

STATICKÝ VÝPOČET
SO 01 SEDIMENTAČNÁ NÁDRŽ
VÝPOČET ZAŤAŽENIA

B) PREMENNÉ ZAŤAŽENIE - kat. E

$$\gamma_O := 1.5$$

$$q_{k.E1} := 3 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$q_{d.E1} := q_{k.E1} \cdot \gamma_Q$$

$$q_{d.E1} = 4.5 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

A) STÁLE ZAŤAŽENIE

Zaťaženie na strop bežného podlažia - **Základová doska**

P.č.	Vrstvy podlahy	hr. x objem. tiaž	charakt. zaťaž.	súč. zaťaž.	návrh. zaťaž.
	Typ zaťaženia	$h \times \gamma \text{ (kN.m}^3\text{)}$	$q_k \text{ (kN.m}^2\text{)}$	$\gamma_G \quad \gamma_Q$	$q_d \text{ (kN.m}^2\text{)}$
1	spádový betón	0,1*23	2,300	1,350	3,105
2	železobetónová doska	0,5*25	12,500	1,350	16,875
	Stále zaťaženie		14,800	-	19,980

$$g_{k.1} := 14.8 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$g_{d.1} := 19.98 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Výpočet zaťaženia od steny zásypu - štrk dobre zrnený G1

Výpočet výšky zvislej steny

- parciálne súčinitele spoľahlivosti

$$\gamma_{\varphi} := 1.25 \quad \gamma_Q := 1.5 \quad \gamma_{G.dst} := 1.1$$

- parametre zeminy (G3)

$$\phi_k := 44\text{deg} \quad c_{ef} := 0\text{kPa} \quad \gamma_{k.soil} := 21\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}$$

$$\phi_d := \text{atan}\left(\frac{\tan(\phi_k)}{\gamma_{\varphi}}\right) \quad \phi_d = 37.688\cdot\text{deg}$$

- súčiniteľ aktívneho zemného tlaku

$$K_a := \tan\left(45\text{deg} - \frac{\phi_d}{2}\right)^2 \quad K_a = 0.241$$

- uhol odklonenia od kolmice od
vplyvu trenia zeminy a konštrukcie

$$\delta_a := \frac{2}{3} \cdot \phi_d \quad \delta_a = 0.439$$

Výpočet aktívneho tlaku zeminy - štrk dobre zrnený G1 - v hĺbke 6,5 m

- dodatočné priťaženie na teréne

$$q_k := 5\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

- výška zárezu

$$H := 6.5\text{m} \quad b := 1.0\text{m}$$

- rovnomerná zložka zaťaženia

$$p_{k.1} := q_k \cdot \gamma_{G.dst} \cdot K_a \cdot \cos(\delta_a) \quad p_{k.1} = 1.201\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

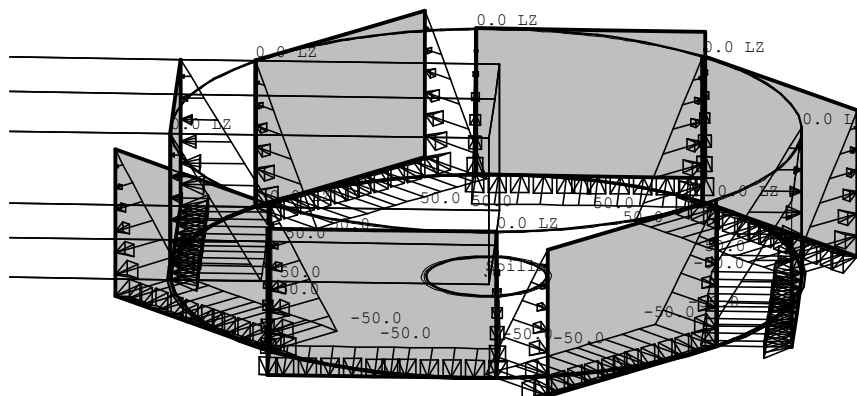
- trojuholníková zložka zaťaženia

$$p_{k.2} := \gamma_{G.dst} \cdot \gamma_{k.soil} \cdot K_a \cdot H \cdot \cos(\delta_a) \quad p_{k.2} = 32.788\cdot\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

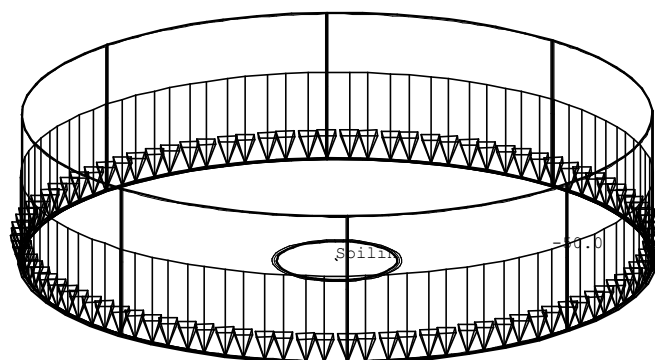
Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž

