

Cestné meteorologické zariadenie

Požiadavky na cestné meteorologické zariadenie

Cestné meteorologické zariadenie môže byť napájané z pevného zdroja 230 V alebo prostredníctvom solárnych panelov.

Požiadavky na cestné meteorologické zariadenie sú závislé od druhu napájania. Pre každý druh napájania platia iné požiadavky.

1. A. Všeobecné požiadavky na cestné meteorologické zariadenie-solárne napájanie

Cestné meteorologické zariadenie (ďalej len „CMZ“) a jeho jednotlivé komponenty musia spĺňať všetky technické parametre a požiadavky určené pre použitie jednotlivých prvkov a zariadení, ktoré sú regulované slovenskými alebo harmonizovanými európskymi normami, technickými podmienkami MDVRR SR alebo technicko-kvalitatívnymi podmienkami.

CMZ a jeho jednotlivé komponenty musia spĺňať príslušné požiadavky nasledujúcich technických predpisov:

- TP 09/2008: Zariadenia, infraštruktúra a systémy technologického vybavenia pozemných komunikácií.
- TP 10/2008: Inteligentné dopravné systémy a dopravné technologické zariadenia.
- STN EN 15518-3: Winter maintenance equipment – Road weather information systems (Zariadenia pre zimnú údržbu – Informačné systémy cestnej meteorológie).
- STN EN 50293: Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Cestné dopravné signálne systémy. Norma na výrobky.

Pre splnenie požiadaviek a parametrov uvedených snímačov v zmysle STN EN 15518-3, EMC STN EN 50293 a pre riadiacu jednotku v zmysle EMC STN EN 50293, sa požaduje predloženie originálov prehlásenia o zhode, potvrdených a podpísaných výrobcom príslušného komponentu.

Pre splnenie požiadaviek na presnosť merania bodu mrazu zmesi u aktívnych detektorov stavu vozovky, v triede klasifikácie kvality predikcie Q1 – kritická v zmysle TP 10/2008, sa požaduje predloženie originálov meracích protokolov alebo originálov správ od akreditovaných subjektov podľa STN EN ISO/IEC 17065, a to, že uvedený cestný senzor spĺňa požiadavky podľa STN EN 15518 – 3.

Pre splnenie požiadaviek pasívneho cestného senzora na presnosť meranie teploty povrchu, stavu povrchu vozovky: suchý, vlhký a mokrý, sa požaduje predloženie originálov meracích protokolov alebo originálov správ od akreditovaných subjektov podľa STN EN ISO/IEC 17065, a to, že uvedený cestný senzor spĺňa požiadavky podľa STN EN 15518 – 3.

Pre splnenie požiadaviek a parametrov uvedených snímačov podľa TP 09/2008 a TP 10/2008 sa požaduje predloženie katalógových listov jednotlivých komponentov, potvrdených a podpísaných výrobcom jednotlivých snímačov.

Pre splnenie požiadaviek a parametrov uvedených snímačov a riadiacej jednotky na maximálnu spotrebu elektrickej energie sa požaduje predloženie katalógových listov jednotlivých komponentov, potvrdených priamo od výrobcu.

Pred realizáciou je požadované vypracovať dokumentáciu zariadenia, predložiť kompletne certifikáty, prehlásenia, protokoly a následne to dať odsúhlasiť úsekom technického rozvoja SSC.

1. Požiadavky na CMZ

CMZ musí spĺňať funkcionality v zmysle TP 10/2008 v nasledujúcich triedach klasifikácie:

- primárny účel: P1 – zimná údržba
- kvalita predikcie: Q1 – kritická
- referenčná pôsobnosť: S1 – lokálna

2. Vybavenie CMZ snímačmi

CMZ musí byť okrem riadiacej jednotky vybavené nasledovnými snímačmi:

- Kombinovaný snímač teploty, vlhkosti vzduchu
- Kombinovaný snímač zrážkomer a viditeľnosť
- Anemometer a veterník
- Pasívny detektor stavu vozovky
- Aktívny detektor stavu vozovky

Kombinované snímače môžu byť nahradené aj viacerými snímačmi, ktoré zabezpečia snímanie požadovaných veličín.

