

PK DOLÁNKY REKONSTRUKCE

D. DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ A PROVOZNÍCH SOUBORŮ

D.2. SO 02 – REKONSTRUKCE VYSTROJENÍ PLAVEBNÍ KOMORY

DOKUMENTACE STAVBY JEDNOSTUPŇOVÁ

D.2.2. STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ SO 02

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik



POVODÍ VLTAVY

D.2. SO 02 – REKONSTRUKCE VYSTROJENÍ PLAVEBNÍ KOMORY

D.2.2. STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ SO 02

O B S A H

D.2.2.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
D.2.2.1.1.	Údaje o stavbě	3
D.2.2.1.2.	Údaje o stavebníkovi	3
D.2.2.1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
D.2.2.2.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
D.2.2.2.1.	Morfologické podklady	4
D.2.2.2.2.	Geologické poměry	4
D.2.2.2.2.1.	Předkvartérní podloží	4
D.2.2.2.2.2.	Kvartérní souvrství	4
D.2.2.2.2.3.	Dokumentace archivních sond	4
D.2.2.2.2.3.1.	Archivní sonda VJ-7	4
D.2.2.2.2.3.2.	Archivní sonda VJ13	6
D.2.2.2.2.3.3.	Archivní sonda VJ16	8
D.2.2.2.2.3.4.	Archivní sonda J-1/MO13	9
D.2.2.2.3.	Hydrogeologické poměry	10
D.2.2.2.4.	Stavebně technický stav konstrukcí	10
D.2.2.2.4.1.	Odvrt DO-1/1	10
D.2.2.2.4.2.	Odvrt DO-1/2	11
D.2.2.2.4.3.	Odvrt DO-2/1	11
D.2.2.2.4.4.	Odvrt DO-2/2	11
D.2.2.2.4.5.	Odvrt DO-2/3	11
D.2.2.2.4.6.	Odvrt DO-2/3	11
D.2.2.2.4.7.	Vyhodnocení výsledků stavebně-technického průzkumu	12
D.2.2.2.5.	Geodetické podklady	12
D.2.2.2.6.	Hydrologické poměry	12
D.2.2.2.7.	Ostatní podklady	13
D.2.2.3.	CELKOVÝ POPIS STAVBY	13
D.2.2.3.1.	Základní charakteristika objektů	13
D.2.2.3.2.	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	14
D.2.2.3.2.1.	Údaje o druhu stavby	14
D.2.2.3.2.2.	Účel užívání stavby	14
D.2.2.3.2.3.	Trvalá nebo dočasná stavba	14
D.2.2.3.2.4.	Informace o vydaných rozhodnutích	14
D.2.2.3.2.5.	Informace o zohlednění podmínek dotčených orgánů	14
D.2.2.3.2.6.	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů	14
D.2.2.3.2.7.	Navrhované parametry stavby	14
D.2.2.4.	SO 02 – STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ	15
D.2.2.4.1.	Použité normy	15
D.2.2.4.2.	Použité programy	15
D.2.2.4.3.	Posuzované konstrukce	15

D.2.2.4.4.	Materiály.....	15
D.2.2.4.5.	Krytí výztuže.....	16
D.2.2.4.6.	Podmínky provádění.....	16
D.2.2.5.	PAŽENÍ STAVEBNÍ JÁMY.....	17
D.2.2.5.1.	Postup zakládání.....	17
D.2.2.5.2.	Posouzení pažící konstrukce	18
D.2.2.6.	ROZPĚRNÝ RÁM.....	61
D.2.2.6.1.	Schéma konstrukce	61
D.2.2.6.2.	Zatížení	62
D.2.2.6.3.	Výpočet vnitřních sil a dimenzování	63
D.2.2.6.4.	Výsledky výpočtů.....	67
D.2.2.7.	ZÁPOROVÉ PAŽENÍ.....	69
D.2.2.7.1.	Posouzení pažící konstrukce	69
D.2.2.7.2.	Posouzení záporny.....	76
D.2.2.8.	REVIZNÍ ŠACHTA KABELOVÉHO KANÁLU	77
D.2.2.8.1.	Schéma objektu.....	77
D.2.2.8.2.	Zatížení	78
D.2.2.8.3.	Výpočet vnitřních sil a dimenzování	82
D.2.2.8.4.	Výsledky výpočtů.....	86
D.2.2.8.5.	Závěr.....	89
D.2.2.9.	SCHODIŠTĚ	90
D.2.2.9.1.	Schéma konstrukce	90
D.2.2.9.2.	Zatížení	91
D.2.2.9.3.	Výpočet vnitřních sil a dimenzování	96
D.2.2.9.4.	Výsledky výpočtů.....	101
D.2.2.10.	OCHOZ VELÍNU	103
D.2.2.10.1.	Schéma objektu	103
D.2.2.10.2.	Zatížení.....	104
D.2.2.10.3.	Výpočet vnitřních sil a dimenzování.....	106
D.2.2.10.4.	Výsledky výpočtů	109
D.2.2.10.5.	Závěr	111

D.2.2.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

D.2.2.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby :	PK Dolánky – rekonstrukce
Místo stavby :	Vodní dílo Dolany – Dolánky na Vltavě, Středočeský kraj
Předmět dokumentace:	Jednostupňová dokumentace stavby „PK Dolánky – rekonstrukce“.
Údaje o druhu stavby:	Stavba „PK Dolánky – rekonstrukce“ představuje změnu stávajících objektů plavební komory v areálu vodního díla Dolany - Dolánky.
Účel užívání:	Účelem vodního díla Dolany – Dolánky je zajištění plavebních podmínek pro vodní dopravu, stabilizace minimální hladiny a spádových poměrů říční tratě a využití hydroenergetického potenciálu jezu v průběžné malé vodní elektrárně. Jezovou zdrž lze využívat i pro neřízenou rekreaci, sportovní rybolov a sportovní plavbu. Vodu zadrženou jezem lze rovněž omezeně využívat i pro krátkodobé nadlepšení průtoků v toku pod vodním dílem při výskytu havarijního znečištění.
Vodní tok :	Vltava, říční km 27.370
Kraj :	Středočeský kraj
Katastrální území :	Dolany u Prahy 628328, Zlončice 655376

D.2.2.1.2. Údaje o stavebníkovi

Stavebník :	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 3178/8, Smíchov, 150 24 Praha 5 ☎ : 221 401 111 fax : 257 314 119 E-mail: pvl@pvl.cz IČ : 70889953
-------------	--

D.2.2.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel projektu :	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno ☎ : 541 554 246 fax : 541 211 205 E-mail: info@aquatis.cz IČ : 46347526
Hlavní inženýr projektu :	Ing. Michal Novotný E-mail: michal.novotny@aquatis.cz ČKAIT: 1004564 Autorizovaný inženýr v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství E-mail : michal.novotny@aquatis.cz

Projektant:

Ing. Michal Novotný

ČKAIT : 1004564

Autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství
a krajinného inženýrství

E-mail : michal.novotny@aquatis.cz

D.2.2.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Pro zpracování projektové dokumentace bylo použito poměrně velké množství nejrůznějších podkladů, z nichž jsou uvedeny dále pouze ty nejdůležitější.

D.2.2.2.1. Morfologické podklady

Zájmová lokalita náleží ve smyslu mapy geomorfologických jednotek provincii Česká vysočina, Poberounské subprovincii, soustavě Pražská plošina, podsoustavě Kladenská tabule, rozhraní celků Turská plošina a Zdibská tabule. Podle blokového schématu Českého masivu je součástí tepelsko-barrandienského bloku. Popisovaná oblast má charakter erozní plošiny se zaoblenými plochými hřbety a úvalovým údolím Vltavy vedoucím v severo-j jižním směru.

D.2.2.2.2. Geologické poměry

D.2.2.2.2.1. Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží je tvořeno komplexem neoproterozoických hornin Barrandienu, které jsou zastoupeny kralupsko-zbraslavskou skupinou. Tato je na pravém břehu přestavována komplexem drob, prachovců a břidlic. Břeh levý pak tvoří bazalty těžce skupiny.

D.2.2.2.2.2. Kvartérní souvrství

Kvartérní souvrství je představováno dvěma genetickými typy fluvialními a recentními sedimenty. Fluvialní souvrství je vyvinuto v klasickém vývoji s bazální, poměrně mocnou vrstvou tvořenou terasovými štěky. Tyto jsou hrubé až balvanité, o průměru 10 – 15 cm, občasně přes průměr realizovaných vrtů, tj. více jak 35 cm. Výplň je středně až hrubě zrnitý písek, většinou jen velmi slabě zahliněný až skoro čistý. Svrchní oddíl souvrství tvoří povodňové holocenní písčité hlíny až silně hlinité písky, které mohou obsahovat i valouny štěrku. Recentní navážky jsou důsledkem předchozí stavební aktivity. Jsou silně nehomogenní, proměnlivě zkonsolidované. Vyskytují se v různých mocnostech.

D.2.2.2.2.3. Dokumentace archivních sond

D.2.2.2.2.3.1. Archivní sonda VJ-7

Kóta terénu: 172.22 m n.m.

0.00 – 0.40 m	kamenito -hlinitá navážka (20 % úlomků)
0.40 – 2.80	kamenito-hlinitá navážka, kusy stavební suti vel. kolem 10 cm a písčité hlína, (úlomků je 60 %)
2.80 - 4.00	rozdlátovaný písčitý štěrk na úlomky vel. kolem 3 – 4 cm, (úlomků 90 %)
4.00 – 6.70	písčitý štěrk, valouny vel. 1 – 3 – 8 - 10 -12 cm (70 %), písek střední až hrubý

6.70 – 9.00	hrubý písek až drobný štěrčík s valouny ve vel. 1 – 3 cm
9.00 – 10.70	rozdlátovaný písčitý štěrčík, ojediněle s úlomky břidlice, (valounů 60 – 70 %)
10.70 – 11.40	rozdlátovaný štěrčík, valouny tvoří odhadem 70 – 80 %
11.00 – 11.50	písčitý štěrčík, úlomky valounů a hrubý písek
11.50 – 12.30	písčitý štěrčík, úlomky valounů vel. 10 – 12 cm a hrubý písek
12.30 – 12.70	písčitý štěrčík, úlomky valounů vel. 10 – 12 cm a hrubý písek
12.70 – 13.50	písčitý štěrčík, úlomky valounů vel. 10 – 12 cm a hrubý písek
13.50 – 14.50	písčitý štěrčík, úlomky valounů vel. 10 – 12 cm a hrubý písek
14.50 – 15.30	rozvětralá břidlice tmavě šedočerné barvy s drobnými pevnějšími úlomky, které lze v ruce lámat
15.30 – 15.50	šedočerná fylitická břidlice, hustě nepravidelně rozpučená jádra jsou rozpadlá v úlomky vel. 5 – 6 cm, hornina je zdravá, (minerály neztvětralé).
15.50 – 17.00	fylitická břidlice detailně provrásněná, (tence laminovaná) se zvlněnými polohami břidličnatosti, prostoupená puklinami sklonu 45 – 55°
17.00 – 17.10	hustě rozpučená břidlice rozpadlá v úlomky vel. 2 – 3 cm
17.10 – 17.50	laminovaná břidlice, tj. s pozorovatelným střídáním břidličnatých poloh s laminami bělavého kalcitu, místy se nacházejí drobné krystalky pyritu
17.50 – 18.30	laminovaná břidlice, pukliny skloněné 45° ve vzdálenosti 10 – 15 cm
18.30 – 18.70	silně nepravidelně rozpučená břidlice, jádra rozpadlá v nepravidelné úlomky vel. kolem 5 cm
18.70 – 19.30	fylitická břidlice výrazně plošně paralelní stavby, některé partie jsou jemně lamelované
19.30 – 19.50	fylitická břidlice výrazně plošně paralelní stavby, některé partie jsou jemně lamelované
19.50 – 19.70	jádra rozpadlá v ostrohranné úlomky vel. kolem 5 – 7 cm
19.70 – 20.50	břidlice prostoupená strmými puklinami, které jsou mírně ohlazené
20.50 – 20.70	silně rozpučená břidlice, rozpadlá v úlomky vel. kolem 1 – 3 cm
20.70 – 21.00	fylitická břidlice s puklinami ve sklonu 45°, břidlice je zdravá se žilným křemenem

- 21.00 – 22.60 masivní zdravá fylitická břidlice, plochy břidličnatosti jsou mírně zvlněné, pukliny ve vzdálenosti kolem 15 – 20 cm ve sklonu 40 - 50°, v hl. 21.30 m tektonické zrcadlo
- 22.60 - 23.00 masivní zdravá fylitická břidlice, plochy břidličnatosti jsou mírně zvlněné, pukliny ve vzdálenosti kolem 15 – 20 cm ve sklonu 40 - 50°

D.2.2.2.3.2. Archivní sonda VJ13

Kóta terénu: 172.68 m n.m.

- 0.00 – 0.30 asfalt
- 0.30 – 0.80 kamenný zához z bloků žuly přesahujících průměr vrtu, bez mezerní hmoty
- 0.80 – 5.00 zához tvořený bloky žuly, vel. přes průměr vrtu s příměsí valounů vel. 3 – 5 – 10 cm, výjimečně až 25 cm, s mezerní hmotou tvořenou hrubým zahliněným pískem, (cca 30 % písku)
- 5.00 – 8.00 zához tvořený bloky žuly, vel. přes průměr vrtu s příměsí valounů vel. 3 – 5 – 10 cm, výjimečně až 25 cm, s mezerní hmotou tvořenou hrubým zahliněným pískem, písek nezahliněný
- 8.00 – 11.00 písčitý štěrk, valouny ve vel. 8 – 18 cm (tvoří cca 50 % objemu), písek je hrubý s příměsí drobných úlomků vel. kolem 0.50 cm
- 11.00 – 12.00 písčitý štěrk, valouny ve vel. 3 – 5 – 12 cm, ojediněle 18 – 20 cm (valouny tvoří 70 – 80 %), písek je hrubý a přechází do drobného štěrku
- 12.00 – 12.30 rozdlátované úlomky velkých valounů přesahujících průměr vrtu
- 12.30 – 12.60 písčitý štěrk, vrtáním rozrušený na drť charakteru hrubého písku
- 12.60 – 13.50 písčitý štěrk, vrtáním rozrušený na drť charakteru hrubého písku
- 13.50 – 14.00 písčitý štěrk, vrtáním rozrušený na drť charakteru hrubého písku
- 14.00 – 14.30 písčitý štěrk, vrtáním rozrušený na drť charakteru hrubého písku
- 14.30 – 14.80 silně zvětralá břidlice povahy eluviální hlíny s pevnějšími úlomky max. velikosti 3 – 5 cm, ojediněle i s drobnými valounky
- 14.80 – 15.50 šedočerná hustě nepravidelně rozpukaná břidlice, pukliny 60 – 70° s častými ohlasy, jádra rozpadlá dle puklin na nepravidelné úlomky vel. 1 – 3 - 5 cm, výjimečně až 8 cm

- | | |
|---------------|--|
| 15.50 – 15.70 | šedočerná hustě nepravidelně rozpukaná břidlice, pukliny 60 – 70° s častými ohlasy, jádra rozpadlá dle puklin na nepravidelné úlomky vel. 1 – 3 - 5 cm, výjimečně až 8 cm |
| 15.70 – 16.15 | šedočerná fylitická břidlice prokřemenělá, na styku s křemennou žílou mocnosti 3 cm je impregnace pyritem, jádro rozpadlé dle puklin , které jsou tektonicky ohlazené na úlomky |
| 16.15 – 16.30 | hustě nepravidelně rozpukaná břidlice, jádra vel 3 – 5 cm ne kruhového průřezu |
| 16.30 – 16.50 | masivní fylitická břidlice, jádro 20 cm |
| 16.50 – 16.70 | břidlice prostoupená puklinami sklonu kolem 60°, které dělí jádro na kusy vel. 5 – 6 cm |
| 16.70 – 17.00 | fylitická břidlice prostoupená puklinami ve sklonu 45° a jen ojediněle strmějšími, vzdálenými 3 -10 cm |
| 17.00– 17.30 | silně nepravidelně rozpukaná břidlice, jádro rozpadlé v úlomky vel. 3–4 cm |
| 17.30 – 18.20 | černá fylitická břidlice, jádro rozpadlé dle nepravidlených puklin na úlomky vel. 3 – 5 cm |
| 18.20 – 18.50 | masivní břidlice s puklinami sklonu 60°, je patrné jemné laminování poloh karbonátu a břidlice, (mocnost kolem 1 mm) |
| 18.50 – 19.20 | břidlice prostoupená převážně vodorovnými puklinami, nepravidelné úlomky ve vel. kolem 2 – 3 cm |
| 19.20 – 19.30 | fylitická břidlice tence laminovaná |
| 19.30 – 19.50 | silně nepravidelně rozpukaná břidlice, jádro rozpadlé na nepravidelné úlomky vel. kolem 2 – 3 cm |
| 19.50 – 20.40 | břidlice prostoupená jemnými křemennými žilkami, (tloušťky kolem 1 mm), silně pyritizovaná (drobné krystalky paritu tvoří smouhy), jádra jsou rozpadlá v nepravidelné úlomky vel. 1 – 3 cm |
| 20.40 – 20.50 | fylitická břidlice s puklinami ve sklonu 45° |
| 20.50 – 20.65 | břidlice masivní |
| 20.65 – 20.80 | hustě rozpukaná břidlice, jádra rozpadlá v úlomky vel. 1 – 3 cm |
| 20.80 – 21.00 | fylitická břidlice masivní |

- 21.00 – 21.10 hustě rozpukaná břidlice, jádra rozpadlá na úlomky 1 – 3 cm
- 21.10 – 22.00 tence laminovaná fylitická břidlice, jádra omezená puklinami ve sklonu 60°

D.2.2.2.3.3. Archivní sonda VJ16

Kóta terénu: 172.58 m n.m.

- 0.00 – 0.20 m asfalt cesty
- 0.20 – 0.50 silniční štět
- 0.50 – 3.50 balvany s bloky přesahujícími průměr vrtu, s příměsí valounů, mezerní hmota je hlinitý písek (cca 20 %), zához
- 3.50 – 5.00 balvany s bloky přesahujícími průměr vrtu, s příměsí valounů, mezerní hmota je hlinitý písek (cca 30 %), zához
- 5.00 – 6.80 písčité štěrky, valouny vel 20 – 25 cm a přes průměr vrtu, (valouny tvoří 60 – 70 %), písčité frakce středního zrna
- 6.80 – 11.00 písčité štěrky, valouny vel. 3 – 12 cm, ojediněle až 18 cm (50 – 60 %), písek je hrubý až drobný štěrčík
- 11.00 – 12.30 ostrohranné úlomky břidlice rozdlátované na úlomky vel. do 20 cm, (cca 40 %), mezerní hmotou je písek s valouny do 1 – 3 cm
- 12.30 – 12.50 rozdlátované úlomky břidlice ve vel. 3 – 5 cm
- 12.30 – 12.80 silně zvětralá břidlice povahy eluvia s drobnými střípkovitými úlomky
- 12.80 – 13.00 břidlice zvětralá, rozpadlá v úlomky vel. 1 – 3 cm, které lze převážně lámat v ruce
- 13.00 – 13.50 navětralá břidlice, silně rozpadavá v úlomky ve vel. 3 – 5 cm
- 13.50 – 14.20 břidlice prostoupená puklinami sklonu 45 - 50° vzdálenými 3 – 5 cm, na puklinách kluzné ohlasy
- 14.20 – 14.30 břidlice rozpadavá v ostrohranné úlomky vel. kolem 3 cm
- 14.30 – 14.50 břidlice
- 14.50 – 15.30 silně rozpukaná břidlice rozpadlá jádra na úlomky vel. 3 – 5 cm a na hlinitou suť
- 15.30 – 15.70 silně rozpukaná břidlice rozpadlá jádra na úlomky vel. 3 – 5 cm a na hlinitou suť

15.70 – 16.00	břidlice silně rozpukaná, jádra převážně rozpadlá v úlomky vel. kolem 3 – 5 cm
16.00 – 16.30	břidlice se žilným křemenem
16.30 – 16.50	břidlice s puklinami ve sklonu 45°, v hloubce 16.45 m tektonické zrcadlo
16.50 – 17.50	břidlice výrazně plošně paralelní stavby, je patrné střídání laminek břidlice a bělošedého karbonátu
17.50 – 17.60	břidlice rozpukaná na střípky
17.60 – 18.50	břidlice značně nepravidelně rozpukané, pukliny sklonu 45°
18.50 – 18.90	břidlice s příměsí pyritu
18.90 – 19.20	břidlice s příměsí pyritu
19.20 – 19.25	břidlice rozpadlá v drť s drobnými úlomky vel. 1 – 3 cm
19.25 – 20.00	fyilitická břidlice s drobnými laminami

D.2.2.2.3.4. Archivní sonda J-1/MO13

0.00 – 0.10 m	navážka – hlína slabě písčitá, humózní s rostlinnými zbytky, tuhá až pevná, hnědá, Y
0.10 – 1.50	navážka – písek slabě jílovitý, jemně až středně zrnitý s příměsí cca 40 % poloopracovaných úlomků hornin (žula, křemen) do velikosti 20 cm, rezavě hnědý, Y
1.50 – 3.40	hlína slabě písčitá, svrchu s rostlinnými zbytky, směrem do hloubky přibývá písčitá složka, tuhá (původní povrch terénu), hnědá, F4-CS
3.40 – 3.70	písek jemnozrný, nesoudržný, rezavě hnědý, S3-S-F
3.70 – 4.20	hlína silně písčitá, tuhá, směrem do hloubky přibývá písčitá složka, hnědá F4-CS
4.20 – 5.60	písek středně až hrubě zrnitý, ve svrchní partii jemnozrný, s obsahem cca 25 % poloopracovaných úlomků hornin o průměrné velikosti do 5 cm, v hl. 4.70 m kámen o velikosti 20 cm, v hl. 4.60 m vložka hlíny hnědé, silně písčité, tuhé, o mocnosti 5 cm, rezavě hnědý (deluviofluviální sediment) S3-S-F
5.60 – 7.10	břidlice kostkovitě rozpadavá, silně zvětralá s jílovitou výplní (eluvium), šedá, R6 - R53

7.10 – 8.00 břídlíce zvětralá až navětralá, kostkovitě rozpadavá s jílovitou a prachovitou výplní, šedá, (proterozoikum), R4

D.2.2.2.3. Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologické rajonizace náleží zájmové území do rajonu č. 6650 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. Lokalitou protéká řeka Vltava, číslo hydrologického pořadí 1-12-02-021 – Vltava od Máslovického potoka po Zákolanský potok. Z hlediska odtoku podzemní vody z daného území je zájmová oblast charakterizována velmi nízkým dlouhodobým specifickým odtokem, hodnotově daným 0.5 – 1.0 l.s.km-2. Při odtoku se uplatňuje, v závislosti na morfologii místa, jednokolektorový zvodnělý systém průlinový, v údolním dně Vltavy. V údolních svazích a vrcholové části území se pak uplatňuje nespojitý jednokolektorový zvodnělý systém, představovaný přípovrchovou zónou zvětralin a puklinovým systémem. Je to mělký průlinovo-puklinový kolektor na rozhraní kvarterního proterozoických hornin, popř. v zóně rozpukání skalních hornin. Za normálních stavů je směr proudění podzemní vody generelně k vodoteči a dále ve směru koryta, tj. severovýchodním směrem. Vltava je drenážní bází území.

Úroveň hladiny podzemní vody a kóta výskytu hornin předkvartérního podloží zastižená archivní sondáží je uvedeny v následující tabulce:

Označení vrtu	Z m n. m.	hladina podzemní vody		předkvartérní podloží	
		m	m n. m.	m	m n. m.
archivní sondy					
VJ7	172.22	3.10	169.12	14.50	157.72
VJ13	172.68	3.30	169.38	14.30	158.38
VJ16	172.58	3.40	169.18	11.00	161.58
J-1/MO13		6.50	-	5.60	-

D.2.2.2.4. Stavebně technický stav konstrukcí

V rámci stavebně technického průzkumu bylo vyhloubeno šest maloprůměrových odvrtů označených jako DO-1/1, DO-1/2, DO2/1, DO-2/2, DO-2/3 a DO-2/4. Vrty byly hloubeny svisle, na hloubku 0.14 – 1.00 m. Jejich umístění je zakresleno v přehledné situaci, která je součástí závěrečné zprávy.

D.2.2.2.4.1. Odvrt DO-1/1

0.00 – 0.18 Šedý kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti do 1 cm a s drobnými vzduchovými kapsami do 1 mm. Od podložní vrstvy oddělen horizontální lehce zdrsňenou dilatací.

0.18 – 0.85 Šedý kompaktní beton s hojnými úlomky kameniva velikosti 1.0 – 2.0 cm a ojedinělými vzduchovými kapsami do 4 mm.

0.85 – 1.02 Šedý beton kompaktní s úlomky kameniva (převaha křemene). Za zrný ojedinělé vzduchové kapsy vzniklé z důvodu nedostatečného zhutnění směsi, jádro je sešíkmeno, bylo vrtáno ve štětovnici.

D.2.2.2.4.2. Odvrt DO-1/2

- 0.00 – 0.22 Šedý, kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti 0.50 – 1.50 cm, s minimem drobných vzduchových kapes do 1 mm. Od podložní vrstvy oddělen nezřetelnou horizontální dilatací a pevně spojen s podkladní vrstvou.
- 0.22 – 0.27 Šedý, kompaktní beton s vyšším obsahem kameniva velikosti 1.00 – 1.50 cm
- 0.27 – 0.61 Šedý beton kompaktní s úlomky kameniva. Za zrný ojedinělé vzduchové kapsy velikosti až 1 cm vzniklé z důvodu nedostatečného zhutnění směsi.
- 0.61 – 0.90 Namodrale šedý, kompaktní beton, odolný, s úlomky kameniva velikosti 1.00 – 1.50 cm a minimem vzduchových kapes.
- 0.90 – 1.02 Namodrale šedý, kompaktní beton, odolný, s úlomky kameniva velikosti 1.00 – 1.50 cm a minimem vzduchových kapes. Vrtáno svisle přes štětovnici.
- 1.02 – 1.03 Horizontálně uložené železo
- 1.03 – 1.20 Namodrale šedý, kompaktní beton, odolný, s úlomky kameniva velikosti 1.00 – 1.50 cm a minimem vzduchových kapes, při okraji pokračuje železo. Koncovou část jádra nelze odebrat.

D.2.2.2.4.3. Odvrt DO-2/1

- 0.00 – 0.185 Šedý, kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti do 2 cm a s ojedinělými drobnými vzduchovými kapsami do 1 mm.
- > 0.185 Bez výnosu jádra, danou technologií nevrtatelné.

D.2.2.2.4.4. Odvrt DO-2/2

- 0.00 – 0.245 Šedý, kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti do 1 - 2 cm a s ojedinělými vzduchovými kapsami do 1 mm.
- > 0.245 Bez výnosu jádra, danou technologií nevrtatelné.

D.2.2.2.4.5. Odvrt DO-2/3

- 0.00 – 0.185 Šedý, kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti do 2 cm a s ojedinělými drobnými vzduchovými kapsami do 1 mm.
- > 0.185 Bez výnosu jádra, danou technologií nevrtatelné.

D.2.2.2.4.6. Odvrt DO-2/3

- 0.00 – 0.14 Šedý, kompaktní beton s úlomky kameniva velikosti do 1 - 3 cm a s ojedinělými vzduchovými kapsami do 1 mm. Jádro zlomeno za zrnem kameniva.
- > 0.14 Bez výnosu jádra, danou technologií nevrtatelné.

D.2.2.2.4.7. Vyhodnocení výsledků stavebně-technického průzkumu

Stávající betonové povrchy prošly v minulosti opravou, na které jsou patrné defekty. Jádra jsou ve svrchní vrstvě tvořena šedým, kompaktním betonem se zrny klastik velikosti 0.50 – 1.50 cm, s minimem drobných vzduchových kapes do 1 mm. Od podložní vrstvy je oddělen nezřetelnou horizontální lehce zdrsňenou dilatací. Ověřená mocnost vrstvy se pohybuje v rozmezí 18 - 22 cm. V podloží byly zastiženy šedé až šedomodré kompaktní betony s úlomky kameniva velikosti 0.50 – 2.00 cm. Obdobně jsou na povrchu odvrtny patrné drobné vzduchové kapsy. V koncové části obou odvrtnů byla zastižena štetovnice, která byla v DO-1/2 doplněna horizontálně uloženým plechem o síle cca 10 mm. Zbýlé odvrty odsazené od hrany komory byly provedeny do hloubek 0.14 – 0.245 m.

