmetnej výstavbe.

Všeobecnou podmienkou je vykonanie stavebných prác so zreteľom na ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia pred ich nadmerným poškodením a ohrozením.

Špecifické podmienky pre výkon stavebných prác so zreteľom na ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia boli stanovené v Rozhodnutí Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie, č. OU-LM-OSZP-2017/7384-30-CEN, zo dňa 09.10.2017 a vo vyjadreniach k vydaniu územného rozhodnutia nasledovne:

Podmienky Rozhodnutia č. OU-LM-OSZP-2017/7384-30-CEN

1. Akceptovať dôsledné dodržiavanie opatrení na ochranu vodárenských zdrojov pitnej vody, ako sú uvedené vo výrokovej časti rozhodnutia Okresného úradu Liptovský Mikuláš, Odbor starostlivosti o životné prostredie, úsek štátnej vodnej správy, Vrbická 1993, Liptovský Mikuláš, č. OU-LM-OSZP-ŠVS-2015/000241-6/Mk, zo dňa 8.10.2015
2. Zrekonštruovať" objekt a obnoviť" kontinuálne merania prietokov na objekte 5576
3. Dodržať pásmo ochrany všetkých objektov Liptovskej vodárenskej spoločnosti a.s., ktoré sa nachádzajú v riešenom území (vodárenský zdroj Zadná voda vrátane ochranného pásma I. stupňa, objekt rýchlofiltra, úpravňa vody, vodojem, vodovodné a kanalizačné potrubia vrátane odpadových potrubí z uvedených objektov do vodného toku), resp. v jeho blízkosti, t.j. min. 1,5 m od vonkajšieho pôdorysného okraja potrubia na každú stranu. K potrubiam musí byť zabezpečený prístup pre pracovníkov LVS a.s. i s príslušnou mechanizáciou. V prípade potreby, LVS a.s. žiada navrhnúť a realizovať preložky vyššie uvedených potrubí so zachovaním ich plnej funkčnosti (na náklady investora).

Podmienky Vyjadrenia OU-LM-OSZP-ŠVS – 2018/001319-2/Mk, z 9.2.2018

4. Pri umiestnení vodnej stavby rešpektovať podmienky a opatrenia z hydrogeologického posudku vypracovaného HES-COMGEO spol. s r.o. Banská Bystrica
5. Ďalší stupeň projektovej dokumentácie zaslať na vyjadrenie s predložením záverečnej správy už realizovaného inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu alebo po vykonaní inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu zameraného na overenie možného negatívneho vplyvu navrhovanej činnosti na množstvo a kvalitu podzemnej vody. V záverečnej správe musia byť uvedené konkrétne podmienky a opatrenia za ktorých môže byť činnosť realizovaná.

Podmienky Vyjadrenia SSJ/76-001/2018, z 22.2.2018

6. V predloženej projektovej dokumentácii je udávaný sanitárny prietok zadnej vody pre vodnú nádrž Q_{355} = 0,015 m^3/s na základe údajov SHMÚ vyjadrujúci prirodzený potenciál obdobia 1961 – 2000. Podľa našich doterajších informácií stále platí rozhodnutie ŠVS – 2003/01350-005 Mk vydané OBÚŽP Liptovský Mikuláš 7.3.2003 s povoleným odberom povrchovej vody pre zasnežovanie lyžiarskych tratí z toku Zadnej vody v množstve 40 l/s s podmienkou ponechania sanitárneho prietoku 20 l/s. Správa slovenských jaskýň neodporúča znižovať hodnotu sanitárneho prietoku podľa projektovej dokumentácie a požaduje zachovať sanitárny prietok na úrovni 20 l/s.
7. V projektovej dokumentácii sa nenachádza údaj o kvantifikácii maximálneho odberového množstva pre vodnú nádrž za deň, udáva sa len doba napúšťania nádrží pri rôznych Q (m^3/s), resp. mesačný a ročný odber vody. Žiadame dopracovať tieto údaje do projektovej dokumentácie. SSJ v zmysle svojho stanoviska SSJ/245-001/2017 z 29.6.2017 trvá na zachovaní odberného množstva na zasnežovanie o objeme 40 l/s v zmysle súčasného povolenia a navrhuje tieto odberné množstvá prehodnotiť až po vyhodnotení viacročných kontinuálnych meraní prietokov na zariadení vybudovanom na Zadnej vode ako súčasti vodnej stavby v zmysle projektovej dokumentácie.
8. V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie žiadame dopracovať opis celoročného režimu vodnej nádrže, keďže na zasnežovanie sa bude používať len v zimných mesiacoch. V zvyšnej časti roka predpokladáme odlišný režim prevádzky, v rámci ktorého by mohla slúžiť aj na nadlepšovanie prietokov Zadnej vody.

Podmienky Vyjadrenia OU-LM-OSZP-2018/2082-02-CEN, z 5.2.2018
(zhodné s podmienkami Stanoviska NAPANT/88-001/2018, z 22.1.2018)

9. Vzhľadom na umiestnenie stavby je potrebné udelenie súhlasu podľa § 6 ods. 2 zákona v súvislosti so zásahom do biotopu európskeho významu X1/Ls 9.1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv na stanovištiach po smrekových lesoch čučoriedkových
10. V súvislosti s druhovou ochranou ustanovenou podľa znenia § 32 zákona, s ohľadom na všeobecnú ochranu rastlín a živočíchov ustanovenú v znení § 4 ods. 1 zákona, ale najmä s ohľadom na všeobecnú ochranu prírody a krajiny v zmysle ustanovení podľa § 3 ods. 1, 4 a 5 zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov je nutné navrhovanú činnosť vykonávať maximálne citlivo, a to tak, aby nedochádzalo počas výstavby i prevádzky stavby predovšetkým k neúmyselnému ohrozovaniu a usmrcovaniu voľne žijúcich druhov vtákov, ktoré sú v území dotknutej lokality prítomné, prirodzene sa vyskytujúce, voľne žijúce alebo migrujúce, prípadne, aby hlukom, pohybom osôb a motorových vozidiel a realizáciou činnosti nedochádzalo k neprimerane nadmernému rušeniu chránených alebo ohrozených druhov vtákov, najmä počas ich nidifikačného a reprodukčného obdobia

2. Zodpovednosti objednávateľa, zhotoviteľa a dodávateľov

EPV sa vzťahuje na objednávateľa a zhotoviteľa vrátane všetkých jeho dodávateľov a subdodávateľov, ktorí sa podieľajú na realizácii stavby.

Pre určenie zodpovedností za ochranu ŽP sú v rámci dokumentu rozlišované termíny:

- **objednávateľ = stavebník** - Tatry mountain resorts, a.s.,
- **projektant** – Vodales, s.r.o.,
- **zhotoviteľ** – ..... (v čase spracovania EPV nie je známy)
- **dodávatelia a subdodávatelia** – schválení zmluvní partneri zhotoviteľa a ich dodávatelia.

EPV je záväzný pre objednávateľa, zhotoviteľa, aj pre jeho dodávateľov. Záväzok plniť povinnosti vyplývajúce z tohto dokumentu je definovaný aj v obchodných podmienkach medzi nimi.
Zhotoviteľ ako aj jeho dodávatelia sú povinní zaistiť preukázané odovzdanie EPV ich ďalším dodávateľom.
V prípade porušenia povinností vyplývajúcich z EPV a následného neodstránenia nedostatkov budú poverení pracovníci musieť nariadiť prerušenie prác. Dôsledky a škody vyplývajúce z prerušenia prác znáša príslušný zhotoviteľ, na ktorého strane došlo k zanedbaniu povinností. Sankcie budú zmluvne dohodnuté medzi zástupcami objednávateľa a zhotoviteľa.

Kontrolu dodržiavania povinností v oblasti ochrany ŽP majú:

- poverení zástupcovia objednávateľa (stavebníka),
- poverení zástupcovia stavebného dozoru,
- poverení zástupcovia zhotoviteľa.

2.1. Základné povinnosti objednávateľa

Pred začatím stavby odovzdá zhotoviteľovi kópie všetkých povolení, súhlasov a rozhodnutí potrebných pre realizáciu stavby, najmä : (stavebné, vodoprávne, súhlasy a výnimky...)

- Rozhodnutie o povolení stavby
- Súhlasy orgánu ochrany prírody na
  zásah do mokrade podľa § 6 ods. 4 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
  súhlas na poškodenie alebo zničenie biotopov podľa § 6 ods. 2 č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
- súhlas na umiestnenie zariadenia na vodnom toku podľa § 13 ods. 1 písm m) zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny

2.2. Základné povinnosti zhotoviteľa

- Je zodpovedný za plnenie podmienok a opatrení definovaných v tomto EPV za seba a u všetkých svojich dodávateľov.
- Určí pracovníka zodpovedného za oblasť ochrany ŽP, ktorý bude koordinovať zhotoviteľov, dodávateľov, aby pri stavebných prácach boli dodržané podmienky a opatrenia uvedené v EPV.
- Zabezpečí poučenie o povinnostiach a opatreniach definovaných v EPV svojim vedúcim pracovníkom (stavbyvedúcim), ako aj vedúcim pracovníkom a pracovníkom zodpovedným za oblasť ochrany ŽP dodávateľov. Tí sú potom zodpovední za školenie svojich zamestnancov, dodávateľov.
- Zaistí preukazné odovzdanie EPV dodávateľom.
- Zaistí aktualizáciu EPV počas celej doby výstavby.

- Zhotoviteľ, resp. dodávateľ si pred začatím stavebných prác zabezpečí nakladanie s komunálnym odpadom.
- Zhotoviteľ, resp. dodávateľ minimálne 2 týždne pred zahájením prác predloží na schválenie poverenému pracovníkovi vedenia stavby (pracovníkovi zodpovednému za ochranu ŽP zhotoviteľa) technologické postupy prác s konkretizáciou opatrení na ochranu ŽP.
- Zhotoviteľ, resp. dodávateľ je plne zodpovedný za činnosť svojich zamestnancov, zástupcov, kontrolných orgánov, dodávateľov.
- Zhotoviteľ, resp. dodávateľ je povinný preukazne oboznámiť s obsahom EPV všetkých svojich zamestnancov a svojich dodávateľov a vyžadovať ich dodržiavanie. O Oboznámení musí byť vyhotovený písomný záznam, ktorý musí byť evidovaný v rámci stavby.

Stavební robotníci zhotoviteľa, dodávateľov a drobní dodávatelia

- Dodržiavajú požiadavky na technický stav stavebných a dopravných mechanizmov, vykonávajú kontrolu technického stavu stavebných a dopravných mechanizmov tak, aby nedochádzalo k únikom prevádzkových náplní.
- Dodržiavajú dočasné a trvalé zábery stavby.
- Používajú schválené dopravné trasy stavby.
- Rešpektujú pravidlá ohľadom zabezpečenia dopravných prostriedkov proti prašnosti.
- Dodržiavajú max. povolenú rýchlosť na staveniskových komunikáciách.
- Dodržiavajú povinnosti ohľadom manipulácie so znečisťujúcimi látkami.
- Participujú pri odstraňovaní havarijných únikov znečisťujúcich látok.
- Participujú pri povodňových opatreniach.
- Udržujú poriadok na stavenisku.

2.3. Koordinácia v oblastiach ochrany ŽP

Poverený pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP zhotoviteľa:

- koordinuje zhotoviteľov, dodávateľov v oblasti ochrany ŽP,

- vykonáva kontroly plnenia povinností, opatrení definovaných v EPV, stavebných povoleniach, vyjadreniach inštitúcií v stavebnom konaní. O vykonaných kontrolách vykonáva samostatné zápisy, ktoré predkladá vedeniu stavby. V prípade porušení sú predpokladom pre uloženie sankcií podľa sankčného poriadku.
- vykonáva poučenie o povinnostiach a opatreniach definovaných v EPV vedúcim pracovníkom (stavbyvedúcim), ako aj pracovníkom zodpovedným za oblasť ochrany ŽP dodávateľov. Tí sú potom zodpovední za školenie svojich zamestnancov, dodávateľov.
- pripomienkuje technologické postupy prác v oblasti opatrení na ochranu ŽP,
- optimalizuje opatrenia na ochranu zložiek životného prostredia a zdravia v prípade zistenia nadlimitných hodnôt vplyvov stavebnej činnosti.

Všetci účastníci stavby sú povinní pri výkone svojej činnosti na stavbe zohľadňovať jeho pokyny a poskytovať mu potrebné informácie o ŽP, súvisiace s výkonom ich prác a činnosti na stavbe.

Zhotoviteľ, resp. dodávatelia môžu začať s prácami na stavbe po splnení základných povinností uvedených v kapitole 2.1. a 2.2.

Prerokovanie požiadaviek EPV a konkrétna koordinácia prác z hľadiska záujmov ochrany ŽP je vykonávaná:

- na poradách vedenia stavby,
- na poradách so zhotoviteľom, dodávateľmi (koordinačné porady, kontrolné dni).

Zhotoviteľ, resp. dodávatelia pracujúci na stavbe sú povinní zúčastňovať sa porád.
Práce vykonávané viacerými zhotoviteľmi – dodávateľmi súčasne musia byť navzájom koordinované a vykonávané takým spôsobom, aby nedošlo k ohrozeniu ochrany ŽP.

Zahájenie prác na stavenisku je možné vykonávať len na základe schválených technologických postupov, v ktorých sú obsiahnuté požiadavky na zaistenie ochrany ŽP.

3. Platnosť EPV

EPV môže byť aktualizovaný, upravovaný v závislosti od požiadaviek objednávateľa (stavebníka), zmien legislatívy, PD, vydaných povolení, vyjadrení, výskytu nehôd a pod.

4. Školenia a ochrana ŽP

- Všetci pracovníci pracujúci na stavbe musia byť preukázane preškolení z EPV.
- Školenia musia byť obsahovo prispôsobené pre
    - pracovníkov zodpovedných za hlásenia, vybavovanie príslušných povolení, vyjadrení,
    - vedúcich pracovníkov zhotoviteľa a dodávateľov - organizácií,
    - stavebných robotníkov a drobných dodávateľov.

- Koordinátor ŽP zhotoviteľa zabezpečuje školenie riadiacich pracovníkov, stavbyvedúcich. Tí sú zodpovední za školenie podriadených a dodávateľov.
- O oboznámení sa musí vyhotoviť písomný záznam (prezenčná listina je v prílohe dokumentu).
- S výkonom práce a pohybu na stavenisku môžu účastníci stavby (zamestnanci a dodávatelia) začať až po vykonaní tohto školenia.

IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Záujmové územie sa nachádza cca 12 km južne od mesta Liptovský Mikuláš v katastri obce Demänovská Dolina, v lokalite Jasná Nízke Tatry (Chopok - sever).

Záber pôdy

Trvalý záber LP a ostatnej plochy	22 649,35	m^2
Dočasný záber D1 2225,66 + D2 2945,49 (preložky) IS	5 171,15	m^2

SO 01, SO 02, SO 03 – vodné nádrže

Výmera vodnej plochy SO 01	2 694,28	m^2
Výmera vodnej plochy SO 02	5 409,53	m^2
Výmera vodnej plochy SO 03	2 976,90	m^2
Celková výmera vodnej plochy	**11 080,71**	**m^2**
Objem vody SO 01	14 967,00	m^3
Objem vody SO 02	21 150,00	m^3
Objem vody SO 03	13 520,00	m^3
Celkový objem vody v nádržiach	**49 991,00**	m^3
Maximálna výška hrádze SO 01	7,49	m
Maximálna výška hrádze SO 02	6,77	m
Maximálna výška hrádze SO 03	7,75	m
Nadmorská výška koruny hrádze SO 01	1 180,70	m n.m.
Nadmorská výška bezpečnostného prepadu SO 01	1 179,90	m n.m.
Prevádzková výška vodnej hladiny SO 01	1 179,70	m n.m.
Maximálna hĺbka vody SO 01	7,88	m
Maximálna rýchlosť vody v bezpečnostnom prepade SO 01	1,35	$m.s^{-1}$
Výška dna spodnej výpuste DN 400	1 168,43	m n.m.
Nadmorská výška koruny hrádze SO 02	1 187,20	m n.m.
Nadmorská výška bezpečnostného prepadu SO 02	1 186,40	m n.m.
Prevádzková výška vodnej hladiny SO 02	1 186,20	m n.m.
Maximálna hĺbka vody SO 02	7,52	m
Nadmorská výška koruny hrádze SO 03	1 194,70	m n.m.
Nadmorská výška bezpečnostného prepadu SO 03	1 193,90	m n.m.
Prevádzková výška vodnej hladiny SO 03	1 193,70	m n.m.
Maximálna hĺbka vody SO 03	7,90	m

Materiál na vybudovanie telesa hrádze sa získa na mieste odkopávkami dna, dovozom , triedením kameniva na frakciu 150-500mm, drvením a nasypávaním po vrstvách do max. hrúbky 300 mm, tvaru lichobežníka so sklonmi návodných svahov 1:1,4 a vzdušných 1:2 až 1:3 na odhumusovanú zhutnenú pláň. Vzdušná strana hrádze bude miestom pre uloženie zemín do zhutnených vrstiev násypov s ohumusovaním a vegetačnými úpravami.

Izolácia návodnej strany v sklone 1:1,4 a dna pozostáva z jednotlivých vrstiev:

- Kaučuková fólia EPDM 1,52 mm
- Drenážna vrstva Draintube 450 FT1 D20
- Separačná polypropylenová hustovpichovaná geotextília 500 g.m^{-2}
- Syntetická geomreža GGR Tensar TriAx TX 160
- Vyrovnaná zhutnená pláň

Spevnenie návodného svahu len v násype sa vykoná vystužením návodného okrajového pásu šírky 1,5 m po celom obvode každej nádrže po vrstvách vzdialených nad sebou 0,6 m. Na pás sa aplikuje voľne ložený cement 32,5 R v množstve 30 kg na 1m^2 a premieša so zeminou do hĺbky 5 cm a zhutní spolu s celou vrstvou násypu max. hrúbky 300 mm.
Na korune každej hrádze šírky 3,0 m bude umiestnený obslužný chodník šírky 2,5 m zo štrkodrviny hrúbky 200 mm , pod ktorým bude zemný zámok pre ukotvenie izolácie, geotextílie . Na návodnom okraji každej hrádze je dlažba šírky 500 mm z lomového kameňa hr=30-50 mm s cementovým lôžkom hr=50mm.

Regulovanie hladiny vody a vypúšťanie spodnou oceľovou výpusťou DN 400 v každej hrádzi bude regulované elektronicky riadeným nožovým posúvačom a v prípade potreby aj manuálne. Uzávery potrubia sú na betónovom podstavci, umiestnené v šachte z betónových skruží DN 1000 spolu s drenážnym čerpadlom. Na vtokovom čele spodnej výpuste bude umiestnený ponorný tlakový snímač hladiny vody a bude spojený s riadiacou jednotkou el. vedením.

Bezpečnostný prepad vodných nádrží z dvoch HDPE potrubí DN 300 pod korunou každej hrádze je navrhnutý v sklone 7 % pre bezpečné prevedenie vody z nádrže do kamenného sklzu, ktorý je ukončený kamenno-betónovým pásom na potoku. Bezpečnostný prepad bude na každej hrádzi chránený z vrchu cestným panelom 3000x2000x150 v štrkopieskovom lôžku hrúbky 150 mm a s vtokovým a výtokovým betónovým čelom 2000x1500x500.

Spodná výpusť hrádze SO 01 a SO 02 je tvorená oceľovým rúrovým potrubím DN 400 v pozdĺžnom sklone 9,7 %. Priepust kruhového prierezu prevedie priemerné množstvo vody 720 l.s^{-1} v závislosti na výške vodnej hladiny pri rýchlosti vody 6,5 m.s^{-1}. Najnižšie umiestnená VN SO 03 bude mať spodnú výpusť DN 400 v sklone 12,28 % s vyústením potrubia do bezpečnostného vypúšťajúceho potrubia so samostatným posuvným uzáverom a druhým odbočením oceľového potrubia priamo do kesónu v čerpacej stanici, kde sa potrubie pripojí na uzatvárací ventil a na filtračnú i čerpaciu technológiu zasnežovania s výkonom 520 l.s^{-1} v nadmorskej výške dna potrubia 1168,43 m n. m.
Na konci spodnej výpuste za lichobežníkovým profilom sa rýchlosť vody utlmí sklzom. Na stabilizáciu dna potoka proti vymieľaniu je navrhnutých 6 ks kamenno-betónových prahov rozmerov 12,6x1,0x2,0 m.
Do kamenného sklzu a pred prahy na potoku bude ústiť aj dláždené kamenné koryto rúrového bezpečnostného prepadu každej hrádze.

SO 04 Sedimentačná nádrž

V sedimentačnej ŽB nádrži SO 04 s objemom 19,4 m^3 (4,9x2,4x2,25 m) umiestnenej za odberným objektom, sa zachytia sedimenty a štrky, ktoré budú odstraňované z dna pri pravidelnej údržbe.

SO 05 Odberný objekt

Odberný objekt (13,6 x 9,6 x 2,5) bude vybudovaný ako bočná výpusť rúry DN 457/36 s posuvným česlom na bočnej stene vývaru odbernej kamenno betónovej prehrádzky, kde sa bude zvyšovať vodná hladina na h=0,5 m a výtok do toku bude cez prepadovú hranu sklzu miskovitého tvaru, aby nevznikala bariéra v migrácii ichtyofauny. Odberný objekt bude trvale prepúšťať sanitárny prietok do pôvodného koryta v zmysle vydaného povolenia na odber vody v množstve 0,020 $m^3.s^{-1}$ (nie Q_{355}=0,015 $m^3.s^{-1}$!!) cez neobmedzený rúrový prietok DN 160. Začiatok SO 6 bočného odberného oceľového potrubia DN 400 je vo vodomernej šachte za oceľovou prírubou s posuvným uzáverom DN 400 a elektrickým ovládaním riadiacou jednotkou v čerpacej stanici a vodomerom. Na spodnom predprahu v lichobežníkovom profile koryta bude senzor rýchlosti a výšky hladiny na automatické meranie povrchového prietoku i teploty vody v koryte toku Zadná voda. Hydraulické parametre lichobežníkového prepadu šírky dna 6,0 m so svahmi v sklone 1:2 pri výške vody h=0,37 m s rýchlosťou 4.7 $m.^{s-1}$ vyhovujú podmienke bezpečného prevedenia Q_{100}.

SO 06 Prívodné potrubie

Začiatok odberného – prívodného oceľového potrubia DN 400 (SO 6) je vo vodomernej šachte za oceľovou prírubou s posuvným uzáverom DN 400 a elektrickým ovládaním riadiacou jednotkou v čerpacej stanici.

SO 07 Drenážne potrubie

Drenážne potrubia sú navrhované v dvoch samostatných častiach. Prvá časť odvodňuje pláň a ochraňuje dno nádrže SO 03 pred účinkami rozkolísanej hladiny podzemnej vody a ústi do VN SO 01. Druhá časť odvodňuje dno nádrží SO 02 a SO 01 a bude napĺňať podzemný betónový zásobník (SO 08). Na mieste starého záchytu prameňa P12 sa zbúrajú betónové šachty, ktoré sú v havarijnom stave a podzemná voda sa odvedie do drenáže.

SO 08 Podzemný zásobník

V podzemnom zásobníku bude akumulovaná podzemná voda zachytená drenážou spod SO 01 a SO 02. V zásobníku o objeme 30 m^3, budú umiestnené dve ponorné čerpadlá (2x2,0 kW) a rúrový bezpečnostný prepad HDPE DN 250/44 000 do potoka.

Z podzemného zásobníka bude zachytená podzemná voda vytekať cez bezpečnostný prepad DN 250 do toku Zadná voda. Tento odtok bude zhodný so súčasným odtokom vody z prameniska P12 a P12A. Odtok bude gravitačný a jeho veľkosť bude daná prirodzeným režimom podzemnej vody. V čase potreby vody pre plnenie nádrže môže byť okrem vody z toku Zadná voda využívaná aj podzemná voda prameňov P12 a P12A zachytená drenážou do podzemného zásobníka. Predpokladané množstvo takto využitej podzemnej vody je do 15 000 m^3 ročne.

Je nutné kontinuálne merať množstvo podzemnej vody pritekajúcej drenážou do zásobníka, množstvo vody čerpanej zo zásobníka do VN a množstvo podzemnej vody vytekajúcej zo zásobníka do toku. Pre tento účel musia byť inštalované vhodné meradlá – vodomery na výtlaku čerpadiel a napr. meracie komory s Thompsonovým, alebo Ponceletovým prepadom a kontinuálnym meraním hladiny v komore na vtoku a výtoku zo zásobníka.

SO 09 Čerpacia stanica

Čerpacia stanica rozmerov 13500x5000x8200 mm s výmerou 67,5 m^2 bude jednoduchá stavba s rovnou vegetačnou strechou, hydroizolovaným obvodovým plášťom a priečkami z betónových tvárnic s oceľovou výstužou hrúbky 300 mm, so štyrmi miestnosťami so samostatnými vchodmi z priečelia. Bude v nej umiestnená technológia čerpania vody, riadenia a manipulácie uzáverov prívodného potrubia a spodných výpustí vodných nádrží, transformácie a rozdeľovania VN. Objekt bude elektricky vykurovaný. Čerpadlá 3 ks KBS KRT EI2 s výkonom 3x40 kW budú prečerpávať vodu (30 Bar) do vysokotlakového potrubia KDPE DN 300 do systému zasnežovania strediska.

SO 10 Elektroinštalácia

Rozvody budú pozostávať z napájacích rozvodov, káblového vedenia NN káblami 1kV AYKY 4x25mm^2 (WL*) a ovládacích káblov 2x CYKY6x2,5 (WS*) uloženými v zemi v spoločnej káblovej ryhe, celkovej dĺžky. 450 m. V úsekoch medzi jednotlivými SO budú vedené v plastových káblových chráničkách.

Káble budú napojené na jednom konci v NN rozvádzači RH v objekte SO-09 Čerpacia stanica a budú vedené cez navrhované technologické rozvádzače RT1 až RT4 (pre technológiu SO-01 až SO-04).

Rozvádzače RT1-4 budú vystrojené istiacimi a spínacími prvkami pre ovládanie technologických zariadení vodného hospodárstva. Hlavná riadiaca jednotka MaR prostredníctvom ktorej bude technológia ovládaná, bude umiestnená v hlavnom rozvádzači RH v objekte SO-09 Čerpacia stanica.