3. Požiadavky na senzor vlhkosti, teploty vzduchu a tlaku vzduchu

Senzor na meranie teploty, relatívnej vlhkosti a tlaku vzduchu musí spĺňať presnosť merania a funkcionality v zmysle TP 10/2008. Na základe nameraných hodnôt teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu sa vypočíta rosný bod. Senzor musí spĺňať požiadavky meraných veličín v zmysle TP 10/2008.

Požiadavky na spotrebu: max. 0,2W pri 12 VDC

4. Požiadavky na senzor zrážok a viditeľnosti

Snímač zrážok a viditeľnosti musí pre meranie zrážok v mm/h a viditeľnosti v m spĺňať presnosť merania a funkcionality v zmysle TP 10/2008.

Požiadavky na spotrebu: max. 4 W (aj s vyhrievaním) pri 12 VDC

Druh a úroveň intenzity zrážok budú klasifikované a požaduje sa export týchto údajov do IS DSS, aplikácie CEMPRES podľa WMO kódov a to minimálne v rozsahu :

WMO Code: 00, 30, 41, 47, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 67, 68, 71, 72, 73, 89.

5. Požiadavky anemometer a veterník

Senzor na meranie smeru a rýchlosti vetra musí spĺňať funkcionality v zmysle TP 10/2008.

Požiadavky na spotrebu: max. 0,2W pri 12 VDC

6. Požiadavky na pasívny detektor stavu vozovky

Cestný senzor musí poskytovať minimálne nasledovné hodnoty a údaje o stave povrchu vozovky:

- stav povrchu vozovky
- teplota povrchu vozovky
- hrúbka vodnej vrstvy
- bod mrznutia zmesi
- zvyšková soľ (nasýtenie roztoku)
- podpovrchová teplota

Uvedený senzor musí spĺňať minimálne požiadavky na merací rozsah, rozlíšenie a presnosť jednotlivých veličín v zmysle TP 10/2008.

Pre meranie hrúbky vodnej vrstvy (výška vody na vozovke) je požadovaný minimálny rozsah 0 -10 mm.

V prípade stavu povrchu vozovky musí senzor rozlišovať klasifikáciu klzkej vozovky (vodná vrstva v tuhom skupenstve) minimálne v nasledujúcom rozsahu:

- zasnežená
- zľadovatená
- námraza

Z dôvodu umiestňovania senzorov aj na mosty, je požadovaná maximálna celková výška senzora 45 mm.

Požiadavky na spotrebu: max. 1W pri 12 VDC

7. Požiadavky na aktívny detektor stavu vozovky

Uvedený senzor musí spĺňať minimálne požiadavky na merací rozsah, rozlíšenie a presnosť meraného bodu mrznutia zmesi veličín v zmysle TP 10/2008.

Z dôvodu umiestňovania senzorov aj na mosty, je požadovaná maximálna celková výška senzora 45 mm.

Požiadavky na spotrebu: max. 10W (aj počas meracieho aktívneho cyklu) pri 12 VDC

8. Požiadavky na riadiacu jednotku CMZ

Musia byť splnené minimálne požiadavky na riadiacu jednotku:

Pracovná teplota	-40 až +80 C
Napájacie napätie	9-24 V voliteľné
Spotreba energie	max. 2 W
	165 mA @ 12 V

Senzory sú s riadiacou jednotkou pripojené po linkách RS-485 (alebo RS-232).

9. Požiadavky na router pre pripojenie do mobilnej dátovej siete SSC

Namerané údaje z CMZ budú prenášané do subsystému CEMPRES Informačného systému dopravnej spravodajskej služby (IS DSS) prostredníctvom mobilnej dátovej siete SSC. Za týmto účelom sa musí zariadenie vybaviť routerom, ktorý je súčasťou dodávky. Požiadavka je na periodický prenos údajov v časovom rozmedzí dvoch minút.