Kvalita betonu byla ověřena laboratoří s následujícími výsledky:

objemová hmotnost: 2240 – 2350 kg.m⁻³

pevnost v tlaku: 24.30 – 36.30 MPa

Nejnižší zjištěné hodnoty pevnosti v tlaku odpovídají třídě betonu C20/C25, nejvyšší hodnoty pak třídy C30/37. Zjištěné hodnoty v průměru odpovídají třídě betonu C25/30. Povrchy betonů však vykazují časté defekty projevující se jejich prasklinami nebo vydrolením povrchových vrstev.

D.2.2.2.5. Geodetické podklady

- ❑ Podrobné geodetické zaměření plavební komory vodního díla Dolany - Dolánky s bezprostředním okolím bylo provedeno geodetickou skupinou společnosti AQUATIS a.s. v dubnu roku 2018.
- ❑ Účelová mapa plavebních komor Dolánky s podrobným výškopisným a polohopisným zaměřením v souřadnicovém systému JTSK v měřítku 1 : 200.
- ❑ Základní vodohospodářské mapy ČR 1 : 50 000
- ❑ Státní mapy odvozené 1 : 10 000
- ❑ Katastrální mapy 1 : 2 000

D.2.2.2.6. Hydrologické poměry

Základní hydrologická data pro profil jez Dolany byla poskytnuta Českým hydrometeorologickým ústavem, pobočka Praha dopisem č.j. CHMI/511/213/2021/J. ze dne 7.4.2021.

❑ Vodní tok	Vltava
❑ Profil	Dolany - jez, ř. km 27.38
❑ Číslo hydrologického pořadí	1 – 12 – 02 – 0210-0-00
❑ Plocha povodí	A = 27 332.70 km ²
❑ Dlouhodobá průměrná roční srážka	P _a = 669 mm
❑ Dlouhodobý průměrný roční průtok	Q _a = 150.00 m ³ .s ⁻¹
❑ Třída údajů	Q _{Md} II, Q _N II

M - denní průtoky Q_{Md} v m³. s⁻¹

30	60	90	120	150	180	210	dní
306.00	227.00	183.00	150.00	125.00	108.00	95.40	m ³ .s ⁻¹

M - denní průtoky Q _{Md} v m ³ . s ⁻¹							
240	270	300	330	355	364	dní	Tř.
83.70	73.10	64.70	59.20	52.90	46.30	m ³ .s ⁻¹	I

N – leté průtoky Q _N v m ³ . s ⁻¹							
1	2	5	10	20	50	100	roků
866	1230	1780	2250	2750	3473	4062	m ³ .s ⁻¹

D.2.2.2.7. Ostatní podklady

- ❑ Fotodokumentace pořízená zpracovatelem dokumentace v srpnu 2023.
- ❑ Výpisy z katastru nemovitostí 01.10.2018.
- ❑ Hydrologické poměry Československé republiky, publikace z roku 1970.
- ❑ Manipulační řád pro vodní dílo Dolany, Dolánky na významném vodním toku Vltava vypracovaný centrálním dispečinkem Povodí Vltavy, státní podnik v prosinci 2022.

D.2.2.3. CELKOVÝ POPIS STAVBY

D.2.2.3.1. Základní charakteristika objektů

Stavba „Plavební komora Dolánky – modernizace plat“ bude zahrnovat tři stavební objekty a jeden provozní soubor.

SO 01	Modernizace plat plavební komory
SO 02	Modernizace vstrojení plavební komory
SO 03	Venkovní osvětlení plavební komory
PS 01	Modernizace strojního vybavení plavební komory

D.2.2.3.2. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

D.2.2.3.2.1. Údaje o druhu stavby

Stavba „PK Dolánky – rekonstrukce“ představuje rekonstrukci vybraných objektů stávajícího vodního díla Dolany - Dolánky. Jedná se tedy o změnu stávající stavby.

D.2.2.3.2.2. Účel užívání stavby

Účelem vodního díla Dolany - Dolánky, nacházejícího se v ř. km 37.370 toku Vltavy, je zajištění plavebních podmínek pro vodní dopravu, stabilizace minimální hladiny a spádových poměrů říční trati, využití hydroenergetického potenciálu jezu v průběžné malé vodní elektrárně a zajištění smluvních odběrů podle příslušných povolení k nakládání s vodami. Jezovou zdrž je možno rovněž využívat k neřízené rekreaci a sportovnímu rybolovu. Vodu zadrženou jezem lze také omezeně využívat pro krátkodobé nadlepšování průtoků v toku pod vodním dílem v případech havarijního znečištění.

D.2.2.3.2.3. Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba „PK Dolánky – rekonstrukce“ představuje stavbu trvalou.

D.2.2.3.2.4. Informace o vydaných rozhodnutích

Pro stavbu „PK Dolánky – rekonstrukce“ nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimek z technických požadavků na stavby ani z technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

D.2.2.3.2.5. Informace o zohlednění podmínek dotčených orgánů

Podmínky dotčených orgánů státní správy, vznesené v rámci projednávání jednostupňové projektové dokumentace stavby „PK Dolánky – rekonstrukce“, byly do projektové dokumentace zapracovány. Podmínky byly zapracovány v rámci souhrnné technické zprávy, situačních příloh dokumentace i v rámci dokumentace stavebních objektů a provozních souborů.

D.2.2.3.2.6. Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Objekty vodního díla Dolany - Dolánky nepodléhají ochraně podle jiných právních předpisů, ani nejsou kulturní památkou.

D.2.2.3.2.7. Navrhované parametry stavby

Rekonstrukce plat plavební komory Dolánky bude zahrnovat odbourání povrchů původních betonových obslužných ploch na pravé i levé straně plavební komory s vybetonováním nových konstrukcí zpevněných ploch. Úroveň plat plavební komory bude v rámci rekonstrukce navýšena o 200 mm z původní kóty 173.00 m n. m. na kótu 173.20 m n. m. tak, aby nová úroveň obslužného plata vyhovovala požadavkům vyhlášky č. 222/1995 Sb. o vodních cestách, plavebním provozu v přístavech, společné havárii a dopravě nebezpečných věcí. Úroveň plat plavebních komor musí dle ustanovení této vyhlášky převyšovat kótu maximální horní plavební hladinu o výšku min. 1.0 m. Maximální horní plavební hladina vodního díla Dolany - Dolánky se přitom nachází dle manipulační řádu na kótě 172.20 m n. m.

Součástí rekonstrukce plavební komory je rovněž výměna ocelových poklopů revizních šachet kabelových tras a poklopů výklenků plata. Na pravém platu jsou ocelové poklopy revizních šachet dimenzovány na třídu únosnosti D400. Na levé straně plavební komory jsou poklopy dimenzovány na třídu únosnosti B125.

D.2.2.4. SO 02 – STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

D.2.2.4.1. Použité normy

- [1] ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1992-1-1:2006(73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [3] ČSN EN 206-1 (74 2403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [4] ČSN EN 13670:2010(73 2400) Provádění betonových konstrukcí
- [5] ČSN EN 1992-3:2007(73 1212) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky
- [6] ČSN EN 1997-1:2006(73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- [7] ČSN EN 10080(42 1039) Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- [8] ČSN EN 1991-1-1:2004(73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [9] ČSN EN 1991-2:2005(73 6203) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [10] ČSN EN 1991-4:2006(73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 4: Zatížení zásobníků a nádrží
- [11] ČSN 73 1208: 2010 - Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů

D.2.2.4.2. Použité programy

[C1] InfoCAD; Version 8.0; InfoGraph Software for structural engineering; © InfoGraph Software GmbH; Aachen, Germany

D.2.2.4.3. Posuzované konstrukce

Obsahem tohoto statického výpočtu je posouzení betonových průřezů a návrh výztuže navrhovaných plat plavební komory.

Výpočet vnitřních sil a dimenzování betonových průřezů byly stanoveny výpočtem 3D modelu pomocí programu InfoCAD. Konstrukční systém pro stanovení vnitřních sil a dimenzování byl modelován metodou konečných prvků (FEM) pomocí 3D modelování s použitím InfoCAD software firmy InfoGraph GmbH, Aachen, Germany.

Jednotlivé modely jsou tvořeny 2D shell elementy (typ SH46 a SH36) které mají šest stupňů volnosti v každém uzlu (u_x , u_y , u_z , ϕ_x , ϕ_y , ϕ_z). Detailní rozměry, které byly zadány do výpočtu (včetně materiálových a systémových charakteristik, okrajových podmínek, vlastností průřezů, zatěžovacích stavů a kombinací zatížení ...) jsou uvedeny v příslušných kapitolách výpočtu.

D.2.2.4.4. Materiály

Železobetonové konstrukce jsou navrženy z betonů dle ČSN ENV 206-1.

Pro betonové konstrukce jsou navrhovány následující druhy betonů :

-železobeton C 30/37, XC4, XF3.

Beton		C12/15	C20/25	C30/37	C35/45	
Charakteristická pevnost betonu v tlaku válcová	$f_{ck} =$	12	20	30	35	MPa
Charakteristická pevnost betonu v tlaku krychelná	$f_{ck, cube} =$	15	25	37	45	MPa
Součinitel spolehlivosti materiálu	$\gamma_c =$	1,5	1,5	1,5	1,5	

Návrhová pevnost v tlaku	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	8	13,3	20	23,3	MPa
	$f_{cm} =$	20,00	28	38	43	MPa
Střední hodnota pevnosti v tahu	$f_{ctm} =$	1,6	2,2	2,9	3,2	MPa
Modul pružnosti	$E_{cm} =$	27	30	32	34	GPa

Betonářská výztuž	B500B			
Charakteristická hodnota meze kluzu betonářské výztuže	$f_{yk} =$	500	MPa	
Parciální součinitel spolehlivosti pro vlastnosti betonářské výztuže	$\gamma_s =$	1,15		
Návrhová hodnota meze kluzu betonářské výztuže	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	435	MPa	
Modul pružnosti	$E_s =$	200000,0	MPa	

D.2.2.4.5. Krytí výztuže

Pro všechny posuzované objekty platí třída prostředí XC4 (z hlediska karbonatace) – střídavě mokré a suché povrchy betonů ve styku s vodou, které nejsou zahrnuty ve stupni vlivu prostředí XC2 (povrchy betonů vystavených dlouhodobému působení vody).

Min. pevnostní třída dle EN 206 tabulky F1 C30/37 je splněna.

Pro životnost 50 let je uvažovaná třída konstrukce je S4

Úprava třídy konstrukce podle tabulky 4.3CZ, ČSN EN 1992-1-1 (životnost 100roků, desková konstrukce): 4+2-1=5

Nominální krycí vrstva: $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 35 + 10 = 45 \text{ mm}$

Minimální krycí vrstva: $c_{min} = \max\{c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10\text{mm}\} = \max\{20; 35 + 0 - 0 - 0; 10\text{mm}\} = 35 \text{ mm}$

Platí pro průměr výztuže menší jak 30mm (odhad průměru výztuže je $8 \div 20\text{mm}$; $c_{min,b} = \varnothing_s = 10 \div 25\text{mm}$), rozhoduje proto $c_{min,dur}$.

Návrhový přírůstek krytí $\Delta c_{dev} = 10\text{mm}$.

Z důvodů zvýšení životnosti konstrukce uvažujeme krytí 50mm.

D.2.2.4.6. Podmínky provádění

Pro výrobní tolerance monolitických betonových konstrukcí platí norma ČSN 73 0210-1. Před ukládáním betonové směsi je nutné mít v případě dodávky betonové směsi na stavbu certifikát o kvalitě, resp. v případě míchání betonu na stavbě musí být pravidelně odebrán příslušný počet vzorků pro dokumentaci kvality. Doporučujeme omezit vznik smršťovacích trhlin a proto je nutno použít betonové směsi s nižším vodním součinitelem $w < 0,50$ (zpracovatelnost betonové směsi je nutné upravit pouze použitím plastifikátorů).

Pro ukládání výztuže platí, že předepsané krytí výztuže musí být zajištěno pomocí distančních tělísek z umělé hmoty nebo betonu, v žádném případě nesmí být použity odřezky výztuže, dřeva apod.

Výztuž do bednění rozdělit rovnoměrně podle výkresu výztuže. Krytí výztuže je 50 mm.

Stavební činnosti musí být vzájemně koordinovány. Rozsah kontroly jakosti betonářských prací bude stanoven dohodou investora a zhotovitele v návaznosti na platné ČSN.

D.2.2.5. PAŽENÍ STAVEBNÍ JÁMY

D.2.2.5.1. Postup zakládání

Předpokládá se zakládání ve vyčerpané stavební jámě pod ochranou štětovnicové stěny. Předpokládá se použití štětovnic VL 604 délky 17,0 m z oceli S 355 GP.

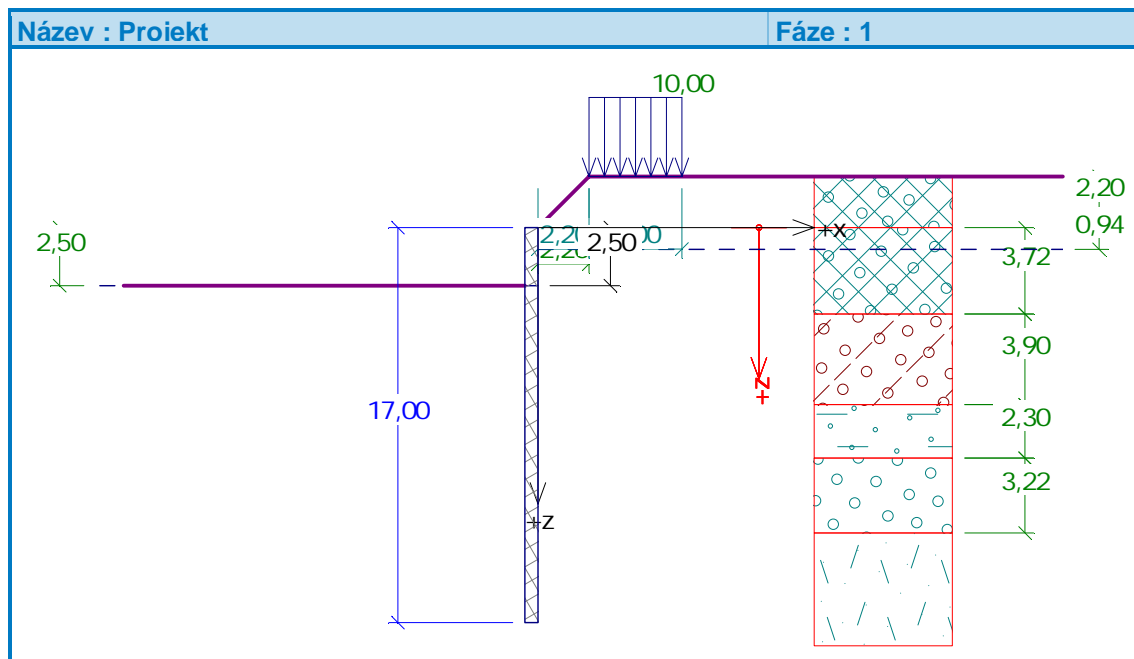
Úroveň skalního (předkvartérního) podloží, horniny R3,R4, se předpokládá v úrovni 160,00. Před zahájením prací je třeba úroveň skalního podloží ověřit geologem a po odebrání vrtných jader hornin upřesnit hodnoty (normové charakteristiky) jednotlivých geotechnických tříd. Je třeba ověřit předpoklady následujícího statického posouzení.

Postup zakládání:

- | | |
|----------|---|
| 0.fáze | urovnání terénu na kótu 173,14 a zaražení štětovnic s patou na úroveň 156,14. Vibrování štětovnic do předvrtu vytvořeného průběžným šnekem, vyplněného jílocementovou suspenzí. Předvrt průměru 900 mm s vetknutím asi 4 m do skalního podloží. |
| 1.fáze | hloubení stavební jámy po úroveň 170,64 (hloubka 2,5m) |
| 2.fáze | osazení rozpěrného rámu osově v úrovni 171,14 |
| 3.fáze | hloubení stavební jámy po úroveň 167,94 (hloubka 5,2m) |
| 4.fáze | osazení rozpěrného rámu osově v úrovni 168,44 |
| 5.fáze | hloubení stavební jámy po úroveň 165,64 (hloubka 7,5m) |
| 6.fáze | osazení rozpěrného rámu osově v úrovni 166,14 |
| 7.fáze | hloubení stavební jámy po úroveň 164,14 (hloubka 9,0m) |
| 8.fáze | osazení rozpěrného rámu osově v úrovni 164,64 |
| 9.fáze | hloubení stavební jámy po úroveň 162,84 (hloubka 10,3m) |
| 10.fáze | osazení rozpěrného rámu osově v úrovni 163,34 |
| 11.fáze | hloubení stavební jámy po úroveň základové spáry 162,05 (hloubka 11,09m) |
| 12. fáze | vybetonování základové desky tak, aby rozpírala štětovou stěnu |

D.2.2.5.2. Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data



Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 17,00 m

Typ konstrukce : Štětovnice VL 604 600 x 380 x 10.5 mm

Koef.redukce tlaku před stěnou = 1,00

Plocha průřezu $A = 1,57E-02 \text{ m}^2/\text{m}$

$$A = 1.57E-02 \text{ m}^2/\text{m}$$

Moment setrvačnosti

$$I = 2,07E-04 \text{ m}^4/\text{m}$$

Modul pružnosti



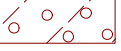


E = 210000,00 MPa



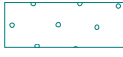





Modul pružnosti ve smyku

$$G = 81000,00 \text{ MPa}$$



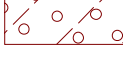







Modul reakce podloží vypočten z převárných charakteristik zemin.



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	voda		0,00	0,01	10,00	0,00	0,00	0,00
2	kamenito-hlinitá navážka		35,0 0	0,00	20,00	10,00	14,0 0	14,0 0
3	šžerk středně ulehlý G3		31,0 0	0,00	19,00	9,00	20,0 0	20,0 0
4	šžerk ulehlý G2		36,0 0	0,00	20,00	10,00	20,0 0	20,0 0
5	Hornina R5-R4_GT4		31,0 0	230,0 0	22,00	12,00	22,0 0	22,0 0



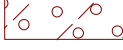










Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
6	pískovec R5		40,0 0	100,0 0	23,00	13,00	20,0 0	20,0 0
7	písek slabě až středně zajílovaný		30,0 0	0,00	17,50	10,00	14,0 0	14,0 0
8	písek středně zrný, čistý S2, 8,4		28,0 0	0,00	18,00	8,00	9,00	9,00
9	eluvium pískovců R6		37,0 0	0,00	18,50	8,50	20,0 0	20,0 0
10	jíl F8 tuhý, 7,6		14,0 0	8,00	20,00	10,00	5,00	5,00
11	jíl F8 tuhý, 4,0		14,0 0	8,00	20,00	10,00	5,00	5,00
12	jíl F8 neogen, 22		20,0 0	15,00	20,50	10,50	9,00	9,00
13	recent_navázka		27,0 0	0,00	19,00	9,00	9,00	9,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu


Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	voda		soudržná	-	0,38	-	-
2	kamenito-hlinitá navázka		nesoudržná	35,00	-	-	-
3	šžerk středně uhlý G3		nesoudržná	31,00	-	-	-
4	štěrk uhlý G2		nesoudržná	36,00	-	-	-
5	Hornina R5-R4_GT4		soudržná	-	0,25	-	-
6	pískovec R5		soudržná	-	0,25	-	-
7	písek slabě až středně zajílovaný		soudržná	-	0,30	-	-
8	písek středně zrný, čistý S2, 8,4		nesoudržná	28,00	-	-	-
9	eluvium pískovců R6		nesoudržná	37,00	-	-	-
10	jíl F8 tuhý, 7,6		soudržná	-	0,25	-	-

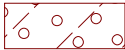



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	ϕ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
11	jíl F8 tuhý, 4,0		soudržná	-	0,25	-	-
12	jíl F8 neogen, 22		soudržná	-	0,25	-	-
13	recent_navážka		soudržná	-	0,35	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	voda		0,38	-	1,00	0,20
2	kamenito-hlinitá navážka		0,20	-	150,00	0,20
3	šterk středně ulehý G3		0,25	-	85,00	0,20
4	šterk ulehý G2		0,20	-	150,00	0,20
5	Hornina R5-R4_GT4		0,25	-	145,00	0,20
6	pískovec R5		0,25	-	160,00	0,20
7	písek slabě až středně zajílovaný		0,30	-	16,00	0,20
8	písek středně zrný, čistý S2, 8,4		0,25	-	8,40	0,20
9	eluvium pískovců R6		0,28	-	50,00	0,20
10	jíl F8 tuhý, 7,6		0,25	-	7,60	0,20
11	jíl F8 tuhý, 4,0		0,25	-	4,00	0,20
12	jíl F8 neogen, 22		0,25	-	22,00	0,20
13	recent_navážka		0,35	-	15,00	0,20

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	3,90	šzěrk středně ulehly G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiřovaný	
4	3,22	štěrk ulehly G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).
Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 2,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Počet dělení stěny na konečné prvky = 30

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Zadání koeficientů : Standard
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu
Návrhová situace : dočasná

Součinitel redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitel redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.46	120.34
0.85	0.00	0.00	0.00	23.12	29.63	157.48
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.70	0.00	0.00	0.00	33.38	45.13	252.16
2.50	-0.00	-0.00	-0.00	43.62	56.94	334.27
2.50	-0.00	-0.00	-0.00	43.62	56.94	334.28
2.55	-0.15	-0.26	-2.08	43.76	57.18	338.90
2.65	-0.47	-0.79	-6.40	44.05	57.68	348.50
3.40	-2.77	-4.60	-37.48	46.14	61.28	379.59
3.72	-3.76	-6.24	-50.81	47.04	62.83	392.91
3.72	-4.12	-6.91	-46.86	50.01	67.96	333.30
4.25	-5.73	-9.62	-65.18	51.43	70.53	365.82
4.85	-7.56	-12.69	-85.97	53.05	73.47	402.71
5.10	-8.31	-13.95	-94.57	53.72	74.69	411.31
5.95	-10.89	-18.29	-123.95	56.01	78.89	440.70
6.80	-13.48	-22.63	-153.34	58.30	83.12	470.08
7.62	-15.97	-26.81	-181.68	60.51	87.22	498.43
7.62	-17.24	-20.27	-156.08	64.09	69.76	430.39
7.65	-17.35	-20.40	-157.07	64.19	69.88	431.38
8.01	-18.65	-21.93	-168.86	65.36	71.39	443.17
8.01	-18.65	-21.93	-168.86	62.83	71.39	443.17
8.50	-20.45	-24.04	-185.12	64.62	73.48	459.43
9.35	-23.55	-27.69	-213.17	67.72	77.08	487.48
9.92	-25.62	-30.13	-231.98	69.80	79.50	506.29
9.92	-20.04	-34.97	-344.17	58.00	89.78	743.60
10.20	-20.84	-36.37	-357.88	58.79	91.16	757.30
11.05	-23.27	-40.59	-399.49	61.22	95.36	798.92
11.90	-25.69	-44.82	-441.11	63.64	99.56	840.53
12.75	-28.11	-49.05	-482.72	66.07	103.77	882.15
13.14	-29.22	-50.99	-501.81	67.18	105.70	901.24
13.14	-0.00	-34.17	-1116.60	27.38	75.97	1441.44
13.53	0.00	-35.74	-1135.16	28.32	77.54	1460.00
13.60	0.00	-36.01	-1138.37	28.48	77.81	1463.21
14.45	0.00	-39.41	-1178.61	30.52	81.20	1503.44

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
15.30	0.00	-42.81	-1218.84	32.56	84.59	1543.67
16.15	0.00	-46.21	-1259.07	34.60	87.99	1583.91
17.00	-0.00	-49.61	-1299.30	36.64	91.38	1624.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci


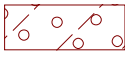



Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-181.84	3.49	-0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-163.54	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-145.26	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-127.05	33.38	-36.42	24.34
2.27	0.00	0.00	-109.03	40.63	-57.39	50.72
2.49	0.00	0.00	-102.02	43.49	-66.79	64.58
2.51	0.00	0.00	-101.39	43.23	-67.66	65.92
2.83	0.00	0.00	-91.39	30.67	-79.60	89.84
3.40	0.00	0.00	-74.41	8.66	-90.75	138.69
3.97	0.00	0.00	-58.47	-4.72	-91.86	190.79
4.53	0.00	0.00	-43.92	-22.78	-84.07	241.12
5.10	0.00	0.00	-31.16	-40.84	-66.05	284.14
5.67	0.00	0.00	-20.48	-58.91	-37.78	314.04
6.23	0.00	0.00	-12.10	-76.97	0.71	325.03
6.80	0.00	0.00	-6.11	-95.03	49.45	311.30
7.37	61.68	0.00	-2.38	-111.39	137.24	250.17
7.93	44.21	0.00	-0.49	22.10	154.11	164.59
8.50	0.00	153.30	0.19	81.22	130.83	81.75
9.07	0.00	153.30	0.23	88.23	80.15	21.81
9.63	0.00	153.30	0.09	66.74	35.98	-10.51
10.20	1190.08	1181.23	-0.01	28.64	-15.71	-13.04
10.77	1437.98	0.00	-0.03	-20.12	-11.31	-3.19
11.33	1438.06	1206.01	-0.02	-8.57	-1.88	-1.08
11.90	1438.13	1411.23	-0.02	-1.65	0.63	-1.02
12.47	1438.20	1438.20	-0.02	0.80	0.67	-1.47
13.03	1438.27	1438.27	-0.02	3.61	-0.46	-1.61
13.60	1438.34	1419.18	-0.02	-3.53	-0.48	-0.97
14.17	1394.37	1390.52	-0.02	0.13	0.31	-0.99
14.73	1390.59	1390.59	-0.02	0.25	0.15	-1.12
15.30	1390.66	1390.66	-0.02	0.28	0.03	-1.17
15.87	1390.73	1390.73	-0.01	1.28	-0.37	-1.11
16.43	1390.80	1390.80	-0.01	1.36	-1.31	-0.64
17.00	1390.87	1390.87	-0.02	-8.85	-0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.

Maximální posouvající síla = 154,11 kN/m
Maximální moment = 325,03 kNm/m
Maximální deformace = 181,8 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).

Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 2,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	ANO	2,00	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ _G	1,35	1,00	1,00	1,00

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	$T_{a,p}$ [kPa]	$T_{k,p}$ [kPa]	$T_{p,p}$ [kPa]	$T_{a,z}$ [kPa]	$T_{k,z}$ [kPa]	$T_{p,z}$ [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.46	120.34
0.85	0.00	0.00	0.00	23.12	29.63	157.48
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.70	0.00	0.00	0.00	33.38	45.13	252.16
2.50	-0.00	-0.00	-0.00	43.62	56.94	334.27
2.50	-0.00	-0.00	-0.00	43.62	56.94	334.28
2.55	-0.15	-0.26	-2.08	43.76	57.18	338.90
2.65	-0.47	-0.79	-6.40	44.05	57.68	348.50
3.40	-2.77	-4.60	-37.48	46.14	61.28	379.59
3.72	-3.76	-6.24	-50.81	47.04	62.83	392.91
3.72	-4.12	-6.91	-46.86	50.01	67.96	333.30
4.25	-5.73	-9.62	-65.18	51.43	70.53	365.82
4.85	-7.56	-12.69	-85.97	53.05	73.47	402.71
5.10	-8.31	-13.95	-94.57	53.72	74.69	411.31
5.95	-10.89	-18.29	-123.95	56.01	78.89	440.70
6.80	-13.48	-22.63	-153.34	58.30	83.12	470.08
7.62	-15.97	-26.81	-181.68	60.51	87.22	498.43
7.62	-17.24	-20.27	-156.08	64.09	69.76	430.39
7.65	-17.35	-20.40	-157.07	64.19	69.88	431.38
8.01	-18.65	-21.93	-168.86	65.36	71.39	443.17
8.01	-18.65	-21.93	-168.86	62.83	71.39	443.17
8.50	-20.45	-24.04	-185.12	64.62	73.48	459.43
9.35	-23.55	-27.69	-213.17	67.72	77.08	487.48
9.92	-25.62	-30.13	-231.98	69.80	79.50	506.29
9.92	-20.04	-34.97	-344.17	58.00	89.78	743.60
10.20	-20.84	-36.37	-357.88	58.79	91.16	757.30
11.05	-23.27	-40.59	-399.49	61.22	95.36	798.92

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
11.90	-25.69	-44.82	-441.11	63.64	99.56	840.53
12.75	-28.11	-49.05	-482.72	66.07	103.77	882.15
13.14	-29.22	-50.99	-501.81	67.18	105.70	901.24
13.14	-0.00	-34.17	-1116.60	27.38	75.97	1441.44
13.53	0.00	-35.74	-1135.16	28.32	77.54	1460.00
13.60	0.00	-36.01	-1138.37	28.48	77.81	1463.21
14.45	0.00	-39.41	-1178.61	30.52	81.20	1503.44
15.30	0.00	-42.81	-1218.84	32.56	84.59	1543.67
16.15	0.00	-46.21	-1259.07	34.60	87.99	1583.91
17.00	-0.00	-49.61	-1299.30	36.64	91.38	1624.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-181.23	3.49	-0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-163.12	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-145.02	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-126.99	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-44.67	36.82
2.27	0.00	0.00	-109.15	40.63	-55.05	50.10
2.49	0.00	0.00	-102.21	43.49	-64.44	63.43
2.51	0.00	0.00	-101.59	43.23	-65.31	64.73
2.83	0.00	0.00	-91.68	30.67	-77.26	87.88
3.40	0.00	0.00	-74.87	8.66	-88.40	135.41
3.97	0.00	0.00	-59.06	-4.72	-89.52	186.18
4.53	0.00	0.00	-44.62	-22.78	-81.73	235.18
5.10	0.00	0.00	-31.91	-40.84	-63.70	276.87
5.67	0.00	0.00	-21.24	-58.91	-35.44	305.44
6.23	0.00	0.00	-12.81	-76.97	3.06	315.09
6.80	0.00	0.00	-6.69	-95.03	51.80	300.03
7.37	0.00	0.00	-2.76	-113.09	110.76	254.46
7.93	42.28	0.00	-0.68	14.28	149.78	173.17
8.50	0.00	148.08	0.12	69.80	133.10	90.66
9.07	0.00	148.09	0.22	85.50	86.16	28.14
9.63	0.00	144.12	0.09	66.86	42.62	-7.86
10.20	1172.60	1108.81	-0.01	40.59	-12.84	-13.14
10.77	1387.49	0.00	-0.03	-17.77	-11.98	-3.74
11.33	1387.50	1229.09	-0.02	-10.94	-2.44	-1.22
11.90	1438.13	1321.66	-0.02	-1.16	0.59	-1.01
12.47	1438.20	1438.20	-0.02	0.41	0.61	-1.45
13.03	1438.27	1438.27	-0.02	3.60	-0.42	-1.59
13.60	1438.34	1419.18	-0.02	-3.49	-0.47	-0.97
14.17	1394.37	1390.52	-0.02	0.14	0.31	-0.99
14.73	1390.59	1390.59	-0.02	0.25	0.15	-1.12
15.30	1390.66	1390.66	-0.02	0.28	0.03	-1.17

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
15.87	1390.73	1390.73	-0.01	1.28	-0.37	-1.11
16.43	1390.80	1390.80	-0.01	1.36	-1.31	-0.64
17.00	1390.87	1390.87	-0.02	-8.85	0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.