Predpokladaný inštalovaný príkon od technologických rozvádzačov RT1 až RT4 a k nim pripojených technologických zariadení súvisiacich s prevádzkou vodného hospodárstva a rezervou SO 10 je 12,60 kW. Spolu s SO 09 Čerpacia stanica a SO 13 Osvetlenie (0,99 kW) je predpokladaný inštalovaný príkon od hlavného rozvádzača 200 kW.

SO 11 Štrková cesta

Cesta 1L 4,0/15 sprístupní objekty z existujúcej lesnej cesty. Podkladová vrstva cesty bude drvené kamenivo fr. 63-125 mm hrúbky 200 mm a ložná vrstva bude štrkodrvina fr. 0-32 mm hrúbky 200 mm. Krajnice šírky 500 mm obojstranné sú štrkové.

SO 12 Vegetačné úpravy

Vzdušné svahy hrádze a povrchu násypov budú protierózne chránené ohumusovaním hrúbky 50-100mm, založením protierózneho trávnika na výmere 8046 m^2, vysadením a presadením ihličnatých autochtónnych stromov v počte 366 kusov a 120 kríkov *Pinus mugo* do jamiek. Pôvodné druhy stromov budú vysadené *Picea cembra, Pinis silvatica, Abies alba, Picea abies, Larix decidua, Salix viminalis, Sorbus aucuparia, Alnus incana* rôzneho veku a vyspelosti.

V. NÁVRH TECHNICKÝCH A ORGANIZAČNÝCH OPATRENÍ NA OCHRANU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH MONITORING

1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva

Vplyvy na obyvateľstvo sa prejavia v mieste výstavby a na prístupovej komunikácii k stavenisku (II/584) zvýšeným pohybom stavebných mechanizmov a automobilov, nárastom hluku, vibrácií, prachu a emisií.

1.1. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred emisiami a prašnosťou počas výstavby

Práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri ochrane ovzdušia pred vnášaním znečisťujúcich látok ľudskou činnosťou a pri obmedzovaní príčin a zmierňovaní následkov znečisťovania ovzdušia, ciele v kvalite vonkajšieho ovzdušia, pôsobnosť orgánov štátnej správy ochrany ovzdušia a obcí (ďalej len „orgán ochrany ovzdušia“) a zodpovednosť za porušenie povinností na úseku ochrany ovzdušia upravuje zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

V predmetnom území a jeho blízkom okolí sa významnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia nenachádzajú. Územie nie je zaradené medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia.

Počas výstavby môžu byť zdrojmi znečisťovania ovzdušia predovšetkým:

- dopravné a stavebné mechanizmy (mobilné zdroje znečisťovania), ktoré budú realizovať búracie, zemné a stavebné práce,
- dopravné prostriedky (mobilné zdroje znečisťovania), ktoré budú zabezpečovať dovoz stavebného materiálu, presuny výkopovej zeminy a pod.
- výkopy, depónie zemných materiálov, materiálov z demolácií, navážky stavebného materiálu, nespevnené staveniskové komunikácie.

Množstvo emisií vypustených do ovzdušia bude závisieť hlavne od priebehu výstavby, meteorologických podmienok, podmienok okolia a pod. Podľa charakteru prevažne sa vyskytujúcich prác na stavbe sa stavenisko zaraďuje medzi malé zdroje znečisťovania ovzdušia.

Výkopy, depónie zemných materiálov, navážky stavebného materiálu, nespevnené staveniskové komunikácie sa na znečistení ovzdušia podieľajú predovšetkým zvýšenou prašnosťou. Z hľadiska vplyvu na zdravie obyvateľov sú za významné frakcie považované:

- prachové častice PM10 (tzv. torakálna frakcia), to sú častice menšie ako 10 µm, ktoré sú schopné preniknúť cez hrtan do dolných dýchacích ciest,
- prachové častice PM2,5 (tzv. respirabilná frakcia), to sú častice menšie ako 12,5 µm, ktoré prenikajú až do oblasti pľúcnych alveol.

Opatrenia na elimináciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov

- Priestory na území staveniska, kde je pravidelný pohyb vozidiel, budú mať vhodný spevnený povrch a budú udržiavané, čisté, bez výskytu uvoľneného povrchového materiálu.
- Vozidlá odchádzajúce zo staveniska budú očistené od blata (zabezpečí sa, aby všetky vozidlá boli riadne očistené - karosérie a pneumatiky očistené od piesku a blata) pred opustením

priestorov staveniska. Žiadna voda alebo odpad pochádzajúci z takýchto čistení nebudú umiestňované mimo staveniska.

- Zhotoviteľ a všetci dodávatelia na stavbe sú povinní rešpektovať schválené trasy pre stavebnú dopravu.
- Ak počas výstavby dôjde k znečisteniu komunikácií (zeminou) dopravnými prostriedkami stavby, sú zhotoviteľ a dodávatelia povinní zabezpečiť vyčistenie komunikácie na vlastné náklady.
- Počas suchého, teplého počasia, resp. pri intenzívnom vetre je zhotoviteľ, resp. jeho dodávatelia zabezpečiť skrápanie komunikácií, aby nedochádzalo k resuspenzii tuhých častíc z povrchov ciest. Pre tento účel musí byť zabezpečené vhodné zariadenie vrátane postrekovačov, schopné kropiť všetky komunikácie na území staveniska, na úsekoch kde prebiehajú stavebné práce, minimálne dvakrát denne a častejšie, ak to bude vyžadovať obmedzenie prašnosti ku spokojnosti stavebného dozoru.
- Všetky vozidlá počas doby parkovania na stavenisku musia mať vypnutý motor.
- Vedenie stavby stanoví maximálnu povolenú rýchlosť pre pohyb dopravnej a stavebnej techniky ako aj osobných áut na staveniskových komunikáciách, ktorú sú povinní dodržiavať zhotoviteľ a všetci dodávatelia.
- Za účelom zabezpečenia súladu s ochrannými požiadavkami týkajúcimi sa znečistenia ovzdušia, sa v pravidelných intervaloch skontroluje technický stav dopravných prostriedkov a mechanizmov na stavenisku a vykonávajú sa všetky potrebné nápravy, resp. opravy.
- Pri skladovaní prašných materiálov je potrebné vykonať opatrenia, ako napr. zakryť povrch skladovaných prašných materiálov, udržiavať potrebnú vlhkosť povrchu uskladnených prašných materiálov.
- Účinné vodné postrekovače sa použijú pri dodávke a počas manipulácie so všetkým nespracovaným pieskom, kamenivom a inými podobnými materiálmi, kedy je predpoklad tvorby prachu, ako aj za účelom zvlhčenia všetkých skladovaných materiálov počas suchého a veterného počasia.
- Za účelom obmedzenia tvorby prachu víreného vetrom sa plochy na rekultiváciu, vrátane konečného zhutnenia, dokončia čo najskôr, v súlade s normami pre vykonávanie prác.
- Aby sa zabránilo padaniu, resp. odfúknutiu odpadu, resp. materiálu z vozidla, zhotoviteľ zabezpečí, aby všetky nákladné vozidlá využívané na prepravu materiálu z a na stavenisko boli prikryté nepremokavou plachtovinou alebo iným prijateľným druhom prikrývky, ktorá bude riadne upevnená.
- Všetky vozidlá s otvorenou ložnou plochou, využívané na prepravu materiálov potenciálne produkujúcich prach, budú mať riadne priliehajúce bočnice a zadné dosky. Materiály, ktoré môžu spôsobiť tvorbu prachu sa nebudú nakladať do väčšej výšky ako siahajú bočnice a zadné dosky a prikryjú sa čistou nepremokavou plachtou v dobrom stave. Plachta bude riadne upevnená a hrany bočníc a zadných dosák bude presahovať min. o 300 mm.

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Na stavbe nie je objednávateľom plánované vykonávanie pravidelného monitoring kvality ovzdušia. Prašnosť bude kontrolovaná senzoricky. Zhotoviteľ, resp. dodávatelia zabezpečia operatívny

monitoring, ktorý bude vykonávaný podľa potrieb a okolností, ktoré sa môžu vyskytnúť v priebehu činnosti (vplyvy dodatočne zistené, prekročenie limitov, sťažnosti zainteresovaných strán, mimoriadne udalosti, havárie a pod.) Rozsah operatívneho monitoringu imisií bude závisieť od okolností vedúcich k jeho vykonaniu.

1.2. Opatrenia na ochranu obyvateľstva pred hlukom a vibráciami počas výstavby

Podľa zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov je zhotoviteľ povinný zabezpečiť, aby počas výstavby diel expozícia obyvateľov a ich prostredia hlukom alebo vibráciami bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty pre deň, večer a noc ustanovené vykonávacím predpisom vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z.

Hluk a vibrácie budú produkované najmä na začiatku výstavby pri práci ťažkých zemných strojov. Veľkosť otrasov je úmerná hmotnosti a rýchlosti pohybu hmoty, resp. výške nerovnosti jazdnej dráhy.

Opatrenia na elimináciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov

- Zabezpečiť vhodný výber mechanizmov, zabezpečiť ich pravidelnú údržbu a kontrolu.
- Vyžadovať od výrobcov stavebných strojov údaje o výške hladiny hluku a vykonávať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku.
- Pracovníkov pracujúcich so strojmi vybaviť ochrannými pomôckami znižujúcimi hladinu hluku, prípadne prerušovať prácu v hlučnom prostredí.
- Pri stavebných prácach prednostne používať stavebné stroje, ktoré neprekračujú najvyššiu prípustnú ekvivalentnú A hladinu hluku.
- Vhodnou organizáciou prác zabezpečiť, aby práce na stavenisku dlhodobo neprekračovali najvyššiu prípustnú hladinu hluku vo vonkajšom prostredí. Prevádzku ťažkých stavebných strojov a nákladných vozidiel je nutné sústrediť len na dennú dobu v max. rozmedzí od dvoch hodín po východe slnka do dvoch hodín pred západom slnka.
- Vopred oznámiť obyvateľom v okolitých budovách úmysel vykonávať extrémne hlučné operácie.
- Stanovenie maximálnej povolenej rýchlosti na staveniskových komunikáciách (vydá vedenie stavby).

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Na stavbe nie je objednávateľom vykonávaný pravidelný monitoring hluku a vibrácií. Hluk bude kontrolovaný senzoricky. Zhotoviteľ, resp. dodávateľ zabezpečí operatívny monitoring hluku a vibrácií, ktorý bude vykonávaný podľa potrieb a okolností, ktoré sa môžu vyskytnúť v priebehu činnosti (vplyvy dodatočne zistené, prekročenie limitov, sťažnosti zainteresovaných strán, mimoriadne udalosti, havárie a pod.). Operatívny (cielený) monitoring hluku alebo otrasov a vibrácií s veľkou dynamikou prenášaných podložím (ďalej len „vibrácie“) má preukázať vplyv stavby na okolie počas výstavby diela. V prípade nadmerného hluku a/alebo vibrácií musí zhotoviteľ podľa zákona č. 355/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov zabezpečiť opatrenia na zníženie hluku alebo prenosu vibrácií.

Nástrojom kontroly vplyvu vibrácií je aj pasportizácia nehnuteľností ležiacich v blízkosti staveniska, ktoré by mohli byť poškodené alebo ohrozené pracovnou činnosťou zhotoviteľa. Podrobná pasportizácia technického stavu slúži ako podklad pri riešení prípadných sporov ako doklad k prípadnému riešeniu nárokov na náhradu škody spôsobenej prevádzkou stavebných strojov alebo motorových vozidiel, alebo samotnou realizáciou prác na prístupových cestách ako aj určenia miery zavinenia zhotoviteľa. Pasportizáciu prístupových ciest pred odovzdaním stavebnému dozoru je potrebné mať potvrdenú správcom/vlastníkom, alebo povereným pracovníkom obce.

1.3. Opatrenia na ochranu obyvateľstva v dôsledku staveniskovej dopravy

Lokalita je prístupná cestou II/584 z obce Demänovská Dolina a jej odbočkou – asfaltovou lesnou cestou priamo k miestu stavby. Počas výstavby bude doprava v obci vedená bez obmedzenia.

Opatrenia na elimináciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov

- Všetky dopravné prostriedky používané na stavenisku, alebo pre dopravu osôb i materiálu na stavenisko, alebo zo staveniska, musia byť označené tak, aby bola zrejmá ich príslušnosť ku stavenisku.
- V prípade využívania iných trás, je povinnosť vybaviť si s ich správcom súhlas na ich využívanie.
- Ak počas výstavby dôjde k znečisteniu komunikácií (napr. zeminou) dopravnými prostriedkami stavby, sú zhotoviteľ a dodávatelia povinní zabezpečiť vyčistenie komunikácie na vlastné náklady, ak nebude dohodnutý spoločný mechanizmus čistenia verejných komunikácií.
- Nutné zabrániť vytekaniu zrážkových vôd zo staveniska na priľahlé komunikácie.
- Každý je povinný zabezpečiť také opatrenia, aby nedošlo ku škodám na susedných nehnuteľnostiach. V prípade, že dôjde k poškodeniu susedných nehnuteľností, je povinnosť to uviesť do pôvodného stavu na vlastné náklady.
- V prípade poškodenia verejných zariadení je povinnosť o tom upovedomiť ich správcu a zariadenie ihneď uviesť do pôvodného stavu na vlastné náklady.
- Používať sa môžu len stroje a zariadenia, ktoré svojou konštrukciou, zhotovením a technickým stavom zodpovedajú všetkým predpisom bezpečnosti práce. Stroje sa môžu používať iba na účely, na ktoré boli vyrobené a sú technicky spôsobilé.
- Použitie strojov a zariadení musí byť v súlade s pokynmi na obsluhu a údržbu, ktoré spolu s prevádzkovým denníkom musia byť vždy uložené na určenom mieste.
- Stroje a zariadenia môže obsluhovať len pracovník starší ako 18 rokov s príslušnou odbornou spôsobilosťou. Obsluha strojov a zariadení musí byť najmenej 1 x za 2 roky ak osobitný predpis neustanovuje inak poučená a preskúšaná z predpisov bezpečnosti práce. Každý stroj obsluhuje len 1 pracovník, ak to nie je určené inak.
- Zhotoviteľ, resp. dodávatelia sa uistia, že všetky prístupové cesty a miesta sú vhodné pre ich použitie a umožňujú im urobiť akékoľvek dočasné opatrenia, ktoré môžu byť vyžadované pre jeho potreby počas realizácie prác. Zhotoviteľ, po skončení prác, odstráni dočasné opatrenia a uvedie všetky prístupové cesty a miesta do pôvodného stavu.
- Otvorené výkopy budú označené dohodnutými a odsúhlasenými značkami, ohradami, zábranami a svetlami za účelom zabezpečenia ochrany verejnosti.

- Zhotoviteľ, resp. dodávatelia poučia svojich zamestnancov, aby nevstupovali na pozemky mimo staveniska.
- Zhotoviteľ, resp. dodávateľ nesie zodpovednosť za všetky škody spôsobené na verejných komunikáciách, násypových častiach cestného telesa, priepustoch, mostoch alebo inom verejnom, resp. súkromnom majetku, ktoré môžu vzniknúť pri preprave zariadenia, materiálu, resp. pracovníkov na alebo zo stavby.

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Nástrojom kontroly vplyvu dopravy je podrobná pasportizácia prístupových ciest a dočasných a trvalých objektov a ich vlastností, ktoré môžu byť nepriaznivo ovplyvnené alebo poškodené postupom stavebných prác

Podrobná pasportizácia technického stavu slúži ako podklad pri riešení prípadných sporov ako doklad k prípadnému riešeniu nárokov na náhradu škody spôsobenej prevádzkou stavebných strojov alebo motorových vozidiel, alebo samotnou realizáciou prác na prístupových cestách ako aj určenia miery zavinenia zhotoviteľa. Pasportizáciu prístupových ciest pred odovzdaním stavebnému dozoru je potrebné mať potvrdenú správcom/vlastníkom, alebo povereným pracovníkom obce.

2. Opatrenia na ochranu geologického prostredia

Okrem prieskumov vykonaných v okolí lokality, boli vykonané aj dva inžinierskogeologické prieskumy priamo pre potreby projektovania VN. Vykonané boli geofyzikálne práce, vrtné práce, kopané sondy a príslušné laboratórne analýzy. Výsledky prieskumov sú vyhodnotené v záverečných správach - Grech J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda, podrobný IGP, Grech J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda II, podrobný IGP.

Dotknuté územie a jeho okolie je podľa Regionálnej geologickej mapy Nízke Tatry (Biely et. al, 1992) budované:

- porfyrické granity až granodiority (biotitické a dvojsľudové granodiority s ružovými K-živcami (prašivský typ),
- biotitické tonality až granodiority (ďumbiersky typ)
- glacifluviálne sedimenty: hrubé, balvanovité až blokovité piesčité štrky v nivách, nízkych terasách a nízkych kužeľoch,
- deluviálne sedimenty vcelku: litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny

Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú výlučne horniny kryštalinika a usadeniny kvartéru. Mezozoické súbory priamo do záujmovej oblasti nezasahujú.

Okolie navrhovanej VN je budované najmä leukokrátnymi granitmi, biotickými a dvojsľudovými granodioritmi s ružovými K-živcami (muskoviticko - biotickými granodioritmi až granitmi) prašivského typu, biotickými tonalitmi až granodioritmi ďumbierskeho typu, v menšej miere i triasové bridlice a kremenné pieskovce karpatského keupera.

Horniny kryštalinika sú prekryté kvartérnymi sedimentmi zastúpenými glacigénnymi balvanovito-blokovitými sedimentmi morén. Sedimenty kvartérneho veku sa tu nahromadili najmä v pleistocéne počas posledného zaľadnenia (würm). Pre územie je charakteristická akumulácia morénových glacigénnych sedimentov, tvorených hlavne balvanitým, kamenitým, štrkovitým, piesčitým a hlinitým

materiálom. Ide o heterogénny materiál s rozdielnymi fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. Miestami sa v morénach vyskytujú aj sedimenty organického pôvodu (rašeliny, rašelinové hliny).
Mladé morény sú hojne rozšírené vo väčších dolinách Nízkych Tatier. Ich akumulácie v samotných dolinách ale aj v podloží mladých glacifluviálnych náplavov tvoria hlavný objem kvartérneho pokryvu. V dolinách dosahujú podľa geofyzikálnych údajov hrúbky rádove až niekoľko desiatok m. Sedimenty sú štrkovito – balvanovito - blokovité, so značným výskytom blokov o priemere až do 1 – 5 m. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až ostrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. Akumulácie vytvárajú systém morénových čelných foriem. Litológia a formy mladých morénových sedimentov, sú pre ľadovcovú genézu typické. Pozične i materiálom je nepochybná ich príslušnosť k poslednému horskému zaľadneniu, ktoré zodpovedá alpskému würmu s finalizáciou zaľadnenia ekvivalentnou k staršiemu postglaciálu.

Geodynamické javy

Geologická stavba a členitý reliéf Nízkych Tatier je predpokladom intenzívnej svahovej modelácie, ktorá je pokračovaním zaľadnenia územia Nízkych Tatier. Dotknuté územie patrí k oblastiam náchylným predovšetkým na vodnú eróziu. Územie je pokryté vegetáciou, preto prejavy reálnej vodnej erózie v území nie sú výrazné. Z hľadiska stability je dotknuté územie stabilné, bez zosuvov. Širšie územie je náchylné na pomalé hlboké gravitačné poruchy horských svahov a hrebeňov, opadávanie úlomkov, rútenie balvanov a blokov, početné múry a lavíny. Podľa údajov digitálnej mapy svahových deformácií Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra sa na strmších svahoch v širokom okolí vyskytuje roztrhanie a rozvoľnenie svahového masívu - stabilizované. Príčiny majú prírodný charakter a sú všeobecné.

Seizmicita

Účinky zemetrasení na ľudí, objekty, stavby a prírodu na danej lokalite sa nazývajú makroseizmické účinky. Makroseizmické účinky sú kvantifikované pomocou tzv. makroseizmickej intenzity (I). Podľa mapy seizmického ohrozenia v hodnotách makroseizmickej intenzity (*Atlas krajiny SR 2002*) patrí dotknuté územie podľa stupnice makroseizmickej intenzity MSK-64 do 6 stupňa ohrozenia.
Podľa aktualizovanej mapy seizmického ohrozenia Slovenska, publikovanej v zmene 2 národnej prílohy STN EN 1998-1/NA Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1, je územie situované v oblasti seizmického ohrozenia so základným seizmickým zrýchlením a_{gR} = 0,63 m.s^{-2}.

Inžiniersko-geologické pomery

Okrem prieskumov vykonaných v okolí lokality, boli vykonané aj dva inžiniersko geologické prieskumy priamo pre potreby projektovania navrhovaných VN – v obidvoch posudzovaných variantoch. Vykonané boli geofyzikálne práce, vrtné práce, kopané sondy a príslušné laboratórne analýzy. Výsledky prieskumov sú vyhodnotené v záverečných správach :

1. Grech J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda, podrobný IGP
2. Grech J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda II, podrobný IGP

Realizovanými prácami boli zistené geologické pomery záujmového územia do hĺbok až 30 m. Z výsledkov realizovaného podrobného prieskumu vyplýva, že na geologickej stavbe územia sa

podieľajú kvartérne sedimenty a horniny kryštalinika. Povrch územia tvoria zeminy s prímesou organických látok maximálnej hrúbky 0,5 m.

V zásade možno schematicky študovanú lokalitu charakterizovať nasledovne: jedná sa o územie budované formáciou kvartérnych glaciálnych (morénových) sedimentov, ktoré pozostávajú z vrstiev balvanitých štrkov s prímesou jemnozrnnej zeminy a balvanitých štrkov zle zrnených (podiel balvanov od 10 do 90 %) a glacifluviálnych sedimentov, pozostávajúcich z vrstiev štrkov ílovitých a štrkov s prímesou jemnozrnnej zeminy s výskytom balvanov max. do 35 %.

Pod komplexom morénových sedimentov sa nachádza skalné podložie tvorené granitoidmi predmezozoického veku.

Pre určenie priestorového rozloženia sedimentov a priebehu povrchu predkvartérneho podložia záujmového územia boli realizované geofyzikálne práce. Celkove boli na danom území interpretované 3 geofyzikálne prostredia.

Geofyzikálne prostredie	**Merný odpor ρ[Ωm]**	**Geologická interpretácia**	
1	200 – 6000	glacigénne a glacifluviálne sedimenty	kvartér
2	4000 – 10000		kvartér
3	500 – 2500	kryštalinikum (granity, granodiority)	podložie kvartéru

Formácia kvartérnych morénových glacigénnych sedimentov

Pre územie je charakteristická akumulácia morénových glacigénnych sedimentov, tvorených hlavne balvanitým, kamenitým, štrkovitým, piesčitým a hlinitým materiálom. Ide o heterogénny materiál s rozdielnymi fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. V zmysle STN 72 1001 patria medzi štrkovité zeminy tried **G2** a **G3.** Sedimenty sú štrkovito – balvanovito - blokovité, so značným výskytom blokov a to od 10 % do 90 %. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až ostrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. Podľa geofyzikálneho prieskumu realizovaného na predmetnej lokalite morénové sedimenty dosahujú celkovú hrúbku 10 - 30 m.

Geotechnické parametre glaciálnych morénových sedimentov je veľmi obtiažne určiť, nakoľko sa jedná o netriedené sedimenty, kde balvanitá zložka výrazne ovplyvňuje mechanické vlastnosti zemín. V danom prípade sa doporučuje uvažovať so štrkovitou zeminou tried G2 a G3 (G2 na území prevláda), pričom vzhľadom na vysoký výskyt balvanov hlavne v nižších horizontoch je vhodné uvažovať s maximálnou hodnotou modulu deformácie ako pre štrky uľahlé.

Geotechnické parametre glaciálnych sedimentov :

- objemová tiaž : γ = 20,0 k.N.m^{-3}
- parametre efektívnej šmykovej pevnosti : φ_{ef} = 36°, c_{ef} = 0 kPa
- modul pretvárnosti : E_{def} = 100 - 170 MPa
- únosnosť : R_{dt} = 600 kPa

Formácia kvartérnych morénových glacifluviálnych sedimentov

Sedimenty sú štrkovito –- ílovito –- piesčité, s výskytom balvanov do 10 %. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až ostrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. V zmysle STN 72 1001 patria medzi štrkovité zeminy tried **G3** a **G5** a piesčité zeminy triedy

S3. Vykonaným prieskumom je len ťažko možné glacifluviálne sedimenty odlíšiť od morénových. V území je však potrebné počítať aj s ich výskytom.

Geotechnické parametre glacifluviálnych morénových sedimentov je veľmi obtiažne určiť, nakoľko sa jedná o netriedené sedimenty zastúpené rôznymi typmi zemín a kde balvanitá zložka ovplyvňuje mechanické vlastnosti zemín. V danom prípade sa doporučuje uvažovať so štrkovitou zeminou tried G3 a G5 (G5 na území prevláda), pričom na malý podiel balvanov je vhodné uvažovať s hodnotou modulu deformácie ako pre štrky stredne uľahlé.

Geotechnické parametre glaciálnych sedimentov :

- objemová tiaž : γ = 19,0 k.N.m^{-3}
- parametre efektívnej šmykovej pevnosti : φ_{ef} = 30°, c_{ef} = 0 kPa
- modul pretvárnosti : E_{def} = 60 - 90 MPa
- únosnosť : R_{dt} = 200 - 300 kPa

Horniny kryštalinika

Horniny kryštalinika tvoria podložie kvartérnym sedimentom. Počas realizácie inžinierskogeologického prieskumu boli identifikované len geofyzikálnymi meraniami v hĺbkach od 15 do 30 m. Pre granitoidy možno odporučiť nasledovné geotechnické parametre :

Vlhkosť	Obj.hmotnosť suchej vz.	Obj.hmotnosť vlhkej vz.	Nasiakavosť	Merná hmotnosť	Hutnosť	Pórovitosť
[%]	[gcm^{-3}]	[gcm^{-3}]	[%]	[gcm^{-3}]	[%]	[%]
0,09	2,66	2,66	0,30	2,673	99,51	0,49
Modul deformácie	Modul pružnosti	Prostý tlak (okamžitý stav)	Prostý tlak (po vysušení)	Prostý tlak (po nasiaknutí)	Pevnosť v tlaku po deform. skúške	
[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
11 462	12 114	65,17	80,32	54,73	64,24	

Na základe týchto výsledkov granitoidy identifikované na lokalite zaraďujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy R2.

