

D 1.2 KONSTRUKČNÍ ČÁST (DPS)

D 1.2a	Technická zpráva
D 1.2c	Statické posouzení
D 1.2d	Plán kontroly spolehlivosti konstrukce

VÝROBNÍ A SKLADOVACÍ HALA V PETROVICÍCH

Místo stavby:	st.p.č. 71/1, 71/2, 71/3, 165, p.p.č. 108/2, 109, 211/26, 227/2, k.ú. Petrovice u Rakovníka
Investor:	att investments s.r.o.
Stupeň dokumentace:	DPS
Část:	STATIKA
Vypracoval:	Ing. Pavel Tesař Ing. Romana Tatičková e-mail: romana.tatickova@post.cz tel.: 775037111
Datum:	09/2018

1. OBSAH

1. OBSAH	2
2. D 1.2a TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
2.1. Úvod	4
2.1.1. Identifikační údaje	4
2.1.2. Zadávací podmínky	4
2.1.2.1. Použité podklady	4
2.1.2.2. Použité normy a předpisy	4
2.1.2.3. Použité výpočetní programy	6
2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost	6
2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb	6
2.1.2.6. Výtah z IG průzkumu	7
2.1.3. Provedení betonových konstrukcí	13
2.1.3.1. Kvalita betonových konstrukcí	13
2.1.3.2. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	14
2.1.3.3. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy	14
2.1.3.4. Deformace betonových konstrukcí	14
2.1.3.5. Pracovní spáry	15
2.1.3.6. Smršťování a dotvarování betonu	15
2.1.3.7. Tolerance betonových konstrukcí	15
2.1.3.8. Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení	15
2.1.4. Provedení ocelových konstrukcí	15
2.1.4.1. Třídy provedení	16
2.1.4.2. Stupně přípravy povrchu	16
2.1.4.3. Žárově zinkované konstrukce	17
2.1.4.4. Geometrické tolerance	17
2.1.4.5. Kontrola, zkoušení a oprava	17
2.1.4.6. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení	17
2.1.4.7. Konstrukce – všeobecně	18
2.1.5. Konstrukce – výpočet	18
2.1.5.1. Statický výpočet	18
2.1.5.2. Mechanická odolnost a stabilita	18
2.1.6. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x	19
2.1.6.1. Kategorie	19
2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení	19
2.1.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami	19
2.1.6.4. Klimatická zatížení	19
2.1.6.5. Požární zatížení	21
2.2. Popis objektu – všeobecně	21
2.3. Konstruktivní řešení	24
2.3.1. Úprava základové spáry	24
2.3.2. Základy	25
2.3.3. Ocelová konstrukce haly	26
2.3.4. Vertikální konstrukce	29
2.3.5. Horizontální konstrukce	30
2.4. Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	30
2.5. Použité materiály	31
3. D 1.2b STATICKÝ VÝPOČET	32
3.1. Ocelová konstrukce	32

3.1.1. Syllabus zatížení	32
3.1.2. Analýza vnitřních sil	34
3.1.3. Reakce	45
3.1.4. Posouzení MSP	47
3.1.5. Posouzení MSÚ	47
3.1.6. Posouzení MIM-POŽÁR (15 minut)	50
3.2. ŽB deska NAD 1.NP	53
3.2.1. Vstupy	54
3.2.2. Výsledky	63
3.2.3. Posouzení	71
3.3. Založení	79
3.3.1. Vstupy	79
3.3.2. Výsledky	83
3.3.3. Posouzení	86
4. D 1.2d PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE	95
4.1. Všeobecně	95
4.2. Kontroly stavby pro zajištění spolehlivosti konstrukce	95
4.2.1. Návrhové životnosti	95
4.2.2. Kontrola během provádění	95
4.2.3. Diferenciace prostřednictvím indexu spolehlivosti β	96
4.2.4. Diferenciace prostřednictvím dílčím součinitelů	96
4.3. Definice dle materiálu konstrukce	96
4.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce	96
4.3.2. Nosné zděné konstrukce	96
4.3.3. Nosné ocelové konstrukce	97

2. D 1.2a TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1. ÚVOD

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení novostavby výrobní haly v Petrovicích, v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Dokumentace je určena výhradně pro tento účel. Pro realizaci stavby se předpokládá vypracování dílenské dokumentace, která bude předložena k odsouhlasení. V rámci realizace je třeba řádně objednat průběžný AD.