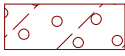



Maximální posouvající síla = 149,78 kN/m
Maximální moment = 315,09 kNm/m
Maximální deformace = 181,2 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	2,35

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	šterk ulehý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 5,20 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).
Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 5,20 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]			
1	NE	2,00	1,00			
Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.20	-0.00	-0.00	-0.00	80.99	102.18	441.77
5.20	-0.00	-0.00	-0.00	80.99	102.18	441.77

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.67	-1.42	-2.38	-16.13	82.25	104.48	457.90
6.48	-3.88	-6.51	-44.12	84.43	108.50	485.89
7.29	-6.34	-10.64	-72.10	86.61	112.55	513.87
7.62	-7.35	-12.34	-83.66	87.51	114.22	525.43
7.62	-7.94	-9.33	-71.87	91.09	96.76	457.39
8.01	-9.35	-10.99	-84.65	92.36	98.39	470.17
8.01	-9.35	-10.99	-84.65	89.83	98.39	470.17
8.10	-9.67	-11.37	-87.55	90.15	98.76	473.07
8.90	-12.62	-14.84	-114.27	93.10	102.19	499.78
9.71	-15.57	-18.31	-140.98	96.05	105.63	526.50
9.92	-16.32	-19.19	-147.77	96.80	106.50	533.29
9.92	-12.77	-22.28	-219.23	85.00	116.78	770.60
10.52	-14.49	-25.28	-248.79	86.72	119.76	800.16
11.33	-16.80	-29.31	-288.42	89.03	123.76	839.79
12.14	-19.11	-33.34	-328.06	91.33	127.77	879.42
12.95	-21.41	-37.36	-367.69	93.64	131.78	919.05
13.14	-21.95	-38.30	-376.87	94.18	132.70	928.24
13.14	-0.00	-25.66	-1015.94	42.60	102.97	1468.44
13.53	0.00	-27.23	-1034.50	42.60	104.54	1487.00
13.76	0.00	-28.15	-1045.38	42.60	105.45	1497.87
14.57	0.00	-31.39	-1083.69	42.60	108.68	1536.19
15.38	0.00	-34.62	-1122.01	42.60	111.91	1574.51
16.19	0.00	-37.86	-1160.33	42.60	115.15	1612.82
17.00	-0.00	-41.10	-1198.64	42.60	118.38	1651.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-122.55	3.49	0.00	0.00
0.57	0.00	0.00	-121.07	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-119.59	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-118.19	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	165.01	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.96	40.63	154.63	-5.82
2.83	0.00	0.00	-115.67	47.89	129.55	-86.53
3.40	0.00	0.00	-113.75	55.14	100.36	-151.86
3.97	0.00	0.00	-110.72	65.34	66.22	-199.33
4.53	0.00	0.00	-106.23	72.53	27.16	-225.98
5.10	0.00	0.00	-100.10	79.72	-15.98	-229.34
5.19	0.00	0.00	-98.96	80.87	-23.21	-227.58
5.21	0.00	0.00	-98.71	80.67	-24.82	-227.10
5.67	0.00	0.00	-92.28	66.12	-58.34	-207.85
6.23	0.00	0.00	-82.94	48.06	-90.69	-165.14
6.80	0.00	0.00	-72.40	29.99	-112.80	-107.00
7.37	0.00	0.00	-61.07	11.93	-124.68	-39.23

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
7.93	0.00	0.00	-49.46	9.91	-130.87	33.23
8.50	0.00	0.00	-38.09	-9.29	-131.05	107.95
9.07	0.00	0.00	-27.52	-25.92	-121.07	179.83
9.63	0.00	0.00	-18.26	-42.55	-101.67	243.38
10.20	0.00	0.00	-10.80	-147.14	-47.92	288.57
10.77	0.00	0.00	-5.43	-173.27	42.86	290.70
11.33	62.73	0.00	-2.16	-74.97	139.28	227.02
11.90	64.81	0.00	-0.55	22.87	150.38	142.29
12.47	61.00	0.00	-0.01	56.52	125.43	63.29
13.03	0.00	1415.64	0.03	158.84	64.72	6.49
13.60	1438.34	1412.22	-0.01	41.03	-0.71	-7.54
14.17	1392.55	1390.52	-0.03	-8.30	-5.88	-4.34
14.73	1390.59	1224.92	-0.03	-4.08	-1.42	-2.26
15.30	1390.66	1303.49	-0.03	-0.50	-0.10	-1.99
15.87	1390.73	1389.49	-0.03	1.92	-0.57	-1.93
16.43	1390.80	1390.80	-0.03	2.72	-2.30	-1.15
17.00	1390.87	1390.87	-0.03	-16.20	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.




Maximální posouvající síla = 165,01 kN/m
Maximální moment = 290,70 kNm/m
Maximální deformace = 122,6 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	212,02

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiřovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 5,20 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).

Copyright © AQUATIS a.s.

Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 5,20 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	ANO	4,70	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.20	-0.00	-0.00	-0.00	80.99	102.18	441.77
5.20	-0.00	-0.00	-0.00	80.99	102.18	441.77
5.67	-1.42	-2.38	-16.13	82.25	104.48	457.90
6.48	-3.88	-6.51	-44.12	84.43	108.50	485.89
7.29	-6.34	-10.64	-72.10	86.61	112.55	513.87
7.62	-7.35	-12.34	-83.66	87.51	114.22	525.43
7.62	-7.94	-9.33	-71.87	91.09	96.76	457.39
8.01	-9.35	-10.99	-84.65	92.36	98.39	470.17
8.01	-9.35	-10.99	-84.65	89.83	98.39	470.17
8.10	-9.67	-11.37	-87.55	90.15	98.76	473.07
8.90	-12.62	-14.84	-114.27	93.10	102.19	499.78
9.71	-15.57	-18.31	-140.98	96.05	105.63	526.50
9.92	-16.32	-19.19	-147.77	96.80	106.50	533.29
9.92	-12.77	-22.28	-219.23	85.00	116.78	770.60
10.52	-14.49	-25.28	-248.79	86.72	119.76	800.16
11.33	-16.80	-29.31	-288.42	89.03	123.76	839.79
12.14	-19.11	-33.34	-328.06	91.33	127.77	879.42
12.95	-21.41	-37.36	-367.69	93.64	131.78	919.05
13.14	-21.95	-38.30	-376.87	94.18	132.70	928.24
13.14	-0.00	-25.66	-1015.94	42.60	102.97	1468.44
13.53	0.00	-27.23	-1034.50	42.60	104.54	1487.00
13.76	0.00	-28.15	-1045.38	42.60	105.45	1497.87
14.57	0.00	-31.39	-1083.69	42.60	108.68	1536.19
15.38	0.00	-34.62	-1122.01	42.60	111.91	1574.51
16.19	0.00	-37.86	-1160.33	42.60	115.15	1612.82
17.00	-0.00	-41.10	-1198.64	42.60	118.38	1651.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-122.96	3.49	0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-121.36	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-119.77	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-118.25	33.38	-36.42	24.34

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	160.06	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.90	40.63	149.68	-4.50
2.83	0.00	0.00	-115.51	47.89	124.59	-82.40
3.40	0.00	0.00	-113.52	55.14	95.40	-144.93
3.97	0.00	0.00	-110.46	65.34	61.27	-189.59
4.53	0.00	0.00	-106.03	72.53	22.20	-213.43
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	9.94	-216.11
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	22.15	-216.11
5.10	0.00	0.00	-100.03	79.72	-8.72	-218.87
5.19	0.00	0.00	-98.93	80.87	-15.95	-217.76
5.21	0.00	0.00	-98.68	80.67	-17.56	-217.42
5.67	0.00	0.00	-92.43	66.12	-51.08	-201.50
6.23	0.00	0.00	-83.35	48.06	-83.43	-162.90
6.80	0.00	0.00	-73.09	29.99	-105.54	-108.88
7.37	0.00	0.00	-62.03	11.93	-117.42	-45.22
7.93	0.00	0.00	-50.63	9.91	-123.61	23.13
8.50	0.00	0.00	-39.41	-9.29	-123.79	93.74
9.07	0.00	0.00	-28.88	-25.92	-113.81	161.50
9.63	3.28	0.00	-19.53	14.37	-106.35	219.31
10.20	0.00	0.00	-11.81	-147.14	-72.42	278.66
10.77	0.00	0.00	-6.11	-173.27	18.36	294.67
11.33	67.36	0.00	-2.53	-110.60	129.81	240.11
11.90	69.76	0.00	-0.70	9.59	154.18	156.38
12.47	59.24	0.00	-0.05	54.49	132.49	74.09
13.03	0.00	1436.73	0.04	164.94	75.99	11.34
13.60	1436.14	1419.18	-0.01	55.07	3.60	-7.13
14.17	1392.55	1390.52	-0.03	-5.26	-6.12	-4.79
14.73	1390.59	1247.13	-0.03	-5.09	-1.92	-2.42
15.30	1390.66	1306.49	-0.03	-0.86	-0.17	-1.99
15.87	1390.73	1387.18	-0.03	1.94	-0.55	-1.92
16.43	1390.80	1390.80	-0.03	2.73	-2.30	-1.15
17.00	1390.87	1390.87	-0.03	-16.19	0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.


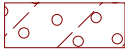



Maximální posouvající síla = 160,06 kN/m
Maximální moment = 294,67 kNm/m
Maximální deformace = 123,0 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	207,07
2	4,70	-104,4	12,21

Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).
Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ _G	1,35	1,00	1,00	1,00

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.50	-0.00	-0.00	-0.00	110.19	136.62	544.28
7.50	-0.00	-0.00	-0.00	110.19	136.62	544.28
7.62	-0.36	-0.61	-4.15	110.51	137.22	548.43
7.62	-0.39	-0.46	-3.56	114.09	119.76	480.39
8.01	-1.80	-2.12	-16.34	115.36	121.39	493.17
8.01	-1.80	-2.12	-16.34	112.83	121.39	493.17
8.10	-2.13	-2.50	-19.25	113.15	121.76	496.07
8.90	-5.08	-5.97	-45.96	116.10	125.19	522.78
9.71	-8.03	-9.44	-72.67	119.05	128.63	549.50
9.92	-8.78	-10.32	-79.46	119.80	129.50	556.29
9.92	-6.87	-11.98	-117.89	108.00	139.78	793.60
10.52	-8.59	-14.98	-147.45	109.72	142.76	823.16

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
11.33	-10.90	-19.01	-187.08	112.03	146.76	862.79
12.14	-13.20	-23.04	-226.71	114.33	150.77	902.42
12.95	-15.51	-27.07	-266.35	116.64	154.78	942.05
13.14	-16.05	-28.00	-275.53	117.18	155.70	951.24
13.14	-0.00	-18.76	-934.29	65.60	125.97	1491.44
13.53	0.00	-20.33	-952.85	65.60	127.54	1510.00
13.76	0.00	-21.25	-963.73	65.60	128.45	1520.87
14.57	0.00	-24.49	-1002.05	65.60	131.68	1559.19
15.38	0.00	-27.72	-1040.36	65.60	134.91	1597.51
16.19	0.00	-30.96	-1078.68	65.60	138.15	1635.82
17.00	-0.00	-34.20	-1116.99	65.60	141.38	1674.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-130.14	3.49	-0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-126.51	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.88	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.33	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	31.39	36.82
2.27	0.00	0.00	-115.95	40.63	21.01	29.82
2.83	0.00	0.00	-112.80	47.89	-4.07	24.82
3.40	0.00	0.00	-109.84	55.14	-33.26	35.20
3.97	0.00	0.00	-107.15	65.34	-67.40	63.45
4.53	0.00	0.00	-104.94	72.53	-106.46	112.52
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-118.72	131.28
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	260.88	131.28
5.10	0.00	0.00	-103.48	79.72	230.01	33.03
5.67	0.00	0.00	-102.27	86.92	182.79	-84.12
6.23	0.00	0.00	-100.47	94.11	131.50	-173.36
6.80	0.00	0.00	-97.40	101.30	76.13	-232.39
7.37	0.00	0.00	-92.63	108.50	16.69	-258.88
7.49	0.00	0.00	-91.35	110.06	3.21	-260.11
7.51	0.00	0.00	-91.13	109.87	1.01	-260.15
7.93	0.00	0.00	-85.98	101.21	-43.67	-250.99
8.50	0.00	0.00	-77.49	82.02	-95.58	-211.03
9.07	0.00	0.00	-67.47	65.39	-137.35	-144.58
9.63	0.00	0.00	-56.39	48.75	-169.69	-57.14
10.20	0.00	0.00	-44.90	-22.80	-177.04	43.01
10.77	0.00	0.00	-33.72	-48.93	-156.72	138.28
11.33	0.00	0.00	-23.55	-75.06	-121.59	217.83
11.90	0.00	0.00	-14.98	-101.18	-71.65	273.28
12.47	0.00	0.00	-8.40	-127.31	-6.91	296.24
13.03	55.43	0.00	-3.96	-130.21	98.24	258.37
13.60	51.66	0.00	-1.41	-27.90	137.37	189.77

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
14.17	33.46	0.00	-0.28	33.35	130.70	112.62
14.73	18.69	1045.31	0.02	128.34	114.04	36.43
15.30	1386.50	1446.66	0.00	119.79	29.46	-3.18
15.87	1446.66	1446.66	-0.03	17.34	-5.79	-7.13
16.43	1446.67	1377.69	-0.04	-3.12	-7.59	-2.75
17.00	1446.67	1446.67	-0.05	-30.48	0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 21.



Maximální posouvající síla = 260,88 kN/m
Maximální moment = 296,24 kNm/m
Maximální deformace = 130,1 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	78,41
2	4,70	-104,4	379,61

Vstupní data (Fáze budování 6)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).
Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu

Číslo	Přítížení nové	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
Číslo	Název						
1	vozovka						

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00
3	ANO	7,00	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		
3	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitel redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitel redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 6)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.50	-0.00	-0.00	-0.00	110.19	136.62	544.28
7.50	-0.00	-0.00	-0.00	110.19	136.62	544.28
7.62	-0.36	-0.61	-4.15	110.51	137.22	548.43
7.62	-0.39	-0.46	-3.56	114.09	119.76	480.39
8.01	-1.80	-2.12	-16.34	115.36	121.39	493.17
8.01	-1.80	-2.12	-16.34	112.83	121.39	493.17
8.10	-2.13	-2.50	-19.25	113.15	121.76	496.07
8.90	-5.08	-5.97	-45.96	116.10	125.19	522.78
9.71	-8.03	-9.44	-72.67	119.05	128.63	549.50
9.92	-8.78	-10.32	-79.46	119.80	129.50	556.29
9.92	-6.87	-11.98	-117.89	108.00	139.78	793.60
10.52	-8.59	-14.98	-147.45	109.72	142.76	823.16
11.33	-10.90	-19.01	-187.08	112.03	146.76	862.79
12.14	-13.20	-23.04	-226.71	114.33	150.77	902.42
12.95	-15.51	-27.07	-266.35	116.64	154.78	942.05
13.14	-16.05	-28.00	-275.53	117.18	155.70	951.24
13.14	-0.00	-18.76	-934.29	65.60	125.97	1491.44
13.53	0.00	-20.33	-952.85	65.60	127.54	1510.00
13.76	0.00	-21.25	-963.73	65.60	128.45	1520.87
14.57	0.00	-24.49	-1002.05	65.60	131.68	1559.19
15.38	0.00	-27.72	-1040.36	65.60	134.91	1597.51
16.19	0.00	-30.96	-1078.68	65.60	138.15	1635.82
17.00	-0.00	-34.20	-1116.99	65.60	141.38	1674.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-129.57	3.49	-0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-126.09	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.63	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.24	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	41.67	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.03	40.63	31.29	27.07
2.83	0.00	0.00	-113.02	47.89	6.21	16.26
3.40	0.00	0.00	-110.13	55.14	-22.98	20.82
3.97	0.00	0.00	-107.41	65.34	-57.12	43.24

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.53	0.00	0.00	-105.03	72.53	-96.18	86.48
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-108.45	103.53
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	236.94	103.53
5.10	0.00	0.00	-103.21	79.72	206.06	14.86
5.67	0.00	0.00	-101.50	86.92	158.85	-88.72
6.23	0.00	0.00	-99.17	94.11	107.56	-164.39
6.80	0.00	0.00	-95.63	101.30	52.19	-209.85
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	31.67	-218.24
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	63.08	-218.24
7.37	0.00	0.00	-90.57	108.50	24.16	-234.29
7.49	0.00	0.00	-89.24	110.06	10.68	-236.44
7.51	0.00	0.00	-89.02	109.87	8.48	-236.63
7.93	0.00	0.00	-83.79	101.21	-36.20	-230.63
8.50	0.00	0.00	-75.34	82.02	-88.12	-194.89
9.07	0.00	0.00	-65.46	65.39	-129.88	-132.68
9.63	0.00	0.00	-54.62	48.75	-162.22	-49.47
10.20	0.00	0.00	-43.41	-22.80	-169.58	46.45
10.77	0.00	0.00	-32.55	-48.93	-149.25	137.49
11.33	0.00	0.00	-22.70	-75.06	-114.12	212.81
11.90	0.00	0.00	-14.40	-101.18	-64.19	264.03
12.47	0.00	0.00	-8.02	-127.31	0.55	282.76
13.03	0.00	0.00	-3.71	-153.44	80.10	260.61
13.60	51.36	0.00	-1.28	-20.53	145.06	187.19
14.17	28.84	0.00	-0.22	36.11	135.31	106.71
14.73	15.90	970.52	0.03	134.28	108.53	31.78
15.30	1315.19	1386.62	0.00	110.68	24.88	-4.51
15.87	1390.22	1390.73	-0.03	13.07	-6.48	-7.13
16.43	1390.80	1286.42	-0.04	-2.38	-7.44	-2.67
17.00	1390.87	1390.87	-0.05	-30.61	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.


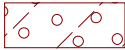



Maximální posouvající síla = 236,94 kN/m
Maximální moment = 282,76 kNm/m
Maximální deformace = 129,6 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	88,68
2	4,70	-104,4	345,38
3	7,00	-94,0	31,41

Vstupní data (Fáze budování 7)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	štěrk středně uhlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	štěrk uhlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 9,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).

Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 9,00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00
3	NE	7,00	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		
3	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 7)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.62	-0.00	-0.00	-0.00	111.71	138.42	549.63
7.62	0.00	0.00	0.00	115.29	120.96	481.59
8.01	0.00	0.00	0.00	120.43	126.46	498.24
8.01	0.00	0.00	0.00	117.90	126.46	498.24
8.10	0.00	0.00	0.00	119.10	127.72	502.02
8.90	0.00	0.00	0.00	130.15	139.24	536.83
9.00	-0.00	-0.00	-0.00	131.45	140.60	540.93
9.00	-0.00	-0.00	-0.00	131.45	140.60	540.93
9.71	-2.60	-3.06	-23.57	134.05	143.63	564.50
9.92	-3.35	-3.94	-30.36	134.80	144.50	571.29
9.92	-2.62	-4.58	-45.04	123.00	154.78	808.60

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
10.52	-4.34	-7.58	-74.60	124.72	157.76	838.16
11.33	-6.65	-11.61	-114.23	127.03	161.76	877.79
12.14	-8.96	-15.64	-153.87	129.33	165.77	917.42
12.95	-11.27	-19.66	-193.50	131.64	169.78	957.05
13.14	-11.80	-20.60	-202.68	132.18	170.70	966.24
13.14	-0.00	-13.80	-875.60	80.60	140.97	1506.44
13.53	0.00	-15.37	-894.16	80.60	142.54	1525.00
13.76	0.00	-16.29	-905.04	80.60	143.45	1535.87
14.57	0.00	-19.53	-943.35	80.60	146.68	1574.19
15.38	0.00	-22.76	-981.67	80.60	149.91	1612.51
16.19	0.00	-26.00	-1019.99	80.60	153.15	1650.82
17.00	-0.00	-29.24	-1058.30	80.60	156.38	1689.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-128.44	3.49	0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-125.28	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.14	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.07	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	61.93	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.18	40.63	51.55	21.67
2.83	0.00	0.00	-113.44	47.89	26.47	-0.63
3.40	0.00	0.00	-110.71	55.14	-2.72	-7.55
3.97	0.00	0.00	-107.94	65.34	-36.86	3.39
4.53	0.00	0.00	-105.20	72.53	-75.92	35.15
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-88.18	48.82
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	109.72	48.82
5.10	0.00	0.00	-102.68	79.72	78.85	11.04
5.67	0.00	0.00	-100.26	86.92	31.63	-20.46
6.23	0.00	0.00	-97.71	94.11	-19.66	-24.05
6.80	0.00	0.00	-95.00	101.30	-75.03	2.59
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	-95.54	19.64
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	239.83	19.64
7.37	0.00	0.00	-92.26	108.50	200.90	-61.21
7.93	0.00	0.00	-89.08	119.45	136.31	-157.05
8.50	0.00	0.00	-84.77	124.62	67.16	-214.84
8.99	0.00	0.00	-79.79	131.31	4.46	-232.52
9.01	0.00	0.00	-79.56	131.15	1.83	-232.58
9.07	0.00	0.00	-78.90	129.49	-5.55	-232.47
9.63	0.00	0.00	-71.34	112.85	-74.22	-209.43
10.20	0.00	0.00	-62.25	65.05	-124.62	-151.81
10.77	0.00	0.00	-52.06	38.92	-154.08	-72.15
11.33	0.00	0.00	-41.34	12.79	-168.73	20.02
11.90	0.00	0.00	-30.78	-13.33	-168.58	116.29

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
12.47	0.00	0.00	-21.06	-39.46	-153.62	208.28
13.03	0.00	0.00	-12.88	-65.59	-123.86	287.59
13.60	55.50	0.00	-6.78	-309.26	27.19	305.23
14.17	55.09	0.00	-2.89	-95.87	136.29	253.29
14.73	36.02	0.00	-0.87	28.86	146.59	170.77
15.30	29.62	385.15	-0.11	80.47	146.66	80.44
15.87	0.00	1204.24	0.01	167.65	76.56	13.71
16.43	1389.60	1390.80	-0.02	61.84	0.35	-5.02
17.00	1390.87	0.00	-0.06	-33.98	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.

Maximální posouvající síla = 239,83 kN/m

Maximální moment = 305,23 kNm/m






Maximální deformace = 128,4 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	108,95
2	4,70	-104,4	197,91
3	7,00	-94,0	335,37

Vstupní data (Fáze budování 8)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiřovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 9,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).

Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 9,00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00
3	NE	7,00	1,00
4	ANO	8,50	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		
3	Pevné		0,00	Pevné		
4	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	

Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 8)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.62	-0.00	-0.00	-0.00	111.71	138.42	549.63
7.62	0.00	0.00	0.00	115.29	120.96	481.59
8.01	0.00	0.00	0.00	120.43	126.46	498.24
8.01	0.00	0.00	0.00	117.90	126.46	498.24
8.10	0.00	0.00	0.00	119.10	127.72	502.02
8.90	0.00	0.00	0.00	130.15	139.24	536.83
9.00	-0.00	-0.00	-0.00	131.45	140.60	540.93
9.00	-0.00	-0.00	-0.00	131.45	140.60	540.93
9.71	-2.60	-3.06	-23.57	134.05	143.63	564.50
9.92	-3.35	-3.94	-30.36	134.80	144.50	571.29
9.92	-2.62	-4.58	-45.04	123.00	154.78	808.60
10.52	-4.34	-7.58	-74.60	124.72	157.76	838.16
11.33	-6.65	-11.61	-114.23	127.03	161.76	877.79
12.14	-8.96	-15.64	-153.87	129.33	165.77	917.42
12.95	-11.27	-19.66	-193.50	131.64	169.78	957.05
13.14	-11.80	-20.60	-202.68	132.18	170.70	966.24
13.14	-0.00	-13.80	-875.60	80.60	140.97	1506.44
13.53	0.00	-15.37	-894.16	80.60	142.54	1525.00
13.76	0.00	-16.29	-905.04	80.60	143.45	1535.87
14.57	0.00	-19.53	-943.35	80.60	146.68	1574.19
15.38	0.00	-22.76	-981.67	80.60	149.91	1612.51
16.19	0.00	-26.00	-1019.99	80.60	153.15	1650.82
17.00	-0.00	-29.24	-1058.30	80.60	156.38	1689.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-128.65	3.49	-0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-125.44	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.24	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.10	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	58.10	36.82

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.27	0.00	0.00	-116.15	40.63	47.72	22.69
2.83	0.00	0.00	-113.36	47.89	22.64	2.56
3.40	0.00	0.00	-110.60	55.14	-6.55	-2.19
3.97	0.00	0.00	-107.84	65.34	-40.69	10.92
4.53	0.00	0.00	-105.16	72.53	-79.75	44.85
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-92.01	59.16
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	133.77	59.16
5.10	0.00	0.00	-102.78	79.72	102.90	11.76
5.67	0.00	0.00	-100.50	86.92	55.68	-33.36
6.23	0.00	0.00	-97.99	94.11	4.39	-50.58
6.80	0.00	0.00	-95.12	101.30	-50.98	-37.57
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	-71.49	-25.33
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	186.45	-25.33
7.37	0.00	0.00	-91.95	108.50	147.52	-86.61
7.93	0.00	0.00	-88.15	119.45	82.93	-152.20
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	13.78	-179.74
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	76.75	-179.74
8.99	0.00	0.00	-77.94	131.31	14.04	-202.12
9.01	0.00	0.00	-77.70	131.15	11.42	-202.37
9.07	0.00	0.00	-77.01	129.49	4.03	-202.81
9.63	0.00	0.00	-69.29	112.85	-64.63	-185.19
10.20	0.00	0.00	-60.23	65.05	-115.04	-133.01
10.77	0.00	0.00	-50.21	38.92	-144.49	-58.77
11.33	0.00	0.00	-39.75	12.79	-159.14	27.95
11.90	0.00	0.00	-29.51	-13.33	-158.99	118.79
12.47	0.00	0.00	-20.14	-39.46	-144.03	205.35
13.03	0.00	0.00	-12.28	-65.59	-114.27	279.23
13.60	55.65	0.00	-6.43	-290.09	29.41	293.72
14.17	55.73	0.00	-2.72	-88.42	131.53	242.72
14.73	37.57	0.00	-0.80	30.07	139.97	163.48
15.30	31.75	458.70	-0.09	85.79	139.96	76.72
15.87	1181.93	1224.73	0.02	172.89	73.14	12.60
16.43	1388.02	1390.80	-0.02	64.94	0.24	-5.18
17.00	1390.87	0.00	-0.06	-35.69	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.