Vplyvy na horninové prostredie môžu vzniknúť pri zemných prácach (stabilita zárezov, násypov, stien, dna výkopov) a pri zakladaní objektov (vplyv na únosnosť základových plôch pri zakladaní).

Opatrenia na elimináciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov

- Vykonanie doplnkového inžiniersko-geologického prieskumu (kopanými sondami) na stavenisku bezprostredne pred začatím stavby
- Stavebné aktivity prispôsobiť získaným výsledkom prieskumov a spresnení – zabezpečí zhotoviteľ stavby.
- Dodržiavanie technologických postupov a stabilizačných (špeciálnych) opatrení pri zakladaní objektov - vykonávanie počas zakladania objektov - zabezpečí zhotoviteľ stavby.

- Geologický dozor stavby a geotechnický monitoring – vykonávanie počas výkopových prác a zakladania objektov, vykoná zodpovedný geológ s platným oprávnením - zabezpečí zhotoviteľ stavby.

Preventívne opatrenia - kontrolná činnosť v území s nepredpokladanými problémami stability podložia, činnosť zameraná na vizuálne posúdenie vlastností zemín pri výkopoch, činnosť vykonávaná v rámci geologického dozoru stavby, zaznamenanie zmien a návrhy riešení vzniknutých situácií.

Ochranné opatrenia - ochrana stavebných jám proti prívalom povrchovej vody, paženie stien hĺbených výkopov, postupné otváranie výkopov, čistenie dna základových škár, výmena, resp. úprava nevhodných základových pôd, odvodnenie územia, protierózne opatrenia, opatrenia proti zvetrávaniu.

Stabilizačné opatrenia - súvisia so špeciálnym zakladaním, opatrenia pri zakladaní objektov na pilótach, stabilizácia stien výkopov v otvorených stavebných jamách, zaťažovacie skúšky a pod.

Legislatívne opatrenia - opatrenia na nakladanie s kontaminovanou zeminou

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok sa bude realizovať formou **geologického dozoru stavby a technologickými skúškami.** Vykonávanie geologického dozoru musí byť zabezpečené zodpovedným riešiteľom – odborne spôsobilým inžinierskym geológom. Technologické skúšky (kvalitatívne skúšky betónových zmesí, sanovaných zemín jednotlivých typov) musia byť zabezpečené oprávnenou organizáciou na ich vykonávanie s prítomnosťou zodpovedného stavbyvedúceho.
Geologické práce v rámci dozoru budú vykonávané v zmysle zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon), Vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

3. Opatrenia na ochranu prírody a krajiny

Ochrana prírody a krajiny je predmetom riešenia zákona č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov. Tento zákon upravuje pôsobnosť orgánov štátnej správy a obcí, ako aj práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri ochrane prírody a krajiny s cieľom dlhodobo zabezpečiť zachovanie prírodnej rovnováhy a ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života, prírodných hodnôt a krás a utvárať podmienky na trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov a na poskytovanie ekosystémových služieb, berúc do úvahy hospodárske, sociálne a kultúrne potreby, ako aj regionálne a miestne pomery.

Stavba je situovaná v Národnom parku Nízke Tatry s platným 3. stupňom ochrany. Výstavba nezasahuje do biotopov európskeho a národného významu, ani do ramsarskej lokality Jaskyne Demänovskej doliny. Areál vodných nádrží bude oplotený po celom obvode.

Opatrenia na elimináciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov

- Predchádzať znečisťovaniu alebo poškodzovaniu životného prostredia.
- Územie nezaťažovať nad mieru únosného zaťaženia (prípustnú mieru znečisťovania životného prostredia určujú medzné ustanovené platnou legislatívou).
- Každý, kto zistí, že hrozí poškodenie životného prostredia, alebo že k nemu už došlo, je povinný urobiť v medziach svojich možností nevyhnutné opatrenia na odvrátenie hrozby alebo na zmiernenie následkov a bez meškania ohlásiť tieto skutočnosti svojmu nadriadenému.
- Pred začatím výstavby, v predstihu min. 4 týždne (podľa ročného obdobia) zabezpečiť vykonanie podrobnej inventarizácie výskytu rastlín a živočíchov v mieste stavby a výskytu vtákov v mieste stavby a jej okolí.
- V prípade výskytu chránených druhov, zabezpečiť ich transfer do zariadení na záchranu chránených rastlín a chránených živočíchov a následne ich navrátiť do voľnej prírody, ak je to možné, v miestach ich prirodzeného výskytu mimo územia stavby.
- V prípade výskytu hniezdiacich vtákov, resp. hniezdisk s nakladenými vajcami, stavebné práce nezačnú, resp. budú prerušené až do doby vyliahnutia a ukončenia rodičovskej starostlivosti u konkrétnych druhov.
- Technológiu výstavby, trasovanie dopravy ako aj ďalšie aktivity usmerňovať tak, aby nedochádzalo k poškodzovaniu porastov v bezprostrednom okolí trasy cesty, prístupových ciest a staveniska.
- Pri stavebných prácach na toku postupovať tak, aby nedošlo k trvalému narušeniu funkcií biokoridoru.
- Zásahy do brehových porastov vykonať v čo najkratšom čase a vhodným technologickým postupom.
- Stavebné práce, vrátane prípravných zemných prác vykonávať výlučne vo vyhradenom koridore stavby, tak aby nedošlo k znehodnoteniu susedných parciel.
- Dodržať technologický postup výstavby.
- Minimalizovať prejazdy automobilov mimo vyhradených prístupových komunikácií vo voľnej krajine.
- Denne vykonávať kontrolu oplotenia proti prenikaniu živočíchov do vodných nádrží, resp. vandalov.
- Po ukončení prác prinavrátiť okolie stavby do pôvodného stavu.
- Realizovať vegetačné úpravy na všetkých plochách dotknutých výstavbou postupne, v čo najkratšom čase od ukončenia hlavných prác na jednotlivých objektoch alebo ich častiach.
- Zabezpečiť starostlivosť a ošetrovanie vegetačne upravených plôch.
- Regulovať rozširovanie nepôvodných druhov (inváznych druhov), sledovaním výskytu, veľkosti populácií a spôsobu šírenia nepôvodných druhov v priestore staveniska a na depóniách.
- Účinnými spôsobmi odstraňovať invázne druhy, uprednostňovať mechanickú likvidáciu pred chemickou.

Opatrenia na ochranu drevín počas výstavby

Ochrana drevín je činnosť zameraná na udržanie ich ekologických a estetických funkcií v prírode a krajine. Počas celého obdobia výstavby v rámci celého staveniska stavby vodnej nádrže je potrebné dodržiavať opatrenia na ochranu drevín a zamedziť ich poškodzovaniu.

- Pred začatím stavebných prác na jednotlivých stavebných objektoch je potrebné identifikovať stromy a kroviny, ktoré sú v blízkosti predpokladaných stavebných prác a mohli by byť počas výstavby poškodené.
- Stromy je potrebné ochrániť dreveným debnením zriadeným po obvode kmeňa.
- Zemné práce v blízkosti drevín je potrebné realizovať ručne, koreňový systém obkopať, dbať na jeho nepoškodenie.
- Pri zasypaní rýh v zóne koreňového systému používať kvalitnejšiu zeminu, nie výkopový materiál s obsahom ostrých kameňov a pod.
- Na ochranu inžinierskych sietí i stromov použiť protikoreňovú fóliu do rýh, kde sa budú siete ukladať.
- Prejazdové plochy pri stromoch minimalizovať alebo dreviny chrániť pred poškodením mechanizačnými prostriedkami (ochrana stromov min. 2,5 m od kmeňa).
- V blízkosti drevín neumiestňovať skládky a medziskládky materiálov (najmä takých, pri ktorých môže dôjsť k vylúhovaniu škodlivých látok do pôdy), obmedziť zhutňovanie pôdy prejazdmi stavebných mechanizmov.
- Po ukončení stavebných prác posúdiť odborne spôsobilou osobou stav drevín v blízkosti jednotlivých stavebných objektov a realizovať prípadné opatrenia na zlepšenie ich zdravotného stavu (odstránenie poškodených častí, ošetrenie poranení, skyprenie, prihnojenie a zalievanie pôdy a pod.).

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok bude realizovaná formou monitoringu stavu prírody a krajiny pred výstavbou, počas výstavby a po ukončení výstavby vodnej nádrže.

Odborné práce (výsadba zelene, vegetačné úpravy, údržba drevín) budú zabezpečované odborne spôsobilou osobou. Kontrolnú činnosť pre investora zabezpečí odborne spôsobilá osoba za osobitne stanovených podmienok. Za dodržanie opatrení počas výstavby zodpovedá pracovník zodpovedný za ochranu ŽP zhotoviteľa, resp. jeho poverený zástupca.

4. Opatrenia na ochranu povrchových a podzemných vôd

Stavebná činnosť predstavuje potenciálny rizikový faktor z hľadiska kvalitatívno-kvantitatívnych pomerov povrchových a podzemných vôd. Riziko znečistenia povrchovej a podzemnej vody je aktuálne najmä havarijným únikom pohonných hmôt a olejov zo stavebných strojov najmä pri výkopových prácach, ale aj splachom horniny zo stavby do toku.

Stavba je situovaná v Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – východná časť vyhlásenej Nariadením vlády č. 13/1987 Zb. o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd.

V chránenej vodohospodárskej oblasti možno plánovať a vykonávať činnosť, len ak sa zabezpečí všestranná ochrana povrchových vôd a podzemných vôd a ochrana podmienok ich tvorby, výskytu, prirodzenej akumulácie vôd a obnovy ich zásob. Možnosti plánovania a vykonávania činností v tomto území upravuje § 31 ods. 4 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon). Stavba VN nepatrí medzi činnosti, ktoré sú v CHVO zakázané.

Stavba je podľa Rozhodnutia Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odboru starostlivosti o životné prostredie - úseku štátnej vodnej správy č. OU-LM-OSZP-ŠVS - 2015/000241–6/Mk, zo dňa 8.10.2015, situovaná v ochrannom pásme II. a III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina.
V súčasnej dobe najdôležitejším vodárenským zdrojom v Demänovskej doline a pre mesto Liptovský Mikuláš je odber vôd z vyvieračky krasového systému Demänovskej doliny vytvoreného v karbonátoch triasu krížňanského príkrovu (zdroj Vyvieranie). Režim podzemných vôd krasovej oblasti mezozoika, ich kvantita a kvalita priamo súvisí najmä s povrchovými vodami aj vrchnej časti povodia, ktorá je budovaná horninami kryštalinika. V území kryštalinika sa nachádzajú vodné zdroje využívané pre rekreačnú oblasť Demänová – Jasná.

Opatrenia a zásady na ochranu množstva a kvality vôd pre ochranné pásmo III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina

Opatrenia pre všetky časti OP III. stupňa

- Zásah do vymedzeného územia môže byť realizovaný len za vykonania zabezpečujúcich technických opatrení po prejednaní so zainteresovanými orgánmi a organizáciami.
- Územie je potrebné obhospodarovať tak, aby sa postupne vytvárali podmienky pre spomalenie odtoku vody a procesov erózie v celom území OP – na strmých úsekoch drobných vodných tokov, stržiach a eróznych ryhách budovať hrádzky na zamedzenie odnosu materiálu pri prívalových dažďoch a pod.
- Všetky stavby a objekty vrátane inžinierskych sietí prechádzajúcich cez OP III. stupňa musia byť zabezpečené pred únikom nebezpečných, alebo znečisťujúcich látok do horninového prostredia, podzemnej alebo povrchovej vody.
- Všetky stavby a činnosti je potrebné projektovať a vykonávať s dôrazom na ochranu územia pred eróziou, t.j. minimalizovať plochy narušenia pôdneho krytu, stavby realizovať v čo najkratšom čase tak, aby doba narušenia pôdneho krytu bola čo najkratšia, ihneď po ukončení stavby vykonať účinné protierózne opatrenia a obnovu narušeného povrchu.
- Pravidelne vykonávať kontrolu dodržiavania opatrení v celom vymedzenom rozsahu cestou správcu zdrojov v spolupráci s Okresným úradom Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o ŽP a SIŽP.

Opatrenia pre kanalizačný zberač OP III. stupňa

- Musí byť rekonštruovaný tak, aby bola zabezpečená jeho tesnosť.

Opatrenia pre cesty, parkoviská a miestne komunikácie OP III. stupňa

- Okraje komunikácií a parkovísk v celom úseku upraviť tak aby zrážkové vody z nich vtekali do okolia rozptýlene (ak nie je vybudovaný systém zachytenia a odvedenia zrážkových vôd) a neodtekali sústredeným prúdom vytvárajúcim erózne ryhy.
- V rámci zimnej údržby sa nepripúšťa chemický posyp.

Opatrenia pre objekty a zariadenia cestovného ruchu a ostatné objekty a zariadenia

- Odvedenie dažďových odpadových vôd je možné riešiť vsakovaním do horninového prostredia.
- Zabezpečiť vykonanie kontroly tesnosti a v prípade potreby zabezpečiť rekonštrukciu kanalizačných prípojok.
- Kontrolu tesnosti kanalizačných prípojok vykonávať pravidelne najmenej 1 x za 10 rokov.
- Súčasťou spracovania projektu akýchkoľvek stavieb musí byť hydrogeologické posúdenie zamerané na overenie možného negatívneho vplyvu plánovanej stavby na množstvo a/alebo kvalitu podzemnej vody (stanovenie hrúbky kvartérnych sedimentov, typu a priepustnosti predkvartérneho podložia, identifikácia krasových javov v území stavby, identifikácia hydraulického vzťahu podzemnej a povrchovej vody a vzťahu hodnotenej lokality k systému krasových vôd). Súčasťou posúdenia musí byť návrh na vykonanie hydrogeologického prieskumu v prípade, že existuje možnosť ohrozenia vôd, alebo zdôvodnenie prečo ohrozenie nie je reálne.

Opatrenia a zásady na ochranu množstva a kvality vôd pre ochranné pásmo II. stupňa (tok Zadná voda a 50 m od jeho brehov)

Opatrenia pre všetky časti OP II. stupňa

- Akýkoľvek zásah do vymedzeného územia (lesné škôlky, lesné cesty, banská činnosť, inštalácia podzemných vedení a pod.), realizovať len za vykonania zabezpečujúcich technických opatrení po prejednaní so zainteresovanými orgánmi a organizáciami.
- Územie obhospodarovať tak, aby sa postupne vytvárali podmienky pre spomalenie odtoku vody a procesov erózie v celom území OP – na strmých úsekoch drobných vodných tokov, stržiach a eróznych ryhách budovať hrádzky na zamedzenie odnosu materiálu pri prívalových dažďoch, budovať stupne na povrchových tokoch.
- Údržba komunikácií a parkovísk riešiť tak, aby nedochádzalo k vplyvom na vodné toky – sneh nesmie byť odhŕňaný na brehy vodných tokov, odtok zrážkových vôd z komunikácií musí byť usmernený tak, aby nedochádzalo k priamemu splachu nečistôt do vodných tokov. Pod miestami križovania komunikácií s vodnými tokmi je potrebné zriadiť na vodných tokoch stupne a sedimentačné zdrže spomaľujúce prúdenie a umožňujúce v prípade potreby nasadenie norných stien.
- Je potrebné vykonať a vykonávať údržbu vodných tokov – odstraňovať nežiaduce predmety z tokov v celej ich dĺžke, vykonávať čistenie a úpravu brehov v miestach kontaktu so stavbami a vyžadovať od majiteľov stavieb, ktoré sú v kontakte s vodnými tokmi dodržiavanie opatrení na ochranu vodných tokov.
- Všetky stavby a činnosti projektovať a vykonávať s dôrazom na ochranu územia pred eróziou, t.j. je potrebné minimalizovať plochy narušenia pôdneho krytu, stavby realizovať v čo

najkratšom čase tak, aby doba narušenia pôdneho krytu bola čo najkratšia, ihneď po ukončení stavby vykonať účinné protierózne opatrenia a obnovu narušeného povrchu.

- Pravidelne vykonávať kontrolu dodržiavania opatrení v celom vymedzenom rozsahu cestou správcu zdrojov v spolupráci s Okresným úradom Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o ŽP a SIŽP.

Opatrenia pre kanalizačný zberač OP II. stupňa

- Musí byť rekonštruovaný tak, aby bola zabezpečená jeho tesnosť.

Opatrenia pre cesty, parkoviská a miestne komunikácie OP II. stupňa

- Zimná údržba komunikácií a parkovísk musí byť vykonávaná tak, aby posypový materiál nebol odhŕňaný z cesty a z parkovísk smerom k toku, nesmie byť používaný chemický posyp.
- Okraje komunikácií a parkovísk v celom území OP II. stupňa je potrebné upraviť tak, aby zrážkové vody z nich vtekali do okolia rozptýlene (ak nie je vybudovaný systém zachytenia a odvedenia zrážkových vôd) a neodtekali smerom k toku sústredeným prúdom.

Opatrenia pre objekty a zariadenia cestovného ruchu a ostatné objekty a zariadenia

- Zabezpečiť vykonanie kontroly kanalizačných prípojok kamerovým systémom a v prípade potreby vykonať rekonštrukciu kanalizačných prípojok.
- Kontrolu tesnosti kanalizačných prípojok vykonávať pravidelne najmenej 1 x za 5 rokov.
- Objekty (okrem objektov na ochranu, zachytávanie, alebo monitorovanie vôd a v nevyhnutnom rozsahu mostov a podobných objektov nevyhnutných pre existenciu a prevádzku zariadení a činností v území) neumiestňovať do bezprostrednej blízkosti (10 m) vodných tokov, žiadne objekty neumiestňovať do blízkosti (20 m) krasových javov (závrtov, ponorov).
- Súčasťou spracovania projektu akýchkoľvek stavieb musí byť vykonanie podrobného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu, zameraného okrem obvyklých náležitostí na overenie možného negatívneho vplyvu plánovanej stavby na množstvo a/alebo kvalitu podzemnej vody (overenie hrúbky kvartérnych sedimentov, overenie typu a priepustnosti predkvartérneho podložia, identifikácia krasových javov v území stavby, overenie hydraulického vzťahu podzemnej a povrchovej vody, v odôvodnených prípadoch overenie vzťahu hodnotenej lokality k systému krasových vôd stopovacou skúškou (v prípade preukázania rýchleho prepojenia lokality s krasovými podzemnými vodami je nevyhnutné navrhnúť mimoriadne ochranné opatrenia, alebo, ak účinné opatrenia nie je možné zabezpečiť, činnosť nepovoliť).

Charakterizovanie dotknutých útvarov povrchových vôd a podzemnej vody

Povrchové toky – všeobecná charakteristika

Územie Demänovskej doliny spadá do povodia Váhu, ktoré je na Liptove tvorené viacerými povodiami tretieho rádu. Medzi ne patrí aj povodie toku Demänovka s hlavnými prítokmi Luková, Priečny potok, Otupianka, Zadná voda a Radový potok.

Hlavným tokom Demänovskej doliny je Demänovka. Pramennou a zbernou oblasťou Demänovky a jej prítokov – Priečny potok, Zadná voda sú severné svahy Chopku, Derešov a Poľany v centrálnom chrbte

Nízkych Tatier budovanom granitoidnými horninami a kvartérnymi glacigénnymi a galcifluviálnymi sedimentami.

V hornej časti územia vytvárajú toky dve hydrologické povodia:

- povodie Demänovky a Priečneho potoka 4-21-02-028 s plochou 19,22 km^2. Povodie je vyčlenené geograficky, zaberá aj časť krasového územia. Dolná hranica prebieha pod dolinou Machnatá až k sútoku Demänovky a Zadnej vody,
- povodie Zadnej vody a Otupianky 4-21-02-029 s plochou 19,07 km^2, ku ktorému je tiež pričlenená časť krasového územia až po sútok s Demänovkou.

Spádové pomery Demänovky sú nevyrovnané a v každom úseku toku rozdielne. Sklon Demänovky od jej prameňa po sútok so Zadnou vodou – vzdialenosť 7 km, výškový rozdiel 779 m je 110,9 promile. Zadná voda pri tom istom výškovom rozdiele na vzdialenosť 6,52 km má sklon 119,3 promile. Tento veľký sklon podmieňuje intenzívnu hĺbkovú eróziu a transport balvanitého materiálu hlavne v období topenia snehu.

V strednej časti toku až po vyústenie do kotliny sa sklon zmenšuje. Na vzdialenosť 4,45 km pri výškovom rozdiele 131 m dosahuje 30,5 promile, čo sa prejavuje v ukladaní hrubších balvanov a transporte drobnejšieho štrkového materiálu ďalej.

Hustota riečnej siete klesá s rastúcou priepustnosťou hornín podložia a stúpa s množstvom zrážok. Povrchové toky vrchnej kryštalinickej časti územia majú hustejšiu riečnu sieť, ktorá je výrazná hlavne v povodí Zadnej vody, kde je znásobená plochým, kotlovitým reliéfom v dôsledku glaciálnej činnosti. Naproti tomu malé čiastkové povodie Otupianky, resp. Priečneho potoka sa vyznačuje ostro zarezaným údolím tvaru V, typickým pre kryštalinikum bez výrazného kvartérneho pokryvu.

Redšiu riečnu sieť má územie budované horninami podliehajúcim krasovateniu. Tieto toky sa vyznačujú občasnosťou, podstatnú časť roka sú suché, infiltrujú do masívu.

Odtokové pomery Demänovskej doliny možno hodnotiť na základe dlhodobých charakteristických prietokov (viď tabuľky nižšie).

Na rozhraní kryštalinika a usadených vápencových a dolomitových hornín v hornej časti povodia sa časť Demänovky stráca v puklinovom ponore a následne preteká jaskynným systémom Demänovskej jaskyne Slobody. Podzemná Demänovka vystupuje na povrch v mohutnej krasovej vyvieračke v ústí dolinky Vyvieranie, ktorá je spolu s prameňom Štôla vodárenským zdrojom pre Demänovú a Liptovský Mikuláš.

Zadná voda pramení pod kótami Poľana (1889 m n.m.) a Dereše (2003 m n.m.). Výškový rozdiel územia od miesta odberu z povrchového toku (1201 m n.m.) až po uvedené kóty je cca 800 m. Morfologický charakter záveru údolia Zadnej vody jasne svedčí o mohutnom štvrtohornom zaľadnení, ktoré tu vytvorilo ľadovcové kotly a zanechalo rozsiahle morény. Na rozhraní kryštalinika a usadených vápencových a dolomitových hornín v hornej časti povodia sa časť Zadnej vody, rovnako ako Demänovka, stráca v ponore.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa zákona o vodách vyhláškou č. 211/2005 Z. z. ustanovilo zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. Do tohto zoznamu sú zaradené nasledovné toky záujmového územia:

Názov toku	Číslo hydrologického poradia	Vodárenský vodný tok v úseku	
		od km	do km
Demänovka	4-21-02-028	4,10	18,40

Priečny potok	4-21-02-028	0,00	3,60
Otupianka	4-21-02-029	0,00	3,70
Zadná voda	4-21-02-029	0,00	6,60

Súčasťou základnej pozorovacej siete SHMÚ boli objekty :

Číslo objektu	Lokalita	Tok	Plocha povodia (km^2)	Pozorované od roku
5565	Jasná	Priečny potok	1,7	1984
5573	Otupné	Otupianka	2,06	1984
5576	Mikulášska chata	Zadná voda	5,62	1984
5590	Demänová	Demänovka	46,5	1969

V rámci hydrogeologického prieskumu mezozoika SZ svahov Nízkych Tatier bola základná pozorovacia sieť doplnená účelovou sieťou, ktorú tvorili objekty :

Účelová sieť SHMÚ:

Číslo objektu	Lokalita	Tok	Plocha povodia (km^2)	Režimné pozorovanie (hydrologické roky)
5557	Demänovská dolina	Demänovka	11,0	1984 – 1988
5568	Demänovská dolina	Priečny potok	3,5	1984 – 1988
5577	Kožiarka	Zadná voda	15,0	1984 – 1988
5579	Demänovská dolina	nad vyvieračkou	41,9	1984 – 1988
5583	Demänovská dolina	Vyvieračka	? / 0,1	1984 – 1988

Väčšina merných objektov je situovaná v území budovanom kryštalinikom, resp. zachytáva vody pritekajúce z tohto územia, výnimkou je len tok Demänovka v profiloch nad sútokom s Vyvieraním (č. obj. 5579) a v Demänovej (č. obj. 5590), ktoré sú v mezozoiku.

Priemerné mesačné prietoky (l. *Zdroj: SHMÚ, 2007*

Tok – profil	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	ROK
Otupianka, r.km 2,0	60	40	25	25	22	80	318	214	88	82	99	74	95
Zadná voda, r.km 4,0	125	95	55	45	60	255	560	350	200	160	160	145	185
Zadná voda, r.km 1,2	430	290	185	145	180	605	1155	800	630	495	470	530	480

Odvodené hodnoty M-denných *Zdroj: SHMÚ, 2007*

Tok – profil	Povodie (km^2)	$Q_{priem.}$ (l/s)	Q_{364} (l/s)	Q_{355} (l/s)	Q_{330} (l/s)	Q_{270} (l/s)	Q_{180} (l/s)	Q_{90} (l/s)	Q_{30} (l/s)
Otupianka, pod Grandom – r.km 2,0	2,89	95	5	9	15	30	50	102	275
Zadná voda, odberný profil – r.km 4,0	5,70	185	10	15	30	55	110	240	490
Zadná voda, Kožiarka – r.km 1,2	15,80	480	70	85	120	185	315	615	1125

Výsledky účelového režimového pozorovania vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu SZ svahov Nízkych Tatier (Méryová, E., 1990) dokumentujú, že na merných objektoch situovaných v kryštaliniku pred vstupom povrchových tokov do karbonátového prostredia boli dokumentované najpriaznivejšie odtokové pomery v povodí Zadnej vody (č. obj. 5577). Vyčlenený podzemný špecifický odtok z povodia Zadnej vody (č. obj. 5577) za roky 1971 - 1980 17,52 $l.s^{-1}.km^{-2}$ (Dovina, V., 1985) jednoznačne poukazuje na priaznivé podmienky tvorby podzemného odtoku v oblastiach kryštalinika s mocne vyvinutým kvartérnym pokryvom.