2.1.1. Identifikační údaje

Název stavby	Výrobní a skladovací hala v Petrovicích
Místo stavby	st.p.č. 71/1, 71/2, 71/3, 165, p.p.č. 108/2, 109, 211/26, 227/2, k.ú. Petrovice u Rakovníka
Charakter stavby	Novostavba
Investor	att investments s.r.o.
Stavební část	Profesionálové a.s., Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové

2.1.2. Zadávací podmínky

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

2.1.2.1. Použité podklady

- | | | |
|---|---|---------|
| - | Architektonicko-stavební řešení objektu – Profesionálové a.s. | 08/2018 |
| - | IG průzkum lokality - Mgr. Václav Rýdl | 08/2018 |

2.1.2.2. Použité normy a předpisy

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
-------------	------------------------------

Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požárů
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

Betonové konstrukce – navrhování

ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Beton - technologie

ČSN EN 206	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel - Všeobecně
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0212-3	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN ISO 12944-2	Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

Zděné konstrukce – navrhování

ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1996-1-2	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-2	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
ČSN EN 1996-3	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

Zakládání konstrukcí

ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 72 1006	Kontrola hutnění zemin a sypanin

2.1.2.3. Použité výpočetní programy

FIN EC	program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o.
GEO 5.5	komplexní programy pro geotechniku a zakládání podle platných ČSN, FINE s.r.o.
SCIA ESA	program pro prostorovou analýzu konstrukcí prutových prvků podle metodiky MKP; SCIA CZ, s.r.o.
EXCEL	pomocné tabulky pro dimenzování prvků
RENEX	program pro prostorovou analýzu konstrukcí deskových i prutových prvků podle metodiky MKP, RECOC s.r.o.

2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost

S odvoláním na definice životnosti konstrukce jsou předmětné konstrukce zařazeny dle ČSN EN 1990 tab. 2. 1. do kategorie návrhové životnosti: kat. 4, životnost 50 let

Tab. 2.1. – Informativní návrhové životnosti

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce ⁽¹⁾
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby
4	50	budovy a další běžné stavby
5	100	monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce
⁽¹⁾ Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.		

2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb

Podle dělení diferenciací spolehlivosti konstrukce je předmětná konstrukce zařazena v souladu s ČSN EN 1990, příloha B do třídy následků CC2/prohlídka 5/10 let.

Tabulka B.1. – Definice tříd následků

Třídy následků	Popis	Příklady pozemních nebo inženýrských staveb
CC3	velké následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo velmi významné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	stadiony, budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy vysoké (např. koncertní sály)
CC2	střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy)
CC1	malé následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo malé/ zanedbatelné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	Zemědělské budovy, kam lidé běžně nevstupují (např. budovy pro skladovací účely, skleníky)

2 Přírodní poměry

Zájmové území se nachází na západním okraji Petrovic – viz příloha 1. Jedná se o bývalý zemědělský areál. Stavba haly je plánována při západním okraji tohoto areálu. Nachází se zde několik starších zemědělských staveb.

Terén v zájmovém území je rovinatý, s velmi mírným sklonem terénu k severovýchodu. Terén je do stávající úrovně dorovnan vrstvou navážek o mocnosti až 1 m. Nadmořská výška v zájmovém území se pohybuje v rozmezí 395 – 400 m n.m.

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území situováno v prostoru rakovnické permokrabonské pánve, při jejím jihozápadním okraji. Zpevněné pánevní sedimenty jsou zde zastoupeny horninami kladenského souvrství. Jedná se o nepravidelně se střídající polohy pískovců, slepenců, jílovců a prachovců. Místy se vyskytují uhelné slojky.

Kvartérní pokryv není příliš mocný a je tvořen deluviálními sedimenty – písčité hlíny. V blízkosti vodních toků se vyskytují fluviální sedimenty – hlíny, písky a štěrky.

Geologická mapa širšieho okolí lokality je uvedená na obrázku 1.

6	nivní sediment	20	sediment deluvioeolický
7	smíšený sediment	767	chlorit-sericitický fylit
12	pískito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	572	ryolit porfyrický
13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment		
441	prevážně červenohnědé pískovce, slepence, prachovce a jílovce		
435	valounové pískovce, slepence, pískovce, prachovce, jílovce, uhelné sloje, brekcie, tufy a tufity		

2.4 Hydrogeologické poměry

Podle hydrogeologické rajonizace se zájmové území nachází v prostoru hydrogeologického rajonu č. 5131 – Rakovnická pánev a útvaru podzemních vod základní vrstvy č. 51310 – Rakovnická pánev.