Maximální posouvající síla = 186,45 kN/m

Maximální moment = 293,72 kNm/m






Maximální deformace = 128,7 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	105,12
2	4,70	-104,4	225,79
3	7,00	-94,0	257,94
4	8,50	-83,2	62,97

Vstupní data (Fáze budování 9)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	šterk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 10,30 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).

Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 10,30 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00
3	NE	7,00	1,00
4	NE	8,50	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		
3	Pevné		0,00	Pevné		
4	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 9)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.62	-0.00	-0.00	-0.00	111.71	138.42	549.63
7.62	0.00	0.00	0.00	115.29	120.96	481.59
8.01	0.00	0.00	0.00	120.43	126.46	498.24
8.01	0.00	0.00	0.00	117.90	126.46	498.24
8.10	0.00	0.00	0.00	119.10	127.72	502.02
8.90	0.00	0.00	0.00	130.15	139.24	536.83
9.71	0.00	0.00	0.00	141.19	150.77	571.64
9.92	-0.00	-0.00	-0.00	144.00	153.70	580.49

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
9.92	0.00	0.00	0.00	132.20	163.98	817.80
10.30	-0.00	-0.00	-0.00	137.08	169.65	840.20
10.30	-0.00	-0.00	-0.00	137.08	169.65	840.20
10.52	-0.64	-1.11	-10.96	137.72	170.76	851.16
11.33	-2.95	-5.14	-50.59	140.03	174.76	890.79
12.14	-5.25	-9.17	-90.22	142.33	178.77	930.42
12.95	-7.56	-13.20	-129.85	144.64	182.78	970.05
13.14	-8.10	-14.13	-139.04	145.18	183.70	979.24
13.14	-0.00	-9.47	-824.32	93.60	153.97	1519.44
13.53	0.00	-11.04	-842.89	93.60	155.54	1538.00
13.76	0.00	-11.95	-853.76	93.60	156.45	1548.87
14.57	0.00	-15.19	-892.08	93.60	159.68	1587.19
15.38	0.00	-18.43	-930.39	93.60	162.91	1625.51
16.19	0.00	-21.67	-968.71	93.60	166.15	1663.82
17.00	-0.00	-24.91	-1007.03	93.60	169.38	1702.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-128.81	3.49	-0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-125.55	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.30	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.13	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	55.31	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.13	40.63	44.93	23.44
2.83	0.00	0.00	-113.30	47.89	19.85	4.89
3.40	0.00	0.00	-110.52	55.14	-9.35	1.72
3.97	0.00	0.00	-107.76	65.34	-43.48	16.42
4.53	0.00	0.00	-105.14	72.53	-82.55	51.93
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-94.81	66.71
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	151.32	66.71
5.10	0.00	0.00	-102.85	79.72	120.45	12.29
5.67	0.00	0.00	-100.67	86.92	73.23	-42.78
6.23	0.00	0.00	-98.19	94.11	21.94	-69.94
6.80	0.00	0.00	-95.21	101.30	-33.43	-66.88
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	-53.94	-58.15
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	61.43	-58.15
7.37	0.00	0.00	-91.73	108.50	22.50	-73.59
7.93	0.00	0.00	-87.73	119.45	-42.08	-68.34
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	-111.24	-25.04
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	210.64	-25.04
9.07	0.00	0.00	-78.38	132.35	137.83	-123.98
9.63	0.00	0.00	-72.63	140.09	60.64	-180.41
10.20	0.00	0.00	-65.57	135.79	-17.53	-192.51
10.29	0.00	0.00	-64.32	136.95	-29.80	-190.38

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
10.31	0.00	0.00	-64.04	136.62	-32.54	-189.76
10.77	0.00	0.00	-57.12	115.56	-90.12	-161.39
11.33	0.00	0.00	-47.50	89.44	-148.21	-93.16
11.90	0.00	0.00	-37.21	63.31	-191.48	3.78
12.47	0.00	0.00	-26.96	37.18	-219.96	121.06
13.03	0.00	0.00	-17.62	11.06	-233.62	250.27
13.60	52.38	0.00	-10.08	-442.71	-58.42	324.90
14.17	57.78	0.00	-4.89	-200.98	121.73	299.46
14.73	39.24	0.00	-1.90	3.04	165.76	214.23
15.30	21.39	0.00	-0.49	64.51	141.36	126.16
15.87	9.39	537.34	-0.05	121.01	111.89	48.47
16.43	1350.62	1311.31	-0.00	140.28	36.29	4.87
17.00	1390.87	0.00	-0.05	6.34	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.


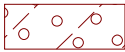



Maximální posouvající síla = 233,62 kN/m
Maximální moment = 324,90 kNm/m
Maximální deformace = 128,8 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	102,32
2	4,70	-104,4	246,13
3	7,00	-94,0	115,37
4	8,50	-83,2	321,87

Vstupní data (Fáze budování 10)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiřovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 10,30 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).
Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 10,30 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00
3	NE	7,00	1,00
4	NE	8,50	1,00
5	ANO	9,80	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		
3	Pevné		0,00	Pevné		
4	Pevné		0,00	Pevné		
5	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 10)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.62	-0.00	-0.00	-0.00	111.71	138.42	549.63
7.62	0.00	0.00	0.00	115.29	120.96	481.59
8.01	0.00	0.00	0.00	120.43	126.46	498.24
8.01	0.00	0.00	0.00	117.90	126.46	498.24
8.10	0.00	0.00	0.00	119.10	127.72	502.02
8.90	0.00	0.00	0.00	130.15	139.24	536.83
9.71	0.00	0.00	0.00	141.19	150.77	571.64
9.92	-0.00	-0.00	-0.00	144.00	153.70	580.49
9.92	0.00	0.00	0.00	132.20	163.98	817.80
10.30	-0.00	-0.00	-0.00	137.08	169.65	840.20
10.30	-0.00	-0.00	-0.00	137.08	169.65	840.20
10.52	-0.64	-1.11	-10.96	137.72	170.76	851.16
11.33	-2.95	-5.14	-50.59	140.03	174.76	890.79
12.14	-5.25	-9.17	-90.22	142.33	178.77	930.42
12.95	-7.56	-13.20	-129.85	144.64	182.78	970.05
13.14	-8.10	-14.13	-139.04	145.18	183.70	979.24
13.14	-0.00	-9.47	-824.32	93.60	153.97	1519.44
13.53	0.00	-11.04	-842.89	93.60	155.54	1538.00
13.76	0.00	-11.95	-853.76	93.60	156.45	1548.87
14.57	0.00	-15.19	-892.08	93.60	159.68	1587.19
15.38	0.00	-18.43	-930.39	93.60	162.91	1625.51
16.19	0.00	-21.67	-968.71	93.60	166.15	1663.82
17.00	-0.00	-24.91	-1007.03	93.60	169.38	1702.14

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-128.80	3.49	0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-125.54	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.30	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.13	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	55.46	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.13	40.63	45.08	23.40
2.83	0.00	0.00	-113.31	47.89	19.99	4.77
3.40	0.00	0.00	-110.53	55.14	-9.20	1.51
3.97	0.00	0.00	-107.77	65.34	-43.33	16.12
4.53	0.00	0.00	-105.14	72.53	-82.40	51.56
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-94.66	66.31
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	150.38	66.31
5.10	0.00	0.00	-102.85	79.72	119.51	12.26
5.67	0.00	0.00	-100.66	86.92	72.29	-42.28
6.23	0.00	0.00	-98.18	94.11	21.00	-68.90
6.80	0.00	0.00	-95.20	101.30	-34.37	-65.31
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	-54.88	-56.39
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	68.13	-56.39
7.37	0.00	0.00	-91.74	108.50	29.20	-74.29
7.93	0.00	0.00	-87.75	119.45	-35.39	-72.83
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	-104.54	-33.32
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	195.69	-33.32
9.07	0.00	0.00	-78.31	132.35	122.88	-123.79
9.63	0.00	0.00	-72.49	140.09	45.69	-171.76
9.80	0.00	0.00	-70.55	138.82	22.45	-177.43
9.80	0.00	0.00	-70.55	138.82	43.25	-177.43
10.20	0.00	0.00	-65.43	135.79	-11.67	-183.71
10.29	0.00	0.00	-64.18	136.95	-23.94	-182.11
10.31	0.00	0.00	-63.90	136.62	-26.68	-181.60
10.77	0.00	0.00	-57.03	115.56	-84.26	-155.90
11.33	0.00	0.00	-47.51	89.44	-142.35	-91.00
11.90	0.00	0.00	-37.33	63.31	-185.62	2.63
12.47	0.00	0.00	-27.19	37.18	-214.10	116.58
13.03	0.00	0.00	-17.91	11.06	-227.76	242.47
13.60	50.29	0.00	-10.39	-428.97	-59.42	316.03
14.17	53.39	0.00	-5.16	-186.64	111.30	294.36
14.73	41.70	0.00	-2.08	-10.24	158.77	214.07
15.30	31.19	0.00	-0.59	55.48	141.90	127.46
15.87	24.02	0.00	-0.07	71.38	104.52	57.31
16.43	1245.44	1257.48	0.01	161.45	49.00	8.77
17.00	1192.38	0.00	-0.04	29.00	0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.

Maximální posouvající síla = 227,76 kN/m

Maximální moment = 316,03 kNm/m


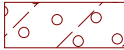



Maximální deformace = 128,8 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	102,47
2	4,70	-104,4	245,04
3	7,00	-94,0	123,01
4	8,50	-83,2	300,24
5	9,80	-70,6	20,81

Vstupní data (Fáze budování 11)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,90	šžerk středně ulehlý G3	
3	2,30	písek slabě až středně zajiňovaný	
4	3,22	šžerk ulehlý G2	
5	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 11,09 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).

Výška náspu je 2,20 m, délka náspu je 2,20 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,94 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 11,09 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	10,00		2,20	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Zadané podpory

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
1	NE	2,00	1,00
2	NE	4,70	1,00

Číslo	Nová podpora	Hloubka z [m]	Vzdálenost b [m]
3	NE	7,00	1,00
4	NE	8,50	1,00
5	NE	9,80	1,00

Číslo	Typ posunutí	Pružina [kN/m]	Vynuc. def. [mm]	Typ pružina	Pružina [kNm/rad]	Vynuc. def. [rad]
1	Pevné		0,00	Pevné		
2	Pevné		0,00	Pevné		
3	Pevné		0,00	Pevné		
4	Pevné		0,00	Pevné		
5	Pevné		0,00	Pevné		

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 11)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.49	3.49
0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
0.65	0.00	0.00	0.00	21.94	23.47	120.34
0.81	0.00	0.00	0.00	22.88	28.39	149.98
0.94	-0.00	-0.00	-0.00	23.65	32.38	174.16
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	39.13	201.91
1.21	0.00	0.00	0.00	27.11	37.92	201.91
1.62	0.00	0.00	0.00	32.34	43.94	243.85
2.43	0.00	0.00	0.00	42.71	55.89	326.94
2.65	0.00	0.00	0.00	45.59	59.22	350.04
3.24	0.00	0.00	0.00	53.07	67.88	380.22
3.72	-0.00	-0.00	-0.00	59.24	75.03	405.11
3.72	0.00	0.00	0.00	62.21	80.16	345.50

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.05	0.00	0.00	0.00	66.36	85.02	368.88
4.85	0.00	0.00	0.00	76.57	96.98	426.23
4.86	0.00	0.00	0.00	76.64	97.07	426.49
5.67	0.00	0.00	0.00	86.92	109.15	462.57
6.48	0.00	0.00	0.00	97.19	121.27	498.65
7.29	0.00	0.00	0.00	107.47	133.40	534.73
7.62	-0.00	-0.00	-0.00	111.71	138.42	549.63
7.62	0.00	0.00	0.00	115.29	120.96	481.59
8.01	0.00	0.00	0.00	120.43	126.46	498.24
8.01	0.00	0.00	0.00	117.90	126.46	498.24
8.10	0.00	0.00	0.00	119.10	127.72	502.02
8.90	0.00	0.00	0.00	130.15	139.24	536.83
9.71	0.00	0.00	0.00	141.19	150.77	571.64
9.92	-0.00	-0.00	-0.00	144.00	153.70	580.49
9.92	0.00	0.00	0.00	132.20	163.98	817.80
10.52	0.00	0.00	0.00	139.96	173.00	853.39
11.09	-0.00	-0.00	-0.00	147.23	181.46	886.78
11.09	-0.00	-0.00	-0.00	147.23	181.46	886.78
11.33	-0.69	-1.21	-11.91	147.93	182.66	898.69
12.14	-3.00	-5.24	-51.55	150.23	186.67	938.32
12.95	-5.31	-9.27	-91.18	152.54	190.68	977.95
13.14	-5.84	-10.20	-100.36	153.08	191.60	987.14
13.14	-0.00	-6.83	-793.16	101.50	161.87	1527.34
13.53	0.00	-8.40	-811.73	101.50	163.44	1545.90
13.76	0.00	-9.32	-822.60	101.50	164.35	1556.77
14.57	0.00	-12.56	-860.92	101.50	167.58	1595.09
15.38	0.00	-15.80	-899.23	101.50	170.81	1633.41
16.19	0.00	-19.04	-937.55	101.50	174.05	1671.72
17.00	-0.00	-22.27	-975.87	101.50	177.28	1710.04

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-128.78	3.49	0.00	-0.00
0.57	0.00	0.00	-125.53	19.72	-6.58	1.43
1.13	0.00	0.00	-122.29	26.12	-19.57	8.67
1.70	0.00	0.00	-119.12	33.38	-36.42	24.34
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	-47.01	36.82
2.00	0.00	0.00	-117.51	37.22	55.80	36.82
2.27	0.00	0.00	-116.13	40.63	45.42	23.31
2.83	0.00	0.00	-113.31	47.89	20.34	4.48
3.40	0.00	0.00	-110.54	55.14	-8.86	1.04
3.97	0.00	0.00	-107.78	65.34	-42.99	15.45
4.53	0.00	0.00	-105.15	72.53	-82.05	50.69
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	-94.32	65.38
4.70	0.00	0.00	-104.43	74.65	148.24	65.38

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.10	0.00	0.00	-102.84	79.72	117.37	12.19
5.67	0.00	0.00	-100.64	86.92	70.15	-41.13
6.23	0.00	0.00	-98.15	94.11	18.86	-66.54
6.80	0.00	0.00	-95.19	101.30	-36.51	-61.73
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	-57.02	-52.39
7.00	0.00	0.00	-94.03	103.84	83.38	-52.39
7.37	0.00	0.00	-91.77	108.50	44.45	-75.88
7.93	0.00	0.00	-87.80	119.45	-20.13	-83.06
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	-89.29	-52.20
8.50	0.00	0.00	-83.25	124.62	122.16	-52.20
9.07	0.00	0.00	-78.19	132.35	49.35	-101.00
9.63	0.00	0.00	-72.41	140.09	-27.84	-107.31
9.80	0.00	0.00	-70.55	138.82	-51.08	-100.73
9.80	0.00	0.00	-70.55	138.82	121.39	-100.73
10.20	0.00	0.00	-65.82	135.79	66.47	-138.26
10.77	0.00	0.00	-58.23	143.08	-12.55	-153.73
11.08	0.00	0.00	-53.56	147.10	-58.01	-142.71
11.10	0.00	0.00	-53.25	146.77	-60.95	-141.52
11.33	0.00	0.00	-49.54	136.01	-93.94	-123.40
11.90	0.00	0.00	-39.97	109.89	-163.61	-49.73
12.47	0.00	0.00	-30.05	83.76	-218.48	59.23
13.03	0.00	0.00	-20.59	57.63	-258.54	195.09
13.60	39.90	0.00	-12.54	-385.89	-123.75	297.88
14.17	55.18	0.00	-6.66	-274.26	72.09	305.28
14.73	45.88	0.00	-2.99	-52.47	155.71	235.85
15.30	29.95	0.00	-1.08	51.95	149.02	147.60
15.87	17.46	0.00	-0.28	78.42	109.70	73.84
16.43	9.54	553.50	-0.05	125.63	65.19	19.63
17.00	1106.50	1388.86	-0.02	112.98	-0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.

Maximální posouvající síla = 258,54 kN/m

Maximální moment = 305,28 kNm/m

Maximální deformace = 128,8 mm

Reakce v podporách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Reakce [kN]
1	2,00	-117,5	102,81
2	4,70	-104,4	242,56
3	7,00	-94,0	140,40
4	8,50	-83,2	211,45
5	9,80	-70,6	172,47

Obálka vnitřních sil č. 1

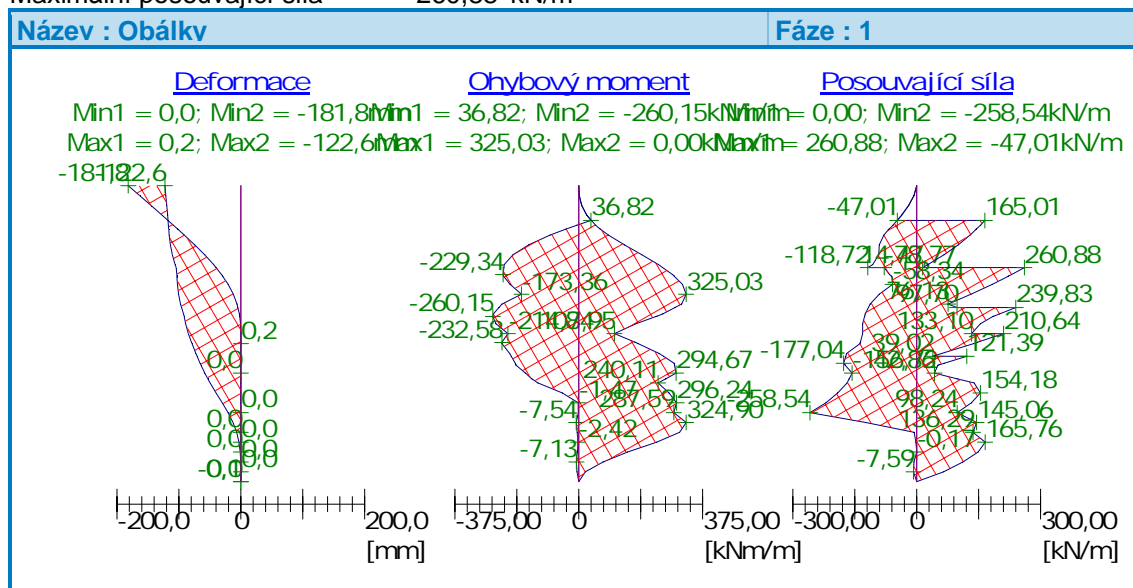
	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-181.84	-122.55	-0.00	0.00	-0.00	0.00

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.57	-163.54	-121.07	-6.58	-6.58	1.43	1.43
1.13	-145.26	-119.59	-19.57	-19.57	8.67	8.67
1.70	-127.05	-118.19	-36.42	-36.42	24.34	24.34
2.00	-117.51	-117.51	-47.53	-47.01	36.82	38.31
2.00	-117.51	-117.51	-47.53	165.01	36.82	38.31
2.27	-116.96	-109.03	-57.39	154.63	-5.82	50.72
2.49	-116.45	-102.02	-66.79	144.74	-37.63	64.58
2.51	-116.40	-101.39	-67.66	143.86	-40.47	65.92
2.83	-115.67	-91.39	-79.60	129.55	-86.53	89.84
3.40	-113.75	-74.41	-90.75	100.36	-151.86	138.69
3.97	-110.72	-58.47	-91.86	66.22	-199.33	190.79
4.53	-106.23	-43.92	-106.46	27.16	-225.98	241.12
4.70	-104.43	-40.17	-118.72	14.47	-226.97	253.78
4.70	-104.43	-40.17	-78.77	260.88	-226.97	253.78
5.10	-103.48	-31.16	-66.05	230.01	-229.34	284.14
5.19	-103.29	-29.46	-61.56	222.51	-227.58	288.89
5.21	-103.25	-29.08	-60.56	220.84	-227.10	289.95
5.67	-102.27	-20.48	-58.34	182.79	-207.85	314.04
6.23	-100.47	-12.10	-90.69	131.50	-173.36	325.03
6.80	-97.40	-6.11	-112.80	76.13	-232.39	311.30
7.00	-95.71	-4.80	-117.00	97.70	-241.74	291.24
7.00	-95.71	-4.80	-117.00	239.83	-241.74	291.24
7.37	-92.63	-2.38	-124.68	200.90	-258.88	254.46
7.49	-91.57	-1.97	-126.03	186.84	-260.11	236.77
7.51	-91.46	-1.90	-126.25	184.56	-260.15	233.90
7.93	-89.08	-0.49	-130.87	154.11	-250.99	173.17
8.50	-84.77	0.19	-131.05	133.10	-214.84	107.95
8.50	-84.77	0.19	-131.05	210.64	-214.84	107.95
8.99	-79.79	0.22	-136.50	147.68	-232.52	170.10
9.01	-79.56	0.23	-136.72	145.11	-232.58	172.64
9.07	-78.90	0.23	-137.35	137.83	-232.47	179.83
9.63	-72.63	0.09	-169.69	60.64	-209.43	243.38
9.80	-70.55	0.07	-171.85	39.02	-204.45	256.67
9.80	-70.55	0.07	-171.85	121.39	-204.45	256.67
10.20	-65.82	-0.01	-177.04	66.47	-192.51	288.57
10.29	-64.61	-0.01	-173.81	53.92	-190.38	289.54
10.31	-64.35	-0.01	-173.10	51.13	-189.76	289.75
10.77	-58.23	-0.03	-156.72	42.86	-161.39	294.67
11.08	-53.56	-0.03	-163.36	96.17	-142.71	264.50
11.10	-53.25	-0.03	-163.78	99.58	-141.52	262.58
11.33	-49.54	-0.02	-168.73	139.28	-123.40	240.11
11.90	-39.97	-0.02	-191.48	154.18	-49.73	273.28
12.47	-30.05	-0.01	-219.96	132.49	-1.47	296.24
13.03	-20.59	0.04	-258.54	98.24	-1.61	287.59
13.60	-12.54	-0.01	-123.75	145.06	-7.54	324.90

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
14.17	-6.66	-0.02	-6.12	136.29	-4.79	305.28
14.73	-2.99	0.03	-1.92	165.76	-2.42	235.85
15.30	-1.08	0.00	-0.17	149.02	-4.51	147.60
15.87	-0.28	0.02	-6.48	111.89	-7.13	73.84
16.43	-0.05	0.01	-7.59	65.19	-5.18	19.63
17.00	-0.06	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00

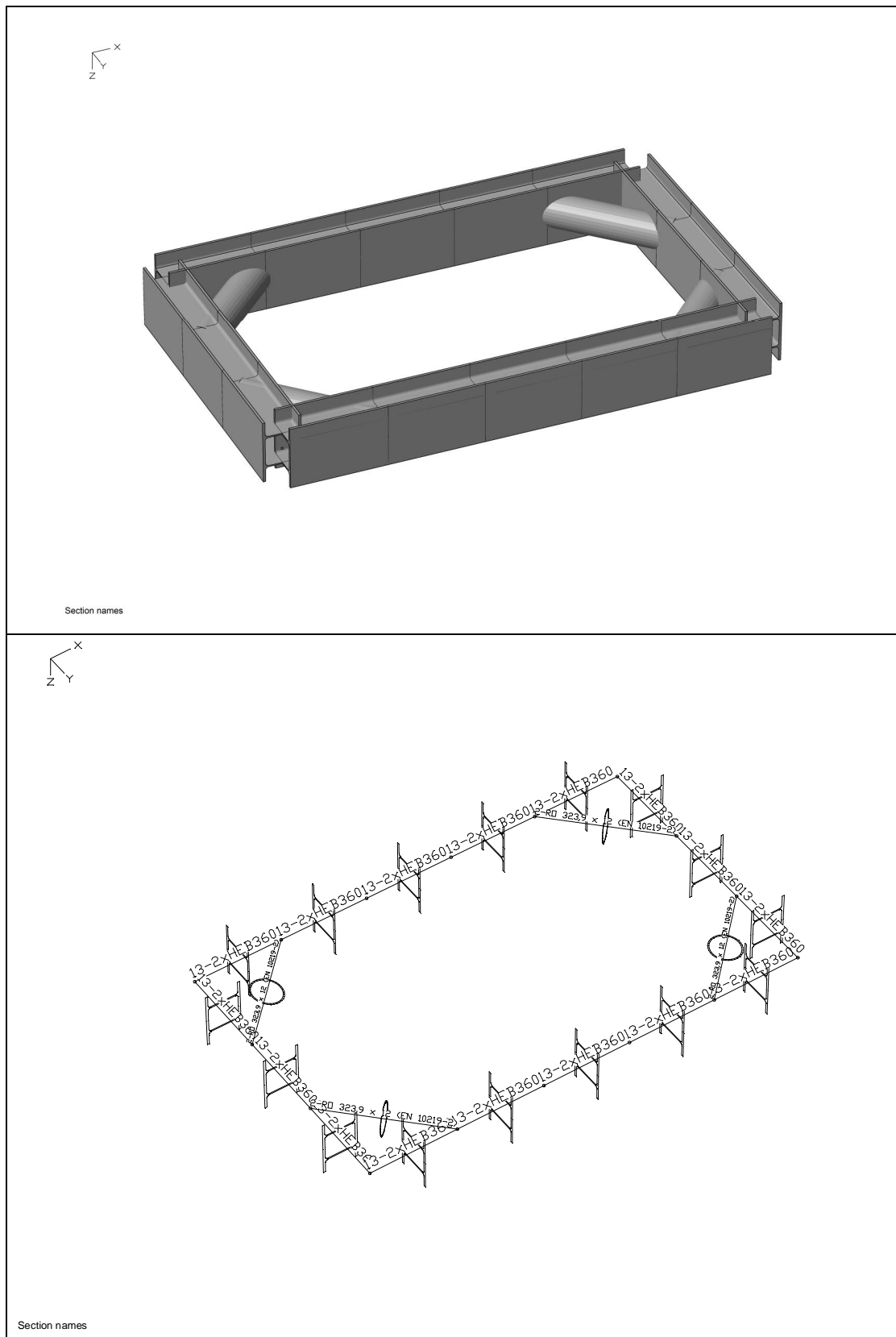
Maximální hodnoty

Maximální deformace = -181,8 mm
 Minimální deformace = 0,2 mm
 Maximální ohybový moment = 325,03 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -260,15 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 260,88 kN/m



D.2.2.6. ROZPĚRNÝ RÁM

D.2.2.6.1. Schéma konstrukce



D.2.2.6.2. Zatížení

Detailní údaje o zatěžovacích stavech a kombinacích zatížení jsou popsány v textových výstupech na následujících stranách.

List of load cases

LC.	Label
1	dead load
2	tlak zaminy

Load case combination 1, envelope

Permanent action		Factor
1	dead load	1,000
Variable inclusive action		Factor
2	tlak zaminy	1,000

Sum of installed loads and support reactions

LC.	Label	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
1	dead load	0,000	0,000	46,963
	Support reactions	0,000	-0,000	46,963
2	tlak zaminy	0,000	-0,000	-0,000
	Support reactions	0,000	-0,000	-0,000

Load data load case 1: dead load

Dead load (EG) referring to material and cross section properties			
No.	weighting factor in direction		
	X [-]	Y [-]	Z [-]
1	0,0000	0,0000	1,0000

Load data load case 2: tlak zaminy

LTF = Load-time function

Line load (LL) on beam in local direction						
No.	Beam		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	from	to				
1	2	2	0,00	0,00	-379,61	
2	4	4	0,00	0,00	-379,61	
3	13	16	0,00	0,00	-379,61	
4	1	1	0,00	0,00	-379,61	
5	3	3	0,00	0,00	-379,61	
6	5	12	0,00	0,00	-379,61	

D.2.2.6.3. Výpočet vnitřních sil a dimenzování

V rámci tohoto statického výpočtu byl proveden výpočet vnitřních sil a dimenzování ocelových průřezů navrhovaného rozepření stavební jámy revizní šachty kabelového kanálu.

Konstrukční systém pro stanovení vnitřních sil a dimenzování byl modelován metodou konečných prvků (FEM) pomocí 3D modelování s použitím InfoCAD software firmy InfoGraph GmbH, Aachen, Germany.

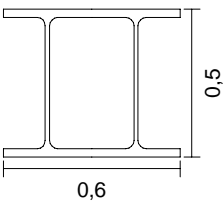
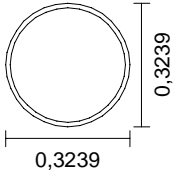
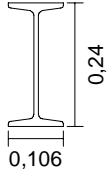
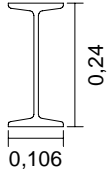
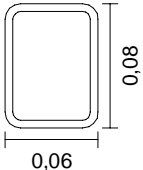
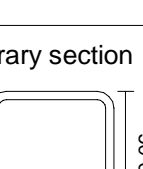
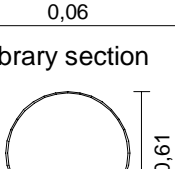
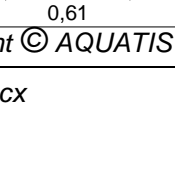
Model ocelové konstrukce je tvořen prostorovými prutovými prvky (typ RS) které mají šest stupňů volnosti v každém uzlu (u_x , u_y , u_z , φ_x , φ_y , φ_z).