Popis : Statická analýza

Autor : Ing. Sopko



Hydrostatický tlak na steny



Hydrostatický tlak na dosku

Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž

Popis : Statická analýza

Autor : Ing. Sopko

Vnútorné sily na doske

Globálne extrémy

Rotácia planárneho systému: Nie

Základné veličiny - ohybové, membránové

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
1348	417.632	79.033	37.148	0.003	1.175	-58.187	-6.733	38.215
1368	-513.703	-94.769	-40.230	-344.494	-106.605	-367.602	-31.988	0.005
464	-14.523	274.614	-7.711	-1.672	2.252	33.219	169.473	75.542
893	-335.010	-371.028	-11.511	-1.152	-3.100	-231.229	-32.696	2.586
1361	71.034	12.295	203.468	2.742	0.132	24.729	223.974	16.032
1339	-78.024	-66.715	-212.102	-10.207	-244.723	-12.153	-61.307	-3.191
1412	-8.536	-0.111	-0.404	363.053	8.547	-22.382	55.125	-1.113
1363	-19.622	-241.873	-50.636	-703.138	-779.066	-37.349	-37.359	-32.945
1395	1.658	-3.876	24.386	-1.671	188.319	-11.723	-10.408	148.003
1338	-107.528	-34.575	-170.842	-412.724	-1325.822	-11.613	-66.762	-19.100
1276	4.753	25.778	8.541	8.008	59.131	610.782	283.806	4.752
1406	-57.198	-0.547	1.976	0.119	-32.402	-500.423	-89.082	5.141
1422	-5.141	26.322	11.180	40.061	111.836	504.132	349.349	0.660
1301	-1.676	-1.176	-10.854	-26.390	-71.735	-32.450	-192.053	-66.886
1188	-6.257	119.085	-0.423	-0.251	158.450	-28.367	-26.062	265.218
1467	-9.295	-2.846	-14.178	0.757	-47.412	-24.078	-7.390	-220.982

Výber spustený pre makrá : 1

Vnútorné sily na stenách

Globálne extrémy

Rotácia planárneho systému: Nie

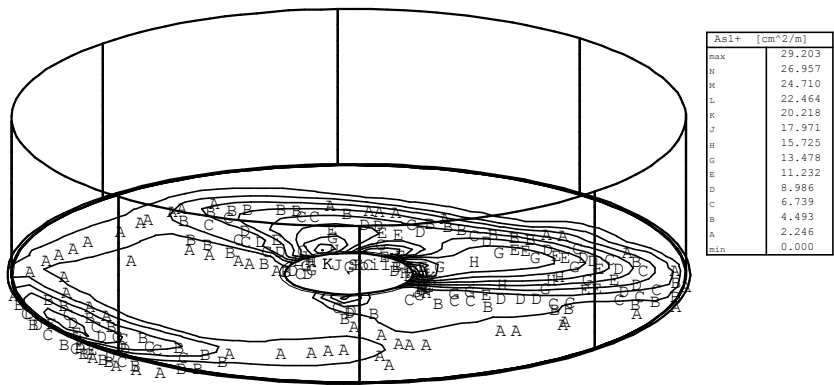
Základné veličiny - ohybové, membránové

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
2472	110.209	2.535	0.001	0.006	11.519	-29.979	-0.400	0.276
1276	-57.096	-335.900	-1.996	0.005	-301.649	-23.028	-54.641	-10.577
1194	35.589	201.472	-0.022	0.057	-26.177	-16.930	-40.047	29.317
1276	-57.096	-335.900	-1.996	0.005	-301.649	-23.028	-54.641	-10.577
2352	2.312	11.005	53.758	14.958	18.636	162.205	-30.329	85.612
2511	-2.350	-11.010	-53.651	0.022	-53.679	-135.960	-62.229	-0.040
2624	5.061	-0.064	0.001	247.907	1.112	121.747	-2.105	-0.000
2477	-0.000	0.064	-30.515	-216.588	-0.796	-40.471	-2.842	0.000
21	-7.471	-41.302	3.354	2.439	61.147	-17.048	-40.776	0.169
1276	-57.096	-335.900	-1.996	0.005	-301.649	-23.028	-54.641	-10.577

Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž
Popis : Statická analýza
Autor : Ing. Sopko

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
1720	-1.719	-8.142	0.005	-0.003	-13.830	975.531	-30.370	-0.000
1176	-26.731	-129.461	-2.188	0.007	-35.929	-382.446	-211.213	-2.428
18	10.003	55.525	7.787	-0.049	35.071	353.762	54.179	38.916
1177	-26.925	-130.167	-7.700	-0.176	-35.313	-378.130	-212.048	-3.801
1841	23.328	135.436	-0.009	6.712	-24.265	390.062	-38.516	353.985
1693	-36.019	-143.768	-31.300	-3.443	-43.489	86.468	-173.908	-287.379