Základné údaje z režimového pozorovania na toku Zadná voda – č. obj. 5577

Štatistické hodnoty	Hydrologické roky				
	1985	1986	1987	1988	1985-88
Tok: Zadná voda, č. obj. 5577, plocha povodia 15,0 km^2					
Min.prietok l.s^{-1}	130,0	154,0	122,0	112,0	112,0
Priem.prietok l.s^{-1}	528,0	608,0	472,0	383,0	608,0
Max.prietok l.s^{-1}	1837,0	1662,0	2454,0	1061,0	2454,0
Špecif.odtok l.s^{-1}.km^{-2}	35,0	41,0	31,0	26,0	33,25
Koef.variácie %	73,03	56,05	103,29	56,17	-
Q_{90}	840,0	804,0	479,0	427,0	-
Q_{120}	701,0	719,0	417,0	386,0	-
Q_{300}	162,0	302,0	184,0	221,0	-
Q_{330}	147,0	239,0	166,0	197,0	

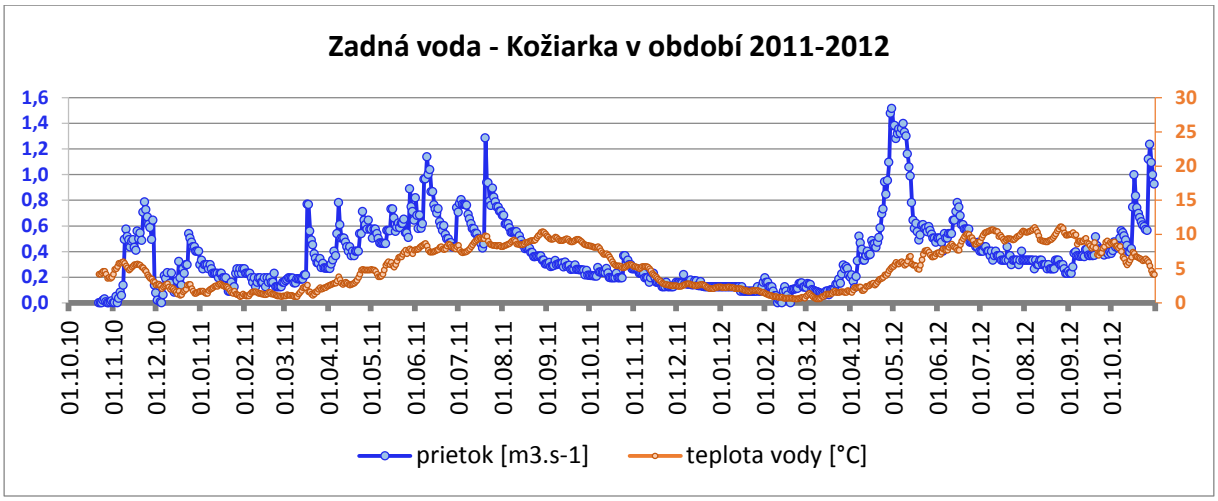
Základné údaje z režimového pozorovania na toku Zadná voda – č. obj. 5576

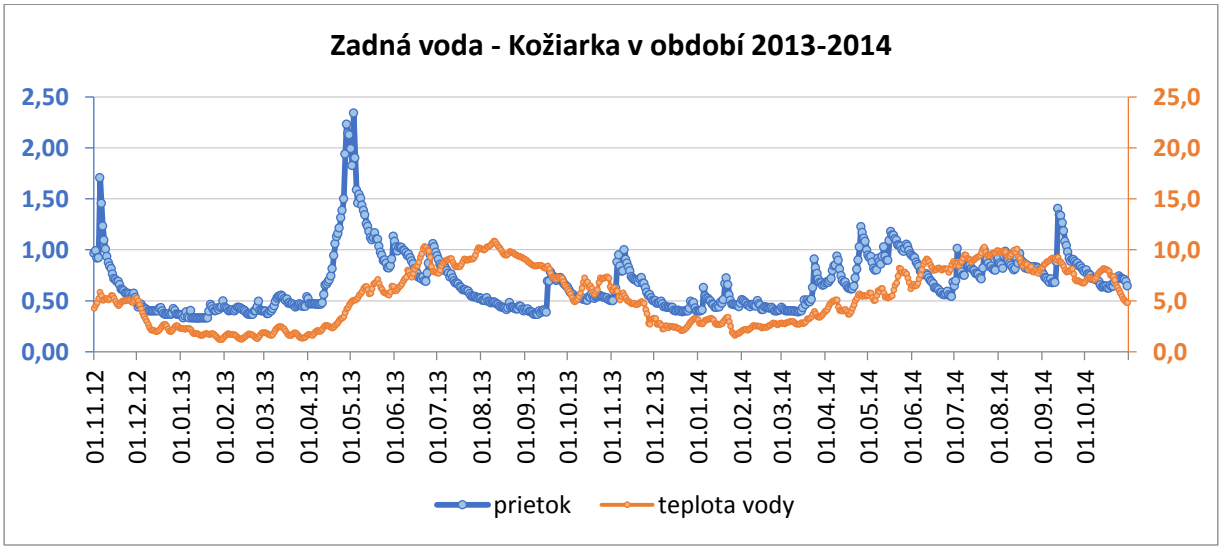
Štatistické hodnoty	Hydrologické roky							
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1984-90
Tok: Zadná voda, č.obj. 5576, plocha povodia 5,62 km^2								
Min.prietok l.s^{-1}	27,00	30,0	48,0	19,0	40,0	10,0	410,0	10,0
Priem.prietok l.s^{-1}	225,80	224,10	264,10	226,65	187,37	220,32	223,88	224,63
Max.prietok l.s^{-1}	1990,00	1680,0	1181,0	2324,0	647,0	1172,0	2239,0	2324,0
Špecif.odtok l.s^{-1}.km^{-2}	40,18	39,88	47,05	40,33	33,34	39,20	39,84	39,97
Koef.variácie	1,348	1,158	0,841	1,486	0,821	1,187	1,074	1,159
Q_{90}	280,0	267,0	395,0	181,0	263,0	335,0	254,0	-
Q_{120}	178,0	199,0	335,0	133,0	210,0	213,0	209,0	-
Q_{300}	45,0	64,0	63,0	53,0	63,0	28,0	68,0	-
Q_{330}	32,0	60,0	60,0	39,0	53,0	17,0	60,0	-

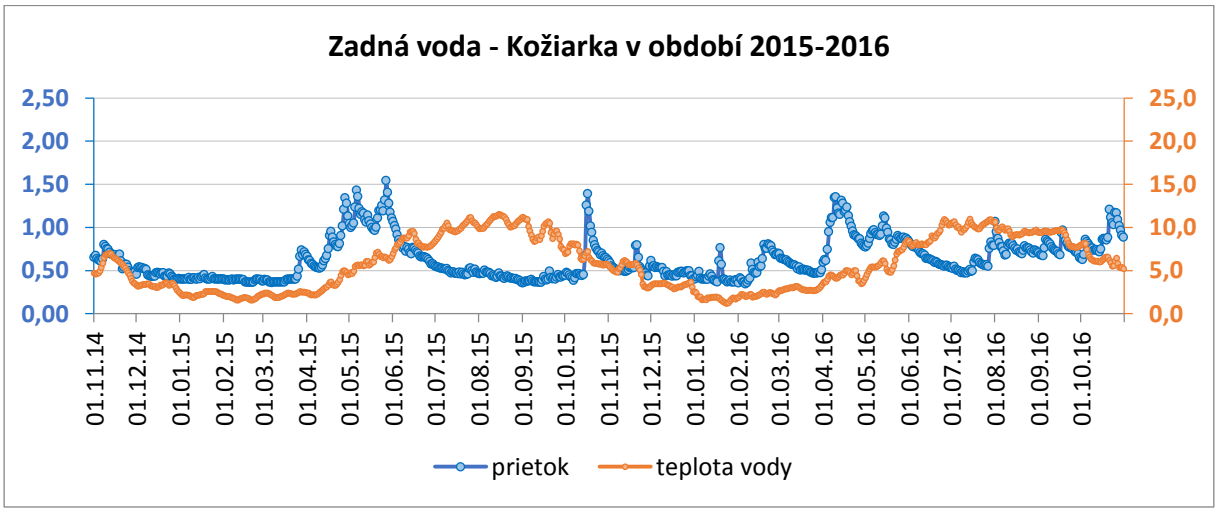
Na základe uvedených údajov možno zovšeobecniť že :

- v režime povrchových vôd možno rozlíšiť dva typy sezónneho dopĺňania:
  - jarné zvýšenie prietokov v dôsledku topenia snehu – výrazné
  - zvýšenie prietokov vplyvom infiltrácie z intenzívnejších letných zrážok – menej výrazné
  - niekedy dochádza k spojeniu jarných zvýšených stavov s letnými
- odtok z povodia Zadnej vody nie je iba funkciou zrážok, ale je výsledkom celého komplexu fyzikálno-geografických a geologických činiteľov.

V období od 15. 10. 2010 boli obnovené režimové pozorovania prietokov a teplôt vody na povrchových tokoch – merných objektoch 5577 Zadná voda – Kožiarka; 5579 Demänovka – nad Vyvieračkou; 5557 Demänovka – nad Lúčkami; 5568 Priečny potok – Demänovská dolina / Lúčky; 5583 Vyvieračka – Demänovská dolina (čísla odpovedajú katalógovým číslam Slovenského hydrometeorologického ústavu, pod akými boli tieto objekty v minulosti SHMÚ pozorované), ktoré sú vykonávané do dnes. Z takto získaných údajov sme použili merania na objekte 5577 Zadná voda Kožiarka. Vzhľadom na podobné geologické a geomorfologické pomery v povodí, z údajov nameraných na objekte 5577 sme odvodili údaje o prietokoch na objekte 5576, t.j. tesne pod miestom odberu vody pre zasnežovanie.
V nasledujúcich tabuľkách a grafoch sú uvedené informácie o nameraných prietokoch na profile Zadná voda – Kožiarka a z nich odvodených prietokoch v profile Zadná voda – Mikulášska chata. Grafy sú zostrojené z priemerných denných údajov, v tabuľkách sú priemerné mesačné prietoky.







Priemerné mesačné prietoky v profile 5577 Zadná voda – Kožiarka

hydr. rok	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SHMÚ	0,430	0,290	0,185	0,145	0,180	0,605	1,155	0,800	0,630	0,495	0,470	0,530

2011	0,403	0,240	0,229	0,163	0,301	0,476	0,606	0,708	0,733	0,484	0,279	0,238
2012	0,182	0,147	0,114	0,091	0,139	0,548	0,896	0,549	0,376	0,309	0,371	0,640
2013	0,808	0,388	0,362	0,442	0,453	0,939	1,188	0,901	0,650	0,440	0,540	0,539
2014	0,708	0,421	0,481	0,477	0,500	0,807	0,949	0,699	0,802	0,828	0,905	0,695
2015	0,625	0,447	0,396	0,416	0,425	0,771	1,126	0,740	0,477	0,419	0,398	0,661
2016	0,538	0,467	0,411	0,568	0,541	1,009	0,873	0,654	0,569	0,770	0,766	0,874
Ø11-16	0,544	0,352	0,332	0,359	0,393	0,758	0,940	0,709	0,601	0,542	0,543	0,608

SHMÚ = údaje odvodené SHMÚ na základe dlhodobých pozorovaní a analógie (spracované v r. 2007)

Z porovnania priemerných mesačných prietokov nameraných v hydrologických rokoch 2011 až 2016 je zrejmé, že v mesiacoch v ktorých je, alebo môže byť, z toku odoberaná voda pre zasnežovanie (november – marec) boli – s výnimkou veľmi suchého roku 2012 – namerané prietoky výrazne vyššie ako ich hodnoty odvodené SHMÚ. Uvedené analogicky platí aj pre prietoky vypočítané pre vyšší profil 5576 – Mikulášska chata.

Odvodené priemerné mesačné prietoky v profile 5576 Zadná voda – Mikulášska chata

hydr. rok	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SHMÚ	0,125	0,095	0,055	0,045	0,060	0,255	0,560	0,350	0,200	0,160	0,160	0,145
2011	0,143	0,085	0,082	0,058	0,107	0,169	0,216	0,252	0,261	0,172	0,099	0,085
2012	0,065	0,052	0,041	0,032	0,049	0,195	0,319	0,195	0,134	0,110	0,132	0,228
2013	0,288	0,138	0,129	0,157	0,161	0,334	0,423	0,321	0,231	0,157	0,192	0,192
2014	0,252	0,150	0,171	0,170	0,178	0,287	0,337	0,249	0,285	0,294	0,322	0,247
2015	0,222	0,159	0,141	0,148	0,151	0,274	0,401	0,263	0,170	0,149	0,142	0,235
2016	0,191	0,166	0,146	0,202	0,192	0,359	0,311	0,233	0,202	0,274	0,272	0,311
Ø11-16	0,194	0,125	0,118	0,128	0,140	0,270	0,334	0,252	0,214	0,193	0,193	0,216

SHMÚ = údaje odvodené SHMÚ na základe dlhodobých pozorovaní a analógie (spracované v r. 2007)

Údaje o vodnom útvare povrchovej vody Zadná voda

čiastkové povodie	kód VÚ	typ VÚ	názov VÚ	rkm od	rkm do	dĺžka
Váh	SKV0079	K4M	ZADNA VODA	6,7	0	6,70

Vysvetlivky : K4M – malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch

Útvar povrchových vôd **SKV0079** patrí do kategórie **rieky**, v období 2009 – 2012 mal **dobrý ekologický stav** (stupeň 2), aj dobrý chemický stav *(Vodný plán Slovenska. Implementácia smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000. Plán manažmentu čiastkového povodia Váh. Aktualizácia – december 2015).*

Vodné plochy v okolí

V severnej časti územia Nízkych Tatier – Demänovskej doline sa nachádzajú prirodzené aj umelé vodné plochy. K najväčším a najznámejším prírodným vodným plochám patrí ľadovcové pleso – Vrbické pleso, ktoré je v súčasnosti vyhlásené za národnú prírodnú pamiatku (NPP). Od plánovanej

stavby VN je vzdialené cca 500 m. Jazero nemá žiaden živý prítok povrchovej vody, trvale je napájané podzemnými vodami, povrchovou len v dobe dažďov a topenia snehu z priľahlého mikropovodia. Odtok z plesa sa v minulosti uskutočňoval najmä priesakom. Dnes je odtok zabezpečený cez umelo vytvorený preliv, odkiaľ voda z plesa tečie do toku Otupianka. Hladina vody je tiež závislá od klimatických podmienok a v priebehu roka kolíše. Chránené územie (NPP) je v teréne vymedzené súvislou hladinou vody.

Ďalšími prírodnými vodnými plochami sú – plieska v lokalite pod Derešmi, v juhovýchodnom kotle pod Krúpovou Hoľou a Lukové pliesko v severnom kotle východne od Chopku.

Žiadna z uvedených vodných plôch nemôže byť plánovanou vodnou stavbou ovplyvnená.

Umelo vytvorenou vodnou plochou je jazierko na Bielej Púti, ktoré je plnené z toku Zadná voda.

Súčasný stav využívania povrchových vôd v území

Územie plánované pre výstavbu vodnej nádrže je v hornej časti povodia toku Zadná voda. Plocha povodia nad plánovanou nádržou je cca 560 hektárov. Dominantne sú zastúpené trvalé trávne porasty (cca 60%) a lesy (cca 38%), ktoré sú značne poškodené lykožrútovou kalamitou.

Horná časť povodia Zadná voda je aktuálne hlavným zdrojom pitnej vody pre lokality Otupné – Jasná a tiež zdrojom vody pre potreby zasnežovania.

Vodárenský zdroj

Názov vodárenského zdroja:	Zadná voda
Druh:	Povrchový odber z toku Zadná voda
Hydrologické povodie:	Zadná voda, 4-21-02-029
Výdatnosť zdroja:	10 $l.s^{-1}$ – cca 2 300 $l.s^{-1}$
Povolený odber:	15,14 $l.s^{-1}$ s možnosťou zvýšenia na 20 $l.s^{-1}$
Spôsob odberu:	Brehový odber
Dĺžka toku po odberný objekt:	2,93 km
Plocha povodia po miesto odberu:	5,58 km^2
Správca vodárenského zdroja :	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s. Liptovský Mikuláš

Voda z odberného objektu je odvádzaná potrubím do objektu úpravne a vodojemov. Rozhodnutie PLVH 1974:1348/1984-H, ktorým povoľuje odber povrchovej vody z toku Zadná voda v množstve 15,14 l/s, vydal ONV Liptovský Mikuláš, 22.11.1984.

OP I. stupňa pre povrchový odber Zadná voda je stanovené nasledovne : zasahuje 30 m pod odberný objekt v smere toku, 15 m od toku na každú stranu a hore proti toku cca 70 m. OP I. stupňa je oplotené a označené výstražnými tabuľkami. Plocha OP I. stupňa je 0,3 ha. OP II. stupňa je spoločné pre povrchový odber aj pre krasové vodárenské zdroje Vyvieranie a Štola a predstavuje územie do vzdialenosti 50 m od toku na každú stranu od dolnej hranice OP I. stupňa až po pramene toku.

Plánovaná VN je situovaná pod odberným miestom aj pod OP vodárenského odberu a nijako ich neovplyvní.

Odber vody pre zasnežovanie

Odberný objekt vody pre zasnežovanie je umiestnený cca 50 m pod vyššie popísaným vodárenským zdrojom. Rozhodnutie ktorým povoľuje odber povrchovej vody pre zasnežovanie lyžiarskych tratí z toku

Zadná voda, v množstve 40 l/s, s podmienkou ponechania sanitárneho prietoku 20 l/s vydal OBÚŽP Liptovský Mikuláš, 7.10.2003 pod číslom ŠVS - 2003/01350 – 005 Mk. Odber vody z odberného objektu je realizovaný gravitačným odvádzaním do nádrže Biela púť s objemom cca 19 - 20 tis. m^3.

Podzemná voda – všeobecná charakteristika

Hydrogeologické pomery sú odrazom geologicko-tektonickej stavby územia, blízkosti vodných tokov a nádrží, litologických pomerov, mechanicko-fyzikálnych a chemických vlastností hornín, ktorými podzemná voda preteká, zrážkovej činnosti, reliéfu terénu, vegetačného pokryvu a činnosti človeka.
Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (*Šuba, 1984*) patrí lokalita do hydrogeologického rajónu MG 017 – Mezozoikum a kryštalinikum severozápadných svahov Nízkych Tatier.
Generálny smer prúdenia podzemných vôd je v tomto rajóne od juhu k severu (od rozvodnice do Liptovskej kotliny), kde dochádza k odvodňovaniu podzemných vôd. Vody tatrika spolu s glacifluviálnymi sedimentami a zrážkami sa tak zúčastňujú na doplňovaní krasových vôd. Prítomnosť glacifluviálov sa odráža na vysokých hodnotách odtoku z nekrasovej časti povodia. Priemerný podzemný špecifický odtok z priľahlej časti tatrika, ktorý odvodňuje Demänovka, Priečny potok a Zadná voda je 17,37 $l.s^{-1}.km^{-2}$ z plochy 29,5 km^2.

Kryštalinikum

Granitoidné horniny tatrika majú nízku puklinovú priepustnosť. Obeh podzemných vôd je viazaný na pukliny, zóny zvetrávania a porušenia masívu, ktoré podmieňujú vzájomnú komunikáciu obehu podzemných vôd kryštalinika s kvartérnymi sedimentmi. Priepustnosť sa s narastajúcou hĺbkou znižuje. Sú odvodňované prameňmi suťového typu s priemernými výdatnosťami do 0,1 – 0,2 $l.s^{-1}$, ďalej puklinového alebo tektonického pôvodu s výdatnosťou až niekoľko $l.s^{-1}$. Obeh podzemných vôd v horninách kryštalinika je plytký a z časového hľadiska ide o krátku dobu zdržania v horninovom prostredí. V režime podzemných vôd (rovnako ako v režime povrchových vôd z kryštalinika) možno rozlíšiť dva typy sezónneho dopĺňania: charakteristické je jarné zvýšenie výdatnosti prameňov v dôsledku topenia snehu a ďalšie vplyvom infiltrácie z intenzívnejších letných zrážok. Niekedy dochádza k spojeniu jarných zvýšených stavov s letnými.

Kvartér

Kvartérne sedimenty záujmového územia významne ovplyvňujú hydrogeologické pomery kryštalinika. Glacigénne morénové sedimenty sú z hľadiska priepustnosti budované veľmi priepustným materiálom (piesčitá, štrkovitá a balvanitá frakcia) a vytvárajú veľmi dobré podmienky pre infiltráciu atmosferických zrážok. Časť sa v nich akumuluje, časť presakuje do zóny porušenia a zvetrania skalného podložia a zvyšujúca časť zrážok vytvára povrchový odtok. Tieto sedimenty sa vyznačujú vyššou priepustnosťou. Majú stredný stupeň transmisivity s koeficientom filtrácie 1. 10^{-4} – 1. 10^{-3} $m.s^{-1}$. Ich akumulačná schopnosť je však pomerne nízka, čo spôsobuje, že podzemná voda preteká rýchlo cez morény ako podpovrchový podzemný prúd a rýchlo sa vracia na povrch v podobe prameňov na styku s podložnými horninami kryštalinika alebo na styku s mennej priepustnými, hlinitými polohami v morénových sedimentoch. Akumulačná schopnosť morénových sedimentov je znižovaná tiež hlbokým vrezaním

povrchových tokov do morén. Časť vsiaknutých vôd prestupuje do porušeného horninového komplexu kryštalinika a zúčastňuje sa pomerne plytkého podpovrchového obehu. Podzemná voda sa zväčša vyskytuje v hĺbke 5 – 10 m pod terénom.
Ostatné kvartérne sedimenty patria medzi kolektory s nízkou a veľmi nízkou prietočnosťou 1. 10^{-5} – 1. 10^{-4} a 1. 10^{-6} – 1. 10^{-5} m.s^{-1}.

Pramene a pramenné oblasti vrátane termálnych a minerálnych prameňov

V mieste plánovanej realizácie navrhovanej činnosti sú známe pramene označované P-12 a P12A, ktoré boli v minulosti zachytené pre účely ich využitia a tiež je na nich vybudovaný merný objekt v ktorom bola SHMÚ sledovaná ich výdatnosť. Pramene mali oplotené ochranné pásmo I. stupňa, ktoré však nebolo vyhlásené. Vzhľadom na technické problémy a problémy s kvalitou vody vyplývajúce z nevhodného technického riešenia záchytu, využívanie a tiež pozorovanie prameňov bolo pred viac ako 15 rokmi ukončené. V súčasnosti územie prameňov je silne narušené ťažbou dreva, záchyt je nefunkčný a vody odtekajú k bývalému mernému objektu.

Základné údaje o prameňoch:

Názov:	Prameň P-12 Pod vodojemom
	Prameň P-12a Zadná voda
Druh:	Podzemný odber – záchyt prameňa
Hydrologické povodie:	Zadná voda 4-21-02-029
Hydrogeologický rajón:	MG 017 Mezozoikum a kryštalinikum SZ svahov Nízkych Tatier
Výdatnosť :	P 12 Min. 5,86 l.s^{-1} , Max. 32,80 l.s^{-1}
	P 12a Min. 0,74 l.s^{-1}, Max. 21,80 l.s^{-1}
Odberané množstvo (v 80-tych rokoch):	P 12 7,95 – 10,30 l.s^{-1}
	P 12a 1,40 – 3,0 l.s^{-1}
	Sumár 9,35 – 13,30 l.s^{-1}
Spôsob zachytenia:	Záchyt prameňov zárezom

V širšom území sa nachádza viacero prameňov, napr. prameň č. 1 a č. 2 v lokalite Staré Koliesko, prameň č. 1 a 2 v lokalite Záhradky, Luková, Rovná hoľa a ďalšie. Viaceré sú využívané ako zdroje pitnej vody. Navrhovanou stavbou nebudú nijako dotknuté.

Demänovská dolina nie je priamo spojená s lokálnym výverom minerálnych vôd. Tie sa nachádzajú len v jej širšom okolí. Ich výstup je podmienený oživením zlomov obidvoch základných smerov a ich križovaním na styku chočských trosiek s kotlinou. Vývery minerálnych vôd sú evidované napr. pri Vyšnom Sliači, Liptovskej Štiavnici a v Ludrovej.

Charakterizovanie dotknutých útvarov podzemných vôd

Útvar podzemných vôd predkvartérnych hornín SK200300FK Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh je totožný s celým rajónom MG 017 podľa Kullman, Malík, Patschová, Bodiš, 2005.

Základné charakteristiky vodného útvaru SK200300FK

oblasť povodia	kód VÚ	plocha (km^2)	dominantné zastúpenie kolektora	stratigrafický vek kolektora	priepustnosť kolektora
Váh	SK200300FK	295,367	vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepencov, vápence, granity	paleogén, mezozoikum, paleozoikum	krasovo-puklinová a puklinová

Vodný útvar podzemných vôd SK200300FK mal v období 2010-2011 dobrý kvantitatívny stav, aj dobrý chemický stav *(Vodný plán Slovenska. Implementácia smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000. Plán manažmentu čiastkového povodia Váh. Aktualizácia – december 2015)*

Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti

V útvare podzemnej vody SK200300FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepencov, vápencov, granity stratigrafického zaradenia paleogén, mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m – 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. V roku 2015 bola pozorovacia sieť tohto útvaru reprezentovaná 2 využívanými a 1 nevyužívaným prameňom. Vo všetkých troch prameňoch v katiónovej časti dominuje Ca^{2+}. V aniónovej časti dominujú HCO_3^-, v prameni 41499 Partizánska Ľupča však v aniónovej časti prevládajú ióny SO_4^{2-}. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ, v Partizánskej Ľupči je to základný výrazný Ca-SO_4 typ. Mineralizácia sa v týchto prameňoch pohybovala v rozsahu od 43,9 $mg.l^{-1}$ (105017 Demän. dolina - Zadná Voda) do 559,70 $mg.l^{-1}$ (105020 Ludrová - Močidlá). V Partizánskej Ľupči sa mineralizácia pohybovala od 2068,5 do 2324,13 $mg.l^{-1}$. (Ľuptáková, 2016 : Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2015, SHMÚ)

Zoznam pozorovacích objektov SK200300FK

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
základný	nevyužívaný prameň	105017	**Demän. dolina – Zadná voda**	1.1.2000	4x
	využívaný prameň	105020 41499	Ludrová – Močidlá Partizánska Ľupča	1.1.2000 1.1.2010	4x 4x

Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia SR 496/2010 Z.z.