Detailní rozměry, které byly zadány do výpočtu (včetně materiálových a systémových charakteristik, okrajových podmínek, vlastností průřezů ...) jsou popsány v textových a grafických výstupech na následujících stranách.

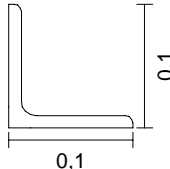
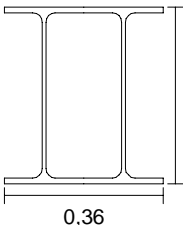
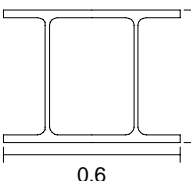
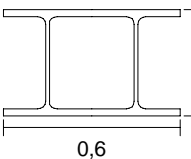
System characteristics

- 16 Nodes
- 20 Beams
- 12 Supports
- 0 Link elements
- 13 Material properties
- 13 Section properties
- 2 Load cases
- 1 Load case combinations
- 5 Result locations in beam elements

Section properties

1	2xHEB500 	prevazka Centroid [m] $y_s = 0,150$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 4,7844e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,0129e-03$ $I_y = 2,1488e-03$ $I_z = 1,3290e-03$ $I_1 = 2,1488e-03$ $I_2 = 1,3290e-03$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
2	Library section 	RO 323,9 x 12 (EN 10219-2); vzpera Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 1,1800e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 2,8597e-04$ $I_y = 1,4320e-04$ $I_z = 1,4320e-04$ $I_1 = 1,4320e-04$ $I_2 = 1,4320e-04$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$
3	I 240 	sloupek Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 4,6100e-03$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 2,5000e-07$ $I_y = 4,2500e-05$ $I_z = 2,2100e-06$ $I_1 = 4,2500e-05$ $I_2 = 2,2100e-06$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$
4	I 240 	podelnik Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 4,6100e-03$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 2,5000e-07$ $I_y = 4,2500e-05$ $I_z = 2,2100e-06$ $I_1 = 4,2500e-05$ $I_2 = 2,2100e-06$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$
5	Library section 	RRO 80 x 60 x 5 (EN 10219-2); madlo Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 1,2400e-03$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,3600e-06$ $I_y = 1,0300e-06$ $I_z = 6,5700e-07$ $I_1 = 1,0300e-06$ $I_2 = 6,5700e-07$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$
6	Rectangle 	vypln Width, height [m] $d_y = 0,040$ $d_z = 0,005$
7	Library section 	QRO 60 x 60 x 4 (EN 10219-2); madlospodni Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 8,5500e-04$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 7,2640e-07$ $I_y = 4,3600e-07$ $I_z = 4,3600e-07$ $I_1 = 4,3600e-07$ $I_2 = 4,3600e-07$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$
8	Library section 	RO 610 x 8 (EN 10219-2); potrubí Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 1,5100e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,3708e-03$ $I_y = 6,8551e-04$ $I_z = 6,8551e-04$ $I_1 = 6,8551e-04$ $I_2 = 6,8551e-04$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$

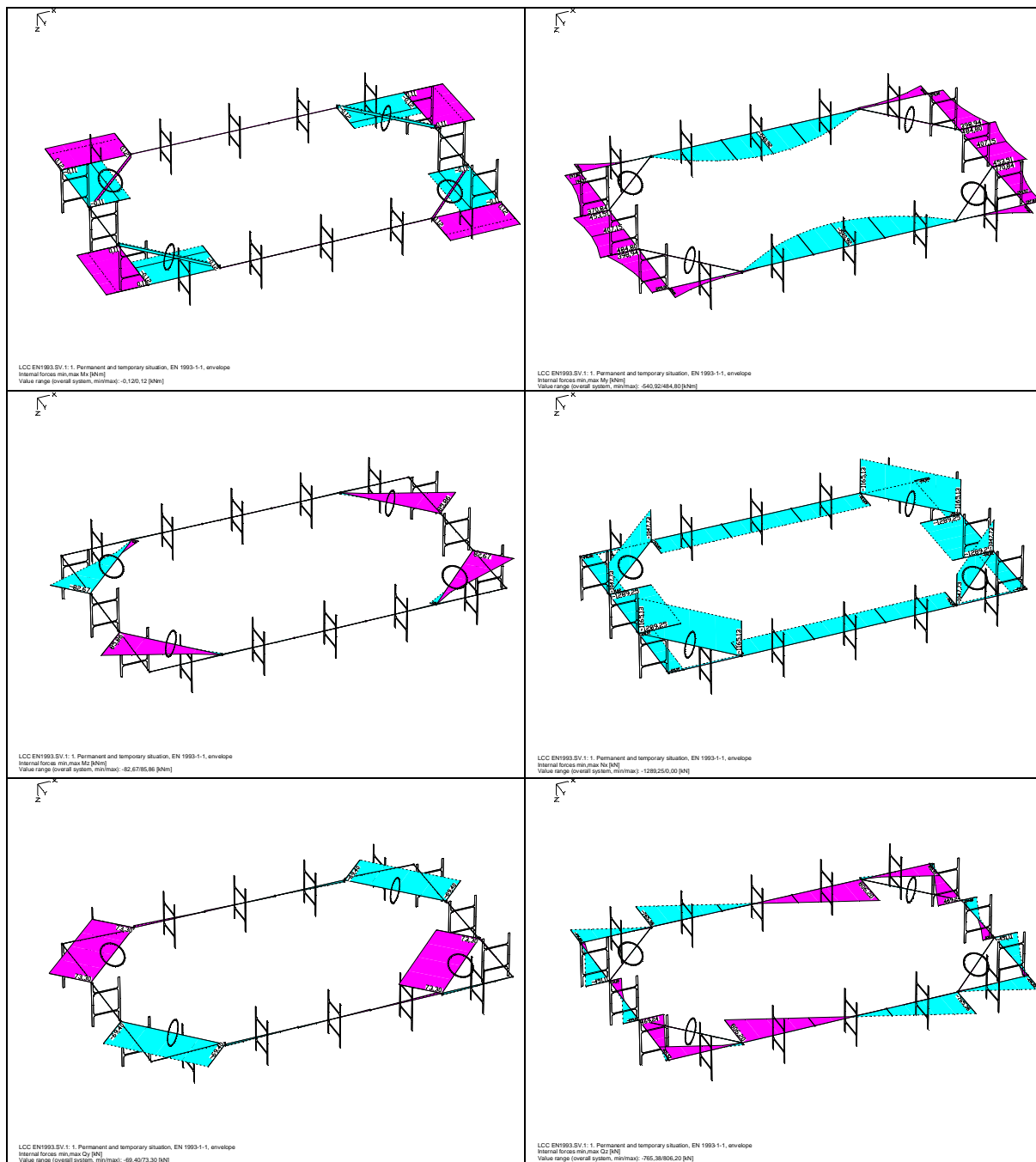
Section properties

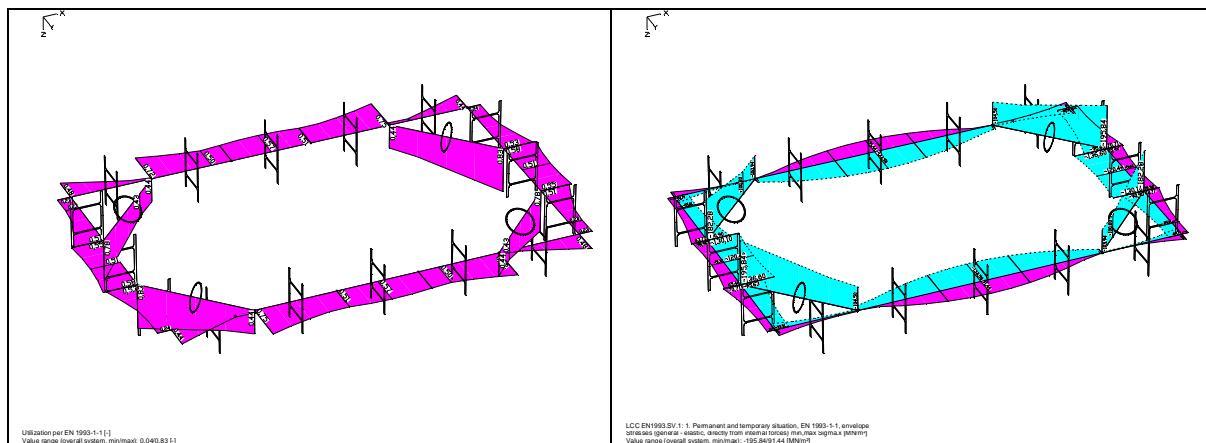
9	Library section 	L-GL 100 x 100 x 10 (EN 10056); podpera Centroid [m] $y_s = 0,028$ $z_s = -0,028$ Area [m ²] $A = 1,9200e-03$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 6,3333e-08$ $I_y = 1,7700e-06$ $I_1 = 2,8000e-06$ $I_z = 1,7700e-06$ $I_2 = 7,3000e-07$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -45,000$ $I_{yz} = 1,0300e-06$
10	Polygon 	2xIPE400 Centroid [m] $y_s = 0,090$ $z_s = -0,000$ Area [m ²] $A = 1,6963e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,0000e-06$ $I_y = 4,6483e-04$ $I_1 = 4,6483e-04$ $I_z = 1,6377e-04$ $I_2 = 1,6377e-04$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Averaging of the lateral force shear stress over section width Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
11	Polygon 	2xHEB450 Centroid [m] $y_s = 0,150$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 4,3712e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,0000e-06$ $I_y = 1,6019e-03$ $I_1 = 1,6019e-03$ $I_z = 1,2180e-03$ $I_2 = 1,2180e-03$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Averaging of the lateral force shear stress over section width Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
12		2HEB500 Not defined!
13	2xHEB360 	2HEB360 Centroid [m] $y_s = 0,150$ $z_s = -0,000$ Area [m ²] $A = 3,6243e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 5,6396e-04$ $I_y = 8,6642e-04$ $I_1 = 8,6642e-04$ $I_z = 1,0183e-03$ $I_2 = 1,0183e-03$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3

Material Properties

	No.	Type	E-Modu. [MN/m ²]	GModule [MN/m ²]	alpha.t [1/K]	gamma [kN/ml]
1	1	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
2	2	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
3	3	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
4	4	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
5	5	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
6	6	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
7	7	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
8	8	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
9	9	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
10	10	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
11	11	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
12	12	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
13	13	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500

D.2.2.6.4. Výsledky výpočtů





Podmínka spolehlivosti pro všechny průřezy nosné konstrukce rozepření je splněna

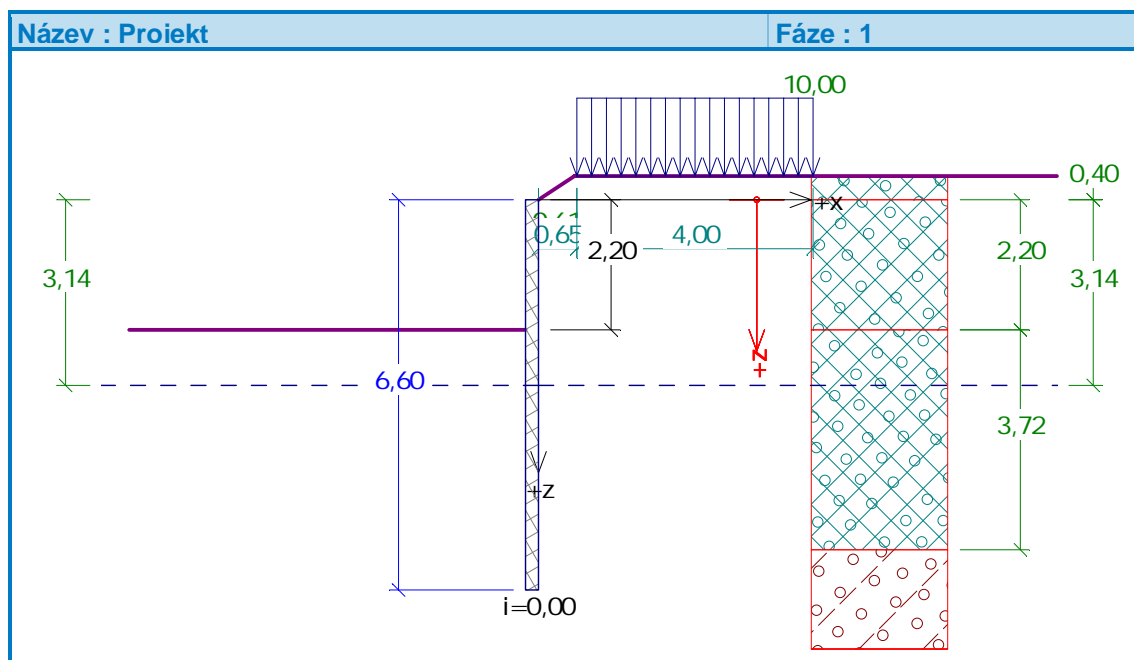
$$\max U = 0,83 < 1,00$$

Navržená konstrukce

VYHOVUJE

D.2.2.7. ZÁPOROVÉ PAŽENÍ

D.2.2.7.1. Posouzení pažící konstrukce



Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 6,60 m

Typ konstrukce : Ocelový I-průřez

Průřez : HE 140 B

Osová vzdálenost průřezů a = 0,80 m

Koef.redukce tlaku před stěnou = 1,00

Plocha průřezu A = 5,38E-03 m²/m

Moment setrvačnosti I = 1,89E-05 m⁴/m










Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa










Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.





Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	voda		0,00	0,01	10,00	0,00	0,00	0,00
2	kamenito-hlinitá navážka		35,0 0	0,00	20,00	10,00	14,0 0	14,0 0
3	šžerk středně ulehlý G3		31,0 0	0,00	19,00	9,00	20,0 0	20,0 0
4	šžerk ulehlý G2		36,0 0	0,00	20,00	10,00	20,0 0	20,0 0



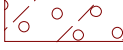










Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
5	Hornina R5-R4_GT4		31,0 0	230,0 0	22,00	12,00	22,0 0	22,0 0
6	pískovec R5		40,0 0	100,0 0	23,00	13,00	20,0 0	20,0 0
7	písek slabě až středně zajilovaný		30,0 0	0,00	17,50	10,00	14,0 0	14,0 0
8	písek středně zrný, čistý S2, 8,4		28,0 0	0,00	18,00	8,00	9,00	9,00
9	eluvium pískovců R6		37,0 0	0,00	18,50	8,50	20,0 0	20,0 0
10	jíl F8 tuhý, 7,6		14,0 0	8,00	20,00	10,00	5,00	5,00
11	jíl F8 tuhý, 4,0		14,0 0	8,00	20,00	10,00	5,00	5,00
12	jíl F8 neogen, 22		20,0 0	15,00	20,50	10,50	9,00	9,00
13	recent_navážka		27,0 0	0,00	19,00	9,00	9,00	9,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	voda		soudržná	-	0,38	-	-
2	kamenito-hlinitá navážka		nesoudržná	35,00	-	-	-
3	štěrk středně uhlý G3		nesoudržná	31,00	-	-	-
4	štěrk uhlý G2		nesoudržná	36,00	-	-	-
5	Hornina R5-R4_GT4		soudržná	-	0,25	-	-
6	pískovec R5		soudržná	-	0,25	-	-
7	písek slabě až středně zajilovaný		soudržná	-	0,30	-	-
8	písek středně zrný, čistý S2, 8,4		nesoudržná	28,00	-	-	-
9	eluvium pískovců R6		nesoudržná	37,00	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
10	jíl F8 tuhý, 7,6		soudržná	-	0,25	-	-
11	jíl F8 tuhý, 4,0		soudržná	-	0,25	-	-
12	jíl F8 neogen, 22		soudržná	-	0,25	-	-
13	recent_navážka		soudržná	-	0,35	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	voda		0,38	-	1,00	0,20
2	kamenito-hlinitá navážka		0,20	-	150,00	0,20
3	šžerk středně ulehý G3		0,25	-	85,00	0,20
4	šžerk ulehý G2		0,20	-	150,00	0,20
5	Hornina R5-R4_GT4		0,25	-	145,00	0,20
6	pískovec R5		0,25	-	160,00	0,20
7	písek slabě až středně zajilovaný		0,30	-	16,00	0,20
8	písek středně zrnny, čistý S2, 8,4		0,25	-	8,40	0,20
9	eluvium pískovců R6		0,28	-	50,00	0,20
10	jíl F8 tuhý, 7,6		0,25	-	7,60	0,20
11	jíl F8 tuhý, 4,0		0,25	-	4,00	0,20
12	jíl F8 neogen, 22		0,25	-	22,00	0,20
13	recent_navážka		0,35	-	15,00	0,20

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,20	kamenito-hlinitá navážka	
2	3,72	kamenito-hlinitá navážka	
3	3,90	šzěrk středně ulehlý G3	
4	2,30	písek slabě až středně zajiřovaný	
5	3,22	štěrk ulehlý G2	
6	-	Hornina R5-R4_GT4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,20 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,52 (úhel sklonu je 33,25 °).

Výška náspu je 0,40 m, délka náspu je 0,61 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,14 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,14 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,00

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		proměnné	10,00		0,65	4,00	na terénu
Číslo	Název							
1	vozovka							

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Počet dělení stěny na konečné prvky = 30

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla				γ_v	1,00

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Výsledky výpočtu

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	$T_{a,p}$ [kPa]	$T_{k,p}$ [kPa]	$T_{p,p}$ [kPa]	$T_{a,z}$ [kPa]	$T_{k,z}$ [kPa]	$T_{p,z}$ [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	4.59	4.59
0.00	0.00	0.00	0.00	4.29	4.59	4.59
0.21	0.00	0.00	0.00	8.04	9.75	39.49
0.29	0.00	0.00	0.00	8.48	11.53	53.17
0.33	0.00	0.00	0.00	8.72	12.38	60.53
0.40	0.00	0.00	0.00	9.17	13.97	66.72
0.40	0.00	0.00	0.00	9.17	11.58	66.72
0.57	0.00	0.00	0.00	10.21	13.33	81.12
0.86	0.00	0.00	0.00	11.94	16.10	105.02
1.15	0.00	0.00	0.00	13.67	18.79	128.92
1.43	0.00	0.00	0.00	15.40	21.46	152.82
1.72	0.00	0.00	0.00	17.13	24.13	176.72
2.01	0.00	0.00	0.00	18.86	26.82	200.63
2.20	-0.00	-0.00	-0.00	20.01	28.62	216.56
2.20	-0.00	-0.00	-0.01	20.01	28.62	216.57
2.30	-0.59	-0.98	-7.97	20.58	29.53	224.53
2.58	-2.36	-3.91	-31.87	22.31	32.26	248.43
2.87	-4.12	-6.85	-55.77	24.04	35.00	272.33
3.14	-5.79	-9.61	-78.29	25.67	37.61	294.85
3.16	-5.84	-9.70	-78.98	25.72	37.69	295.54
3.44	-6.73	-11.16	-90.93	26.56	39.01	307.49
3.73	-7.61	-12.63	-102.88	27.41	40.34	319.44
4.02	-8.49	-14.10	-114.83	28.25	41.69	331.39
4.30	-9.38	-15.57	-126.78	29.10	43.06	343.34

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.59	-10.26	-17.03	-138.74	29.94	44.43	355.29
4.88	-11.15	-18.50	-150.69	30.79	45.82	367.25
5.17	-12.03	-19.97	-162.64	31.63	47.21	379.20
5.45	-12.91	-21.43	-174.59	32.48	48.62	391.15
5.74	-13.80	-22.90	-186.54	33.32	50.03	403.10
5.92	-14.35	-23.83	-194.07	33.86	50.92	410.63
5.92	-15.73	-26.41	-179.00	37.05	56.45	378.73
6.03	-16.05	-26.95	-182.66	37.36	56.97	382.40
6.31	-16.93	-28.42	-192.58	38.18	58.38	392.32
6.60	-17.80	-29.88	-202.50	39.00	59.80	402.24

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-86.92	4.59	-0.00	0.00
0.22	0.00	0.00	-80.68	8.08	-1.39	0.14
0.44	0.00	0.00	-74.44	9.41	-3.32	0.65
0.66	0.00	0.00	-68.20	10.73	-5.53	1.62
0.88	0.00	0.00	-61.99	12.06	-8.04	3.11
1.10	0.00	0.00	-55.81	13.38	-10.84	5.18
1.32	0.00	0.00	-49.70	14.71	-13.93	7.90
1.54	0.00	0.00	-43.68	16.03	-17.31	11.33
1.76	0.00	0.00	-37.80	17.36	-20.98	15.53
1.98	0.00	0.00	-32.12	18.68	-24.94	20.58
2.19	0.00	0.00	-26.93	19.95	-29.00	26.24
2.21	0.00	0.00	-26.45	19.24	-29.40	26.82
2.42	0.00	0.00	-21.58	3.01	-31.73	33.30
2.64	0.00	0.00	-16.88	-13.99	-30.52	40.22
2.86	0.00	0.00	-12.66	-30.99	-25.58	46.46
3.08	0.00	0.00	-9.02	-47.99	-16.89	51.20
3.30	0.00	0.00	-6.00	-58.82	-5.14	53.67
3.52	0.00	0.00	-3.63	-67.33	8.73	53.31
3.74	0.00	0.00	-1.90	-75.84	24.48	49.69
3.96	0.00	0.00	-0.78	-84.36	42.11	42.39
4.18	223.18	0.00	-0.17	-24.64	60.60	30.23
4.40	0.00	1014.17	0.07	103.13	59.35	16.32
4.62	0.00	520.62	0.11	89.35	35.30	5.80
4.84	0.00	530.86	0.06	69.12	17.53	0.07
5.06	0.00	936.34	0.02	51.85	3.38	-2.09
5.28	1438.34	1438.34	-0.01	6.46	-4.88	-1.69
5.50	1438.41	0.00	-0.01	-8.92	-3.60	-0.60
5.72	1438.48	0.00	-0.01	-8.57	-1.60	-0.03
5.94	1438.55	1438.55	-0.01	-5.62	-0.02	0.02
6.16	1438.62	940.58	-0.01	-1.01	0.66	-0.04
6.38	816.14	816.14	-0.01	6.12	0.15	-0.12
6.60	816.21	0.00	-0.02	-4.16	-0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 11.

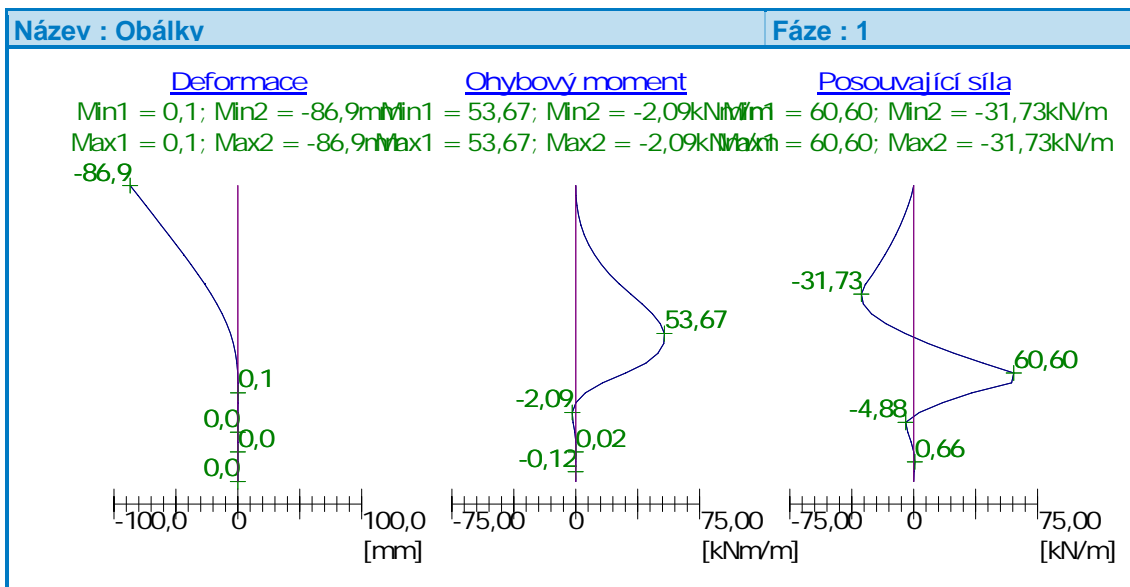
Maximální posouvající síla = 60,60 kN/m
 Maximální moment = 53,67 kNm/m
 Maximální deformace = 86,9 mm

Obálka vnitřních sil č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-86.92	-86.92	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.22	-80.68	-80.68	-1.39	-1.39	0.14	0.14
0.44	-74.44	-74.44	-3.32	-3.32	0.65	0.65
0.66	-68.20	-68.20	-5.53	-5.53	1.62	1.62
0.88	-61.99	-61.99	-8.04	-8.04	3.11	3.11
1.10	-55.81	-55.81	-10.84	-10.84	5.18	5.18
1.32	-49.70	-49.70	-13.93	-13.93	7.90	7.90
1.54	-43.68	-43.68	-17.31	-17.31	11.33	11.33
1.76	-37.80	-37.80	-20.98	-20.98	15.53	15.53
1.98	-32.12	-32.12	-24.94	-24.94	20.58	20.58
2.19	-26.93	-26.93	-29.00	-29.00	26.24	26.24
2.20	-26.69	-26.69	-29.20	-29.20	26.53	26.53
2.21	-26.45	-26.45	-29.40	-29.40	26.82	26.82
2.42	-21.58	-21.58	-31.73	-31.73	33.30	33.30
2.64	-16.88	-16.88	-30.52	-30.52	40.22	40.22
2.86	-12.66	-12.66	-25.58	-25.58	46.46	46.46
3.08	-9.02	-9.02	-16.89	-16.89	51.20	51.20
3.30	-6.00	-6.00	-5.14	-5.14	53.67	53.67
3.52	-3.63	-3.63	8.73	8.73	53.31	53.31
3.74	-1.90	-1.90	24.48	24.48	49.69	49.69
3.96	-0.78	-0.78	42.11	42.11	42.39	42.39
4.18	-0.17	-0.17	60.60	60.60	30.23	30.23
4.40	0.07	0.07	59.35	59.35	16.32	16.32
4.62	0.11	0.11	35.30	35.30	5.80	5.80
4.84	0.06	0.06	17.53	17.53	0.07	0.07
5.06	0.02	0.02	3.38	3.38	-2.09	-2.09
5.28	-0.01	-0.01	-4.88	-4.88	-1.69	-1.69
5.50	-0.01	-0.01	-3.60	-3.60	-0.60	-0.60
5.72	-0.01	-0.01	-1.60	-1.60	-0.03	-0.03
5.94	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	0.02	0.02
6.16	-0.01	-0.01	0.66	0.66	-0.04	-0.04
6.38	-0.01	-0.01	0.15	0.15	-0.12	-0.12
6.60	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální hodnoty

Maximální deformace = -86,9 mm
 Minimální deformace = 0,1 mm
 Maximální ohybový moment = 53,67 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -2,09 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 60,60 kN/m



D.2.2.7.2. Posouzení záporny

Posouzení únosnosti záporny – válcovaný profil HEB 140, ocel ST 52-3

Únosnost záporny

průřezový modul	216 · 10 ⁻⁶ m ³
ocel ST 52 - 3 f _y =	355 MPa - únosnost na mezi kluzu
součinitel y _{Mi}	1,15
souč. podmínek y _p	0,9
f _d	277,83 MPa (f _d = (f _y /y _{Mi}) * y _p)
M _{max} – ohybová únosnost profilu	60,01 kNm (M _{max} = f _d * W _y)