Výber spustený pre makrá : 2/9

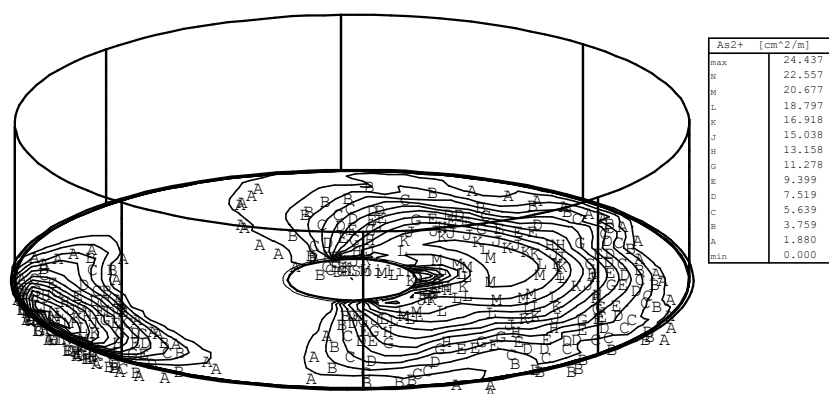


2D výstuž - As1+ - doska

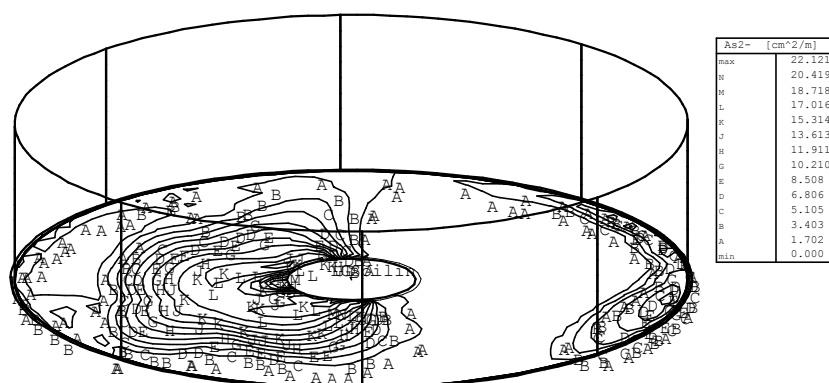
Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž

Popis : Statická analýza

Autor : Ing. Sopko

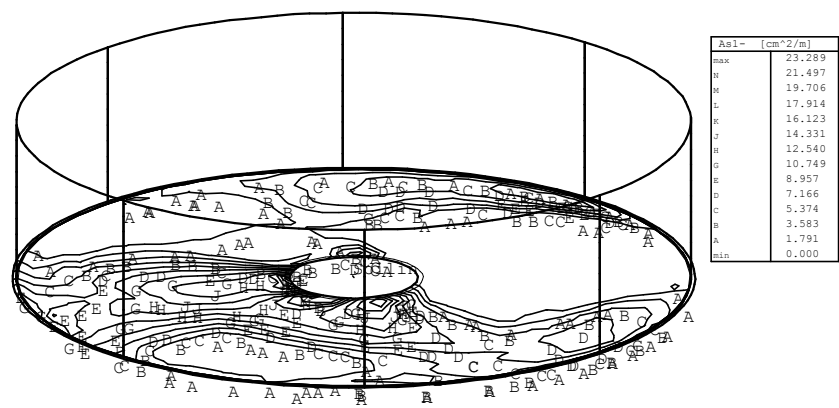


2D výstuž - As2+ - doska

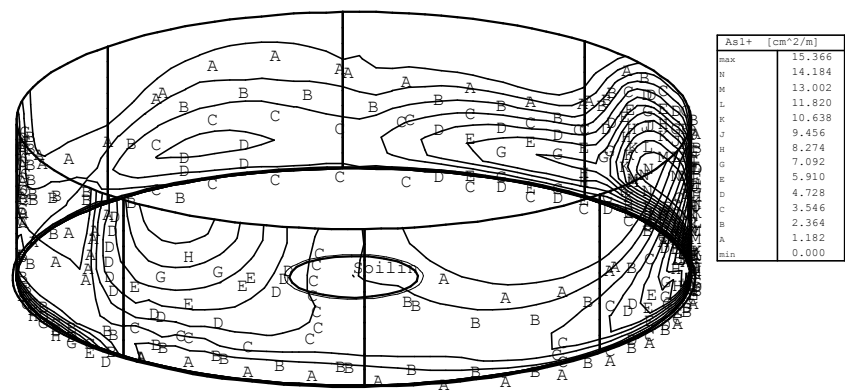


2D výstuž - As2- - doska

Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž
Popis : Statická analýza
Autor : Ing. Sopko