V rámci monitorovania útvaru puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh boli zaznamenané nadlimitné koncentrácie SO_4^{2-}, RL_{105} aj vodivosti pri 25 ºC v prameni 41499 Partizánska Ľupča. Špecifické organické látky v roku 2015 v tomto útvare neboli sledované. (Ľuptáková, 2016 : Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2015, SHMÚ)

Umiestnenie projektu vo vzťahu k útvaru povrchovej vody

Územie plánované na vybudovanie vodnej nádrže sa nachádza v Demänovskej doline v lokalite Zadná voda, Lúčky v nadmorskej výške cca 1 100 – 1 200 m n.m. Územie plánované pre výstavbu vodnej nádrže je v hornej časti povodia toku Zadná voda. Stavba bude umiestnená na pravom brehu toku Zadná voda, od rkm 3,685 (najnižší stabilizačný prah) po rkm 4,120 (sedimentačná prehrádzka), pod odberom vody z povrchového toku, v ochrannom pásme III. a II. stupňa vodárenských zdrojov Jaskyňa Vyvieranie a prameň Štôla.

Umiestnenie projektu vo vzťahu k útvaru podzemnej vody

Realizovanými geologickými prieskumnými prácami boli zistené geologické pomery záujmového územia do hĺbok až 30 m. Z výsledkov realizovaného podrobného prieskumu vyplýva, že na geologickej stavbe územia sa podieľajú kvartérne sedimenty a horniny kryštalinika. Povrch územia tvoria zeminy s prímesou organických látok maximálnej hrúbky 0,5 m.

V zásade možno schematicky študovanú lokalitu charakterizovať nasledovne: jedná sa o územie budované formáciou kvartérnych glaciálnych (morénových) sedimentov, ktoré pozostávajú z vrstiev balvanitých štrkov s prímesou jemnozrnnej zeminy a balvanitých štrkov zle zrnených (podiel balvanov od 10 do 90 %) a glacifluviálnych sedimentov, pozostávajúcich z vrstiev štrkov ílovitých a štrkov s prímesou jemnozrnnej zeminy s výskytom balvanov max. do 35 %.

Pod komplexom morénových sedimentov sa nachádza skalné podložie tvorené granitoidmi predmezozoického veku.

Pre územie je charakteristická akumulácia morénových glacigénnych sedimentov, tvorených hlavne balvanitým, kamenitým, štrkovitým, piesčitým a hlinitým materiálom. Ide o heterogénny materiál s rozdielnymi fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. V zmysle STN 72 1001 patria medzi štrkovité zeminy tried **G2** a **G3.** Sedimenty sú štrkovito – balvanovito - blokovité, so značným výskytom blokov a to od 10 % do 90 %. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až ostrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. Podľa geofyzikálneho prieskumu realizovaného na predmetnej lokalite morénové sedimenty dosahujú celkovú hrúbku 10 - 30 m.

Na väčšine územia je hladina podzemnej vody v hĺbke 5 - 10 m pod terénom. Výnimku tvorí územie v ktorom vyvierajú pramene P12 a P12A. Tie vytvárajú pomerne rozsiahle pramenisko, resp. zamokrené územie, odvodňované viacerými malými potôčikmi, ktoré sa na konci sústreďujú do jedného (pravostranného prítoku Zadnej vody) na ktorom je umiestnený starý merný objekt (oceľová nádoba s Thompsonovým prepadom a vodočetnou latou .

Väčšina stavebných objektov bude budovaná nad hladinou podzemnej vody. Vodné nádrže budú vybudované vykopaním do hĺbky cca 5-6 m a vytvorením sypaných hrádzí po obvode výkopu. Tento spôsob výstavby ovplyvní spomínané pramenisko. Odtok z prameniska zostane zachovaný – pod VN bude umiestnená drenáž, ktorá v čase keď hladina podzemnej vody stúpne po úroveň dna nádrží, vodu odvedie k miestu súčasného prirodzeného odtoku. Projekt uvažuje s využitím takto zachytenej vody v množstve cca 15 000 m^3/rok, čo je nepatrné percento vody odtekajúcej prameňmi – pri minimálnej výdatnosti prameňov 6 l/s z nich za rok odtečie cca 186 000 m^3 vody.

Opatrenia na elimináciu predpokladaných nepriaznivých vplyvov

Opatrenia pred výstavbou

- Zabezpečiť obnovu všetkých už existujúcich objektov pre účely monitoringu stavu podzemných a povrchových vôd. Existujúci objekt monitorovania podzemnej vody bude dotknutý výstavbou. Preto bude potrebné ho premiestniť v smere toku vody z neho odtekajúcej, t.j. smerom k toku Zadná voda. Cez pozorovací objekt (nádoba s Thompsonovým prepadom) bude odtakať všetka voda z územia stavby. Preto bude potrebné pred merným objektom zriadiť sedimentačnú nádrž (je projektovaná).
- Vypracovať Povodňový plán zabezpečovacích prác podľa § 10 ods. 2 písm. e), zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v zmysle neskorších predpisov.
- Zabezpečiť potrebné povolenia na osobitné užívanie vôd a odber povrchových vôd.

Opatrenia počas výstavby

- Stavebné práce vykonávať v zmysle schválenej PD v súčinnosti so správcom vodného toku.
- Zeminu a stavebné materiály skladovať v takej vzdialenosti od koryta, aby pri zrážkach nedošlo k ich splaveniu do toku.
- Brehy toku zabezpečiť pred mechanickým poškodením stavebnou technikou – odporúča sa vybudovanie zemného valu pozdĺž brehu hraničiaceho so stavbou.
- Zabezpečiť sledovanie hladiny vodného toku na vodomernej late umiestnenej v koryte toku.
- Odberný objekt vybudovať tak, aby zabezpečoval sanitárny prietok podľa platného rozhodnutia = 0,020 $m^3.s^{-1}$.
- V prípade vzniku povodňovej situácie je zhotoviteľ stavby povinný riadiť sa vypracovaným Plánom povodňových zabezpečovacích prác príslušnej časti stavby.
- Zákaz manipulovať so znečisťujúcimi látkami (napr. dolievanie PHM, servisné práce) v koryte vodného toku a na pobrežných pozemkoch do vzdialenosti 50 m od toku.
- Zákaz umývania strojných zariadení v koryte vodného toku.
- Zákaz poškodzovať brehy vodných tokov, ťažiť z koryta zeminu a ukladať predmety do vodného toku, ktoré môžu ohroziť plynulosť odtoku vody v koryte, kvalitu vôd, zdravie ľudí a ich bezpečnosť, prípadne ukladať takéto predmety na miesta, z ktorých môžu byť splavené do vodného toku (§ 47 zákona NR SR č.364/2004 Z. z.).

Opatrenia po ukončení výstavby

- Po ukončení stavebných prác zabezpečiť strojné zariadenia v takom technickom stave, aby nemohlo dôjsť ku kontaminácii prevádzkovými kvapalinami.
- Zachovať prístup mechanizácie správcu vodného toku k pobrežným pozemkom z hľadiska realizácie opráv, údržby a povodňovej aktivity.
- Stavbu prevádzkovať v zmysle schváleného manipulačného poriadku.

Opatrenia pre prevádzku VN

- Odbery vody vykonávať v súlade s platným povolením, t.j. v množstve 0,040 $m^3.s^{-1}$.
- Zabezpečiť sanitárny prietok podľa platného rozhodnutia = 0,020 $m^3.s^{-1}$.
- Monitorovať prietoky v toku Zadná voda (na odbernom objekte podľa projektu), merať množstvo vody pritekajúcej do VN (= odber z toku) a množstvo vody vytekajúcej z drenáží pod VN (podľa projektu).

- Uprednostniť napĺňanie nádrží v období s vyššími prietokmi a minimalizovať odbery v období s najnižšími prietokmi. Z nasledujúcej tabuľky je zrejmé, že v januári a februári je možné odoberať len minimálne (najlepšie žiadne) množstvo vody z toku. Z hľadiska účelu VN (zdroj vody pre zasnežovanie) a minimalizácie vplyvu na tok by nádrž mala byť naplnená na jar a v mesiacoch kedy prebieha zasnežovanie (november-december) dopĺňaná len v nevyhnutnom rozsahu vrátane vytvorenia zásoby pre mesiace január a február, kedy voda z toku nebude odoberaná vôbec. Disponibilné množstvo 90 l/s by umožňovalo naplniť VN za 6 – 7 dní, pri 60 l/s by dopĺňanie trvalo 10 dní. Podľa vydaného povolenia je však možné odoberať len 40 l/s, čo znamená, že VN sa naplní za 15 dní. Počas novembra a decembra je teda možné nádrž naplniť max. 4 x, vzhľadom na nerovnomernosť prietokov však pravdepodobne len 2 – 3 x.

mesiac	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
prietok $m^3.s^{-1}$	0,125	0,095	0,055	0,045	0,06	0,255	0,56	0,35	0,2	0,16	0,16	0,145
vodárenský odber	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
sanitárny prietok	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
disponibilné množstvo	0,09	0,06	0,02	0,01	0,025	0,22	0,525	0,315	0,165	0,125	0,125	0,11

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Návrh spôsobu kontroly dodržiavania opatrení a podmienok výstavby, rozsah a charakter vyplývajú z platnej legislatívy (zákony, vyhlášky, normy), z podmienok zainteresovaných organizácií vyjadrujúcich sa k stavbe a z navrhovaných technických a technologických postupov a opatrení v projektovej dokumentácii.

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok bude realizovaná formou monitoringu kvantity a kvality podzemnej a povrchových vôd v predmetnom území pred výstavbou, počas výstavby a po ukončení výstavby vodnej nádrže. Monitoring bude vykonaný odbornou organizáciou, oprávnenou na vykonávanie geologických prác.

Monitoring bude pred, počas a prvé dva roky po výstavbe vykonávaný v rovnakom rozsahu:
Kvantitatívny monitoring

- Sledovanie prietoku toku Zadná voda v existujúcom profile a po vybudovaní odberného objektu aj na odbernom objekte
- Sledovanie (meranie a záznam) odoberaného množstva povrchovej vody
- Sledovanie odtoku podzemnej vody Thompsonovým prepadom najprv na odtoku z prameniska, neskôr na odtoku drenážnej vody zo stavby
- Sledovanie (meranie a záznam) odoberaného množstva podzemnej vody

Kvalitatívny monitoring

- Bodmi pre sledovanie kvality vody budú odberný objekt, výtok podzemnej vody z drenáže stavby a tok Zadná voda pod stavbou
- Denne bude sledovaný zákal vody, teplota a vodivosť, pH, nasýtenie kyslíkom (automatickým záznamníkom)

- 4 x ročne bude vykonaný rozbor vody v parametroch – CHSK, BSK, NL, C_{10}-C_{40}, základný rozbor vody (anióny a katióny), mikrobiologický rozbor.

5. Nakladanie s odpadmi vzniknutými počas výstavby

Všeobecné zásady nakladania s odpadom

Pôvodca odpadov (zhotoviteľ) zabezpečí zber a prepravu odpadov vznikajúcich v súvislosti s výstavbou vodnej nádrže, za účelom ich zhodnotenia alebo zneškodnenia v súlade so č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších predpisov.
Pri nakladaní s odpadmi je potrebné uprednostniť ich materiálové zhodnocovanie pred zneškodňovaním na skládkach odpadov.
Odpady pri stavbe vodnej nádrže bude potrebné:

- zaraďovať podľa Katalógu odpadov,
- zhromažďovať utriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo pred iným nežiaducim účinkom,
- zhodnocovať odpady pri svojej činnosti, odpad takto nezhodnotený ponúknuť na zhodnotenie inému,
- zabezpečovať zneškodnenie odpadov, ak nie je možné ich zhodnotenie,
- odovzdať osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch, v prípade, ak sa nezabezpečí ich zhodnotenie alebo zneškodnenie na stavbe,
- evidovať druhy a množstvá odpadov, s ktorými sa bude nakladať a evidenciu uchovávať,
- ohlasovať údaje z evidencie príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva.

Zhromažďovanie odpadov

Zhromažďovanie odpadov bude vykonávané vo vymedzených priestoroch staveniska v nádobách vyčlenených pre každý druh odpadu osobitne. Na zhromažďovanie odpadov je možné použiť:

- typové kontajnery, resp. zberné nádoby,
- zberné nádoby dodané organizáciou, ktorá bude zabezpečovať ďalšie nakladanie s odpadom,
- pôvodné obaly.

Zhromažďovanie odpadov (napr. kovy, betón, tehly) je možné realizovať vo vyčlenených priestoroch stavebných plochy, pričom je potrebné zabezpečiť, aby nedošlo k jeho odcudzeniu alebo iným nežiaducim účinkom.
Miesta zhromaždenia musia byť technicky vyhotovené a zabezpečené tak, aby nemohlo dôjsť k nežiaducemu vplyvu na životné prostredie a k poškodzovaniu hmotného majetku. Tu je potrebné zabezpečiť uložený odpad aj proti atmosférickým vplyvom (najmä zrážkam a vetru).

Kontrola dodržiavania opatrení a podmienok výstavby

Kontrolu dodržiavania opatrení pri nakladaní s odpadmi zabezpečuje pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP, resp. ním poverený zástupca.

Kontrola sa uskutočňuje priamo pri zdroji vzniku jednotlivých prúdov odpadov, pri evidencii, vyhodnocovaní a hlásení o vzniku jednotlivých druhov odpadov a nakladaní s nimi.
Vhodné je zabezpečiť pravidelnú prítomnosť zodpovednej osoby pri zhromažďovaní jednotlivých druhov odpadov, aby sa zabezpečil vhodný technologický postup. Tieto činnosti môže vykonávať odborne zdatná osoba a na základe jej zistení prehodnotiť dostatočnosť opatrení navrhovaných počas výstavby.

Odpady zo stavebnej činnosti

Počas výstavby a prevádzky budú vznikať odpady, ktoré sú podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov zaradené do kategórie ostatný odpad.
Investor bude využívať služby a zariadenia na zneškodňovanie odpadov v najbližších lokalitách na základe zmluvných vzťahov.

Komunálne odpady (KO)

Podľa § 80 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v zmysle neskorších predpisov sú komunálne odpady odpadmi z domácnosti vznikajúce na území obce pri činnosti fyzických osôb a odpady podobných vlastností a zloženia, ktorých pôvodcom je právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, okrem odpadov vznikajúcich pri bezprostrednom výkone činností tvoriacich predmet podnikania alebo činností právnickej osoby alebo fyzickej osoby – podnikateľa; za odpady z domácností sa považujú aj odpady z nehnuteľností slúžiacich fyzickým osobám na ich individuálnu rekreáciu, napríklad zo záhrad, chát, chalúp, alebo na parkovanie alebo uskladnenie vozidla používaného pre potreby domácnosti, najmä z garáží, garážových stojísk a parkovacích stojísk. Komunálnymi odpadmi sú aj všetky odpady vznikajúce v obci pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev, ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce, a taktiež pri údržbe verejnej zelene vrátane parkov a cintorínov, ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce a ďalšej zelene na pozemkoch fyzických osôb.
Zložka komunálnych odpadov je ich časť, ktorú možno mechanicky oddeliť a zaradiť ako samostatný druh odpadu. Zložka komunálneho odpadu sa považuje za vytriedenú, ak neobsahuje iné zložky komunálneho odpadu alebo iné nečistoty, ktoré možno zaradiť ako samostatné druhy odpadov.

Za nakladanie s komunálnymi odpadmi, ktoré vznikli na území obce a s drobnými stavebnými odpadmi, ktoré vznikli na území obce, zodpovedá obec. Zhotoviteľ je povinný nakladať s KO alebo inak s nimi zaobchádzať len v súlade so všeobecne záväzným nariadením obce Demänovská Dolina č. 1/2016 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území obce. tiež je povinný zapojiť sa do systému zberu komunálnych odpadov v obci.

VI. NÁVRH OPATRENÍ NA RIEŠENIE KRÁTKODOBÝCH ZHORŠENÍ STAVU ZLOŽIEK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A PLÁN OPATRENÍ POČAS HAVÁRIÍ, NEHÔD, POŽIAROV A NÁVRH POSTUPU SANÁCIE VZNIKNUTÝCH ŠKÔD

Počas výstavby vodnej nádrže Zadná voda sú v predošlých častiach EPV navrhované konkrétne opatrenia na elimináciu environmentálnych rizík stavby, ako aj systém kontroly ich dodržiavania.
V prípade dodržiavania technických a technologických postupov prác, navrhovaných opatrení minimalizujúcich environmentálne riziká a za predpokladu účinnej kontroly by nemalo prísť k haváriám a nepredvídaným udalostiam. Napriek tomu sú tieto udalosti možné a je potrebné s nimi uvažovať.

Eliminácia účinkov havárií a nepredvídaných udalostí by mala byť realizovaná v zásade dvoma spôsobmi:

- dodržiavaním opatrení navrhovaných v špeciálnych dokumentáciách riešiacich chod stavby v prípade havárií a nepredvídaných udalostí - Plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku škodlivých a obzvlášť škodlivých látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku (Havarijný plán), Plán povodňových zabezpečovacích prác, Plán odpadového hospodárstva stavby, Protipožiarny plán stavby a pod.
- okamžitou realizáciou účinných opatrení na elimináciu možných vplyvov havárií a nepredvídaných situácií - podľa konkrétneho prípadu.

V nasledujúcich kapitolách sú navrhnuté zásady a opatrenia pre prípad výskytu havárií a nepredvídaných udalostí s predpokladaným vplyvom na životné prostredie, a to podľa druhu možných havárii a nepredvídaných udalostí. Špecifikované opatrenia je potrebné v určitých prípadoch rozpracovať v realizačných projektoch jednotlivých stavebných objektov.

1. Ohrozenie stability a únosnosti základových pôd a stavebných objektov

Ohrozenie stability a únosnosti základových pôd a stavebných objektov môže nastať v prípade:

- zistenia iných ako predpokladaných geologických pomerov, vyžadujúcich realizáciu nových opatrení, resp. až zmeny v zakladaní objektov,
- nedodržania technických, technologických postupov prác a stabilizačných opatrení, čo môže spôsobiť vznik havarijného stavu.

V prípade vzniku nepredvídaných situácii, t.j. zhoršenia stavu základových pomerov, resp. zistenia iných geologických pomerov pri výkopových prácach geologický dozor:

- navrhne opatrenia a riešenia na zabezpečenie stability výkopov,
- navrhne postup prípadnej sanácie vzniknutej škody,
- spolupracuje s príslušným stavbyvedúcim,
- zistené závažné zmeny v geologických pomeroch, ktoré vedú k zmenám v zakladaní objektov rieši operatívne s vedúcim projektu.

Za určitých okolností môže dôjsť k dočasnému pozastaveniu prác.
Zabezpečenie a dodržiavanie technických, technologických postupov prác a stabilizačných opatrení, realizácia sanácií vzniknutých škôd sú v kompetencii príslušného zhotoviteľa, resp. stavbyvedúceho.
Zodpovednosť za realizáciu opatrení má odborný geologický dozor, zhotoviteľ, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

2. Nadmerná koncentrácia emisií a prašnosti

V prípade prekročenia prípustných hodnôt emisií alebo prašnosti je zhotoviteľ stavby povinný realizovať nasledujúce opatrenia:

- zmena organizácie stavebných prác - prispôsobenie denného režimu na stavbe,
- zmena v organizácii dopravy - najmä zníženie podielu nákladnej dopravy na danej komunikácii, presmerovanie zvozových trás,
- zmena v projekte organizácie dopravy a dopravného značenia.

Tieto zmeny je možné uskutočniť len v súčinnosti zhotoviteľa, investora a príslušných orgánov a organizácií.
Zodpovednosť za realizáciu opatrení má odborník na cestné stavby, zhotoviteľ, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

3. Mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd

Mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd je podľa § 41 ods. 1 zákona
č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov náhle, nepredvídané a závažné zhoršenie alebo závažné ohrozenie kvality vôd spôsobené vypúšťaním odpadových vôd bez povolenia alebo v rozpore s ním alebo spôsobené neovládateľným únikom škodlivých látok a obzvlášť škodlivých látok, ktoré sa prejavujú najmä zafarbením alebo zápachom vody, tukovým povlakom, vytváraním peny, výskytom uhynutých rýb na hladine vody alebo výskytom škodlivých látok a obzvlášť škodlivých látok v prostredí súvisiacom s povrchovou vodou alebo podzemnou vodou.

Každý, kto zistí príznaky mimoriadneho zhoršenia vôd, je povinný bez zbytočného odkladu ohlásiť túto skutočnosť svojím priamym nadriadeným a zodpovedným osobám uvedeným v tabuľke a neodkladne vykonať, v rozsahu pokynov Plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku škodlivých a obzvlášť škodlivých látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku (Havarijný plán), bezprostredné opatrenia na zamedzenie šírenia havárie.

Dôležité kontaktné telefónne čísla zodpovedných osôb

Meno a priezvisko	Funkcia	Telefonický kontakt	
		V pracovnom čase	Mimo pracovný čas

Ohlásenie vzniknutej situácie sa vykonáva telefonicky alebo iným vhodným spôsobom. Zodpovedné osoby, po oboznámení sa s udalosťou postupujú v rozsahu pokynov Havarijného plánu.

Osoba, ktorá haváriu spozorovala sa po hlásení havárie snaží, ak je to v jej silách a schopnostiach, o zamedzenie úniku a šírenia ŠL do okolia najmä vodných tokov, pôdy atď. Pri týchto činnostiach dbá hlavne o svoju bezpečnosť, nevystavuje sa zbytočnému riziku.
Po ohlásení a oboznámení sa s haváriou riadi všetky činnosti na jej odstránenie technik pre mimoriadne zhoršenie vôd, resp. jeho zástupca až do príchodu záchranných zložiek (ak sú privolané), resp. Slovenskej inšpekcie životného prostredia (SIŽP). Potom sa riadi ich príkazmi. Slovenská inšpekcia životného prostredia a veliteľ záchranných zložiek majú prikazovacie právo voči každému zamestnancovi na stavenisku v rozsahu plnenia úloh na odstránenie havárie alebo na zmiernenie následkov. Ak si to okolnosti havárie vyžadujú musia sa okamžite pozastaviť akékoľvek práce na stavenisku.
Zneškodnenie mimoriadneho zhoršenia vôd vykonávajú prednostne členovia pracovnej skupiny (pod vedením technika, resp. jeho zástupcu) pričom sa zameriavajú najmä:

- zamedzenie ďalšieho úniku ŠL,
- zabránenie šírenia ŠL do okolia najmä vodných tokov, pôdy atď.
- odstránenie následkov úniku ŠL,
- uvedenie zasiahnutých miest a okolia do pôvodného, resp. najlepšieho možného stavu,
- sledovanie vplyvov úniku ŠL na okolie (po dohode).

Za pôvodcu mimoriadneho zhoršenia vôd sa považuje ten, kto prevádzkoval zariadenie v čase, keď mimoriadne zhoršenie vôd vzniklo a keď sa preukázala príčinná súvislosť s jeho prevádzkovaním. Pôvodca mimoriadneho zhoršenia vôd je povinný vykonať bezprostredné opatrenia na zneškodnenie mimoriadneho zhoršenia vôd ako aj opatrenia na odstránenie jeho škodlivých následkov.

Zodpovednosť za realizáciu opatrení má technik pre mimoriadne zhoršenie vôd, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

4. Povodňová situácia

V prípade vzniku povodňovej situácie je zhotoviteľ stavby povinný riadiť sa vypracovaným Plánom povodňových zabezpečovacích prác príslušnej časti stavby, ktorý obsahuje úlohy a povinnosti organizácie zodpovedajúcej za preventívnu prípravu povodňových opatrení pre túto časť stavby, za ochranu tejto časti stavby pred účinkami povodňových prietokov a za časti hydrotechnických ochranných systémov ovplyvnených touto stavbou.

Zhotoviteľ stavebných prác zabezpečí sledovanie hladiny vodného toku na vodomernej late umiestnenej v koryte. Nula vodočtu bude totožná s dnom koryta toku.

Pri dosiahnutí hladiny určenej pre II. stupeň povodňovej aktivity (PA) oznámi túto skutočnosť príslušnému povodňovému orgánu – Okresný úrad - odbor životného prostredia – Okresná povodňová komisia, ako aj na vodohospodársky dispečing prevádzkovateľa vodného toku.
Vyhlásenie a odvolanie II. a III. stupňa PA si zhotoviteľ stavby vyžiada telefonicky a neskôr písomne od príslušného orgánu štátnej správy ochrany pred povodňami – OÚ-OSŽP-OPK v Liptovskom Mikuláši na základe údajov o hladine odčítaných na vodomernej late.
Vyhlásenie a odvolanie II. a III. stupňa PA pre príslušný povodňový úsek zabezpečí správca toku.