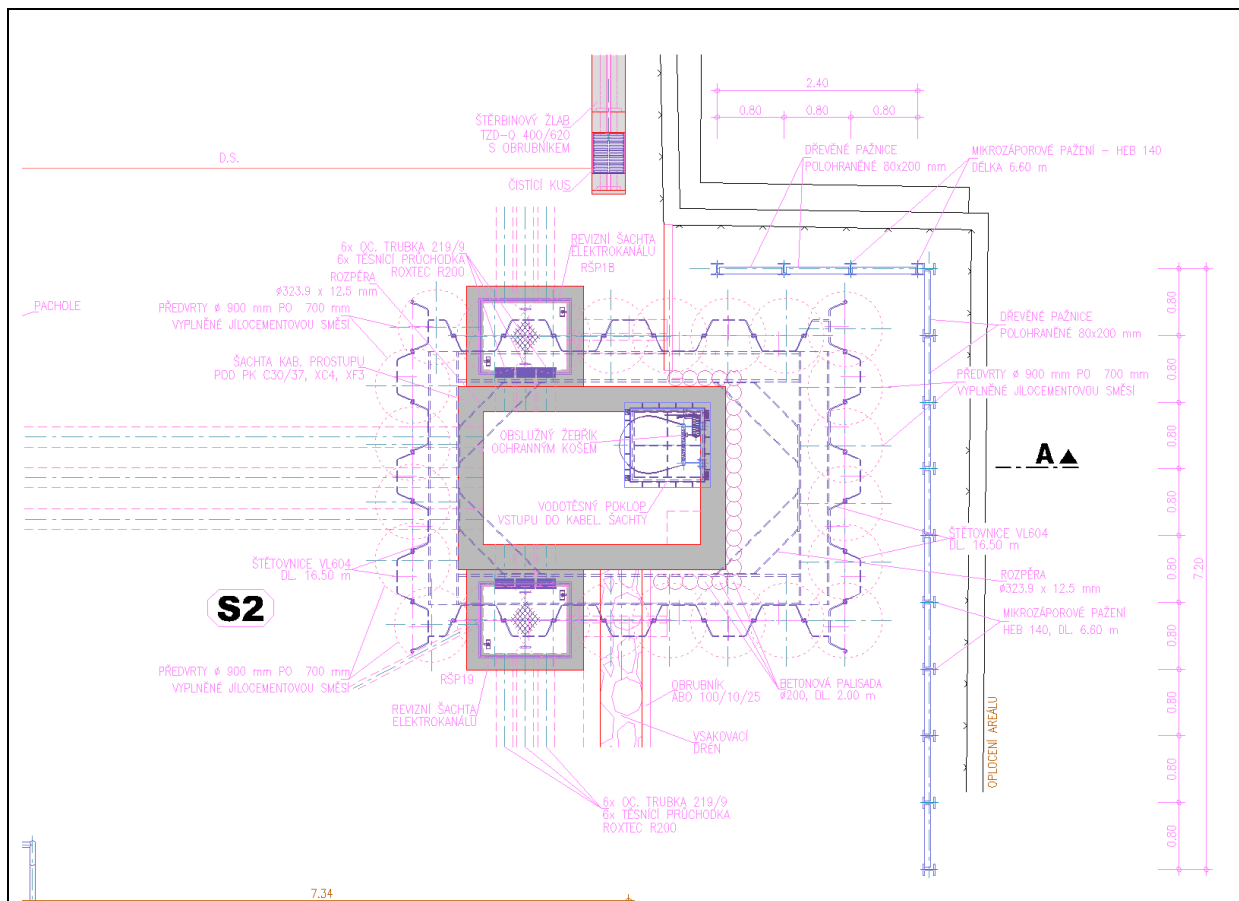
Zatížení profilu

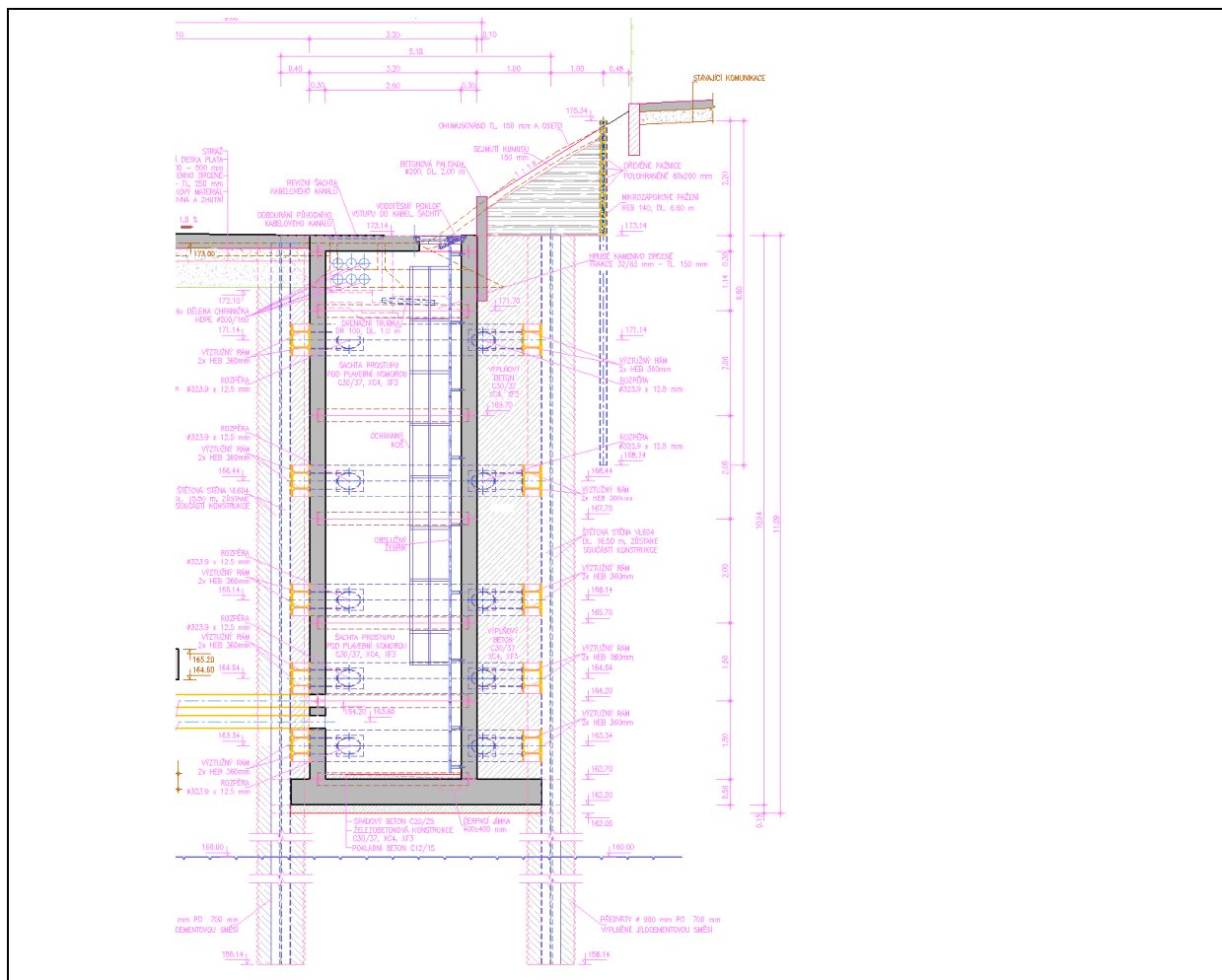
$$M = 53,67 \cdot 0,8 = 42,94 \text{ kNm}$$

M_{max} > maxM_d = 60,01 > 42,94 - únosnost průřezu HEB140 **vyhovuje**

D.2.2.8. REVIZNÍ ŠACHTA KABELOVÉHO KANÁLU

D.2.2.8.1. Schéma objektu





D.2.2.8.2. Zatížení

Detailní údaje o zatěžovacích stavech a kombinacích zatížení jsou popsány v textových výstupech na následujících stranách.

List of load cases

LC.	Label
1	dead load
2	zemina
5	kolo na strope
6	kolo na dekle
7	naprava u steny

Load case combination 1, za provozu

Permanent action		Factor
1	dead load	1,000
Variable inclusive action		Factor
2	zemina	1,000
1. Variable exclusive action		Factor
5	kolo na strope	1,000
6	kolo na deklu	1,000
7	naprava u steny	1,000

Sum of installed loads and support reactions

LC.	Label	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
1	dead load	0,000	0,000	911,205
	Support reactions	0,000	0,000	0,000
	Soil pressures	0,001	-0,000	911,206
2	zemina	-353,963	-0,000	0,000
	Support reactions	0,000	0,000	0,000
	Soil pressures	-353,971	-0,000	-0,002
5	kolo na strope	0,000	0,000	221,691
	Support reactions	0,000	0,000	0,000
	Soil pressures	0,000	0,000	221,694
6	kolo na deklu	0,000	-0,000	199,988
	Support reactions	0,000	0,000	0,000
	Soil pressures	-0,010	0,008	199,989
7	naprava u steny	839,590	0,000	0,000
	Support reactions	0,000	0,000	0,000
	Soil pressures	839,569	-0,000	0,001

Load data load case 1: dead load

Dead load (EG) referring to material and cross section properties			
No.	weighting factor in direction		
	X [-]	Y [-]	Z [-]
1	0,0000	0,0000	1,0000

Load data load case 2: zemina

LTF = Load-time function

Trapezoidal load (rect.) (GR1, GRT) in local t direction					
No.	x [m]	y [m]	z [m]	q [kN/m²]	LTF
1	0,000	0,000	0,000	0,00	
2	0,000	0,000	10,550	-149,80	
2	0,000	1,900	10,550	-149,80	
3	0,000	1,900	0,000	0,00	
4	0,000	1,900	10,550	-149,80	
4	2,300	1,900	10,550	-149,80	
5	2,300	0,000	0,000	0,00	
6	2,300	0,000	10,550	-149,80	
6	0,000	0,000	10,550	-149,80	
7	2,300	1,900	0,000	0,00	
8	2,300	1,900	10,550	-181,46	
8	2,300	0,000	10,550	-181,46	

Load data load case 5: kolo na strope

LTF = Load-time function

Rectangular area load (GR1, GR2) in global direction							
No.	x [m]	y [m]	z [m]	qx[kN/m²]	qy[kN/m²]	qz[kN/m²]	LTF
1	0,805	0,480	0,000	0,00	0,00	341,80	
2	0,805	1,420	0,000				
2	1,495	1,420	0,000				

Load data load case 6: kolo na dekle

LTF = Load-time function

Line load (LKO, LG) on area elements in global direction							
No.	x [m]	y [m]	z [m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
1	1,450	0,000	0,000	0,00	0,00	58,82	
2	1,450	0,850	0,000	0,00	0,00	58,82	
3	1,450	0,850	0,000	0,00	0,00	58,82	
4	2,300	0,850	0,000	0,00	0,00	58,82	
5	2,300	0,850	0,000	0,00	0,00	58,82	
6	2,300	0,000	0,000	0,00	0,00	58,82	
7	2,300	0,000	0,000	0,00	0,00	58,82	
8	1,450	0,000	0,000	0,00	0,00	58,82	

Load data load case 7: naprava u steny

LTF = Load-time function

Trapezoidal load (tria.) (GD1, GDT) in local t direction					
No.	x [m]	y [m]	z [m]	q [kN/m²]	LTF
1	0,000	1,400	0,000	-341,00	
2	0,000	0,500	0,000	-341,00	
2	0,000	0,000	1,050	-61,30	
3	0,000	1,900	1,050	-61,30	
4	0,000	1,400	0,000	-341,00	
4	0,000	0,000	1,050	-61,30	

Trapezoidal load (rect.) (GR1, GRT) in local t direction					
No.	x [m]	y [m]	z [m]	q [kN/m²]	LTF
5	0,000	0,000	1,050	-61,30	
6	0,000	0,000	10,550	-2,05	
6	0,000	1,900	10,550	-2,05	

D.2.2.8.3. Výpočet vnitřních sil a dimenzování

V rámci tohoto statického výpočtu byl proveden výpočet vnitřních sil a dimenzování betonových průřezů navrhované revizní šachty kabelového kanálu.

Konstrukční systém pro stanovení vnitřních sil a dimenzování byl modelován metodou konečných prvků (FEM) pomocí 3D modelování s použitím InfoCAD software firmy InfoGraph GmbH, Aachen, Germany.

Model je tvořen 2D shell elementy (typ SH46 a SH36) které mají šest stupňů volnosti v každém uzlu (u_x , u_y , u_z , φ_x , φ_y , φ_z).

Detailní rozměry, které byly zadány do výpočtu (včetně materiálových a systémových charakteristik, okrajových podmínek, vlastností průřezů ...) jsou popsány v textových a grafických výstupech na následujících stranách.

Okrajové podmínky :

Uložení modelu je uvažováno jako pružné na ploše základové desky

System characteristics

1275 Nodes	
1254 Elements	0 Beams
0 Supports	0 Slabs
0 Link elements	0 Plains
5 Material properties	1254 Shells
5 Section properties	0 Cables
5 Load cases	0 Solids
1 LC Combinations	0 Spring elements
0 Tendon groups	

Result location in area elements: Centroid

2 Result locations in beam elements

Rotated element systems

1041 Element systems
0 Internal force systems
0 Reinforcement systems

Section properties

1	Area	deska25 Element thickness [m] Orthotropy dzy/dz E-Modulus slab/plain	dz = 0,2500 = 1 = 1	torsion-proof
2	Area	deska30 Element thickness [m] Orthotropy dzy/dz E-Modulus slab/plain	dz = 0,3000 = 1 = 1	torsion-proof
3	Area	deska77 Element thickness [m] Orthotropy dzy/dz E-Modulus slab/plain	dz = 0,7700 = 1 = 1	torsion-proof
4	Area	zaklad50 Element thickness [m] Orthotropy dzy/dz E-Modulus slab/plain	dz = 0,5000 = 1 = 1	torsion-proof
5	Area	stena30 Element thickness [m] Orthotropy dzy/dz E-Modulus slab/plain	dz = 0,3000 = 1 = 1	torsion-proof

Material properties

	No.	Type	E-Modu. [MN/m ²]	G-Modu. [MN/m ²]	Poiss. ratio	alpha.t [1/K]	gamma [kN/ml]
1	1	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000
2	2	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000
3	3	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000
4	4	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000
5	5	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000

Bedding

	No.	Start point [MN/ml]			End point [MN/ml]			Bedding width [m]		
		kby	kby	kby	kby	kby	kby	bx	by	bz
1	1	0	0	0						
2	2	0	0	0						
3	3	0	0	0						
4	4	25	25	50						
5	5	25	25	50						

The bedding performs in the direction of the axes of the local element or surface system.

Reinforcement for area elements

No.	Lay.	Qual.	d1x [m]	d2x [m]	asx [cm 7m]	d1y [m]	d2y [m]	asy [cm 7m]	as fix	Roll- ing
1	1	500M	0,040		0,000	0,040		0,000		Warm
	2	500M		0,040	0,000		0,040	0,000		Warm
2	1	500M	0,040		0,000	0,040		0,000		Warm
	2	500M		0,040	0,000		0,040	0,000		Warm
3	1	500M	0,040		0,000	0,040		0,000		Warm
	2	500M		0,040	0,000		0,040	0,000		Warm
4	1	500M	0,040		0,000	0,040		0,000		Warm
	2	500M		0,040	0,000		0,040	0,000		Warm
5	1	300	0,030		0,000	0,030		0,000		Warm
	2	300		0,030	0,000		0,030	0,000		Warm

as Base reinforcement

d1 Distance from the upper edge

d2 Distance from the lower edge

The z axis of the element system points to the lower edge

Qual. Quality resp. yield strength of reinforcing steel [MN/m²]

EN 1992-1-1 actions

Standard design group

G - Dead load

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1

Load cases

1 dead load

GE - Earth pressure

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1

Load cases

2 zemina

QN - Imposed load, traffic load

Gamma.sup / gamma.inf = 1,5 / 0

Combination coefficients for: Superstructures

Working load - category A: Residential buildings

Psi.0 / Psi.1 / Psi.2 = 0,7 / 0,5 / 0,3

Load cases 1. Variant, exclusive

5 kolo na strope

6 kolo na deklu

7 naprava u steny

1. Permanent and temporary situation - envelope

Final state

G Dead load
GE Earth pressure
QN Imposed load, traffic load

Design overview EN 1992-1-1

Se.	Expos. class	Prestress of component	Reinforcem. M R B Q T S	Fatigue B Q T P C V	Cr. wi.	De- co.	Stress C B P
2	XC4	Not prestressed	. . x x . .	. . . . .	.	.	. . .
4	XC4	Not prestressed	. . x x . .	. . . . .	.	.	. . .
5	XC4	Not prestressed	. . x x . .	. . . . .	.	.	. . .

(M) Nominal reinforcement to guarantee robustness.
(R) Nominal reinforcement for crack width limitation.
(B) Flexural reinforcement at ultimate limit state, fatigue and stress check.
(Q) (Nominal-)lateral force reinforcement at ultimate limit state and fatigue.
(T) Torsional reinforcement at ultimate limit and fatigue state.
(S) Shear joint check.
(P) Prestressing steel at fatigue and stress check.
(C) Concrete comp. stress, concrete at fatigue check under long. compression.
(V) Concrete at fatigue check under lateral force.

Settings for flexural and shear reinforcement

M,N Design mode for bend and longitudinal force:
(ST) Standard, (SY) Symmetrical, (CM) Compression member.
(*) Design without considering specified ratio between reinf. layers.
fyk Quality of stirrups.
Theta Angle of concrete truss.
Slabs Beams are designed like slabs.
Asl Given reinforcement according to picture 6.3, increase to maximum.
rho.w Factor for minimum reinf. rho.w,min acc. to Chapter 9.3.2(2).
as Factor for bending reinf. of slabs in secondary dir. per 9.3.1.1(2).
Red. Reduction factor of prestress for determining the tensile zone for distribution of robustness reinforcement for area elements.

Se.	Concr.	Den-sity [kg/m3]	Dsn. M,N	fyk [MPa]	cot Theta	Dsn. like slabs	Asl [cm2] Pic. 6.3 given max	Factor rho.w as	Red. pre-str.
2	C30/37-EN	.	ST	500	1,00	.	0,00 0,00	1,00 0,00	.
4	C30/37-EN	.	ST	500	1,00	.	0,00 0,00	1,00 0,00	.
5	C30/37-EN	.	ST	500	1,00	.	0,00 0,00	1,00 0,20	.

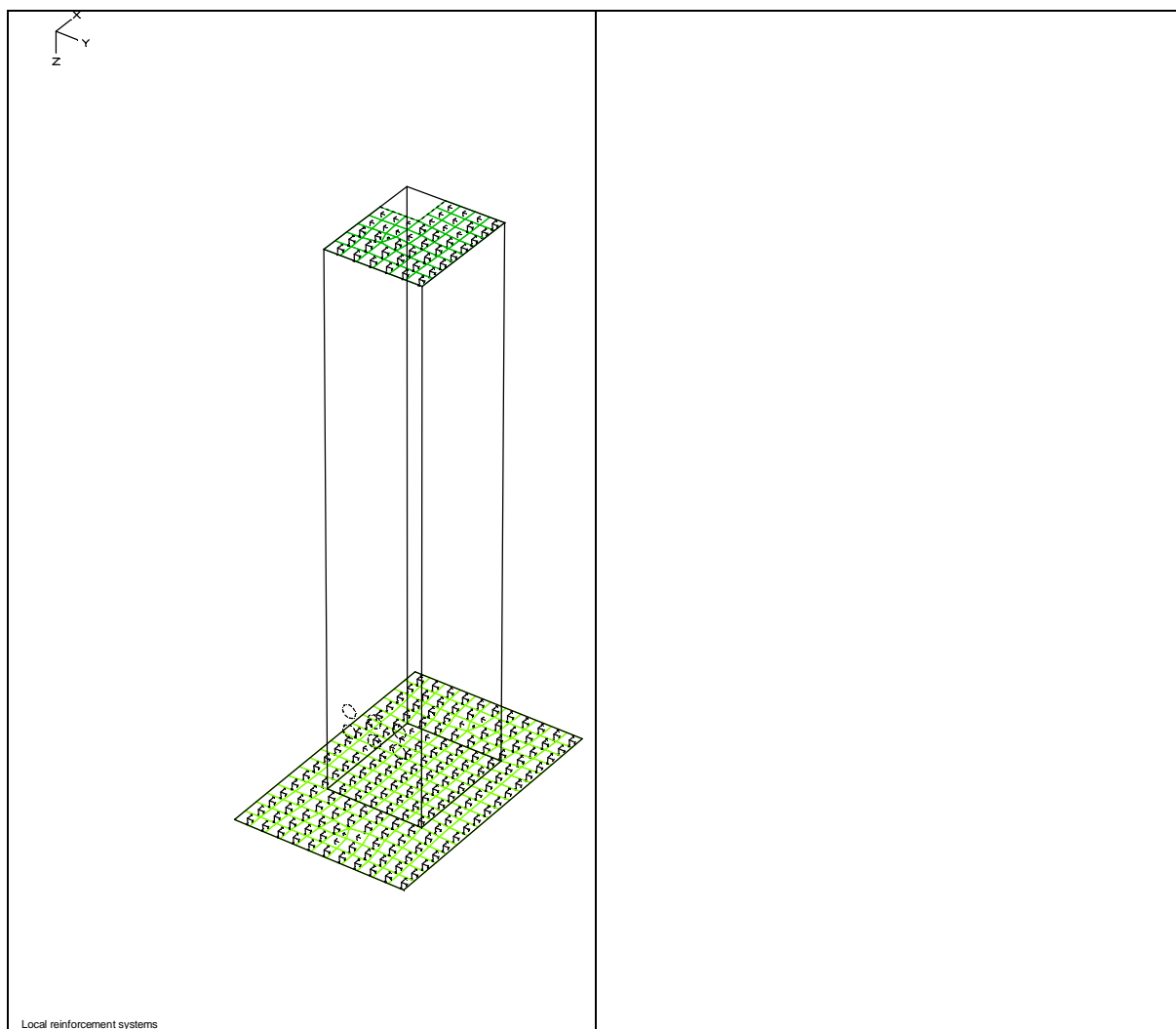
Shear sections

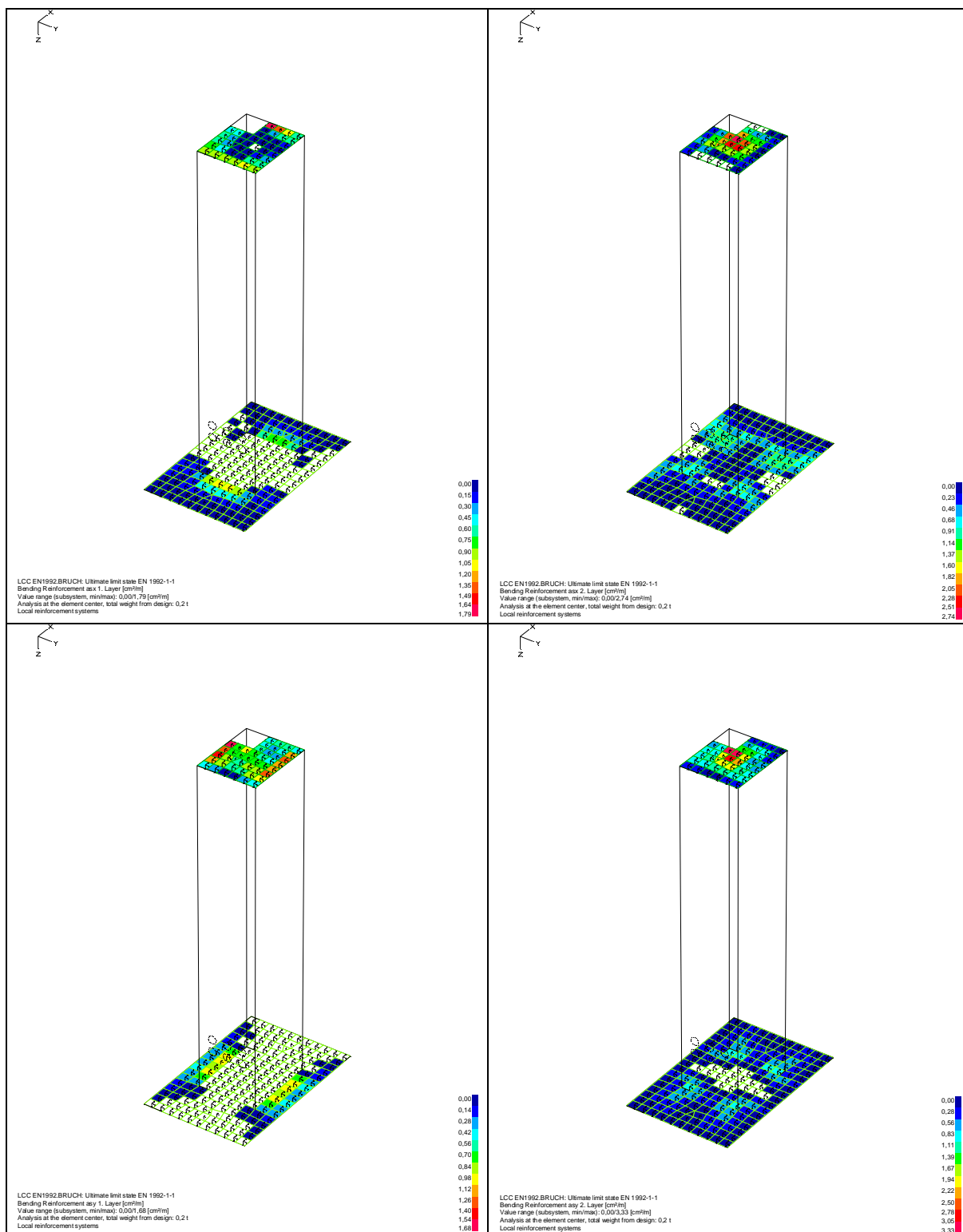
bw.nom Nominal width of the prestressed section according to 6.2.3(6).
h.nom Nominal height of the prestressed section according to 6.2.3(6).
kb, kd Factor to calculate the inner lever arm z from the eff. width bn resp. from the eff. height d.
z1, z2 Height and width of the core section for torsion.
tef Thickness of the torsion box.
B. Box section; determination of the bearing capacity acc. to Eq. (6.29).

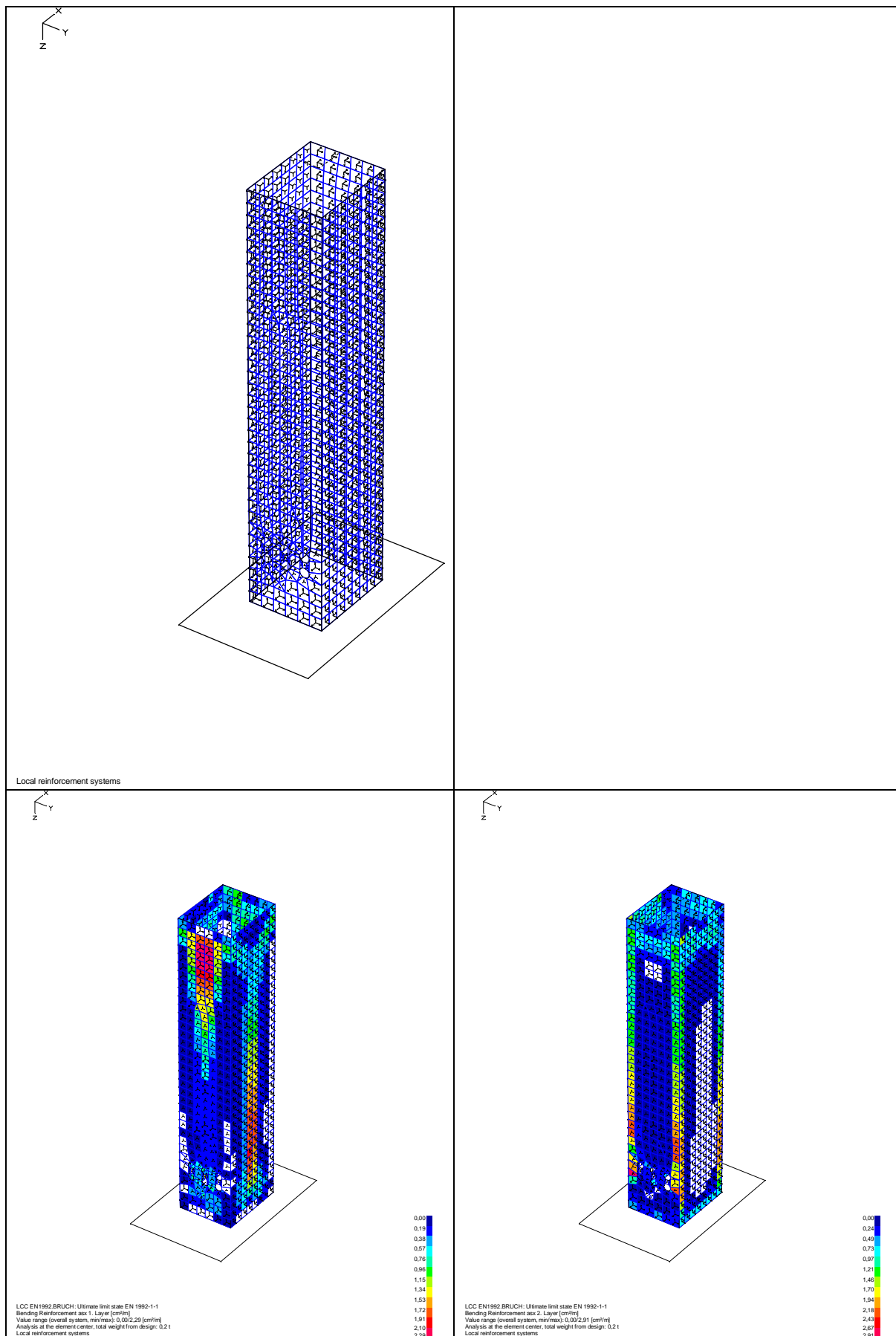
Se.	Width [m] bw	bw.nom	Eff. width bn [m]	kb	Height [m] h	h.nom	Eff.height d [m]	kd	Torsion. section [m] z1	z2	tef	B.
2	1,000	.	.	.	0,300	.	0,260	0,90	.	.	.	.
4	1,000	.	.	.	0,500	.	0,460	0,90	.	.	.	.
5	1,000	.	.	.	0,300	.	0,270	0,90	.	.	.	.