2D výstuž - As1- - doska

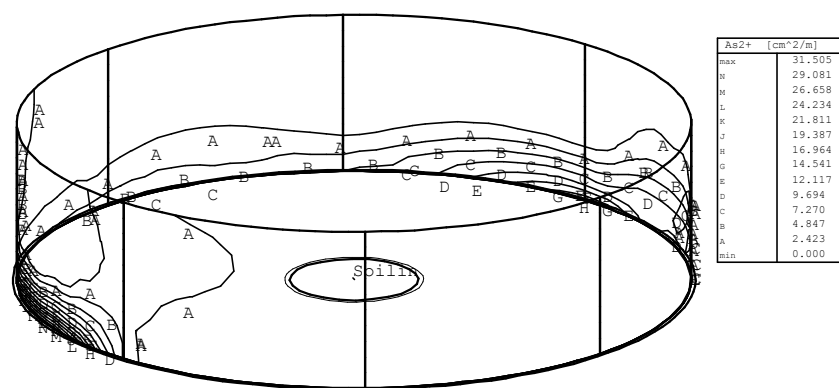


2D výstuž - As1+ - steny

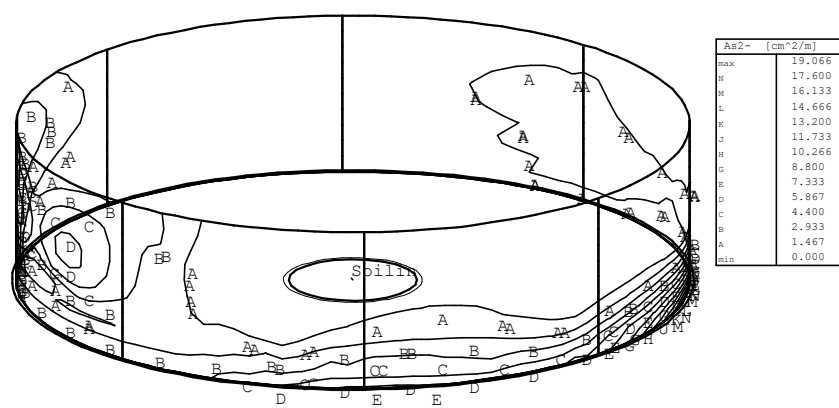
Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž

Popis : Statická analýza

Autor : Ing. Sopko

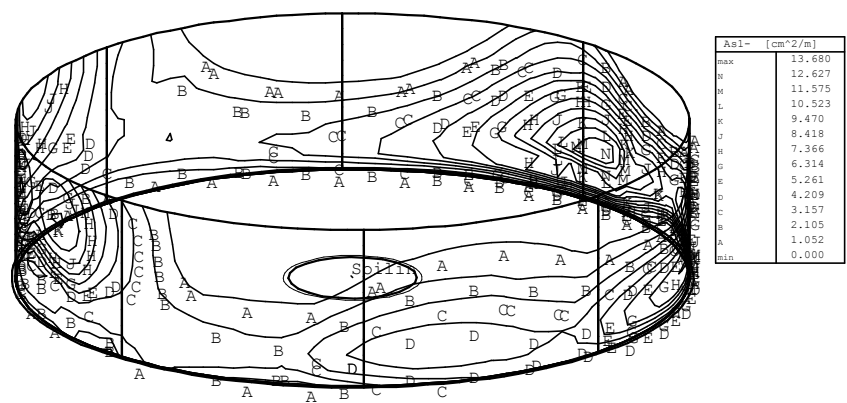


2D výstuž - As2+ - steny

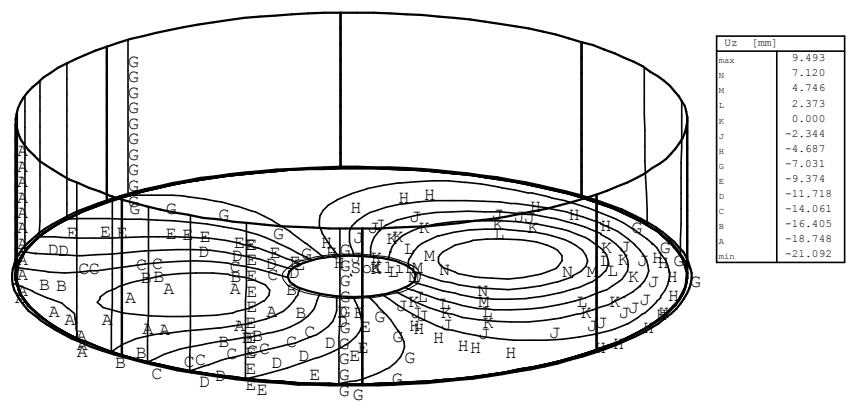


2D výstuž - As2- - steny

Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž
Popis : Statická analýza
Autor : Ing. Sopko