Zhotoviteľ stavebných prác sa zaväzuje na vodných stavbách zabezpečujúcich ochranu pred povodňami na miestach eventuálne porušených stavebnými postupmi a úpravami:

a) vykonať raz za týždeň kontrolnú prehliadku úsekov hydrotechnických ochranných systémov a posúdiť, či sa dodržali pracovné a bezpečnostné opatrenia ohľadne ochrany pred povodňami,
b) pri vzniku I. stupňa PA vykonať kontrolu umiestnenia a uloženia skládok materiálov v prietokovom profile, najmä drevných (guľatina, rezivo, prefabrikované dielce a pod.), ktoré by mohli pri povodňových prietokoch zhoršiť prietokové pomery alebo zapríčiniť až zahatanie prietokového profilu vodného toku,
c) zabezpečiť pri povodňových aktivitách II. a III. stupňa stále pozorovanie povodňového úseku určeného plánom povodňových zabezpečovacích prác,
d) zabezpečiť pre obdobie povodňových aktivít pracovníkov, mechanizmy, dopravné a vecné prostriedky pre potrebné povodňové zásahy a opatrenia,
e) požadovať denne a podľa potreby aj častejšie informácie o priebehu povodňového prietoku z rozhodujúcej vodomernej stanice od správcu vodného toku alebo SHMÚ,
f) podávať správcovi vodného toku od vzniku povodňových stavov pravidelné povodňové informácie zo stavby, a to pri I. stupni PA o 7.00 hod., pri II. a III. stupni PA o 7.00 a 17.00 hod. prípadne aj častejšie podľa požiadaviek správcu vodného toku,
g) informovať neodkladne správcu vodného toku ako aj príslušný orgán štátnej správy ochrany pred povodňami OÚ – OSZP - OPK v Liptovskom Mikuláši na čísle telefónu +421 44 55 14 957 - 959 o povodňovom nebezpečenstve hroziacom stavbe,
h) požadovať pracovnú a vecnú povodňovú výpomoc od správcu vodného toku alebo orgánu štátnej správy ochrany pred povodňami iba v prípadoch, keď im na zvládnutie povodňovej situácie nepostačujú vlastné sily a prostriedky,
i) zaznamenávať v chronologickom poradí do povodňového denníka stavby všetky príkazy dané pre výkon povodňových zabezpečovacích prác, ako aj prijaté či odoslané príkazy, požiadavky a informácie súvisiace s riešením povodňovej situácie na stavbe.

Ochranu pred povodňami stavby a povodňovej ochrannej línie zabezpečuje zhotoviteľ, resp. zodpovedný povodňový technik zhotoviteľa stavebných prác / pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP. Na príslušnom povodňovom úseku správcu vodného toku ochranu pred povodňami zabezpečuje úsekový povodňový technik. Za povodňové zabezpečovacie práce zodpovedá zhotoviteľ stavby.

5. Prekročenie povolených hodnôt hluku a vibrácií

V prípade prekročenia prípustných hodnôt hluku a vibrácií je zhotoviteľ stavby povinný realizovať nasledujúce opatrenia:

- zmena organizácie stavebných prác - prispôsobenie denného režimu na stavbe, prípadne prerušenie niektorých prác,
- zmena v organizácii dopravy - zníženie podielu nákladnej dopravy na danej komunikácii, presmerovanie zvozových trás, zmeny v projekte organizácie dopravy a dopravného značenia,
- dodatočné opatrenia - použitie dodatočných vertikálnych protihlukových opatrení.

V prípade prekročenia prípustných medzných hodnôt kmitania základovej pôdy alebo odozvy stavebných technických objektov je zhotoviteľ stavby povinný:

- prerušiť práce spôsobujúce nadmerné vibrácie, resp. ich presmerovať,
- vykonať technické posúdenie možnosti eliminácie neprimeranej technickej seizmicity a následne skontrolovať stav hodnotených objektov.

Tieto zmeny je možné uskutočniť len v súčinnosti zhotoviteľa, investora a príslušných orgánov a organizácií.
Zodpovednosť za realizáciu opatrení má zhotoviteľ, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

6. Dopravný kolaps, nepredvídané dopravné situácie

Dopravný kolaps vzniká v predmetnom území najčastejšie kongesciou komunikácie II/584 v dôsledku silnejšej premávky oproti kapacite komunikácie spôsobenej príjazdom návštevníkov do turistického strediska.

V takomto prípade je zhotoviteľ stavby povinný:

- okamžite upozorniť dopravnú políciu,
- obmedziť, resp. zastaviť staveniskovú dopravu cez dotknuté komunikácie,
- pri stavebných prácach sa riadiť pokynmi dopravnej polície.

V prípade opakovaných situácií je potrebné:

- prehodnotiť projekt organizácie dopravy,
- realizovať zmeny v organizácii dopravy - zaviesť alternatívne trasy staveniskovej dopravy, resp. zabezpečiť prerozdelenie staveniskovej dopravy.

Zodpovednosť za realizáciu opatrení má zhotoviteľ, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

7. Vznik požiarov, dopravných havárii, pracovných úrazov

Pri vzniku požiarov, dopravných havárii, pracovných úrazov je zhotoviteľ stavby povinný riadiť sa príslušnými havarijnými plánmi, internými pracovnými postupmi a predpismi a zabezpečiť, aby nedošlo k ohrozeniu a poškodeniu zdravia pracovníkov a zložiek životného prostredia.
Zodpovednosť za realizáciu opatrení má zhotoviteľ, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

8. Sťažnosti dotknutých občanov

Počas výstavby môžu nastať situácie, pri ktorých dôjde k nepriaznivým vplyvom výstavby na obyvateľov pôsobením niektorých z vyššie hodnotených rizík. Obyvatelia dotknutí výstavbou vodnej nádrže môžu stavbu pociťovať negatívne najmä z hľadiska pohody a kvality ich života. V takýchto prípadoch môže dôjsť k sťažnostiam dotknutých obyvateľov na zhotoviteľa stavby a k nesúhlasu so spôsobom realizácie konkrétnych stavebných objektov. Pri priebežnom plnení opatrení EPV by nemalo dochádzať k takýmto situáciám, ale nie je to možné vylúčiť.

Sťažnosti môžu byť adresované:

- orgánu samosprávy,
- orgánu štátnej správy - Ministerstvu životného prostredia SR, Slovenskej inšpekcii životného prostredia, Okresnému úradu,
- stavebníkovi alebo priamo zhotoviteľovi stavby.

V takýchto prípadoch je potrebné zo strany zhotoviteľa a stavebníka uskutočniť nasledujúce kroky:

- Zvolať poradu na úrovni zhotoviteľ - investor - príslušný orgán štátnej správy a samosprávy.
- Prerokovať danú sťažnosť, posúdiť jej opodstatnenosť a v prípade potreby prijať nápravné opatrenia.
- Písomne odpovedať na danú sťažnosť, oboznámiť s výsledkami šetrenia a prípadnými prijatými opatreniami na odstránenie príslušného nepriaznivého vplyvu stavby.
- V nevyhnutnom prípade zvolať verejné zhromaždenie občanov a prezentovať súčinnosť stavby s environmentálnym plánom výstavby a špecifikovať všetky opatrenia súvisiace s ochranou životného prostredia.

V prípade zisťovaní orgánov štátneho stavebného dohľadu, resp. inšpekcie životného prostredia je zhotoviteľ povinný:

- umožniť príslušnému kontrolnému orgánu vstup na stavenisko, poskytnúť všetky potrebné podklady na preverenie skutočností súvisiacich s prípadnou sťažnosťou,
- dokladovať opatrenia realizované za účelom eliminácie vplyvu stavby na životné prostredie a súčinnosť stavby s environmentálnym plánom výstavby,
- v prípade potreby vyplývajúcej zo záverov kontroly prijať príslušné nápravné opatrenia.

Zodpovednosť za realizáciu opatrení má zhotoviteľ, resp. pracovník zodpovedný za oblasť ochrany ŽP.

VII. PRÍLOHY

Príloha 1 Situácia stavby
Príloha 2 Prezenčná listina z oboznámenia s EPV
Príloha 3 Komunikačný plán hlásenia havarijných stavov
Príloha 4 Harmonogram postupu stavebných prác

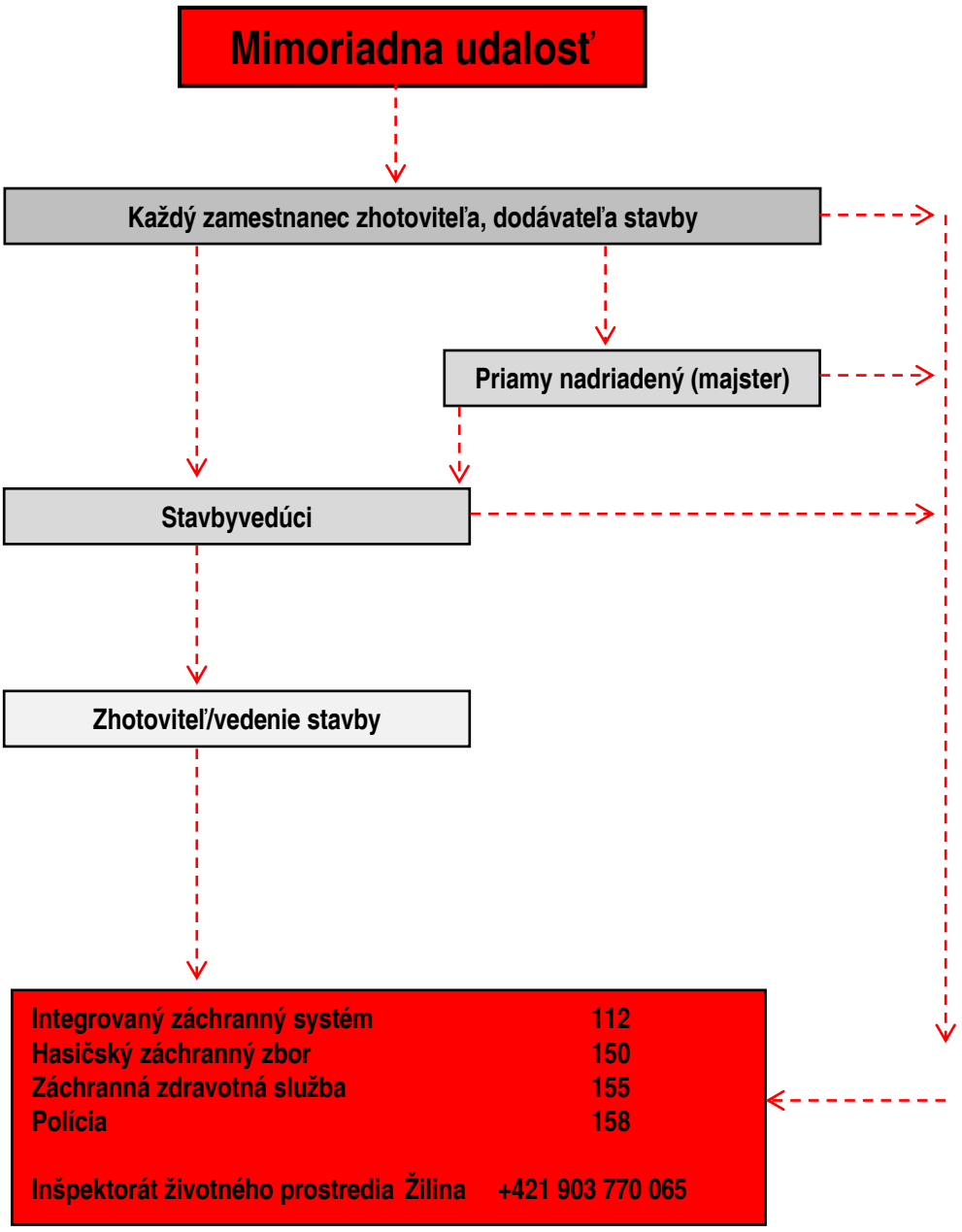
Príloha 1 Situácia stavby

Vložiť obrázok A3

Príloha 2 Prezenčná listina z oboznámenia s EPV

Dole podpísaný svojim podpisom potvrdzujú, že boli oboznámení s Environmentálnym plánom výstavby (EPV) na stavbe „Vodná nádrž Zadná voda“ a výkladu úplne porozumeli						
Č.	**Meno a priezvisko**	**Funkcia (činnosť)**	**Dátum**	**Podpis**	**Školenie vykonal**	
					Priezvisko	**Podpis**

Príloha 3 Komunikačný plán hlásenia havarijných stavov



Príloha 4 Harmonogram postupu stavebných prác

Harmonogram postupu prác v roku 2018

Objekt	Popis práce	Mesiace v roku 2018				
		8	9	10	11	12
SO 01 Vodná nádrž A SO 02 Vodná nádrž B SO 03 Vodná nádrž C	Vytyčovacie práce					
	Prípravné práce					
	Zemné práce					
	Výstavba objektov					
	Dokončovacie práce					
SO 04 Drenážne potrubie	Vytyčovacie práce					
	Prípravné práce					
	Zemné práce					
	Výstavba objektov					
	Dokončovacie práce					
SO 11 Prístupová komunikácia	Vytyčovacie práce					
	Prípravné práce					
	Zemné práce					
	Výstavba objektov					
	Dokončovacie práce					
SO 19 Preložka vodovodu LVS DN 300 a PVC DN 200	Vytyčovacie práce					
	Prípravné práce					
	Zemné práce					
	Výstavba objektov					
	Dokončovacie práce					

Objekt	Mesiace v roku 2018				
	8	9	10	11	12
SO 01 Vodná nádrž A					
SO 02 Vodná nádrž B					
SO 03 Vodná nádrž C					
SO 07 Drenážne potrubie					
SO 11 Prístupová komunikácia					
SO 19 Preložka vodovodu LVS DN 300 a PVC DN 200					

Harmonogram postupu prác v roku 2019

Objekt	Popis práce	Mesiace v roku 2019					
		5	6	7	8	9	10
SO 01 Vodná nádrž A SO 02 Vodná nádrž B SO 03 Vodná nádrž C	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 04 Sedimentačná prehrádzka	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 05 Odberná prehrádzka	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 06 Prívodné potrubie	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 08 Podzemný zásobník vody	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 09 Čerpacia stanica	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 10 Elektroinštalácia	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 11 Prístupová komunikácia	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 12 Vegetačné úpravy	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						

	Dokončovacie práce						
SO 13 Osvetlenie	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 14 Oplotenie	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 15 Kamerový systém	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 16 Bublinkovanie + 3 kompresory	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 17 Prípojka podzemná VN	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						
SO 18 Vodovod DN 300 potrubie	Vytyčovacie práce						
	Prípravné práce						
	Zemné práce						
	Výstavba objektov						
	Dokončovacie práce						

Objekt	**Mesiace v roku 2019**					
	5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
SO 01 Vodná nádrž A						
SO 02 Vodná nádrž B						
SO 03 Vodná nádrž C						
SO 04 Sedimentačná prehrádzka						
SO 05 Odberná prehrádzka						
SO 06 Prívodné potrubie						
SO 08 Podzemný zásobník vody						
SO 09 Čerpacia stanica						
SO 10 Elektroinštalácia						
SO 11 Prístupová komunikácia						
SO 12 Vegetačné úpravy						
SO 13 Osvetlenie						
SO 14 Oplotenie						
SO 15 Kamerový systém						
SO 16 Bublinkovanie + 3 kompresory						

SO 17 Prípojka podzemná VN						
SO 18 Vodovod DN 300 potrubie						

27. MANIPULAČNÝ PORIADOK

Manipulačný poriadok je vypracovaný v zmysle vyhlášky č. 457/2005 Z.z.

OBSAH:

1. ÚVODNÝ LIST

1.1. Identifikačné údaje

1.2. Inštitúcie oprávnené na vyhlásenie bezpečnostných opatrení:

2. STRUČNÝ OPIS VODNEJ STAVBY:

2.1 Členenie stavby

2.2 Charakter územia stavby

- **Zhodnotenie staveniska**
- **Údaje o prieskumoch**
- **Prehľad mapových a geodetických podkladov**

3. CELKOVÉ STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY:

- **Technické riešenie**
- **Technické parametre SO 01 Vodná nádrž A**
- **Technické parametre SO 02 Vodná nádrž B**
- **Technické parametre SO 03 Vodná nádrž C**
- **Zemná hrádza**
- **Odber vody**
- **Vypúšťanie vody**
- **Vtok do dnovej výpuste**
- **Meranie prietokov a hladín**
- **Úprava prítoku a výtoku do nádrží**
- **Úprava koryta potoka**
- **Odberné protipožiarne šachty a stojiská**

4. DOPLNKY K PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCII A ICH REALIZÁCIA

5. POKYNY PRE PREVÁDZKU A ÚDRŽBU NÁDRŽE

1. ÚVODNÝ LIST

Manipulačný poriadok

Stavba:	**Vodná nádrž Zadná voda**
Hydrologické číslo povodia	**4-21-02-029,**
rkm	**4,00 , Zadná voda**
Správca toku :	**SVP,š.p. o.z. Piešťany** **Správa povodia Horného Váhu, Jančeka 36,** **034 01Ružomberok**
Kategória:	**III. podľa kategorizačného posudku**
Investor :	**Tatry mountain resorts, a.s.** **031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72**
Zodpovedný projektant:	**Ing.František Haber**,
Dodávateľ:	**Vodales,s.r.o. , Študentská 20,6001 Zvolen**
Prevádzkovateľ:	**Tatry mountain resorts, a.s.** **031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72** Tel.00421 0905254313 IČO: 31 560 366 IČ DPH: SK 2020428036
Zodpovedný zamestnanci:	**Martin Kupčo mob. 0905033679 ved. strediska** **Ján Švec mob. 0915864275 ved. zasnežovania**
Stavebné povolenie:	
Povolenie o nakladaní s vodami:	
Povolenie o užívaní vodnej stavby :	
Technicko bezpečnostný dohľad :	

Manipulačný poriadok vypracoval: Ing. František Haber, Ing.Miroslav Hrib,PhD.
Vodales,s.r.o,Študentská 20, 96001 Zvolen

IČO: 2022896227
DIČ: 2022896227
Telefón/fax:0917336150

schválený dňa:

…..... **….....**

pečiatka podpis

Platnosť predĺžená do dňa:

…..... **….....**

pečiatka podpis

- Zameranie stavby vykonal:

Porealizačné zameranie vykonala firma:

- Dátum uvedenia stavby do uvedenia skúšobnej prevádzky:

- Dátum uvedenia stavby do trvalej prevádzky:

  Stavba vodnej nádrže sa uvádza do prevádzky ako stavba trvalá do .... t. j. na dobu neurčitú.
  Geometrický plán č. ....zameranie VN p.č.

- Dátum navrhovanej revízie alebo aktualizácie MP:

Dátum , podpis a odtlačok pečiatky schvaľovateľa manipulačného poriadku:
Okresný úrad Liptovský Mikuláš
Odbor starostlivosti o životné prostredie
OÚ Liptovský Mikuláš, Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš

- Zoznam miest uloženia manipulačného poriadku vodnej stavby:

  Tatry mountain resorts, a.s.
  031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72
- Zoznam miest uloženia výkresovej dokumentácie a projektu skutočného zhotovenia vodnej

stavby:

Tatry mountain resorts, a.s.
031 01, Liptovský Mikuláš, Demänovská Dolina 72

- Počet zhotovených exemplárov manipulačného poriadku 6ks

Inštitúcie oprávnené na vyhlásenie bezpečnostných opatrení:

Vodohospodársky dispečing:	SVP,š.p. o.z. Piešťany Nábrežie I. Krasku 3/834 921 80 Piešťany
Tel. dispečing: Email:	033/7764490, fax: 033/7725272 dispecing.pn@svp.sk
Štátna vodná správa:	Okresný úrad Liptovský Mikuláš Odbor starostlivosti o životné prostredie -Úsek štátnej vodnej správy, verejných vodovodov a kanalizácii a rybárstva Vrbická 1993 , 031 01 Liptovský Mikuláš
Kontaktná osoba:	Ing. Juraj Moravčík , tel 044/5514957, email: juraj.moravčík@minv.sk
Okresná povodňová komisia Liptovský Mikuláš :	Predseda : Mgr.Lenka Mitrengová Tel.: 044/5518712 ,044/5522112, 0917/114471 Podpredseda :Ing.Miroslav Potančok Tel.:044/5514959 , 0907/874 770
Povodňová komisia obce Demänovská Dolina :	Demänovská Dolina č.258, 03101 Liptovský Mikuláš Predseda:Mgr.Ľubomíra Klepáčová –starostka obce tel. 0918/468 753 Podpredseda:Richard Bros –prednosta obecného úradu tel. 0903/503 418
Operačné stredisko OR HaZZ Liptovský Mikuláš:	Podtatranského 1910/25, 031 01 Liptovský Mikuláš Tel. :044/5523821 , 0961 498430 -438
Správca toku :	SVP,š.p. o.z. Piešťany Správa povodia Horného Váhu, Jančeka 36, 034 01Ružomberok
Zodpovedná osoba :	Ing. Róbert Hok tel. 044/4328392

2. STRUČNÝ OPIS VODNEJ STAVBY:

Vodná nádrž bude vytvárať celoročnú zásobu úžitkovej vody z horskej bystriny Zadná voda pre potreby zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek investora v celkovom akumulovanom množstve 49 991 m^3 vody v troch malých vodných nádržiach usporiadaných za sebou mimo vodného toku. Teleso hrádze je sypané do výšky 8 m a zhutňované z vykopanej zeminy so sklonmi svahov návodného svahu1:1.4 , vzdušného 1:2 a izolované kaučukovou fóliou.
Ďalšia funkcia výstavby vodnej nádrže je akumulovať povrchovú vodu na účely ochrany pred požiarmi v lesoch vo vegetačnom období s významnou podporu biodiverzity okolitej prírody a nadlepšovaním prietokov toku Zadná voda v letných obdobiach prevedením drenážnych prietokov do hlavného koryta toku.

2.1 Členenie stavby

Protipožiarna nádrž Partizán je tvorená 18 stavebnými objektami .

K intenzívnemu zasnežovaniu a produkcii vody na technické účely sú potrebné nasledovné stavebné objekty a zariadenia troch vodných nádrží pre: odber z toku Zadná voda, zachytenie sedimentov, privedenie vody potrubím, manipuláciu vodných hladín, vypustenie, údržbu, bezpečnostné prepady, spodné výpuste, drenáže s podzemnou ŽB nádržou, čerpacou stanicou ako pred prípravou pre inštaláciu technológie zasnežovania, transformovania a rozdeľovania privedenej elektriny podzemným vedením vysokého napätia.

2.2 Charakter územia stavby

Zhodnotenie staveniska:

Lokalita , v ktorej sa nachádza vodná nádrž Zadná voda je v Demänovskej doline Dvoly , kde preteká tok Zadná voda , ktorý sa ďalej vlieva do toku Otupianka ktorý je ľavostranným prítokom Demänovky, ďalej v Palúzke sa vlieva do Váhu. Stavba je súčasťou Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorné západné Karpaty, Fatransko-tatranskej oblasti, celku Nízke Tatry a podcelku Ďumbierske Tatry. Dotknuté územie sa rozprestiera v dvoch geomorfologických častiach – Ďumbier a Demänovské vrchy.

Územie možno charakterizovať nasledujúcimi údajmi o geologickej stavbe, teplote vzduchu a zrážkach:

- klimatická oblasť chladná horská klíma
- priemerné ročné teploty v januári -7 stupňov C
- priemerný počet dní so snehovou prikrývkou 180 dní
- priemerný ročný úhrn zrážok 100-1200 mm
- geologickú stavbu tvoria žulové morénové sedimenty, kryštalické bridlice, granodiority
- pôdy – hlinito-kamenné svahoviny a sutiny

Povodie potoka má vysokohorský relief, pozdĺžne pretiahnutý tvar obdlžníka s plochou povodia 5,78 km^{-2} a takmer 70% lesnatosť ihličnatých porastov s prímesou kosodreviny, smrekovca, javora, jarabiny a buka. Potok má charakter dravej horskej bystriny s neustáleným režimom. Lichobežníkové koryto potoka je dimenzované spolu s bezpečnostným prepadom na bezpečné prevedenie $Q_{100.}$ =12,5 $m^3.s^{-1}$. Dlhoročný priemerný prietok dosahuje Q_a=0,187 $m^3.s^{-1}$.

Výskyt n denných prekročení prietokov podľa SHMU:

Dni	30	90	180	270	330	355	364
Prietok $m^3.s^{-1}$	0,505	0,245	0,115	0,055	0,030	0,015	0,010

Údaje o prieskumoch:

-Mapové podklady – ortofoto mapa

- katastrálna mapa

-Polohopisné a výškopisné zameranie – investor - Lukáš Malý ,e-mail: maly@tmr.sk

-Fotodokumentácia záujmového územia

-Záverečná správa z geologickej úlohy, RNDr. Ján Grech-Penetra, Lomnická 14, 080 05 Prešov.

-Zmluva o dielo

-Doplnkový hydrogeologický prieskum a monitoring ramsarskej lokality – Jaskyne Demänovskej Doliny , HES-COMGEO, Kostiviarská cesta 4, 974 01 Banská Bystrica.

- Demänovská dolina – vodná nádrž Zadná voda-posúdenie vplyvu na podzemnú vodu a vodárenské zdroje. Odborný geologický posudok. HES-COMGEO, Kostiviarská cesta 4, 974 01 Banská Bystrica. 25.8.2017.

Prehľad mapových a geodetických podkladov:

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie bol použitý podklad investora a pre vytýčovací výkres polohopisné a výškopisné zameranie Balt po rovnaní , JTSK, ktorý vykonal Ing. Andrej Kubík, LM-GEO,s.r.o., Nábr. Dr. A. Stodolu 55, 03101 Liptovský Mikuláš, e-mail: andrej.kubik@lm-geo.sk

3. CELKOVÉ STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY:

V doline toku Zadná voda pod odbernými objektami spoločnosti SEVAK bude bystrina Zadná voda napĺňať vodné nádrže, ktoré sú umiestnené mimo toku za sebou. Odberný objekt na toku bude vybudovaná kamenn-betónová prehrádzka s vývarom a bočnou vpusťou z česlom na oceľovej rúre DN 457/36 dl=6,24 m, ktorá odvádza vodu cez el. nožový uzáver v betónovej šachte do sedimentačnej ŽB nádrže s objemom 19,4 m^3. Zo sedimentačnej nádrže je odobratá voda odvedená do prívodného potrubia DN 457/36 dl=68,34 m na dno vrchnej SO 03 vodnej nádrže C. Z nádrže SO 03 je voda prevedená spodnou výpusťou z oc. potrubia DN 457/36 s el. posúvnym uzáverom v bet. šachte popod zemnú hrádzu do strednej SO 02 nádrže B. Rovnakým spôsobom je prevedená voda zo strednej nádrže do najspodnejšej nádrže SO 01. Spodná oceľový vypusť DN 457/36 so sacím košom zo spodnej nádrže SO 01 sa privedie voda do čerpacej stanice a priemer potrubia sa redukuje na DN 315/36 sa voda rozdeľovníkom tvaru „T“ rozdelí do potrubia :

- DN 300 technológie zasnežovania cez 3 čerpadlá KSB s max. výtlakom

vody 200 l/s cez HDPE DN 300 na :bielu púť a na Otupné

- DN 300 s dvoma uzávermi do potoka Zadná voda

Spodná nádrž SO 01 bude mať aj odkaľovacie oceľové potrubie DN 150 s dvoma uzávermi v čerpacej stanici a vyústením do potoka.