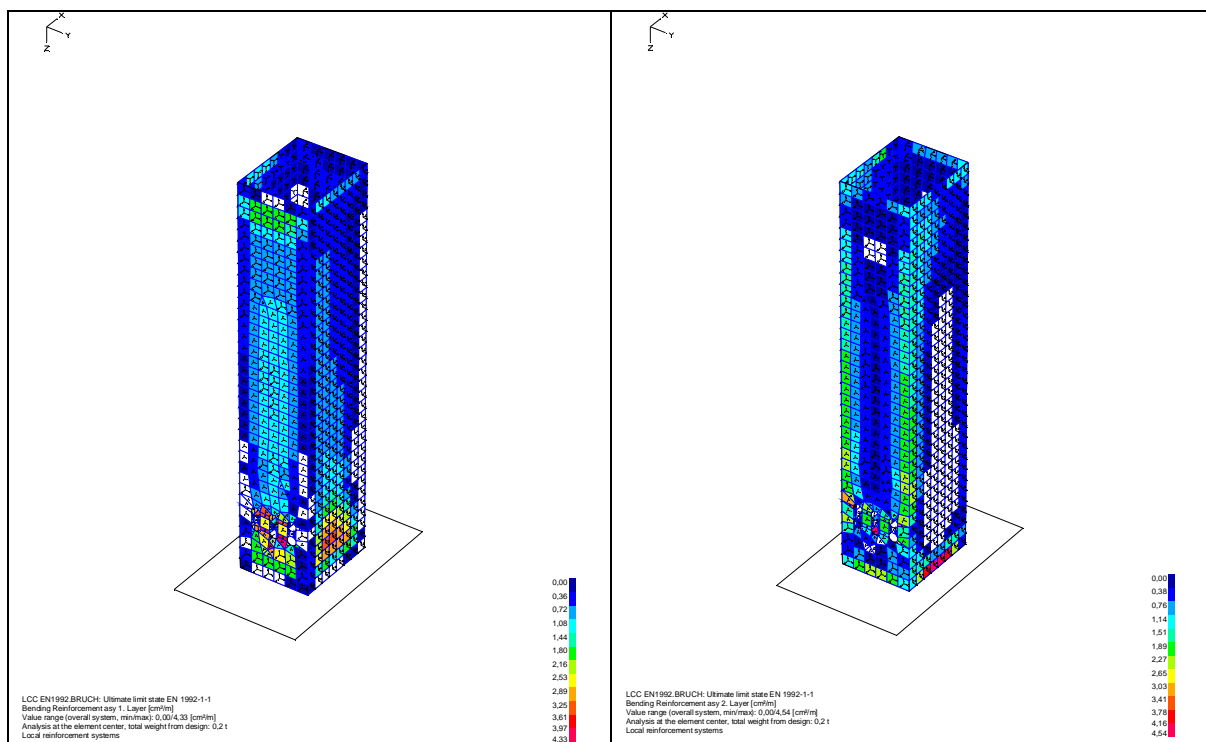
D.2.2.8.4. Výsledky výpočtů

Na následujících stranách jsou uvedeny v grafických výstupech výsledky dimenzování (minimální staticky nutné průřezové plochy výztuže) v jednotlivých prvcích pláta plavební komory.









D.2.2.8.5. Závěr

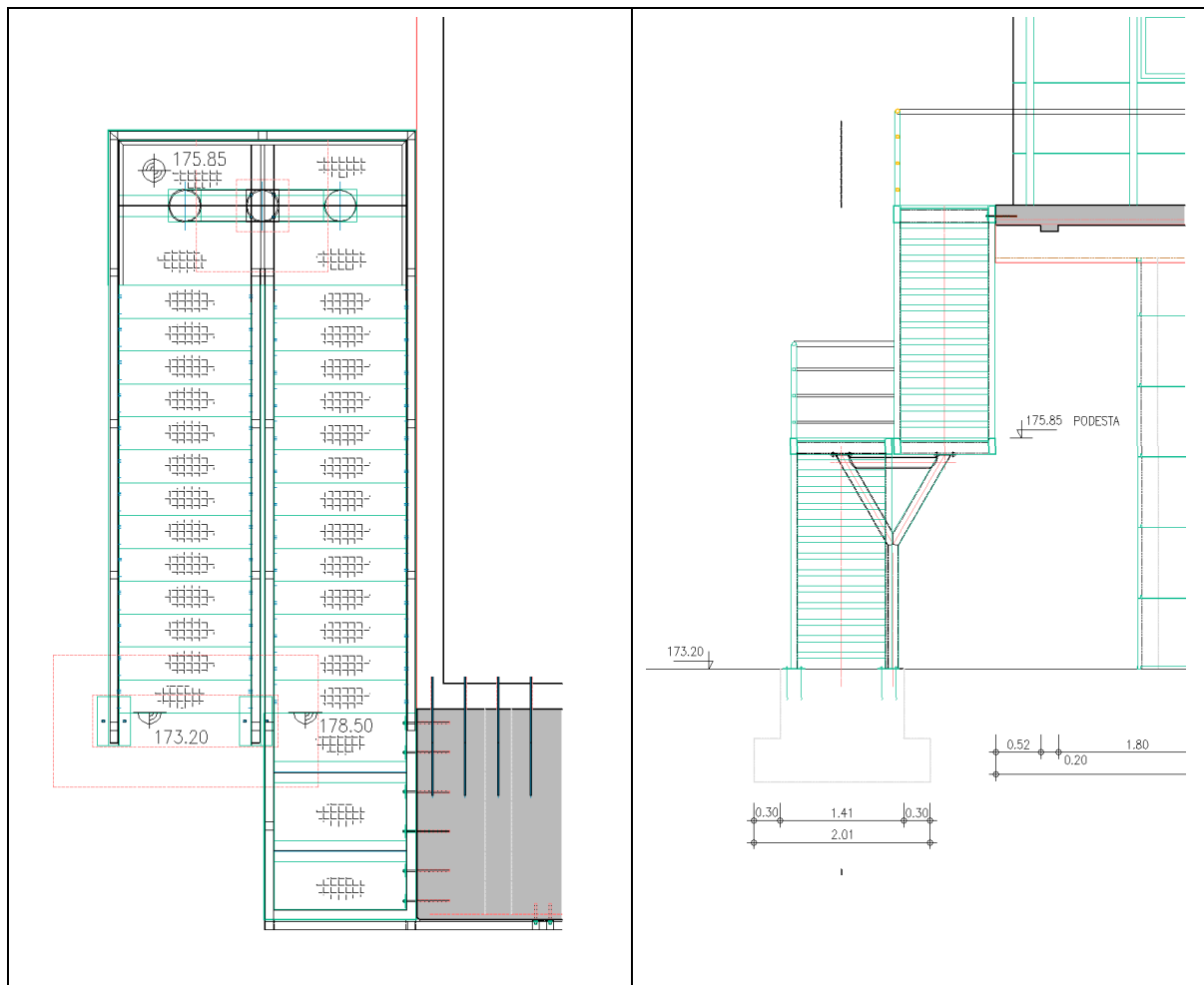
Zpracované výpočty a dimenzování průřezů na základě výsledků výpočtu prostorového modelu konstrukce prokazují, že navržené průřezy jednotlivých konstrukčních prvků jsou dostatečné a předpokládaná navržená výztuž bezpečně přenesou vypočtené vnitřní síly.

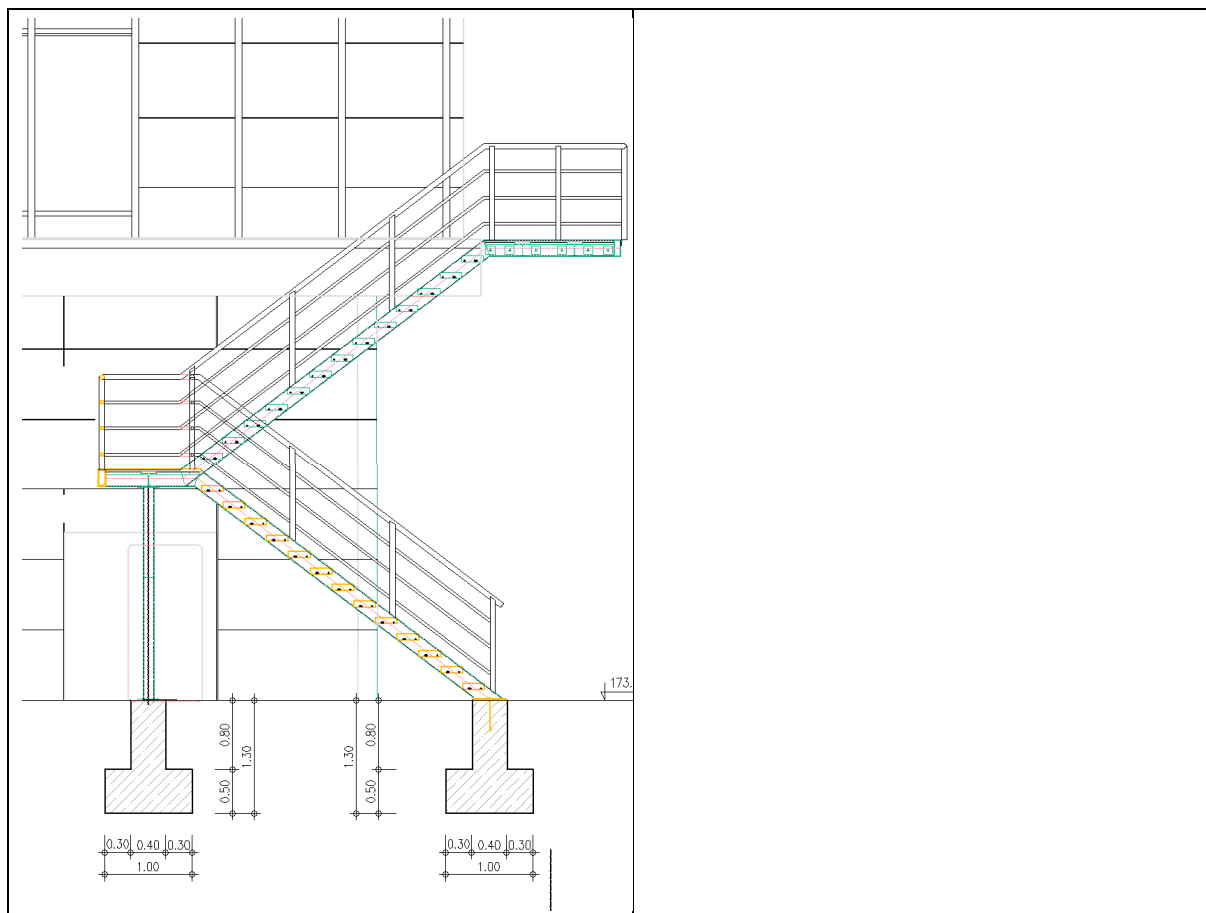
Navržená konstrukce

VYHOVUJE

D.2.2.9. SCHODIŠTĚ

D.2.2.9.1. Schéma konstrukce





D.2.2.9.2. Zatížení

Detailní údaje o zatěžovacích stavech a kombinacích zatížení jsou popsány v textových výstupech na následujících stranách.

List of load cases

LC.	Label
1	dead load
2	nahodile 1.rameno
3	nahodile 2.rameno
4	nahodile podesty
5	zabradli 1
6	zabradli 2
7	zabradli 3
8	zabradli 4
9	zabradli podesty

Load case combination 1, envelope

Permanent action		Factor
1	dead load	1,000
Variable inclusive action		Factor
2	nahodile 1.rameno	1,000
3	nahodile 2.rameno	1,000
4	nahodile podesty	1,000
5	zabradli 1	1,000
6	zabradli 2	1,000
7	zabradli 3	1,000
8	zabradli 4	1,000
9	zabradli podesty	1,000

Sum of installed loads and support reactions

LC.	Label	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
1	dead load	-0,000	-0,000	20,943
	Support reactions	0,000	0,000	20,943
2	nahodile 1.rameno	-0,000	0,000	12,612
	Support reactions	0,000	0,000	12,612
3	nahodile 2.rameno	-0,000	-0,000	13,170
	Support reactions	0,000	-0,000	13,170
4	nahodile podesty	0,000	0,000	10,680
	Support reactions	0,000	0,000	10,680
5	zabradli 1	0,000	5,334	0,000
	Support reactions	0,000	5,334	0,000
6	zabradli 2	0,000	-4,204	0,000
	Support reactions	-0,000	-4,204	0,000
7	zabradli 3	0,000	-5,360	0,000
	Support reactions	-0,000	-5,360	0,000
8	zabradli 4	0,000	5,930	0,000
	Support reactions	0,000	5,930	-0,000
9	zabradli podesty	-1,214	0,000	0,000
	Support reactions	-1,214	0,000	-0,000

Load data load case 1: dead load

Dead load (EG) referring to material and cross section properties			
No.	weighting factor in direction		
	X [-]	Y [-]	Z [-]
1	0,0000	0,0000	1,0000

LTF = Load-time function

Line load (LG) on beam in global direction						
No.	Beam		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	from	to				
2	4	7	0,00	0,00	0,25	
3	217	217	0,00	0,00	0,25	
4	14	15	0,00	0,00	0,25	
5	17	26	0,00	0,00	0,25	
6	222	222	0,00	0,00	0,25	
7	29	29	0,00	0,00	0,25	
8	31	34	0,00	0,00	0,25	
9	224	224	0,00	0,00	0,25	
10	223	223	0,00	0,00	0,25	
11	36	36	0,00	0,00	0,25	
12	226	226	0,00	0,00	0,25	
13	225	225	0,00	0,00	0,25	
14	41	42	0,00	0,00	0,25	
15	221	221	0,00	0,00	0,25	
16	220	220	0,00	0,00	0,25	
17	219	219	0,00	0,00	0,25	
18	218	218	0,00	0,00	0,25	

Load data load case 2: nahodile 1.rameno

LTF = Load-time function

Line load (LG) on beam in global direction						
No.	Beam		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	from	to				
1	33	33	0,00	0,00	1,50	
2	36	36	0,00	0,00	1,50	
3	223	226	0,00	0,00	1,50	

Load data load case 3: nahodile 2.rameno

LTF = Load-time function

Line load (LG) on beam in global direction						
No.	Beam		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	from	to				
1	41	42	0,00	0,00	1,50	
2	218	221	0,00	0,00	1,50	

Load data load case 4: nahodile podesty

LTF = Load-time function

No.	Line load (LG) on beam in global direction		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	Beam from	to				
1	4	7	0,00	0,00	1,50	
2	14	15	0,00	0,00	1,50	
3	17	26	0,00	0,00	1,50	
4	29	29	0,00	0,00	1,50	
5	31	32	0,00	0,00	1,50	
6	34	34	0,00	0,00	1,50	
7	222	222	0,00	0,00	1,50	

Load data load case 5: zabradli 1

LTF = Load-time function

No.	Line load (LG) on beam in global direction		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	Beam from	to				
1	1	1	0,00	1,00	0,00	
2	9	9	0,00	1,00	0,00	
3	61	62	0,00	1,00	0,00	

Load data load case 6: zabradli 2

LTF = Load-time function

No.	Line load (LG) on beam in global direction		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	Beam from	to				
1	50	50	0,00	-1,00	0,00	
2	59	60	0,00	-1,00	0,00	

Load data load case 7: zabradli 3

LTF = Load-time function

No.	Line load (LG) on beam in global direction		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	Beam from	to				
1	44	45	0,00	-1,00	0,00	
2	55	56	0,00	-1,00	0,00	

Load data load case 8: zabradli 4

LTF = Load-time function

No.	Line load (LG) on beam in global direction		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	Beam from	to				
1	46	47	0,00	1,00	0,00	
2	53	53	0,00	1,00	0,00	
3	57	58	0,00	1,00	0,00	

Load data load case 9: zabradli podesty

LTF = Load-time function

No.	Line load (LG) on beam in global direction		qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
	Beam from	to				
1	43	43	-1,00	0,00	0,00	
2	54	54	-1,00	0,00	0,00	
3	51	51	1,00	0,00	0,00	

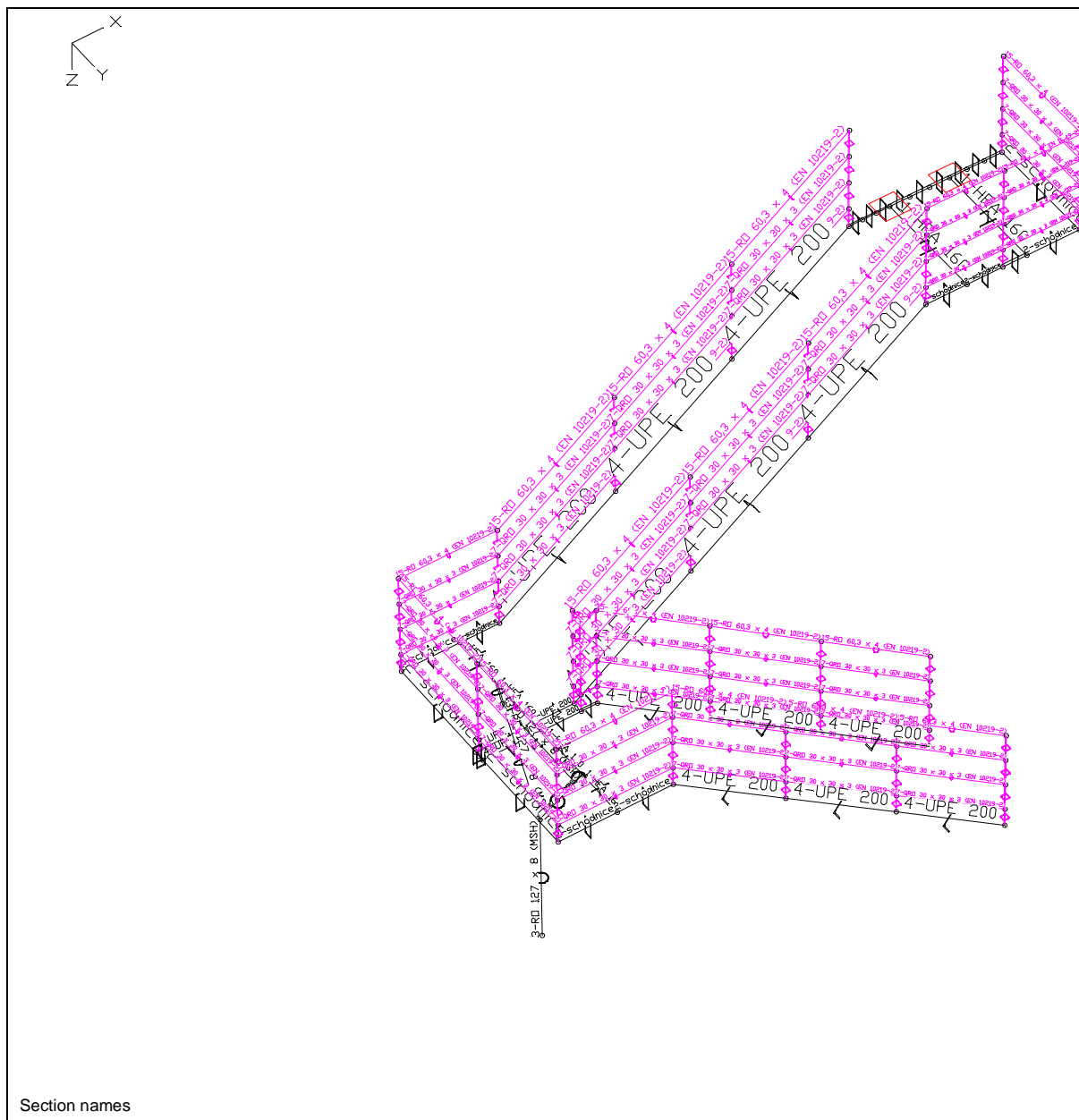
D.2.2.9.3. Výpočet vnitřních sil a dimenzování

V rámci tohoto statického výpočtu byl proveden výpočet vnitřních sil a dimenzování ocelových průřezů navrhovaného schodiště.

Konstrukční systém pro stanovení vnitřních sil a dimenzování byl modelován metodou konečných prvků (FEM) pomocí 3D modelování s použitím InfoCAD software firmy InfoGraph GmbH, Aachen, Germany.

Model ocelové konstrukce je tvořen prostorovými prutovými prvky (typ RS) které mají šest stupňů volnosti v každém uzlu ($u_x, u_y, u_z, \varphi_x, \varphi_y, \varphi_z$).

Model konstrukce:

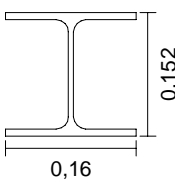
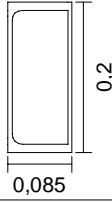
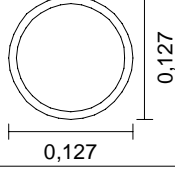
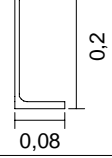

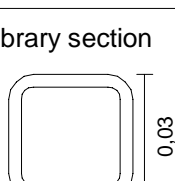
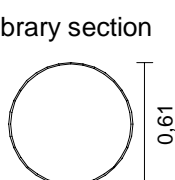
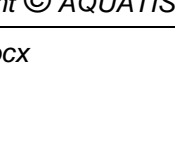


Detailní rozměry, které byly zadány do výpočtu (včetně materiálových a systémových charakteristik, okrajových podmínek, vlastností průřezů ...) jsou popsány v textových a grafických výstupech na následujících stranách.

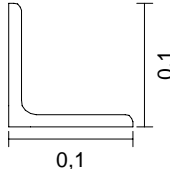
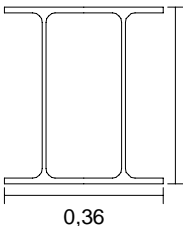
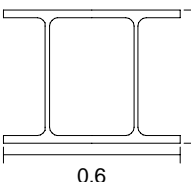
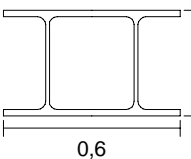

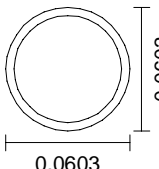
System characteristics

137 Nodes
231 Beams
9 Supports
0 Link elements
16 Material properties
16 Section properties
9 Load cases
1 Load case combinations
5 Result locations in beam elements

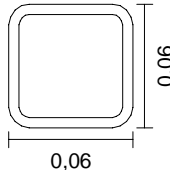
Section properties

1	HEA 160 	pricnik_podestovy Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad]	ys = 0,000 A = 3,8800e-03 Ix = 1,2300e-07 ly = 1,6700e-05 Iz = 6,1600e-06 Phi = 0,000	zs = 0,000 I1 = 1,6700e-05 I2 = 6,1600e-06 lyz = 0,0000e+00
2	schodnice 	schodnice v pod. Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad] Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3	ys = 0,037 A = 3,9073e-03 Ix = 1,1362e-05 ly = 2,2474e-05 Iz = 4,2887e-06 Phi = -0,000	zs = 0,000 I1 = 2,2474e-05 I2 = 4,2887e-06 lyz = 0,0000e+00
3	Library section 	RO 127 x 8 (MSH); sloupek Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad]	ys = 0,000 A = 2,9900e-03 Ix = 1,0600e-05 ly = 5,3200e-06 Iz = 5,3200e-06 Phi = 0,000	zs = 0,000 I1 = 5,3200e-06 I2 = 5,3200e-06 lyz = 0,0000e+00
4	Library section 	UPE 200; schodnice Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad]	ys = 0,023 A = 2,9000e-03 Ix = 8,8900e-08 ly = 1,9090e-05 Iz = 1,8700e-06 Phi = 0,000	zs = 0,000 I1 = 1,9090e-05 I2 = 1,8700e-06 lyz = 0,0000e+00
5	Library section 	RRO 80 x 60 x 5 (EN 10219-2); madlo Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad]	ys = 0,000 A = 1,2400e-03 Ix = 1,3600e-06 ly = 1,0300e-06 Iz = 6,5700e-07 Phi = 0,000	zs = 0,000 I1 = 1,0300e-06 I2 = 6,5700e-07 lyz = 0,0000e+00
6	Rectangle 	vypln Width, height [m]	dy = 0,040	dz = 0,005
7	Library section 	QRO 30 x 30 x 3 (EN 10219-2); madlospodni Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad]	ys = 0,000 A = 3,0100e-04 Ix = 6,1500e-08 ly = 3,5000e-08 Iz = 3,5000e-08 Phi = 0,000	zs = 0,000 I1 = 3,5000e-08 I2 = 3,5000e-08 lyz = 0,0000e+00
8	Library section 	RO 610 x 8 (EN 10219-2); potrubí Centroid [m] Area [m²] Moments of inertia [m4] Main axis angle [Grad]	ys = 0,000 A = 1,5100e-02 Ix = 1,3708e-03 ly = 6,8551e-04 Iz = 6,8551e-04 Phi = 0,000	zs = 0,000 I1 = 6,8551e-04 I2 = 6,8551e-04 lyz = 0,0000e+00

Section properties

9	Library section 	L-GL 100 x 100 x 10 (EN 10056); podpera Centroid [m] $y_s = 0,028$ $z_s = -0,028$ Area [m ²] $A = 1,9200e-03$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 6,3333e-08$ $I_y = 1,7700e-06$ $I_1 = 2,8000e-06$ $I_z = 1,7700e-06$ $I_2 = 7,3000e-07$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -45,000$ $I_{yz} = 1,0300e-06$
10	Polygon 	2xIPE400 Centroid [m] $y_s = 0,090$ $z_s = -0,000$ Area [m ²] $A = 1,6963e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,0000e-06$ $I_y = 4,6483e-04$ $I_1 = 4,6483e-04$ $I_z = 1,6377e-04$ $I_2 = 1,6377e-04$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Averaging of the lateral force shear stress over section width Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
11	Polygon 	2xHEB450 Centroid [m] $y_s = 0,150$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 4,3712e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,0000e-06$ $I_y = 1,6019e-03$ $I_1 = 1,6019e-03$ $I_z = 1,2180e-03$ $I_2 = 1,2180e-03$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Averaging of the lateral force shear stress over section width Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
12		2HEB500 Not defined!
13	2xHEB360 	2HEB360 Centroid [m] $y_s = 0,150$ $z_s = -0,000$ Area [m ²] $A = 3,6243e-02$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 5,6396e-04$ $I_y = 8,6642e-04$ $I_1 = 8,6642e-04$ $I_z = 1,0183e-03$ $I_2 = 1,0183e-03$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
14	Polygon 	schodnice Centroid [m] $y_s = 0,037$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 3,9073e-03$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 1,0000e-06$ $I_y = 2,2474e-05$ $I_1 = 2,2474e-05$ $I_z = 4,2887e-06$ $I_2 = 4,2887e-06$ Main axis angle [Grad] $\Phi = -0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$ Averaging of the lateral force shear stress over section width Specified cross-section class according to 1993-1-1: 3
15	Library section 	RO 60,3 x 4 (EN 10219-2); madlo horní Centroid [m] $y_s = 0,000$ $z_s = 0,000$ Area [m ²] $A = 7,0700e-04$ Moments of inertia [m ⁴] $I_x = 5,6100e-07$ $I_y = 2,8200e-07$ $I_1 = 2,8200e-07$ $I_z = 2,8200e-07$ $I_2 = 2,8200e-07$ Main axis angle [Grad] $\Phi = 0,000$ $I_{yz} = 0,0000e+00$

Section properties

16	Library section	QRO 60 x 60 x 5 (EN 10219-2); sloupek zabradli
		Centroid [m] ys = 0,000 zs = 0,000
		Area [m²] A = 1,0400e-03
		Moments of inertia [m4] Ix = 8,6420e-07
		Iy = 5,0500e-07 I1 = 5,0500e-07
		Iz = 5,0500e-07 I2 = 5,0500e-07
		Main axis angle [Grad] Phi = 0,000 Iyz = 0,0000e+00