Minimálne požadované parametre routera sú:

- podpora sietí GSM, GPRS/EDGE, 3G (UMTS/HSPA/HSPA+), LTE,
- podpora VPN (PPTP, IPSec, GRE),
- vybavenie portami Ethernet, RS-232, RS-485 a alebo I/O portami podľa potreby pripojenia jednotlivých komponentov zariadenia,
- z dôvodu napájania prostredníctvom solárnych panelov, sa požaduje router so spotrebou elektrickej energie najviac 2,75 W.

Súčasťou dodávky nie je dodávka SIM kariet ani konfigurácia a oživenie prenosových ciest. Zariadenia budú pripojené do VPN siete Slovenskej správy ciest.

10. Požiadavky na celkovú spotrebu CMZ

Z dôvodu, že CMZ budú napájané solárnym panelom, je požadované dodržanie maximálnej spotreby elektrickej energie, uvedenej pri jednotlivých komponentoch CMZ.

Maximálne dovolená spotreba:

Popis komponentu	Max. spotreba W/12 V
Teploty, vlhkosti a tlaku vzduchu	0,2
Zrážok a viditeľnosti	4,0
Anemometer a veterník	0,2
Pasívny detektor stavu vozovky	1,0
Aktívny detektor stavu vozovky	10,0
Riadiaca jednotka	2,0
Router	2,75
Spolu celkovo spotreba	20,15
Maximálne dovolená celková spotreba CMZ	21 W/12 V

Pre splnenie požiadaviek a parametrov spotreby uvedených komponentov CMZ na maximálnu spotrebu elektrickej energie, sa požaduje predloženie katalógových listov (s uvedením spotreby) jednotlivých senzorov, potvrdených výrobcom. Jednotlivé spotreby budú zapísané do tabuľky.

Jednotlivé hodnoty spotreby komponentov môžu byť prekročené, ale maximálna dovolená celková spotreba celého CMZ 21 W nesmie byť prekročená.

11. Požiadavky na implementáciu údajov CMZ do IS DSS

Údaje z CMZ sa budú prenášať do subsystému CEMPRES Informačnému systému Dopravnej spravodajskej služby (IS DSS) Slovenskej správy ciest.

Za týmto účelom musí zariadenie poskytovať kompatibilné telemetrické rozhranie. Požaduje sa rozhranie podľa štandardu TLSolP nad protokolom TLS 2012:

- TLS over IP. PLaNT 135.221.10 (v1.2). ASFiNAG, Wien : 2007.

- Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Ausgabe 2012 (TLS 2012). Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach : 2012.

Údaje z CMZ budú poskytované prostredníctvom funkčnej skupiny FG 3 a systémové údaje prostredníctvom funkčnej skupiny FG 254 podľa TLS 2012.

Súčasťou dodávky je vypracovanie dokumentácie s adresovaním a nastavením jednotlivých zariadení, ako aj súčinnosť dodávateľa pri oživení komunikácie medzi IS DSS a jednotlivými zariadeniami.

Zároveň súčasťou dodávky je aj integrácia zariadenia do existujúceho Informačného systému Dopravnej spravodajskej služby (IS DSS) Slovenskej správy ciest, do subsystému CEMPRES, do ktorého sa odovzdávajú namerané údaje a stavové informácie pre potreby manažmentu výkonov zimnej údržby.

12. Požiadavky na napájanie CMZ

CMZ bude napájané prostredníctvom solárneho panela. Pre prevádzku je potrebné zabezpečiť napájanie zo solárnych panelov s výkonom min. 450W, pričom celková plocha solárnych panelov nesmie presiahnuť 4 m². Kapacita akumulátora musí byť minimálne 120Ah, aby bola zabezpečená činnosť CMZ i v čase nepriaznivých svetelných podmienok.

13. Požiadavky na stožiar pre umiestnenie systému cestnej meteorologickej stanice

Požaduje sa umiestnenie vonkajších sond a solárnych panelov CMZ na jeden spoločný stožiar. Akumulátor bude umiestnený v skrini CMZ. Stožiar musí byť nadimenzovaný na navrhovanú záťaž príslušných zariadení.

Minimálne požiadavky na stožiar:

- Výška stožiara min 5,5m,
- Minimálne zaťaženie vo výške cca 5,0m - plocha 7m²
- Minimálne zaťaženie vo výške cca 5,0m hmotnosť 300kg