Hrádzové telesá vodných nádrží do výšky 8 m budú vybudované zo zemného zhutneného násypu . Dno a svahy sú izolované kaučukovou hydroizolačnou fóliou Firestone hrúbky 1,52 mm obojstranne chránenou separačnou geotextíliou , plošným drénom Drain tube, geomrežou na urovnanú a zhutnenú pláň. Na korune každej hrádze šírky 3,0 m bude umiestnený obslužný chodník šírky 2,5 m zo štrkodrviny hrúbky 200 mm , pod ktorým bude zemný zámok pre ukotvenie izolácie, geotextílie . Na návodnom okraji každej hrádze je dlažba šírky 500 mm z lomového kameňa hr=30-50 mm s cementovým lôžkom hr=50mm

Ochranu dna a telesa hrádze proti pôsobeniu spodnej vody sa tvoria drenážne potrubia ako aj pre na zachytenie priesakov. Drenážne potrubie vetvy „A“ je zaústené do spodnej nádrže a Vetva “B“ do akumulačnej ŽB nádrže s objemom 33 m^3, kde sú dve el. čerpadlá a môžu pre zasnežovanie prečerpať vodu z drenáže do spodnej nádrže cez teleso hrádze potrubím DN 100. V období mimo zasnežovania voda z drenážnych potrubí bude potrubím odvedená do toku Zadná voda a nadlepší prietoky v čase sucha.

Južná strana vrchnej nádrže za budovou rychlofiltrov LVS,a.s. pri lesnej ceste bude prístupná požiarnej mobilnej technike na čerpanie vody z odberných piatich stojísk zásobí cca 1500 protipožiarnych cisterien , čo považujeme za dostatočné.

Prevádzka čerpacej stanice bude hlavne v období pre zasnežovanie, teda od polovice novembra do decembra. Prevádzka vodných nádrží bude celoročná s prietokom drenážnej vody do potoka. Odtok aj prítok z nádrží je regulovaný s potrebou kontroly funkčnosti jednotlivých otvorov, uzáverov, prietokomerov a potrubia po prívalových dažďoch, odstránení sedimentov a zachytených predmetov ako aj kosenia hrádze. Periodická ročná kontrola sa vykoná vizuálne na odbernej prehrádzke, potrubiach, telese hrádze (praskliny, priesaky a deformácie), betónových objektoch a šachtách, tesnosti hrádze a stav drénov, Čerpacej stanice, schody, ako aj svahy a dno upraveného koryta potoka, drôtené oplotenie, výsadby autochtónnych stromov a kríkov , ktoré môžu poškodzovať raticové druhy zvierat .

Sanitárny prietok a pohyb dnových splavenín na toku bude zabezpečený otvorom DN 160 v predprahu vývariska.

<u>Technické parametre stavby –</u> SO 01 vodná nádrž A (spodná)

Zásobný objem vody:	maximálny – 14 967m^3, prevádzkový – 13 889 m^3
Max. zátopová plocha	2695 m^2
Kóta koruny nádrže	1180,70 m.n.m.
Max. výška hrádze	7,95 m
Prevádzková hladina	1179,7 m.n.m.
Max. hladina	1181,10 m.n.m.
Dĺžka nádrže	78 m
Šírka nádrže	91 m

Technické parametre stavby – SO 02 vodná nádrž B (stredná)

Zásobný objem vody:	maximálny – 21 967m^3, prevádzkový – 18 896 m^3
Max. zátopová plocha	5 409 m^2
Kóta koruny nádrže	1187,20 m.n.m.
Max. výška hrádze	7,95 m
Prevádzková hladina	1186,20 m.n.m.
Max. hladina	1186,60 m.n.m.
Dĺžka nádrže	90 m
Šírka nádrže	108 m

Technické parametre stavby – SO 03 vodná nádrž C (vrchná)

Zásobný objem vody:	maximálny – 13 520 m^3, prevádzkový – 12 329 m^3
Max. zátopová plocha	2 976,90 m^2
Kóta koruny nádrže	1194,70 m.n.m.
Max. výška hrádze	7,95 m
Prevádzková hladina	1193,70 m.n.m.
Max. hladina	1194,10 m.n.m.
Dĺžka nádrže	87 m
Šírka nádrže	86 m

Zemná hrádza

Zemná sypaná lichobežníková hrádza každej nádrže je sypaná so sklonmi návodného svahu 1:1,4 a vzdušného svahu 1:2 . Koruna hrádze šírky 3m je spevnená vrstvou štrkodrviny hrúbky 200 m na šírke 2,5 m a kraj pri návodnom svahu je opevnený dlažbou z lom kameňa šírky 500 mm.
Vrstva násypu majú 95% PS a požadovanú mieru zhutnenia E_{def}=2,5 MPa po vrstvách do max . hrúbky 300mm. Spevnenie návodného svahu len v násype sa vykoná vystužením návodného okrajového pásu šírky 1,5 m po celom obvode každej nádrže po vrstvách vzdialených nad sebou 0,6 m. Na pás sa aplikuje voľne ložený cement 32,5 R v množstve 30kg na 1m^2 a premieša so zeminou do hĺbky 5 cm a zhutní spolu s celou vrstvou násypu max. hrúbky 300 mm (viď. Príloha č.5)
Svahové a dnové hydroizolácie fólia sú položené na odvodnenú zhutnenú pláň bez ostrohranných úlomkov a vyrovnané nerovnosti štrkopieskom. Po obvode dna sa vybuduje v rýhe drenáž PVC DN 100 a obsype štrkopieskom. Izolácia návodných svahov a dna hrádze pozostáva z:

- Kaučuková fólia EPDM 1,52 mm
- Drenážna vrstva Draintube 450 FT1 D20
- Separačná polypropylenová hustovpichovaná geotextília 500 g.m^{-2}
- Syntetická geomreža GGR Tensar TriAx TX 160
- Vyrovnaná zhutnená pláň

Odber:

Odberný objekt SO 05 (13,6x9,6x2,5) bude ako bočná výpusť rúry DN 457/36 s posúvnym česlom na bočnej stene vývaru odbernej kamenno betónovej prehrádzky , kde sa bude nadržať vodná hladina na h=0,5 m a výtok do toku bude cez prepadovú hranu sklzu miskovitého tvaru , aby nevznikala beriéra v migrácii ichtyofauny. Odberný objekt bude permantne prepúšťať minimálny zostatkový prietok do pôvodného koryta v zmysle údajov SHMU Q_{355}=0,015 $m^3.s^{-1}$ cez neobmedzený rúrový prietok DN 160. Začiatok SO 6 bočného odberného oceľového potrubia DN 400 je vo vodomernej šachte za oceľovou prírubou s posúvnym uzáverom DN 457/36 a elektrickým ovládaním (čas 77sekúnd) riadiacou jednotkou v čerpacej stanici a vodomerom. Na spodnom predprahu v lichobežníkovom profile koryta bude senzor rýchlosti a výšky hladiny na automatické meranie povrchového prietoku i teploty vody v koryte toku Zadná voda. Hydraulické parametre lichobežníkového prepadu šírky dna 6,0 m so svahmi v sklone 1:2 pri výške vody h=0,37 m s rýchlosťou 4.7 m.$^{s-1}$ vyhovujú podmienke bezpečného prevedenia Q_{100}.
V prípade poklesu prietoku v toku Zadná voda pod stanovené sanitárne množstvo 15 l/s v potoku prívod do odberného potrubia sa uzavrie.
Prívodné potrubie z odbernej prehrádzky sa uzavrie vždy v prípade prekročenia dočasnej maximálnej hladiny niektorej z nádrží, pri havárii, zistení netesností v izolácii , poruche v čerpacej stanici alebo na uzáveroch potrubia.
Prevádzkovateľ dbá na pravidelné odstraňovanie sedimentov z odbernej prehrádzky min. 2 krát ročne, vždy pred a po zahájení zasnežovacieho obdobia.

V recipiente **sedimentačnej ŽB nádrži SO 04** s objemom 19,4 m^3 (4,9x2,4x2,25 m) sa zachytia sedimenty a štrky. Zo sedimentačnej nádrže vyusťuje do potoka bezpečnostný prepad PVC DN 200 umiestnený pod stropnou doskou na bočnej strane prefabrikátu pri hladine nad výšku 1194,39 m n.m. . Sedimenty budú odstraňované z dna pri pravidelnej údržbe 2x do roka ručne cez

stropnú vpusť a v prípade potreby je možné stropnú železobetónovú dosku odšrubovať a zdvihnúť žeriavom nosnosti min 5t a mechanizovane vyčistiť priestor od sedimentov.

Napĺňanie nádrže SO 01 (spodnej) umožňuje gravitačný výtok drenážneho potrubia vetva „A“ a Vytlačným potrubím DN 100 a čerpadlami z akumulačnej ŽB nádrže SO 08 .

Pri povodňových prietokoch nad Q_{50}=7,5 $m^3.s^{-1}$ v toku Zadná voda odber vody do VN bude automatický uzavretý, nakoľko riadiaca jednotka alebo osoba, ktorá obsluhuje napĺňanie zaznamená extrémny prietok na prietokomery v hlavnom koryte, alebo na vodotečnej late v čase zasnežovania.

Doba napúšťania pri Q_{180}=0,115$m^3.s^{-1}$: SO1 ...2 dní + SO2…3 dní+ SO3…2 dní = 7 dní
Doba napúšťania pri Q_{330}=0,015$m^3.s^{-1}$: SO1 ..11dní + SO2..18dní + SO313dní = 42 dní

Vypúšťanie vôd:

Odber vody z potoka do nádrží sa vykoná len v období prípravy a realizácie zasnežovania : október až december v povolenom množstve . Kvalita vody vypúšťanej sa nemení. Odber vody z nádrží do technológie zasnežovania cez 3 čerpadlá KBS bude spolu max. 200 $l.s^{-1}$.

Vyprázdňovanie jednotlivých VN počas zasnežovania je možné za nasledovných podmienok:

- 0,5 m/ denne bude rýchlosť klesania počas 14 dní
- 0,4 m/ denne bude rýchlosť klesania počas 19 dní

Projekt počíta so situáciou pre obdobie, keď nastane bezzrážkové klimatické obdobie. Nadlepšovanie prietoku pod vodnými nádržami by sa mohlo uskutočňovať podľa požiadavky ŠOP SR a následného rozhodnutia prevádzkovateľa nádrže za podmienky, že vo vrchnej nádrži SO3 zostane vždy potrebné množstvo vody 12 329 m^3 pre zásah protipožiarnej techniky na úrovni prevádzkovej hladiny 1193,70 m n.m. V havarijných prípadoch teda pri porušení stability telesa hrádze a extrémnych priesakoch, zosuvoch sa otvoria všetky uzávery na oc. potrubí (okrem prívodu vody z potoka) a umožní sa maximálny gravitačný výtok cez prietok dvoch potrubí DN 300 v čerpacej stanici do potoka a do potrubia do Bielej púti bez ohľadu na rýchlosť klesania hladiny. Pri výpadku elektrickej energie počas havárie je potrebné manipulovať s nožovými uzávermi ručne (čas cca 2min.) v šachtách samostatne prípadne odčerpávať vodu zo zatopených šácht motorovými čerpadlami.

Doba vypúšťania VN: SO1.. 9 hodín + SO2 … 14 hodín + SO3… 6 hodín=29 hodín

Vypúšťanie nádrže cez DN 300 v prietokovom množstve 0,304 $m^3.s^{-1}$ neovplyvní významne odtokové pomery v toku Zadná voda.

Bezpečnostný prepad 3 vodných nádrží z HDPE korugovaného potrubia DN 300 popod korunou každej hrádze je navrhnutý v sklone 7 % pre bezpečné prevedenie vody z každej nádrže . Vtokové čelo priepustu je betónové s rozmermi 1000x800x500 mm (C 30/37) a výtokové čelo z kameňa na sucho (800x800x500) do štrkového lôžka hr=0,1m . Na vzdušnom svahu pred tvorí kamenné licho-

bežníkové koryto so šírkou dna 0,5 m sklonmi svahov 1:2 , výškou h=0,2 a 0,2 m výškovou rezervou. Spevnenie koryta tvorí kamenná rovnanina hr= 0,2 m do štrkového lôžka hr=0,1 m. ktorý je ukončený kamenno-betónovým pásom na potoku .

Sedimentačný dvor pred výtokovým betónovým čelom SO 03 VN A sa vypúšťa oc. potrubím DN 150 s kalovou oceľovou vpusťou a dvoma uzávermi v čerpacej stanici pri čistení od sedimentov pred zahájením napúšťania na zasnežovanie.

Vtok do dnového výpustu

Prevedenie vody oceľovým potrubím DN 457/36 na vtoku je vo vodných nádržiach SO 01 a SO 02 obmedzená oceľovým posúvateľným česlom v ráme , aby plaveniny rozmerov nad 50 mm nepchali prietok potrubia. V spodnej nádrží SO 03 je vtok do potrubia spodnej vpuste začína sacím košom .

Drenážne potrubia DN 200 vyúsťujú do potoka cez akumulačnú ŽB nádrž 33 m^3 a končia Thomsonovým prepadom.

Meranie prietokov a hladín

Pre meranie prietoku vodného toku a prietoku v gravitačných potrubiach sa použitie 4x ultrazvukový prietokomer voľnej hladiny s Dopplerovým senzorom rýchlosti a tlakovým senzorom merania výšky hladiny . Prietokomer má vnútornú batériu (priebežné dobíjanie cez zdroj 110-240 VAC) , záznamník údajov a display na sledovanie okamžitých hladín, prietokov a stavu totalizéra. Prietokomer je na princípe rýchlosť x plocha a meria iba skutočne pretečené množstvo.

Pre meranie množstva vody v tlakovom potrubí DN 100 zo SO 08 do spodnej VN SO 01 sa požije indukčný prietokomer(viď. Príloha č. 13.) . Sledovať kvalitu a objem vody z vyústenia drenážnych potrubí na výtoku do toku umožňuje Thomsonov prepad. Vodočetná lata na toku Zadná voda bude umiestnená ľavom svahu predprahu odbernej prehrádzky SO 05.

Úprava koryta potoka

Stabilizácia dna toku prostredníctvom šesť kusov kamenno-betónových pásov rozmerov 12,6x1,0x2,0 s výškou na úrovni dna stabilizujú dno potoka proti vymieľaniu. Na konci spodnej výpuste za lichobežníkovým profilom sa rýchlosť vody utlmí sklzom.

Do kamenného sklzu a predprahu na potoku bude ústiť aj dlaždené kamenné koryto rúrového bezpečnostného prepadu každej hrádze, ktoré tvorí korugované potrubie HDPE DN 300 na každej hrádzi ochránene z vrchu cestným panelom 3000x2000x150 v štrkopieskovom lôžku hrúbky 150mm a s vtokovým a výtokovým bet. čelom 2000x1500x500.

Odberné protipožiarne šachty a stojiská

Požiarne automobilové cisterny majú vybudované 5 šikmých stojísk rozmerov 9,5x4 m vedľa južnej strany vodnej nádrže SO 03 pri štrkovej spevnenej ploche , na ktorú je prístup z jednopruhovej lesnej odvodznej cesty. Vedľa stojísk pre cisterny v oboch smeroch je prístup pre obrátenie vozidiel na obratisku. Odberné 5 miesta sú vybavené sacím potrubím HDPE DN 100

a hydrantovým rychloupínačom hadíc na návodnom okraji koruny vodnej nádrže SO 03. Preto pre načerpanie vody z vodnej nádrže do požiarnej cisterny sa nesmie hádzať savica do nádrže , aby kovový koniec hadice nepoškodil kaučukovú izolačnú fóliu.

4. DOPLNKY K PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCII A ICH REALIZÁCIA

Zriadenie vegetačnej zóny v obvodovej časti vodných nádrží umožní presadbu autochtónnych stromov a priestor je možné v budúcnosti vybaviť informačnou tabuľou a drevenými lavičkami pri prístupovej ceste.

5. POKYNY PRE PREVÁDZKU A ÚDRŽBU NÁDRŽÍ

Kontroly sa budú vykonávať:

- na odbernom objekte a kamenno-betónových pásoch na toku
- na manipulačných a kontrolných šachtách, ŽB nádržiach (sedimentačná a akumulačná) , vodárenských potrubiach, česlách a nožových uzáverov
- na telese a korune hrádzi , opornom múre
- na hydroizolácii dna a svahov nádrže
- na prítoku a výtoku z nádrže
- v sedimentačných dvoroch nádrží
- na zariadeniach a príslušenstve čerpacej a transformatorovej stanice

Akumulačný a sedimentačný priestor kamenno-betónovej **prehrádzk**y a šachty bude potrebné vizuálne kontrolovať po každom väčšom prívale v období intenzívnych zrážok. Tento priestor je nutné čistiť od nánosov , haluziny minimálne raz mesačne a všetky splaveniny štrkového a piesčitého charakteru budú musieť byť mechanizmami odstránené, aby sa neobmedzila funkčnosť prehrádzky. Poškodenia betónovej steny prehrádzky ľadom a praskliny je potrebné vyšpárovať. Vstupovať do akumulačného priestoru vodných nádrží a šácht je možné po vypnutí ističov lokálnych prívodov el. energie v rozvodnej skrini , aby nedošlo k ohrozeniu zdravia pracovníkov.

Prepad z prehrádzky má za funkciu prevádzať vodu medzi časťami nádrže a preto je nutné, aby jeho kapacita bola zachovaná a nebol zanesený plávajúcimi predmetmi z doliny .

Manipulačná šachta je hydrotechnický objekt na prívodnom potrubí DN 457/36 a spodnej výpusti pre manipulácie hladiny. Do nej je vyústené potrubie zo spodnej dnovej výpuste a bezpečnostný prepad . Do manipulačnej šachty je zaistený prístup liatinovými stúpačkami, ktorými kontrolujúci pracovník môže vchádzať len v období minimálnych prietokov

bezpečnostným priepadom, aby nedošlo k jeho zdravotnej ujme s výnimkou každoročného čistenia nádrže. Nastavenie sanačného prietoku na šupatku vývariska musia vykonávať dvaja pracovníci. Jeden pracovník bude obsluhovať šupátko a druhý pracovník pri výtoku do potoka bude kontrolovať funkčnosť a účinnosť zariadenia. Týmto spôsobom bude zabezpečený sanačný prietok pod nádržou. Prekrytie manipulačnej šachty oceľovým rýhovaným plechom musí byť uzamknuté proti vstupu nepovolaných osôb. Na rýhovanom plechu bude pevne priskrutkovaná tabuľka, na ktorej budú vyrazené kontaktné údaje osôb, aby pracovníci investora, ktorí v oblasti vykonávajú svoje pracovné povinnosti mohli v prípade zistenia nedostatkov na hrádzi okamžite zabezpečiť potrebné zásahy.

Pre zabezpečenie prevádzky nádrže nie je potrebná každodenná obsluha. Jeden krát mesačne je potrebné skontrolovať funkčnosť betónových objektov a stav uzáverov potrubia v šachtách.

V prípade havarijných stavov, prítoku povodňovej vlny, bude potrebné vykonať následné opatrenia na mechanizované hydraulické odstránenie sedimentov z prehrádzky jeden krát za rok. Zákaz vstupu na vodomerné šachty, ochranu majetku a osôb zabezpečí investor oplotením v spolupráci so strážou službou a kamerovým systémom v zmysle zmluvného vzťahu.

Hrádza vyžaduje pravidelné odstránenie konárov a stromov, kosenie 5-6 krát v roku , aby sa trávny protierózny kryt odnožoval. Drobné praskliny a deformácie sa vyplnia ílovitou zeminou . Okolité stromy nádrže sa udržujú v zápojí za oplotením, aby poskytovali tienenie vodnej hladiny ako ochrany pred prehrievaním. Odstránenie vysokých vodných rastlín (sumach pálkový, kosatce, trstina ...) pri plošnom rozšírení na hladine je potrebné vykonať 1x počas troch rokov.

Poškodenie **hydroizolácie** napríklad po veternej kalamite a prípadnom páde stromov do nádrže, poškodením zvieratami najmä vtákmi je potrebné diagnostikovať, lokalizovať a zalepiť . Ochranné andezitové šľapáky na korune hrádze sa doplnia v prípade vymývania vlnobitím . Povrch na oceľových pozink. schodoch na návodnej strane nádrží môže byť namrznutý v období prípravy a prevádzkovania zasnežovania, preto sa vyžaduje zvýšená opatrnosť pohybu spôsobilých a poučených osôb. Vzduchové potrubie bublinkovania sa očistí hydraulický a ručne od vodných rastlín a skontroluje sa pevnosť fixačných komponentov potrubia na dne a svahoch nádrží.

Betónový vtok a vtok z nádrže sa pri poškodení vyšpáruje cementovou maltou a doplní lomovým kameňom.

Upravené koryto potoka pravidelne poškodzujú povodňové prietoky a raticová zver, preto je potrebné kontrolovať ustálenosť tvaru koryta. V prípade zarastenia prietokového profilu stromami z náletu je potrebné raz za 10 rokov obnoviť prietokový profil vypílením drevín z koryta. Koryto potoka sa nesmie poškodzovať približovaním dreva z okolitých lesných porastov . Potrubie

DN 457/36 s číslom na vtoku , ktoré zachytáva povrchovú vodu v potoku nad sedimentačnou nádržou a prevádza vodu do nádrží je potrebné kontrolovať a čistiť ako aj sací kôš na VN SO 01 po búrkach.

B**etónová nádrž** s potrubím do akumulačného priestoru budú pravidelne jeden krát ročne čistené od sedimentov. Drobné praskliny betónu vo vnútri šachty a deformácie pri priesakoch sa vyplnia hydroizolačným náterom.

Prístupový štrkový výjazd na hrádzu a ku stojiskám a oploteniu musí byť prejazdný pre mobilnú požiarnu techniku, bez prekážok , skládok materiálu . Preto na okraji stojísk bude umiestnená dopravná značka Zákaz státia.

ZOZNAM VÝKRESOVEJ ČASTI – <u>pôvodnej projektovej dokumentácie</u>

3. **Koordinačná situácia**
4. **Stabilitné a hydrotechnické výpočty**
6. **6.2. Pozdĺžny profil**
7. **6.4. Vzorový rez hrádzou**
8. **6.5. Priečne rezy SO 01**
9. **7.3. Priečne rezy SO 02**
10. **8.3. Priečne rezy SO 03**

Vo Zvolene dňa 24.4.2018

Vypracoval autorizovaný inžinier SKSI
Ing. František Haber,
Ing.Miroslav Hrib,PhD.

.

LIPTOVSKÁ VODÁRENSKÁ SPOLOČNOSŤ, a. s.
Revolučná 595
031 05 Liptovský Mikuláš

Tatry mountain resorts, a.s.
Demänovská Dolina 72
031 01 Liptovský Mikuláš

Váš list číslo/zo dňa:	Naše číslo:	Vybavuje/linka:	Liptovský Mikuláš:
	3630/2018/MH	Ing. Hulec	18.6.2018

Vec

Vyjadrenie k PS „Vodná nádrž Zadná voda"

Požiadali ste nás o vyjadrenie k projektu pre vydanie stavebného povolenia na stavbu „Vodná nádrž Zadná voda" v katastrálnom území Demänovská Dolina.

Preložka verejného vodovodu: - je navrhovaná z HDPE DN 300 celkovej dĺžky 221 m.
Preložky kanalizačných potrubí: - sú navrhované z PVC DN 200 celkovej dĺžky 155 m.

S vydaním územného rozhodnutia **súhlasíme** s týmito pripomienkami:

1. Uvedená stavba bude realizovaná v ochrannom pásme II. stupňa vodárenských zdrojov Jaskyňa Vyvieranie, prameň Štôla a povrchový odber Zadná voda. Žiadame rešpektovanie podmienok z rozhodnutia č. OU-LM-OSZP-ŠVS-2015/000241-6/Mk zo dňa 8.10.2015, ktorým boli vyhlásené ochranné pásma uvedených zdrojov.
2. Ďalej žiadame dodržanie zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a vyhlášky MŽP SR č. 29/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov a opatreniach na ochranu vôd, aby pri realizácii a prevádzke navrhovanej stavby nedošlo k ohrozeniu kvality vodárenských zdrojov.
3. Žiadame, aby všetky opatrenia a zásady uvedené v hydrogeologickom posudku „Demänovská Dolina – vodná nádrž Zadná voda" posúdenie vplyvu na podzemnú vodu a vodárenské zdroje vypracovanom HES-COMGEO spol. s r.o., Banská Bystrica boli počas výstavby i po jej ukončení dodržané.
4. Počas prác bude sledovaná kvalita a výdatnosť uvedených vodárenských zdrojov, preto žiadame v časovom predstihu písomne oznámiť začatie a ukončenie prác, aby bolo možné včasné odobratie vzoriek.
5. V prípade, že v období realizácie prác na uvedenej stavbe dôjde ku zmenám v kvalite vody (napr. výskyt zákalových stavov) alebo výdatnosti vodárenských zdrojov, vyhradzujeme si právo zastavenia prác do doby zistenia príčin a doriešenia prípadných problémov.
6. Pri realizácii stavby je potrebné navrhovať také opatrenia, aby nedošlo k zvýšeniu hladiny podzemných vôd a tým k poškodeniu našich objektov.
7. Preložky kanalizačných potrubí žiadame ukončiť výpustnými objektami.
8. Pretože preložka verejného vodovodu a verejnej kanalizácie je v zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách vodnou stavbou upozorňujeme, že musí byť povolená rozhodnutím OÚ ŽP.