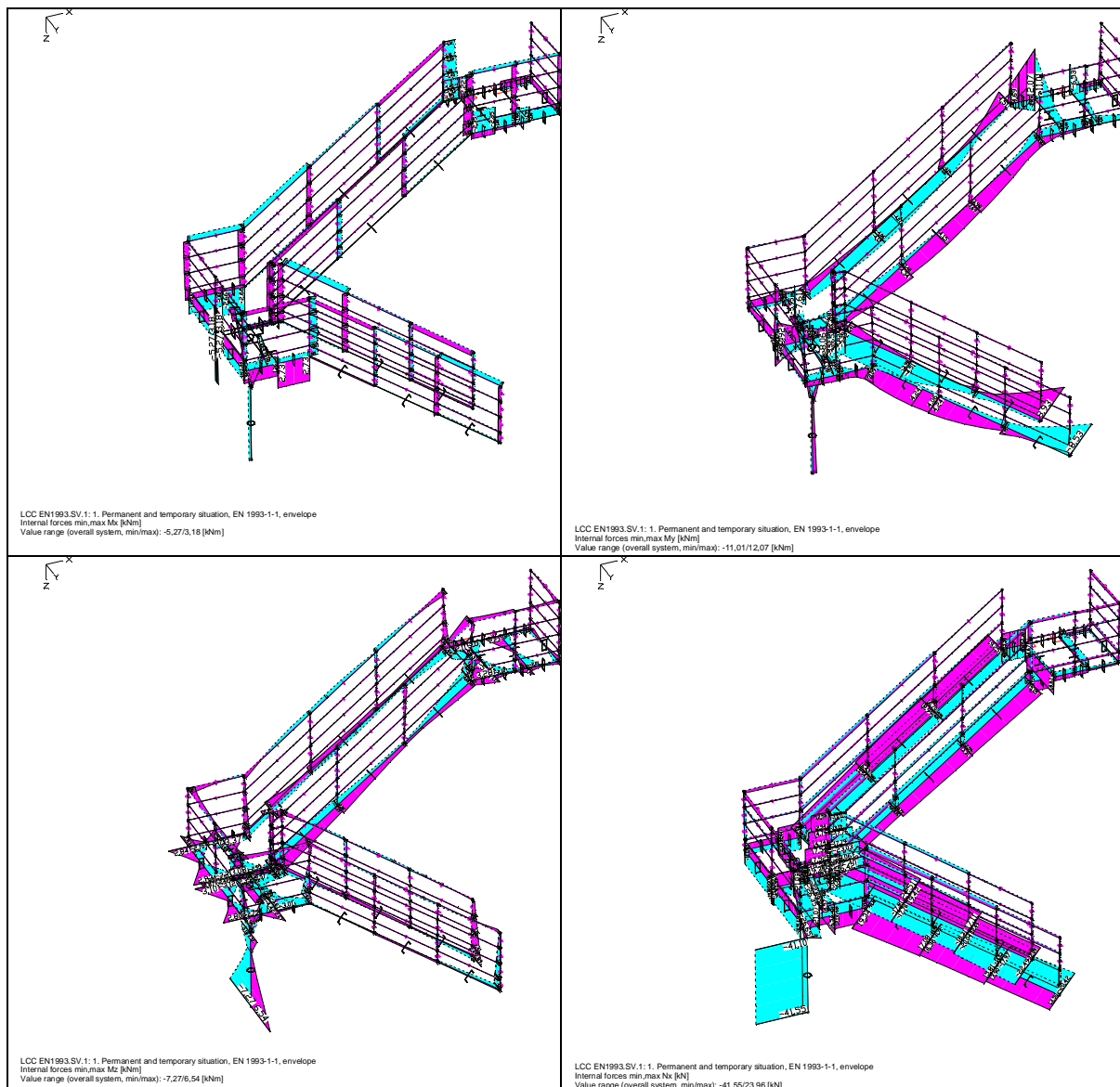
Material Properties

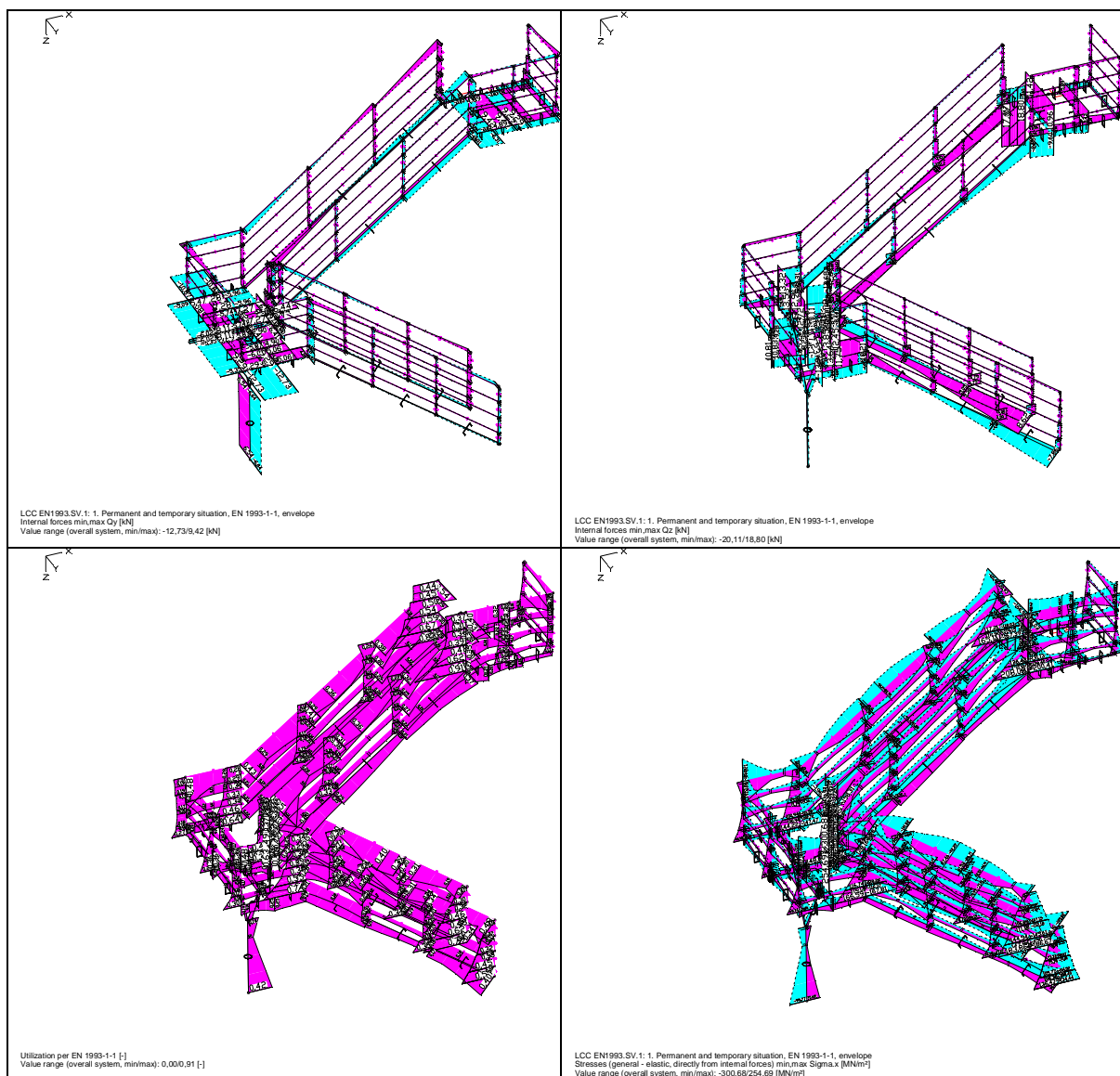
	No.	Type	E-Modu. [MN/m²]	GModule [MN/m²]	alpha.t [1/K]	gamma [kN/ml]
1	1	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
2	2	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
3	3	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
4	4	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
5	5	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
6	6	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
7	7	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
8	8	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
9	9	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
10	10	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
11	11	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
12	12	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
13	13	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
14	14	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
15	15	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500
16	16	S235-EN	210000	81000	1,2e-05	78,500

Supports

	Node	Rotation around axis [°]			'F' = fixed, '-' = free or coeff. of resilience [MN/m] and/or [MNm]					
		x	y	z	ux	uy	uz	phi.x	phi.y	phi.z
1	25	0,0	0,0	0,0	F	F	F	F	F	F
2	27	0,0	0,0	0,0	F	F	F	F	F	F
3	33	0,0	0,0	0,0	F	F	F	F	F	F
4	34	0,0	0,0	0,0	F	F	F	F	F	F
5	35	0,0	0,0	0,0	F	F	F	F	F	F
6	51	0,0	0,0	0,0	-	F	-	-	-	-
7	52	0,0	0,0	0,0	-	F	-	-	-	-
8	59	0,0	0,0	0,0	-	F	-	-	-	-
9	60	0,0	0,0	0,0	-	F	-	-	-	-

D.2.2.9.4. Výsledky výpočtů





Podmínka spolehlivosti pro všechny průřezy nosné konstrukce schodiště je splněna

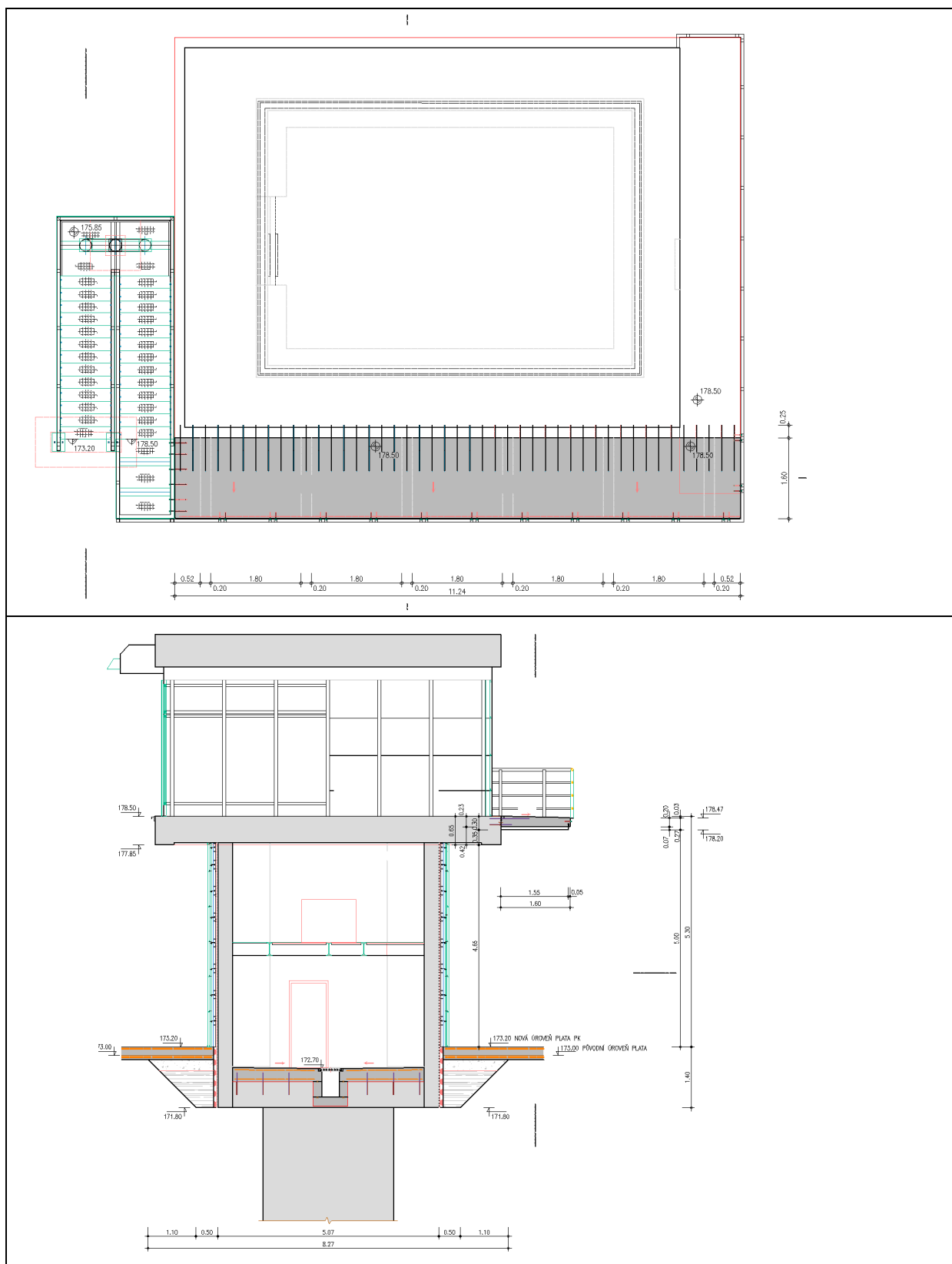
$$\max U = 0,91 < 1,00$$

Navržená konstrukce

VYHOVUJE

D.2.2.10. OCHOZ VELÍNU

D.2.2.10.1. Schéma objektu



D.2.2.10.2. Zatížení

Detailní údaje o zatěžovacích stavech a kombinacích zatížení jsou popsány v textových výstupech na následujících stranách.

List of load cases

LC.	Label
1	dead load
2	nahodile
3	zabradli
4	schodiste

Load case combination 1, envelope

Permanent action		Factor
1	dead load	1,000
Variable inclusive action		Factor
2	nahodile	1,000
3	zabradli	1,000
4	schodiste	1,000

Sum of installed loads and support reactions

LC.	Label	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]
1	dead load	0,000	0,000	118,934
	Support reactions	0,000	0,000	118,934
2	nahodile	0,000	0,000	89,920
	Support reactions	0,000	0,000	89,920
3	zabradli	0,000	11,240	-0,000
	Support reactions	0,000	11,240	-0,000
4	schodiste	0,000	0,000	35,310
	Support reactions	0,000	0,000	35,310

Load data load case 1: dead load

Dead load (EG) referring to material and cross section properties			
No.	weighting factor in direction		
	X [-]	Y [-]	Z [-]
1	0,0000	0,0000	1,0000

Load data load case 2: nahodile

LTF = Load-time function

Trapezoidal area load (FGZ) in global z-direction						
No.	Element		qz1 [kN/m²]	qz2 [kN/m²]	qz3 [kN/m²]	LTF
	from	to				
1	1	825	5,00	5,00	5,00	

Load data load case 3: zabradli

LTF = Load-time function

Line load (LKO, LG) on area elements in global direction							
No.	x [m]	y [m]	z [m]	qx [kN/m]	qy [kN/m]	qz [kN/m]	LTF
1	0,000	1,600	0,000	0,00	1,00	0,00	
2	11,240	1,600	0,000	0,00	1,00	0,00	

Line moment (LKO, LM) on area elements					
No.	x [m]	y [m]	z [m]	mI[kNm/m]	LTF
3	0,000	1,600	0,000	1,10	
4	11,240	1,600	0,000		

Load data load case 4: schodiste

LTF = Load-time function

Point load (PK0, PG) in global direction								
No.	No.	x [m]	y [m]	z [m]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	LTF
1	2	0,15	1,16	0,00	0,00	0,00	9,48	
3	4	0,15	0,58	0,00	0,00	0,00	25,83	

D.2.2.10.3. Výpočet vnitřních sil a dimenzování

V rámci tohoto statického výpočtu byl proveden výpočet vnitřních sil a dimenzování betonových průřezů nově navrhovaného ochozu velínu.

Konstrukční systém pro stanovení vnitřních sil a dimenzování byl modelován metodou konečných prvků (FEM) pomocí 3D modelování s použitím InfoCAD software firmy InfoGraph GmbH, Aachen, Germany.

Model je tvořen 2D shell elementy (typ SH46 a SH36) které mají šest stupňů volnosti v každém uzlu (u_x , u_y , u_z , ϕ_x , ϕ_y , ϕ_z).

Detailní rozměry, které byly zadány do výpočtu (včetně materiálových a systémových charakteristik, okrajových podmínek, vlastností průřezů ...) jsou popsány v textových a grafických výstupech na následujících stranách.

Okrajové podmínky :

Uložení modelu je uvažováno jako vetknuté do stávající konstrukce stropu velínu.

System characteristics

912 Nodes	
825 Elements	0 Beams
76 Supports	0 Slabs
0 Link elements	0 Plains
2 Material properties	825 Shells
2 Section properties	0 Cables
4 Load cases	0 Solids
1 LC Combinations	0 Spring elements
0 Tendon groups	

Result location in area elements: Centroid

2 Result locations in beam elements

Rotated element systems

628 Element systems
0 Internal force systems
0 Reinforcement systems

Section properties

1	Area	deska23 Element thickness [m] dz = 0,2300 Orthotropy dzy/dz = 1 E-Modulus slab/plain = 1	torsion-proof
2	Area	deska60 Element thickness [m] dz = 0,6000 Orthotropy dzy/dz = 1 E-Modulus slab/plain = 1	torsion-proof

Material properties

	No.	Type	E-Modu. [MN/m ²]	G-Modu. [MN/m ²]	Poiss. ratio	alpha.t [1/K]	gamma [kN/ml]
1	1	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000
2	2	C30/37-EN	33000	13800	0,20	1,00e-05	25,000

Reinforcement for area elements

No.	Lay.	Qual.	d1x [m]	d2x [m]	asx [cm ² /m]	d1y [m]	d2y [m]	asy [cm ² /m]	as fix	Roll- ing
1	1	500M	0,030		0,000	0,030		0,000		Warm
	2	500M		0,030	0,000		0,030	0,000		Warm
2	1	300	0,030		0,000	0,030		0,000		Warm
	2	300		0,030	0,000		0,030	0,000		Warm

as Base reinforcement

d1 Distance from the upper edge

d2 Distance from the lower edge

The z axis of the element system points to the lower edge

Qual. Quality resp. yield strength of reinforcing steel [MN/m²]

EN 1992-1-1 actions

Standard design group

G - Dead load

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1

Load cases

1 dead load

QN - Imposed load, traffic load

Gamma.sup / gamma.inf = 1,5 / 0

Combination coefficients for: Superstructures

Working load - category A: Residential buildings

Psi.0 / Psi.1 / Psi.2 = 0,7 / 0,5 / 0,3

Load cases 1. Variant, inclusive

2 nahodile

3 zabradli

QN - Imposed load, traffic load

Gamma.sup / gamma.inf = 1,5 / 0

Combination coefficients for: Superstructures

Working load - category A: Residential buildings

Psi.0 / Psi.1 / Psi.2 = 0,7 / 0,5 / 0,3

Load cases 1. Variant, inclusive

4 schodiste

1. Permanent and temporary situation - envelope

Final state

G Dead load

QN Imposed load, traffic load

QN Imposed load, traffic load

Copyright © AQUATIS a.s.

Design overview EN 1992-1-1

Se.	Expos. class	Prestress of component	Reinforcem. M R B Q T S	Fatigue B Q T P C V	Cr. wi.	De- co.	Stress C B P
1	XC4	Not prestressed	. . x x . .	. . . . .	.	.	. . .
2	XC4	Not prestressed	. . x x . .	. . . . .	.	.	. . .

(M) Nominal reinforcement to guarantee robustness.
(R) Nominal reinforcement for crack width limitation.
(B) Flexural reinforcement at ultimate limit state, fatigue and stress check.
(Q) (Nominal-)lateral force reinforcement at ultimate limit state and fatigue.
(T) Torsional reinforcement at ultimate limit and fatigue state.
(S) Shear joint check.
(P) Prestressing steel at fatigue and stress check.
(C) Concrete comp. stress, concrete at fatigue check under long. compression.
(V) Concrete at fatigue check under lateral force.

Settings for flexural and shear reinforcement

M,N Design mode for bend and longitudinal force:
(ST) Standard, (SY) Symmetrical, (CM) Compression member.
(*) Design without considering specified ratio between reinf. layers.
fyk Quality of stirrups.
Theta Angle of concrete truss.
Slabs Beams are designed like slabs.
Asl Given reinforcement according to picture 6.3, increase to maximum.
rhov Factor for minimum reinf. rho.w,min acc. to Chapter 9.3.2(2).
as Factor for bending reinf. of slabs in secondary dir. per 9.3.1.1(2).
Red. Reduction factor of prestress for determining the tensile zone for distribution of robustness reinforcement for area elements.

Se.	Concr.	Den-sity [kg/m3]	Dsn. M,N	fyk [MPa]	cot Theta	Dsn. like slabs	Asl [cm2] Pic. 6.3 given max	Factor rhov as	Red. pre-str.
1	C30/37-EN	.	ST	500	1,00	.	0,00 0,00	1,00 0,20	.
2	C30/37-EN	.	ST	500	1,00	.	0,00 0,00	1,00 0,20	.

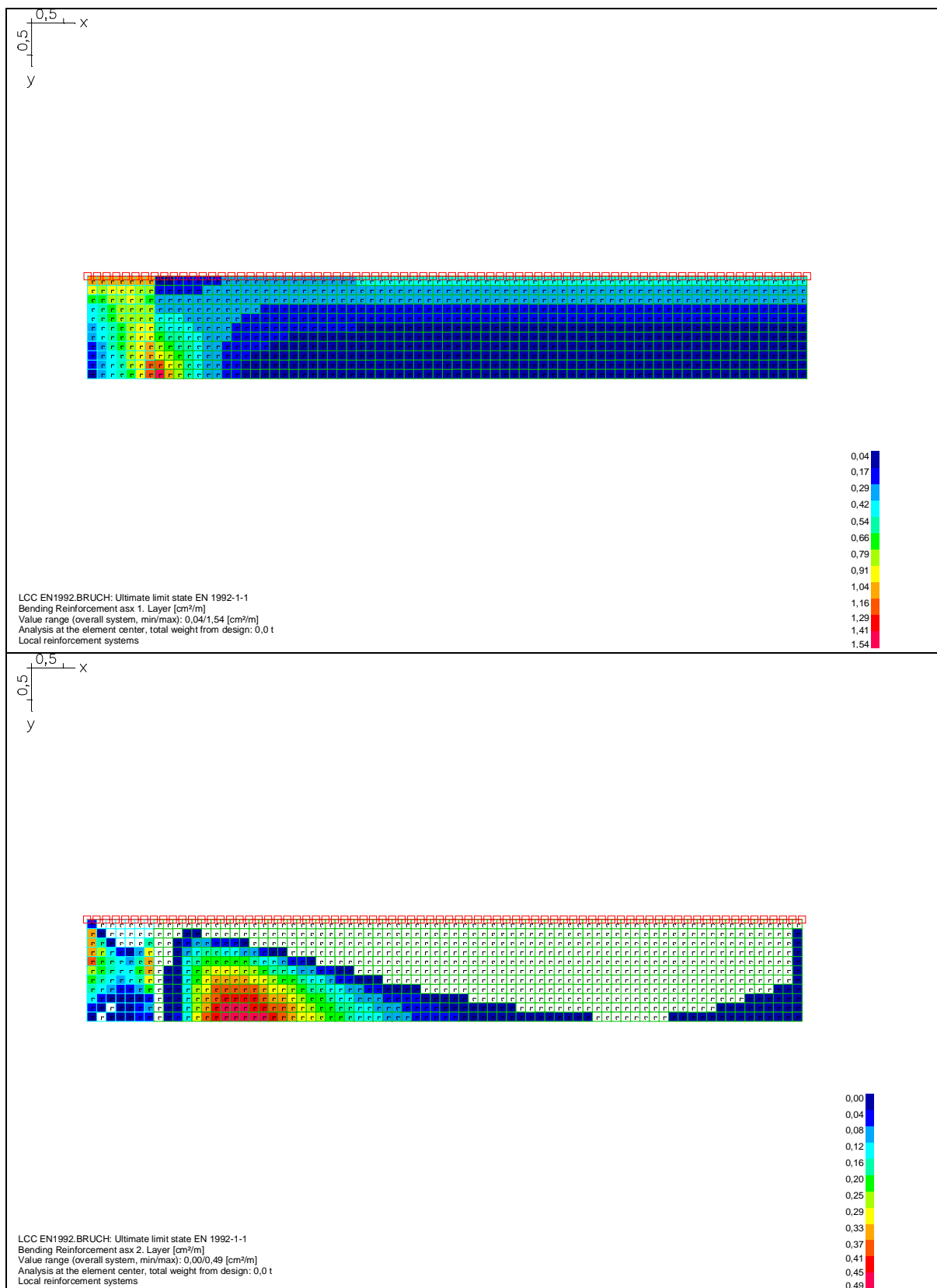
Shear sections

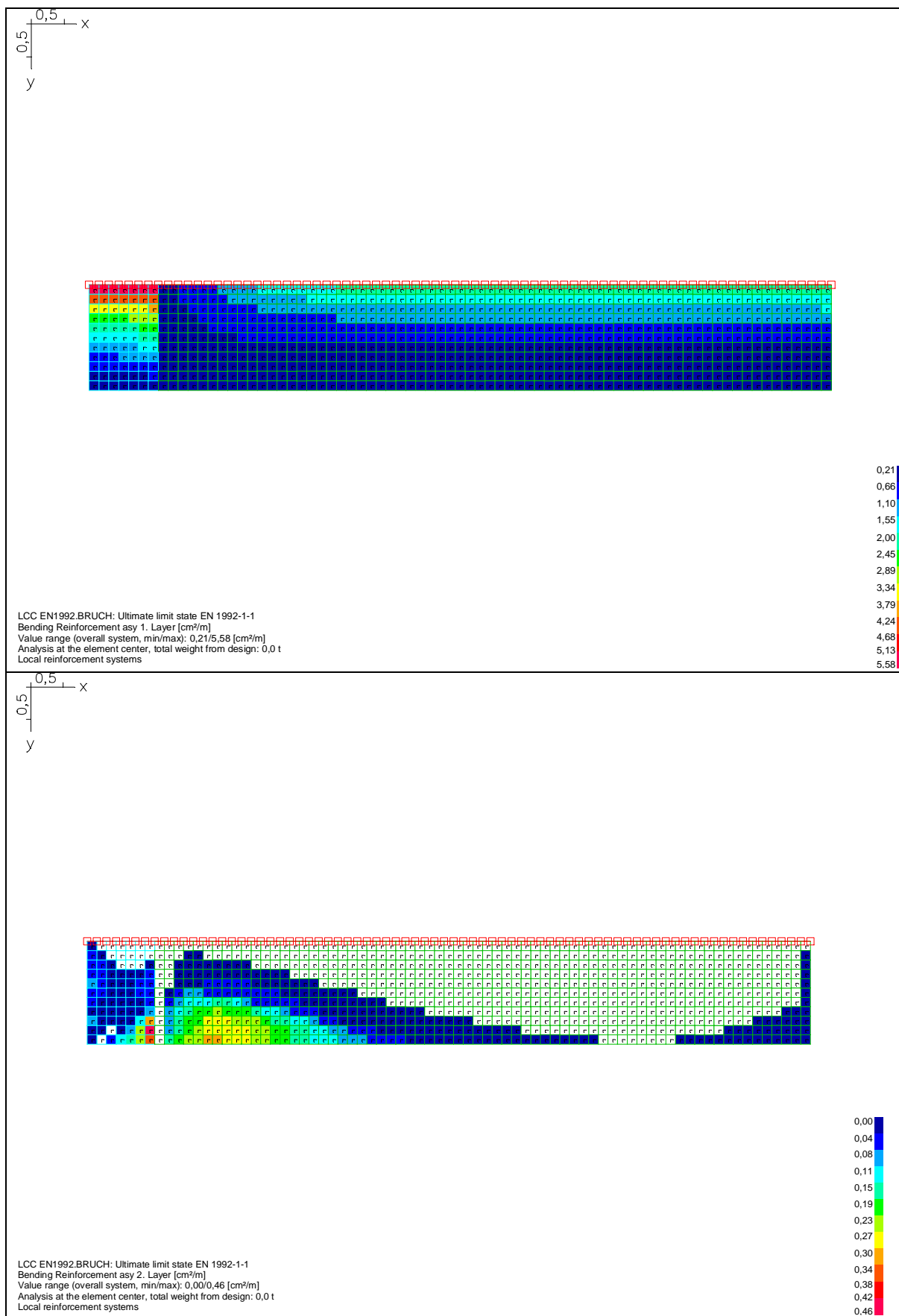
bw.nom Nominal width of the prestressed section according to 6.2.3(6).
h.nom Nominal height of the prestressed section according to 6.2.3(6).
kb, kd Factor to calculate the inner lever arm z from the eff. width bn resp. from the eff. height d.
z1, z2 Height and width of the core section for torsion.
tef Thickness of the torsion box.
B. Box section; determination of the bearing capacity acc. to Eq. (6.29).

Se.	Width [m] bw	bw.nom	Eff. width bn [m]	kb	Height[m] h	h.nom	Eff.height d [m]	kd	Torsion. section [m] z1	z2	tef	B.
1	1,000	.	.	.	0,230	.	0,200	0,90	.	.	.	.
2	1,000	.	.	.	0,600	.	0,570	0,90	.	.	.	.

D.2.2.10.4. Výsledky výpočtů

Na následujících stranách jsou uvedeny v grafických výstupech výsledky dimenzování (minimální staticky nutné průřezové plochy výztuže) v jednotlivých prvcích ochozu velínu.





D.2.2.10.5. Závěr

Zpracované výpočty a dimenzování průřezů na základě výsledků výpočtu prostorového modelu konstrukce prokazují, že navržené průřezy jednotlivých konstrukčních prvků jsou dostatečné a předpokládaná navržená výztuž bezpečně přenesou vypočtené vnitřní síly.

Navržená konstrukce

VYHOVUJE

V Brně, září 2024

Ing. Vladimír Hradský