2D výstuž - As1- - steny

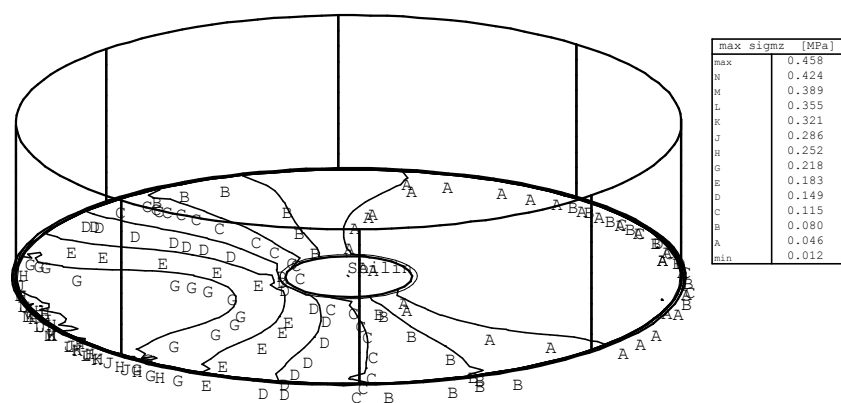


Nelin. def.+dotvarovanie - Uz

Projekt : DSO 05.3 Dosadzovacia nádrž

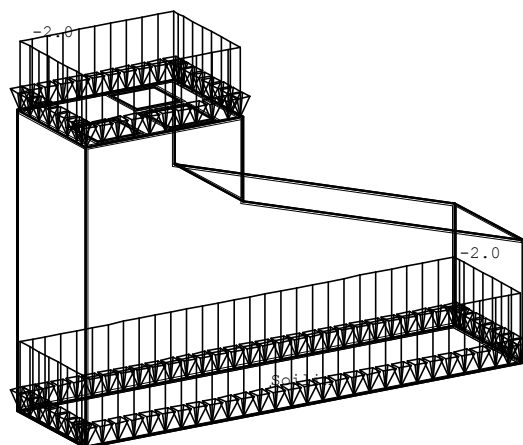
Popis : Statická analýza

Autor : Ing. Sopko

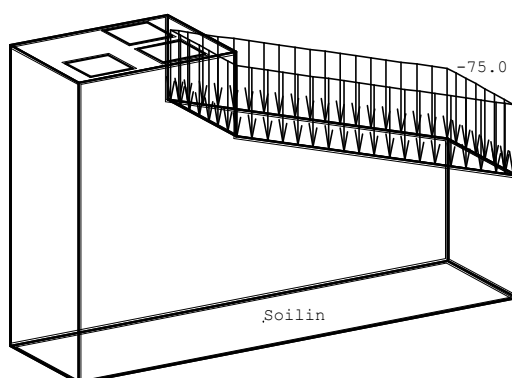


Kontaktné napätie

Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž
Popis : Statická analýza objektu
Autor : Ing. Sopko



Stále zaťaženie - podlaha

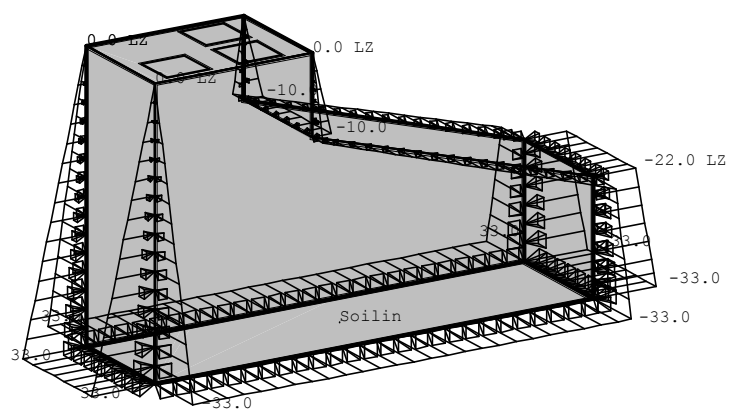


Reakcia z hornej stavby

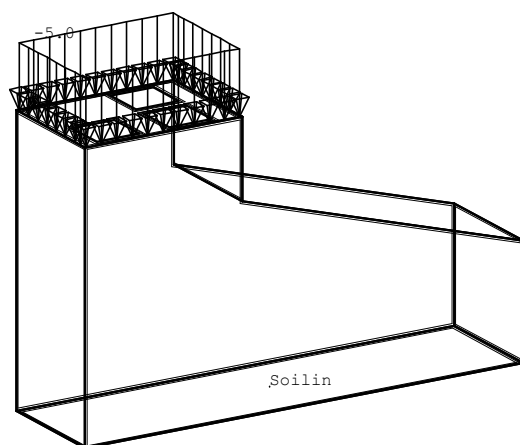
Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž

Popis : Statická analýza objektu

Autor : Ing. Sopko



Aktívny tlak zeminy



Úžitkové zaťaženie - kat. E

Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž
 Popis : Statická analýza objektu
 Autor : Ing. Sopko

Vnútoraná sila - základová doska

Globálne extrémny

Rotácia planárneho systému: Nie
 Základné veličiny - ohybové, membránové

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
98	47.505	6.551	-4.135	-94.160	-9.443	-11.502	163.636	-15.012
88	-73.883	-17.248	-1.576	4.912	-1.715	0.760	-37.367	34.730
130	3.376	47.659	0.866	-13.148	132.428	-62.609	-38.726	47.651
112	-58.354	-25.362	0.720	7.677	13.958	-21.115	-49.200	47.117
126	7.470	-4.483	16.770	57.412	-29.583	-24.761	-49.549	72.065
121	-3.887	-1.351	-18.954	-34.658	26.833	-47.525	-9.969	50.869
108	22.253	-0.866	6.580	140.055	-16.148	-7.641	-113.940	71.853
98	35.189	4.853	-5.582	-127.116	-12.748	-15.527	121.212	-20.266
130	3.376	47.659	0.866	-13.148	132.428	-62.609	-38.726	47.651
235	2.326	24.798	0.595	-16.206	-82.712	-56.013	-41.595	-59.248
66	2.737	-2.647	-2.021	111.518	-1.140	8.151	-140.243	21.436
130	2.501	35.303	0.641	-17.749	98.095	-84.523	-52.280	35.297
62	44.718	6.801	2.295	-81.919	8.002	-9.129	235.488	21.175
72	2.874	-3.506	-2.308	85.603	-2.744	5.924	-189.829	20.554
120	20.429	-1.699	15.331	113.272	-29.312	-20.685	-81.146	82.400
4	-0.205	-2.053	-14.589	28.467	-53.045	-43.355	1.012	-82.995