Zapísané v obchodnom registri Okr. súdu Žilina, odd.: Sa, vl.č.10547/L
IČO: 36672441
DIČ: 2022236557
IČ DPH: SK2022236557

tel.: +421 (0) 44 5437 711
fax: +421 (0) 44 5522 863
e-mail: sekretariat@lvsas.sk

9. Pri realizácii akejkoľvek časti stavby (oplotenie, násypy, drenáž ...) žiadame dodržať ochranné pásmo preložky verejného vodovodu a verejnej kanalizácie v zmysle zákona č. 442/2002 Z.z., t.j. min. 1,5 m od vonkajšieho pôdorysného okraja potrubia na každú stranu. Všetky navrhované časti stavby musia byť umiestnené mimo tohto ochranného pásma. Križovanie sietí žiadame realizovať v zmysle platných STN.
10. V rámci stavebného konania musí stavebník zabezpečiť zmluvu o budúcej zmluve (medzi majiteľom pozemkov a našou spoločnosťou) na zriadenie vecného bremena na pozemkoch, na ktorých budú uložené navrhované potrubia vodovodu a kanalizácie. Pri kolaudácii musí požiadať o určenie pásma ochrany potrubí rozhodnutím OÚ ŽP. Pre tento účel je stavebník povinný dať vyhotoviť geometrický plán so zakreslením potrubí a pásma ochrany. Zriadenie vecného bremena je potrebné vyznačiť na LV vlastníka pozemku.
11. Napojenie navrhovaných preložiek zrealizujú za úhradu pracovníci našej spoločnosti na základe predloženej objednávky, ktorú je potrebné predložiť po zvolaní kolaudačného konania a podpísaní zmluvy o odovzdaní preložiek verejného vodovodu a verejnej kanalizácie.
12. V deň nadobudnutia právoplatnosti kolaudačného rozhodnutia stavebník bezodplatne odovzdá preložky vlastníkovi verejného vodovodu a verejnej kanalizácie „Protokolom o odovzdaní a prevzatí stavby“, vrátane projektovej dokumentácie skutočného vyhotovenia a geodetického zamerania aj v digitálnej forme v tvare *.dgn (čitateľné pre prostredie MicroStation).
13. V prípade, že pri realizácii dôjde k poruchám na potrubiach v našej správe, žiadame ich bezodkladné nahlásenie na tel. č. 044 55 219 92. Prípadné poruchy budú odstránené na náklady investora.
14. Ku tlakovým skúškam vodovodného potrubia, ku skúškam tesnosti kanalizačného potrubia a ku kontrole realizovaných prác pred zásypom preložiek žiadame prizývať zástupcov našej spoločnosti, inak nebudeme súhlasiť s kolaudáciou stavby. Kontakt – Ing. Danek tel. č. 0905 997 903.

S pozdravom

Liptovská vodárenská spoločnosť, a.s.
Revolučná 532, 031 01 Liptovský Mikuláš

Ing. Marián Lesanský
generálny riaditeľ

Príloha: 1 x PS

OKRESNÉ RIADITEĽSTVO HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU V LIPTOVSKOM MIKULÁŠI

Podtatranského 25/1910, 031 01 Liptovský Mikuláš

TATRY POUNTAIN RESORTS
Demänovská Dolina 72
031 01 Liptovský Mikuláš

Váš list číslo/zo dňa	Naše číslo	Vybavuje/linka	Liptovský Mikuláš
21.5.2018	ORHZ-LM1-471-001/2018	mjr. Ľubica Ferenceyová	1.6.2018

Vec

Vodná nádrž Zadná voda - stanovisko na účely stavebného konania

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Liptovskom Mikuláši posúdilo podľa § 28 zákona č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov a § 40 a § 40b vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov projektovú dokumentáciu stavby z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavby pre stavebné konanie „Vodná nádrž Zadná voda" lokalita Zadné, KN-C 2929/81, 2910/1, 2929/, 2929/15, 2929/30, 2929/45, 3056/10 a 2929/14 a s riešením protipožiarnej bezpečnosti stavby **s ú h l a s í** bez pripomienok.

Toto stanovisko nenahrádza stanovisko orgánu štátneho požiarneho dozoru pre konanie nasledujúce podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

OKRESNÉ RIADITEĽSTVO
Hasičského a záchranného zboru
v Liptovskom Mikuláši
- 3 -

Príloha
Projektová dokumentácia

pplk. PhDr. Eva Krajčiová
riaditeľka

OKRESNÉ RIADITEĽSTVO HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU V LIPTOVSKOM MIKULÁŠI

Telefón	Fax	E-mail	Internet	IČO
+421/961 489 438	+421/961 498 449	lubica.ferenceyova@minv.sk	www.hazz.sk	00151866

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik
Odštepný závod Piešťany
Nábrežie Ivana Krasku č. 3/834, 921 80 Piešťany

Tatry mountain resorts, a.s.
Demänovská Dolina 72
031 01 Liptovský Mikuláš

Váš list / zo dňa	Naše číslo	Vybavuje / linka	Piešťany
	CS SVP OZ PN 6231/2018/04 CZ 31906/210/2018	Ing. Žažová/305	17.10.2018

Vec

Demänovská Dolina – „Vodná nádrž Zadná voda" doplnenie, stanovisko k stavebnému povoleniu

Dňa 12.9.2018 bola Odštepnému závodu Piešťany doručená Vaša žiadosť o vyjadrenie k stavbe „Vodná nádrž Zadná voda" v k. ú. Demänovská Dolina. K predmetnej stavbe sa naša organizácia vyjadrovala listom č. CS SVP OZ PN 6231/2018/02, CZ 24341/210/2018 zo dňa 14.7.2018, kde sme požadovali do projektu dopracovať detail križovania vodovodného potrubia s vodným tokom Otupianka a dodržanie minimálneho zostatkového prietoku vo vodnom toku Zadná voda na úrovni Q=0,020 $m^3.s^{-1}$.

Účelom predmetnej stavby je vytvoriť celoročnú zásobu úžitkovej vody pre potreby zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek investora (TMR) v celkovom akumulovanom množstve 49 991 m3 vody. Ide o sústavu troch vodných nádrží umiestnených mimo vodného toku Zadná voda (v správe SVP, š.p.) v úseku cca rkm 3,600 až 3,800. Stavba je rozdelená na objekty:
SO 01 – Vodná nádrž A
SO 02 – Vodná nádrž B
SO 03 – Vodná nádrž C
SO 04 – Sedimentačná nádrž
SO 05 – Odberná prehrádzka
SO 06 – Prívodné potrubie
SO 07 – Drenážne potrubie
SO 08 – Akumulačná nádrž
SO 09 – Čerpacia stanica
SO 10 – Elektroinštalácia
SO 11 – Prístupová štrková cesta
SO 12 – Vegetačné úpravy
SO 13 – Osvetlenie
SO 14 – Oplotenie
SO 15 – Kamerový systém
SO 16 – Bublinkovanie vody NN
SO 17 – Podzemné elektrické vedenie NN
SO 18 – Vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300
SO 19 – Preložky vodovodu DN 300 a odpadu DN 200 (LVS, a.s.)

V sedimentačnej nádrži SO 04 s objemom 19,4 m3 sa zachytia sedimenty a štrky, ktoré budú odstraňované pri pravidelnej údržbe. Odberný objekt SO 05 bude vybudovaný ako bočná výpusť rúry DN 457/36 s posuvným česlom na bočnej stene vývaru odbernej kamenno betónovej prehrádzky, kde sa bude vzdúvať vodná hladina na h=0,50 m a výtok do toku bude cez prepadovú hranu sklzu miskovitého tvaru. Začiatok SO 06 bočného odberného oceľového potrubia DN 400 je vo vodomernej šachte za oceľovou prírubou s posuvným uzáverom DN 400 a elektrickým ovládaním riadiacou jednotkou v čerpacej stanici a vodomerom.

Na spodnom predprahu v lichobežníkovom profile koryta bude osadený senzor rýchlosti a výšky hladiny na automatické meranie prietoku i teploty vody v koryte toku Zadná voda. Odberný objekt bude permanentne prepúšťať sanitárny prietok Q=0,020 $m^3.s^{-1}$ do pôvodného koryta vodného toku Zadná voda cez neobmedzený rúrový prietok DN 160 v sklone 1,74 % so snímačom prietoku.

bezpečné prevedenie vody z nádrže. Vtokové čelo priepustu bude betónové a výtokové čelo s rozmermi 800x800x500 bude vybudované z kameňa na sucho do štrkového lôžka. Na vzdušnom svahu koryta toku sa vytvorí kamenné lichobežníkové koryto so šírkou dna 0,50 m so sklonmi svahov 1:2, výškou 0,2 a 0,2 m výškovou rezervou. Spevnenie koryta bude tvoriť kamenná rovnanina osadená do štrkového lôžka, ktorý bude ukončený kamenno betónovým pásom vo vodnom toku Zadná voda.

Navrhovaná trasa vodovodného zasnežovacieho potrubia DN 300 (objekt SO 18) bude križovať zatrubnený vodný tok Otupianka. Križovanie zatrubneného vodného toku je navrhnuté ako mimoúrovňové a vodovodné potrubie bude uložené 1,8 m nad zatrubneným vodným tokom a 1,4 m pod úrovňou terénu. Prepojenie ČS Zadná voda s ČS Otupné bude v dĺžke 952,0 m.

Ako správca vodných tokov s vydaním stavebného povolenia na stavbu „Vodná nádrž Zadná voda" súhlasíme za dodržanie nasledovných podmienok:

Ako správca vodných tokov dávame k predloženej projektovej dokumentácii nasledovné stanovisko:

- Vodný tok Zadná voda je neupravený vodný tok, hydrologické číslo poradia: 4-21-02, číslo v správcovstve: 551.
- Keďže je splnená podmienka z územného rozhodnutia zachovania minimálneho zostatkového prietoku na úrovni Q=0,020 $m^3.s^{-1}$ s navrhovanou stavbou súhlasíme.
- K stavebným prácam vo vodnom toku Zadná voda a v jeho blízkosti požadujeme prizvať zástupcu Správy povodia horného Váhu Ružomberok (Ing. Ševcová/0903 806 382) a počas prác sa riadiť jej pokynmi.
- Ukladať stavebný a iný materiál v ochrannom pásme je zakázané.
- Po ukončení prác narušený terén v ochrannom pásme toku zarovnať, zhutniť a dopestovať trávny kryt.
- Miesto odberného a výustného objektu je potrebné zamerať (z dôvodu vodohospodárskej evidencie odberných objektov) a projekt skutočného vyhotovenia odovzdať aj v digitálnej forme (dxf, dng, dgn...) Správe povodia horného Váhu v Ružomberku pri kolaudačnom konaní.
- Spravovanie odberného a výustného objektu bude prevádzkovateľ realizovať v zmysle ustanovení § 47 ods. 3 a § 53 vodného zákona č. 364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov
- Správca toku neručí za odber povrchových vôd v povolenom množstve a kvalite.
- Na využitie pozemku vo vlastníctve SVP, š.p. Banská Štiavnica je potrebné majetkoprávne vysporiadanie na odbore správy majetku Odštepného závodu Piešťany do kolaudácie stavby (v prípade akýchkoľvek informácii kontaktovať mailom: katarina.orlovska@svp.sk).
- Prípadné zmeny stavby počas realizácie žiadame odsúhlasiť s našou organizáciou.
- Na odber povrchovej vody z vodného toku žiadame uzatvoriť zmluvu o odbere povrchových vôd zo Správou povodia horného Váhu Ružomberok.
- Požadujeme, aby bol prenos údajov o zachovaní minimálneho zostatkového prietoku dostupný správcovi vodného toku cez webové rozhranie.
- Zhotoviteľ stavby je v zmysle §10 Zákona č. 7/2010 o ochrane pred povodňami povinný vypracovať povodňový plán zabezpečovacích prác a predložiť ho na odsúhlasenie našej organizácii.
- Správca toku nezodpovedá za škody spôsobené účinkami vôd, splavenín a ľadu ako i vzniknuté pri mimoriadnych udalostiach podľa § 49 ods. 5 uvedeného zákona.
- Ku kolaudácii stavby je potrebné vypracovať manipulačný poriadok a predložiť na odsúhlasenie na OZ Piešťany
- Ku kolaudácii žiadame prizvať zástupcu našej organizácie.

Upozorňujeme, že pri odbere povrchových vôd zákonom stanovených množstvách (§ 6 ods. 5 vodného zákona) vyplýva vlastníkovi vodnej stavby povinnosť oznamovať údaje o odberoch raz ročne poverenej osobe (SHMÚ Bratislava) a správcovi vodohospodársky významných vodných tokov (SVP, š.p. OZ Piešťany) na prislúchajúcich tlačivách podľa NV SR č. 755/2004 Z. z. Na základe uvedeného naša organizácia určí výšku poplatkov za odbery podzemných vôd za prislúchajúci kalendárny rok a výšku preddavkov podľa ust. § 79 ods. 7 a 8 vodného zákona na nadchádzajúce obdobie.

SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK,
štátny podnik
Odštepný závod Piešťany
Nábrežie Ivana Krasku 3/834
921 80 Piešťany
-9-

Ing. Jozefína Slezáková
riaditeľka
Odštepného závodu Piešťany

Prílohy: PD (Ing. Miroslav Hríb, PhD., Ing. František Háber 3/2018)
Na vedomie: SPHV Ružomberok

SNAS
Reg. No. 153/I-008

TÜV SÜD
Slovakia

TÜV SÜD Slovakia, s.r.o.
Pobočka Banská Bystrica
Lazovná 69
974 01 Banská Bystrica

tel.: 00421-48-4151825
fax.: 00421-48-4152293

ODBORNÉ STANOVISKO

Evidenčné číslo 1562/30/18/BT/OS/DOK
vydané oprávnenou právnickou osobou č. OPO-000001-07

Účel inšpekcie: **overenie plnenia požiadaviek bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci posudzovaním dokumentácie stavby a vydanie odborného stanoviska pre stavebné povolenie v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.**

Zákazník:	**EUB, s.r.o.** **Priehradná 1690/30, 031 01 Liptovský Mikuláš**
Objednávka č. zo dňa:	**EB/18/08/01/01 zo 25.07.2018**
Zákazka TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č.:	**1562/30/2018**

Posudzovaná dokumentácia stavby

Názov stavby:	**Demänovská Dolina – Jasná – Zahustenie TS Zadné vody**
Investor:	**TATRY MOUNTAIN RESORTS, a.s. Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1**
Zodpovedný projektant:	**Ing. Michal Borsík**
Umiestnenie stavby:	**k.ú. Demänovská Dolina, parc. č. CKN 2929/30, 2929/1**

Ako špecifikácie pre vykonanie inšpekcie boli použité nasledujúce normy a predpisy:

Inšpekčný postup oprávnenej právnickej osoby TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č. Q-057, návod č. N-Q-057/1/1 a špecifikácia inšpekcie podľa platných právnych predpisov.

a táto predložená dokumentácia:

- Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 2018/08/01 zo dňa 22.03.2018
- Stavebný objekt: SO 17 – Prípojka podzemná VN 200 kW
  PS 01 – Trafostanice murované
  Širšie vzťahy
  Situácia – Montáž
  Osadenie technológie
  VN/NN rozvádzač

Vykonané úkony

- Kontrola predloženej projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie.

Pri inšpekcii vykonanej dňa 13.08.2018 boli zistené nasledovné nedostatky:

1. V projektovej dokumentácii nie je správne zaradené elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. MPSVR SR 508/2009 Z. z., čo nie je v súlade s § 4 ods. 2 zákona 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov

2. V projektovej dokumentácii nie je dodržaná minimálna šírka priestorov na údržbu a prevádzku, čo nie je v súlade s čl. 7.5.4 STN EN 61936-1.

Na základe posúdenia projektovej dokumentácie stavby v zmysle § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov vydávame toto

odborné stanovisko:

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky bezpečnosti technických zariadení po odstránení nedostatku v bode 1 a 2.

Odborné stanovisko je vydané pre účely stavebného povolenia len **v rozsahu predloženej projektovej dokumentácie**.

Uvedené nedostatky nebránia vydaniu stavebného povolenia.

Upozornenie na plnenie požiadaviek iných predpisov:

- Pre konštrukčnú dokumentáciu vyhradeného elektrického zariadenia skupiny A písm. c/ platí požiadavka § 5 ods. 2 a 3 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 14 ods. 1 písm. d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov o posúdení dokumentácie technických zariadení oprávnenou právnickou osobou napr. TÜV SÜD Slovakia s.r.o.
- Pred uvedením vyhradených elektrických zariadení skupiny A písm. c/ do prevádzky je potrebné vykonať úradnú skúšku podľa § 12 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 14 ods. 1 písm. b) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou napr. TÜV SÜD Slovakia s.r.o.

Upozornenie:

- V jednopólovej schéme nie je zakreslená VN ochrana transformátora.

Poznámka:
TÜV SÜD Slovakia s.r.o. môže vykonať inšpekciu podľa STN EN ISO/IEC 17020:2012 posúdením súladu vyhotovenia stavby a technických zariadení, ktoré sú v nej inštalované, alebo namontované, s požiadavkami bezpečnosti technických zariadení (v príslušnej etape výstavby – technický dozor stavieb).

Vyššie uvedené odborné stanovisko platí za týchto podmienok:

Nedostatky a upozornenia budú odstránené ku dňu kolaudácie stavby a budú dodržiavané všeobecné záväzné právne predpisy.

Výsledky inšpekcie podané v tomto odbornom stanovisku sa vzťahujú len k posudzovanej dokumentácii. Odborné stanovisko nie je možné bez súhlasu TÜV SÜD Slovakia s.r.o. a zákazníka rozmnožovať inak než vcelku.

V Banskej Bystrici, dňa 13.08.2018

inšpektor TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Ladislav Rybička

vedúci pobočky TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Eva Vaňková

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ CERTIFIKÁCIA TÜV SLS 3.13

Na vedomie: Inšpektorát práce Žilina

TECHNICKÁ INŠPEKCIA, a.s.

Trnavská cesta 56
821 01 Bratislava
SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Tatry mountain resorts, a.s.
Demänovská Dolina 72,
Liptovský Mikuláš

ODBORNÉ STANOVISKO
k projektovej dokumentácii stavby
č. 3778/2/2018

Na základe Vašej žiadosti značky 174/TMR/2018-Ja zo dňa 10.05.2018 prijatej dňa 14.05.2018 Technická inšpekcia, a.s. posúdila projektovú dokumentáciu stavby na účely stavebného konania predloženú podľa § 18 ods. 5 zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Názov stavby:	Vodná nádrž Zadná voda
Investor:	Tatry mountain resorts, a.s., Liptovský Mikuláš
Zodpovedný projektant:	Vodales, s.r.o., Zvolen, Ing. Miroslav Hríb PhD.
Umiestnenie stavby:	k.ú. Demänovská Dolina

1. Predložená dokumentácia a doklady:

   1.1. Sprievodná súhrnná správa
   1.2. Hydrotechnické a stabilné výpočty
   1.3. Inžiniersko geologický posudok
   1.4. SO 01 Malá vodná nádrž A
   1.5. SO 02 Malá vodná nádrž B
   1.6. SO 03 Malá vodná nádrž C
   1.7. SO 04 Sedimentačná nádrž
   1.8. SO 05 Odberná prehrádzka
   1.9. SO 06 Prívodné potrubie
   1.10. SO 07 Drenážne potrubie
   1.11. SO 08 Akumulačná nádrž
   1.12. SO 09 Čerpacia stanica
   1.13. SO 10 Elektroinštalácia
   1.14. SO 11 Prístupová komunikácia
   1.15. SO 12 Vegetačné úpravy
   1.16. SO 13 Osvetlenie
   1.17. SO 14 Oplotenie
   1.18. SO 15 Kamerový systém
   1.19. SO 16 Bublinkovanie vody VN

1.20. SO 19 Preložky vodovodu DN 300 a odpadu DN 200 (LVS, a.s.)
1.21. Projekt organizácie výstavby
1.22. Enviromentálny plán výstavby
1.23. Manipulačný poriadok
1.24. Protipožiarna ochrana

2. Po posúdení projektovej dokumentácie podľa § 14 ods.1 písm. d) zákona č.124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a na základe zistených skutočností Technická inšpekcia, a.s. podáva toto

odborné stanovisko :

Z hľadiska požiadaviek bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a požiadaviek bezpečnosti technických zariadení uvádzame zistenia, pripomienky a upozornenia, ktoré je potrebné doriešiť a odstrániť v procese výstavby:

Zistenia:

2.1. Projekt neobsahuje vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci aj u elektrických zariadení, posúdenie rizika a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam – rozpor s § 4 ods.1 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov.

2.2. V technickej správe projektu elektrického zariadenia (Projekt – SO 13 Vonkajšie osvetlenie) nie je riešená ochrana pred atmosférickou elektrinou stĺpy verejného osvetlenia nemajú navrhnuté ekvipotencionálne kruhy - rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č.453/2000 Z. z. v nadväznosti na STN EN 62305-3(34 1390).

2.3. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 10 Elektroinštalácia) nie je riešený pôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / pred účinkami atmosférickej elektriny – v technickej správe nebol predložený výpočet rizika a zaradenie bleskozvodu do triedy vnútornej ochrany SPD / - rozpor s § 9 ods. písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z .z. v nadväznosti na STN EN 62305-2(34 1390).

2.4. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 10 Elektroinštalácia, Projekt – SO 09 Čerpacia stanica) nie je riešený spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / vnútorný systém ochrany pred bleskom – v rozvádzačoch nie sú navrhnuté prepäťové ochrany / - rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na STN EN 62305-4(34 1390).

2.5. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 10 Elektroinštalácia) nie je dostatočne riešený spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke - hlavný vypínač technologického zariadenia nie je uzamykateľný vo vypnutej polohe – rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na čl. 5.3.3 STN EN 60204-1(33 2200).

2.6. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 10 Elektroinštalácia) nie je dostatočne riešený spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / ovládacie obvody nie sú napájané z oddeľovacieho transformátora / - rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na čl. 9.4.3.1 STN EN 60204-1 (33 2200).

2.7. Nie je správne uvedené zaradenie elektrických zariadení do skupín (Projekt – SO 10 Elektroinštalácia) – elektrické zariadenie v priestore s vonkajším vplyvom AD3 nie je zaradené do skupiny Ag v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z. - rozpor s §9 ods.1 písm. b) bod 5 vyhlášky č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na prílohu č. 1 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

2.8. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 10 Elektroinštalácia) nie je dostatočne riešený spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / elektrická inštalácia v priestore s vonkajším vplyvom AD3- AD8 nie je chránená prúdovým chráničom / – rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na čl. 415.1.1 a čl. N1.1 STN 33 2000-4-41.

2.9. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 09 Čerpacia stanica) nie je riešený pôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / pred účinkami atmosférickej elektriny – v technickej správe nebol predložený výpočet rizika a zaradenie bleskozvodu do triedy vonkajšej ochrany LPS a do triedy vnútornej ochrany SPD / - rozpor s § 9 ods. písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na STN EN 62305-2(34 1390).

2.10. V projekte el. zariadenia nie je riešený spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / vnútorný systém ochrany pred bleskom – v rozvádzačoch nie sú navrhnuté prepäťové ochrany / - rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č.453/2000 Z. z. v nadväznosti na STN EN 62305-4(34 1390).

2.11. V projekte el. zariadenia (Projekt – SO 09 Čerpacia stanica) nie je riešený spôsob zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení pri budúcej prevádzke / ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny / – rozpor s § 9 ods. 1 písm. b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z. z.

2.12. Nie je uvedené zaradenie elektrických zariadení do skupín (Projekt – SO 15 Kamerový systém) – rozpor s §9 ods.1 písm. b) bod 5 vyhlášky č. 453/2000 Z. z. v nadväznosti na prílohu č. 1 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

2.13. Pre prístup do akumulačnej nádrže SO 08 nie sú navrhnuté stúpadlá – rozpor s § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. a STN 74 3282.

2.14. Na schodišti (SO 09 Čerpacia stanica) nie je navrhnuté zábradlie (chýba zakreslenie v reze B-B) – rozpor s § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a čl. 4.4.1 STN 74 3305.

Pripomienky a upozornenia

2.15. Projekt neobsahuje časť statika (oporný múr, čerpacia stanica) v súlade s § 4 ods. 1 písm. f) vyhl. č. 453/2000 Z. z.

2.16. Technická správa SO 09 neobsahuje bližšie informácie o kladkostroji. Nie je možné posúdiť, či spĺňa požiadavky bezpečnosti technických zariadení.

2.17. V technickej správe (Projekt – SO 15 Kamerový systém) sú uvedené neplatné STN / STN 33 2000-3 a STN 33 2000-6-61 /.

Súčasne upozorňujeme na plnenie požiadaviek bezpečnostných predpisov, ktoré pri užívaní stavieb a ich súčastí, pracovných priestorov, pracovných prostriedkov a technických zariadení môžu ovplyvniť stav bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci :

Konštrukčnú dokumentáciu vyhradeného technického zariadenia elektrického je potrebné posúdiť v zmysle požiadavky § 5 ods. 3 a 4 vyhlášky č.508/2009 Z. z. a § 14 ods. 1 písm. d) zákona č.124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou, a.s.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na vyhradenom technickom zariadení elektrickom vykonať úradnú skúšku v zmysle § 12 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a § 14 ods.1 písm. b) a d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou, Technickou inšpekciou a.s..

Pracovné prostriedky, vyhradené technické zariadenia, stavby a ich súčasti je možné uviesť do prevádzky podľa § 13 ods. 3 a 4 zákona č.124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 5 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z. z. len, ak zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, po vykonaní kontroly po ich inštalovaní, pred ich prvým použitím, aby sa zabezpečila ich správna inštalácia a ich správne fungovanie.

Toto odborné stanovisko je vydané pre účely stavebného konania.

Uvedené zistenia, pripomienky a upozornenia nebránia vydaniu stavebného povolenia.

3. Poznámka:

Technická inšpekcia, a.s. ako oprávnená právnická osoba vykonáva posúdenie podrobnejšej projektovej dokumentácie (napr. realizačný projekt), ak je o toto požiadaná, alebo ak to určil v záväzných podmienkach stavebný úrad podľa § 66 stavebného zákona, o čom vydá odborné stanovisko.

Technická inšpekcia, a.s. vykonáva inšpekciu na základe žiadosti podľa STN EN ISO/IEC 17020 posúdením súladu vyhotovenia stavby (v príslušnej etape výstavby) a technických zariadení, ktoré sú v nej inštalované alebo namontované s požiadavkami bezpečnosti technických zariadení (predkolaudačnú inšpekciu).

V Banskej Bystrici dňa 16.05.2018

TECHNICKÁ INŠPEKCIA • SLOVENSKÁ REPUBLIKA • TI - 2 -

za Technickú inšpekciu, a.s.

Ing. Ján Hegyi
riaditeľ pracoviska B. Bystrica

Kópia : Inšpektorát práce Žilina

Vybavuje: Ing. Danica Barnová, Ing. Róbert Môcik