Rakovnickou pánev lze charakterizovat jako soubor nepravidelně se střídajících hornin propustných, omezeně propustných až nepropustných, který obsahuje celou řadu zvodněných obzorů, mezi nimiž zpravidla existuje hydraulická spojitost. Zvodněné polohy jsou vázány na pískovce a arkózy, přičemž puklinová propustnost silně převažuje nad průlinovou. Oběh podzemní vody je soustředěn zejména na tektonická pásma, zatímco zvodnění hornin v oblastech slabého tektonického porušení je velmi omezené. Hydrogeologické poměry v prostoru rakovnické pánve jsou ovlivněny rovněž starou důlní činností.

Mělká zvodeň podzemní vody je vázána na zvětralé polohy karbonských hornin s průlinovým typem propustnosti. Směr proudění podzemní vody je souhlasný se sklonem terénu k severovýchodu. Hladina mělké podzemní vody se nachází hlouběji než 5 m p.t.

2.5 Hydrologické poměry

Zájmové území je odvodňováno do bezejmenné vodoteče, která protéká cca 450 m severovýchodně od zájmového území. Bezejmenná vodoteč se severně od Petrovic vlévá do Petrovického potoka.

Lokalita je součástí povodí Petrovického potoka, č. hydrologického pořadí 1-11-03-006. Zájmové pozemky se nenachází v prostoru záplavového území.

2.6 Klimatické poměry

Podle publikace Klimatické oblasti ČSSR (E. Quitt) je zájmová lokalita součástí klimatické oblasti MT-11. Oblast je charakterizována dlouhým, teplým a suchým létem. Přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká a velmi suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrný roční srážkový úhrn se podle údajů ze srážkoměrné stanice Rakovník pohybuje v úrovni 580 mm.

2.7 Seismická území

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3.1. – Typy základových půd, lze zjištěné základové poměry, resp. půdy charakterizovat typem B. Podle mapy seismických oblastí ČR, obr. NA.1 ČSN EN 1998-1, se pro oblast uvažuje referenční zrychlení A_{gR} v rozmezí 0,00 - 0,02 g.

2.8 Ochranná pásma a střety zájmu

Zájmové území se nenachází v prostoru chráněného ložiskového území, v prostoru území výhradního ložiska ani v dobývacím prostoru.

Podle registru důlních děl České geologické služby se jižní část lokality nachází **v prostoru poddolovaného území**, kde probíhala těžba černého uhlí před rokem 1945. Vzhledem k době od ukončení dolování lze již toto území považovat za stabilizované. Možným rizikem by mohla být dovrchní těžební díla, která se však v zájmovém území nevyskytují.

V širším okolí zájmové lokality se nenacházejí žádné aktivní ani pasivní sesuvy. Budoucí staveniště rovněž nezasahuje do žádné chráněné oblasti přirozené akumulace vod ani do ochranných pásem vodních zdrojů. Lokalita je situována mimo záplavové území. Není součástí žádných chráněných území ani se v její blízkosti nevyskytují.

3 Průzkumné práce

3.1 Rozsah průzkumných prací

V rámci IG a HG průzkumu byl proveden následující rozsah průzkumných prací s cílem posoudit základové poměry a posoudit možnost zasakování srážkových vod.

- Rešerše starších průzkumů
- Sondážní práce
- Vzorkovací práce
- Laboratorní práce

Původně plánovaná vsakovací zkouška nebyla z důvodu nevyhovujících geologických poměrů prováděna. Veškeré terénní průzkumné práce a laboratorní analýzy byly provedeny v průběhu července 2018.

3.2 Rešerše starších průzkumů

Před zahájením průzkumných prací byla provedena archivní rešerše v archivu České geologické služby – Geofondu. V zájmovém území ani jeho blízkém okolí nebyly v minulosti prováděny žádné průzkumné práce, které by byly využitelné pro IG průzkum.

3.3 Sondážní práce

Na lokalitě bylo realizováno 5 ks kopaných sond S-1 až S-5 do hloubky 2,0 – 3,5 m. Sondy byly vyhloubeny pomocí bagru. Situování sond bylo provedeno po konzultaci s projektantem. Sondy S-1 až S-3 byly provedeny v prostoru plánované haly, sondy S-4 až S-5 v prostoru příjezdových komunikací. Situování jednotlivých sond je znázorněno v mapě v příloze 2.