Výber spustený pre makrá : 1

Vnútoraná sila - steny

Globálne extrémny

Rotácia planárneho systému: Nie
 Základné veličiny - ohybové, membránové

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
228	20.774	3.678	-2.272	31.694	-3.738	40.718	7.747	-27.542
173	-16.039	-6.101	0.472	-1.901	-2.662	17.271	-21.005	-54.402
92	10.805	50.875	3.128	6.008	-14.041	167.727	-89.573	13.205
130	-9.206	-40.729	-0.890	-6.371	-49.578	-85.194	-183.511	-55.093
116	8.483	36.605	11.095	11.088	-24.150	57.935	-64.938	58.037
120	-5.347	-25.692	-12.898	-26.372	18.303	-124.122	-190.909	65.028
216	15.292	0.273	-3.470	43.537	3.791	42.740	41.346	-7.506
211	-1.025	0.508	-0.513	-51.714	-17.048	47.595	43.702	-26.300
727	-4.217	3.315	-3.807	3.243	40.920	136.781	-80.899	31.783
130	-9.206	-40.729	-0.890	-6.371	-49.578	-85.194	-183.511	-55.093

Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž

Popis : Statická analýza objektu

Autor : Ing. Sopko

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
62	10.563	48.473	-1.465	-4.987	-12.529	217.355	-72.252	-16.275
316	-1.389	-10.218	6.157	1.623	3.933	-317.914	-154.901	125.539
305	-2.521	-8.621	1.666	-9.420	-15.838	26.432	112.194	37.971
24	0.441	-16.981	1.493	-6.733	5.244	-169.807	-290.020	49.323
316	-1.029	-7.569	8.312	2.191	5.310	-235.492	-114.741	169.477
308	4.717	4.229	2.595	20.630	-38.575	4.536	-107.073	-131.301

Výber spustený pre makrá : 2/3,5,7/8

Vnúťorná sila - šikmá doska

Globálne extrémy

Rotácia planárneho systému: Nie

Základné veličiny - ohybové, membránové

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
347	54.311	14.848	-0.516	15.205	-0.108	-5.042	-29.381	-32.269
368	-29.381	-3.853	-6.379	-98.679	-3.400	8.193	135.199	-34.216
329	43.980	18.597	-2.223	14.540	13.175	-14.315	5.192	-16.065
237	-3.089	-32.706	0.401	-14.835	-81.483	-39.093	-71.930	-52.534
320	2.445	1.549	14.169	-15.361	-30.503	54.071	197.562	-75.791
391	4.102	0.159	-14.309	-20.557	-29.192	-10.551	-15.473	-88.412
340	-6.719	1.802	-2.615	86.702	-3.981	-14.733	-177.554	3.916
356	-28.842	-3.819	-2.776	-102.493	-13.523	10.788	150.380	-50.401
312	-0.482	-23.084	5.974	9.787	86.876	161.698	74.837	34.638
237	-3.089	-32.706	0.401	-14.835	-81.483	-39.093	-71.930	-52.534
23	7.291	-3.686	13.987	36.144	-30.251	189.049	208.009	-91.827
8	4.486	-5.525	6.738	-37.613	10.576	-54.984	-22.927	-50.118
23	7.291	-3.686	13.987	36.144	-30.251	189.049	208.009	-91.827
24	10.130	7.531	-12.796	-34.721	-70.945	109.305	-332.773	-3.318
7	0.960	-0.062	-8.995	22.476	33.684	-21.600	43.452	54.179
23	5.401	-4.976	10.361	26.774	-40.839	140.036	154.081	-123.966

Výber spustený pre makrá : 6

Vnúťorná sila - stropná doska

Globálne extrémy

Rotácia planárneho systému: Nie

Základné veličiny - ohybové, membránové

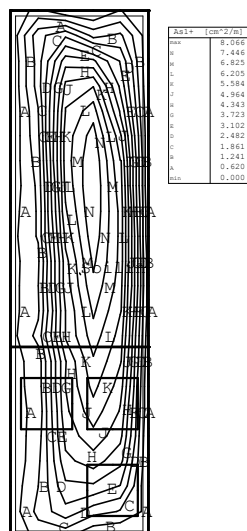
Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž

Popis : Statická analýza objektu

Autor : Ing. Sopko

uzol	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	qxy [kN/m]
284	3.642	0.865	0.427	-2.146	-0.037	12.186	-0.344	29.821
269	-5.956	-1.398	0.696	6.779	-1.384	-62.312	15.066	6.179
13	3.401	1.825	0.468	1.633	-0.282	29.484	25.571	17.105
208	-1.032	-4.244	0.540	0.221	5.061	-12.403	-25.064	6.794
263	0.031	0.237	1.249	10.362	1.352	-10.940	9.317	17.116
281	0.742	0.684	-0.365	0.323	1.368	3.110	-0.600	21.653
290	-0.549	0.070	0.083	10.844	-1.569	-19.083	-11.416	17.569
287	1.367	0.182	0.344	-7.842	-1.084	9.919	7.882	21.780
244	0.235	-0.118	1.103	-0.895	9.705	50.030	36.330	49.589
288	-0.339	0.818	0.357	0.053	-7.810	-1.100	15.542	51.015
247	-0.741	0.191	0.247	-2.430	2.191	51.196	35.229	13.253
253	-2.414	-0.717	-0.203	-6.564	1.857	-94.135	21.187	-4.341
17	2.114	0.411	0.391	-0.613	-3.657	-23.758	52.936	6.518
14	-0.394	-1.959	0.336	-3.996	6.512	-41.095	-25.731	22.749
252	0.520	-0.051	-0.164	-0.815	-3.977	25.622	36.096	73.301
245	-1.846	-0.219	0.670	-6.999	0.375	-46.605	7.671	-44.542

Výber spustený pre makrá : 4

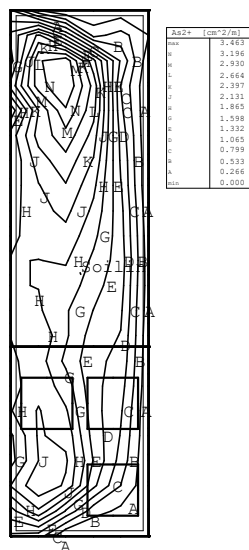


2D výstuž - As1+ - základová doska

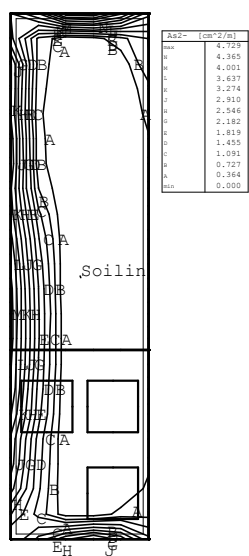
Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž

Popis : Statická analýza objektu

Autor : Ing. Sopko

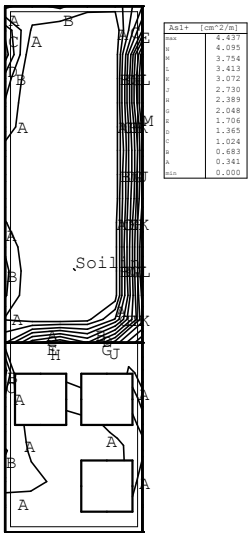


2D výstuž - As2+ - základová doska

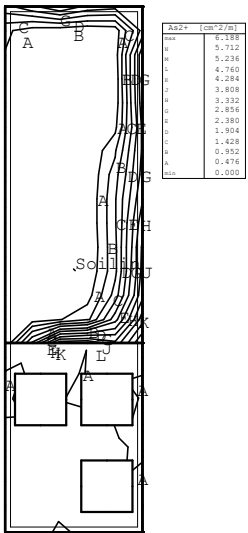


2D výstuž - As2- - základová doska

Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž
Popis : Statická analýza objektu
Autor : Ing. Sopko



2D výstuž - As1+ - stropná a šikmá doska

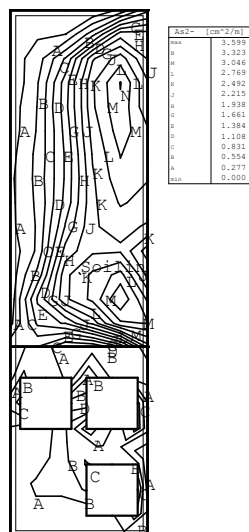


2D výstuž - As2+ - stropná a šikmá doska

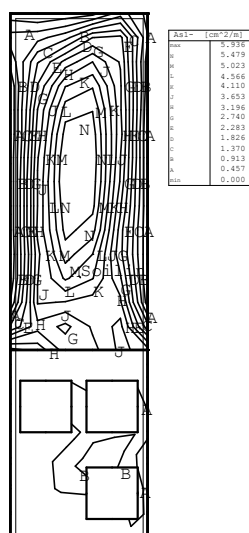
Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž

Popis : Statická analýza objektu

Autor : Ing. Sopko

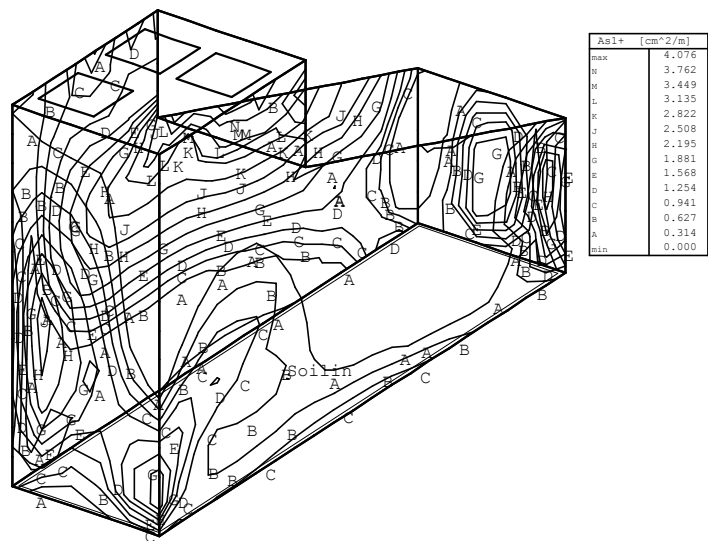


2D výstuž - As2- - stropná a šikmá doska

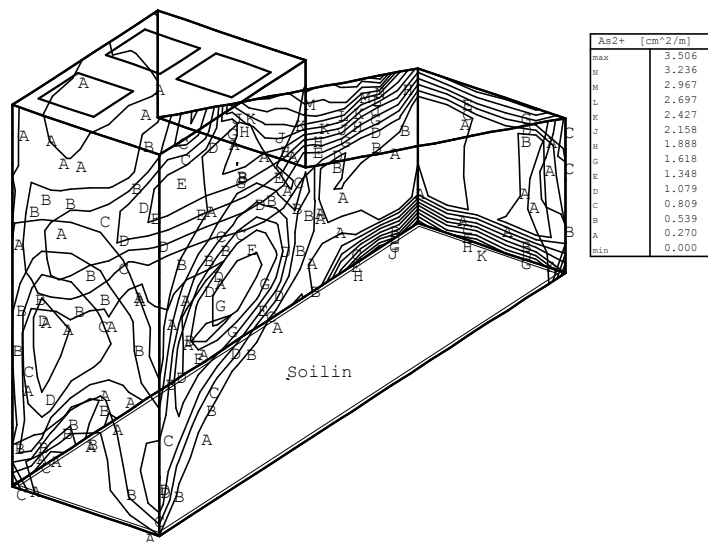


2D výstuž - As1- - stropná a šikmá doska

Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž
Popis : Statická analýza objektu
Autor : Ing. Sopko



2D výstuž - As1+ - steny

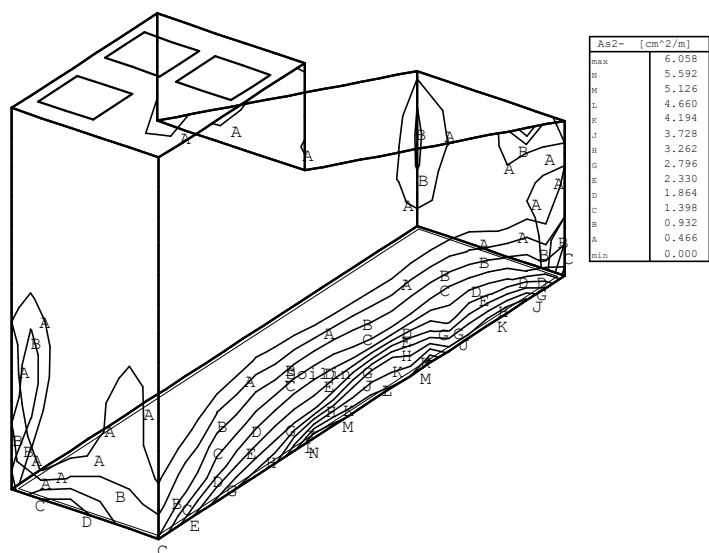


2D výstuž - As2+ - steny

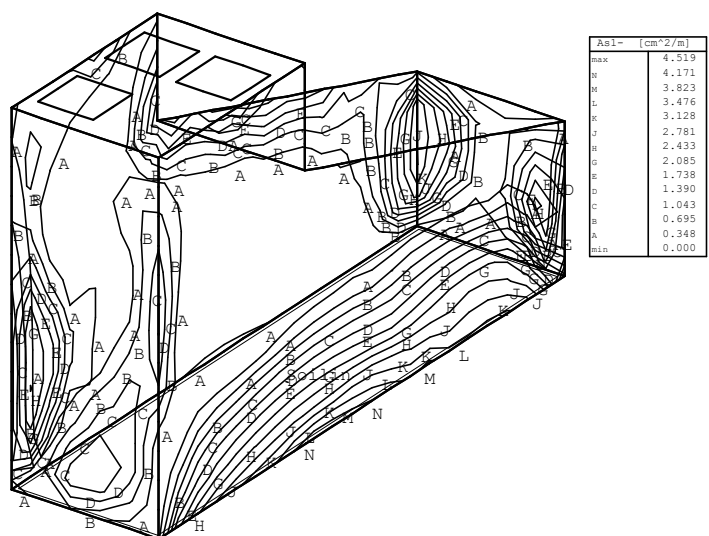
Projekt : SO 01 Sedimentační nádrž

Popis : Statická analýza objektu

Autor : Ing. Sopko

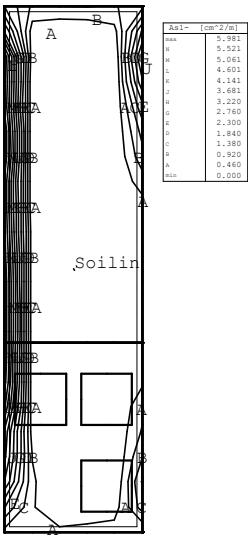


2D výstuž - As2- - steny



2D výstuž - As1- - steny

Projekt : SO 01 Sedimentačná nádrž
Popis : Statická analýza objektu
Autor : Ing. Sopko



2D výstuž - As1- - základová doska