Geologický profil jednotlivých sond byl zdokumentován a jednotlivé zastižené zeminy byly zatříděny podle ČSN 73 6133 a ČSN ISO 14688-2. Zatřídění bylo provedeno na základě jejich makroskopického popisu a provedených laboratorních analýz. Podrobná geologická dokumentace sond a je uvedena v kapitole 4, fotodokumentace pak v příloze 3. Po provedení geologické dokumentace a odběru vzorků byly sondy likvidovány zpětným záhozem.

3.4 Vzorkovací práce a laboratorní práce

Z vybraných poloh zastižených byly celkem odebrány 3 ks poloporušených vzorků na stanovení zrnitosti a základních indexových vlastností (vlhkost, index plasticity, zrnitostní rozbor-sítová a hustoměrná analýza). Přehled odebraných vzorků je uveden v tabulce 1.

Vzorky zemin byly analyzovány v akreditované laboratoři ALGEO TEST s.r.o. Výsledky laboratorních analýz jsou shrnuty v tabulce 2. Protokol o laboratorních analýzách je uveden v příloze 4.

Tabulka 1: Rozsah vzorkovacích prací a laboratorních analýz

Označení vzorku	Matrice	Laboratorní stanovení
S-1 (1,0-3,0 m)	zemina	zrnitostní rozbor, indexové vlastnosti
S-3 (1,5-3,0 m)	zemina	zrnitostní rozbor, indexové vlastnosti
S-5 (0,5-1,5 m)	zemina	zrnitostní rozbor, indexové vlastnosti

4 Vyhodnocení výsledků

4.1 Geotechnických typy a jejich charakteristiky

Na základě vyhodnocení výsledků průzkumných prací lze v zájmovém území vymezit následující geotechnické typy zemin (GT-1 až GT-3). Zatřídění jednotlivých zemin dle ČSN 73 6133 a ČSN ISO 14688-2 bylo provedeno na základě zrnitostních rozborů a makroskopického posouzení.

Geotechnický typ GT-1 navážka

Navážky tvoří nejsvrchnější vrstvu v celém zájmovém území. Jejich mocnost byla prostoru sond S-1 až S-4 zjištěna 0,8 - 0,9 m, v místě sondy S-5 pak 0,5 m. Nelze vyloučit, že místně může být mocnost navážek ještě větší. Navážky mají značně heterogenní charakter, jsou tvořeny demoličními odpady – cihly, kameny, dále hlínami, pískem a lupkem.

Geotechnický typ GT-2 jíl písčitý (F4)

Jedná se o jemnozrnnou zeminu s obsahem jemnozrnných částic cca 60%, která se svým zrnitostním složením již blíží jílu s nízkou plasticitou (GT-3). Tato zemina se nachází v podloží navážek v prostoru sondy S-1 do hloubkové úrovně min. 3 m. Obsahuje příměs štěrku, místy se vyskytují valouny o velikosti až 20 cm. Konzistence je převážně pevná, barva červenohnědá.

Geotechnický typ GT-3 jíl s nízkou plasticitou (F6)

Tato zemina tvoří podloží navážek v prostoru sond S-2 až S-5 do hloubky min. 3,5 m. Jedná se o jemnozrnnou zeminu s obsahem jemnozrnné frakce 78 – 66 %. Místy tedy může již přecházet v jíl písčitý (GT-2). Zemina obsahuje příměs písčité frakce 16 – 28 % a štěrkovité frakce cca 5%. Místy obsahuje větší valouny štěrku o velikosti až 20 cm. Konzistence je tuhá až pevná, barva převážně tmavě okrová.

V následující tabulce 2 jsou uvedeny základní klasifikační parametry a výsledky stanovení laboratorních rozborů odebraných vzorků zemin.

Pro výše uvedené geotechnické typy GT-2 a GT-3 jsou v tabulce č. 3 uvedeny směrné normové charakteristiky.

Tabulka 2: Výsledky laboratorních zkoušek zemin

Parametr	Označení	S-1	S-3	S-5
		1,0 – 3,0 m	1,5 – 3,0 m	0,5 – 1,5 m
Zatřídění dle ČSN 73 6133		F4 CS	F6 CL	F6 CL
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2		saCl	siCl	sasiCl
vlhkost (%)	w	15,3	20,2	17,0
mez tekutosti (%)	w _T	33,8	30,9	32,4
mez plasticity (%)	w _P	20,7	19,7	19,2
index plasticity (%)	I _P	13,2	11,2	13,2
index konzistence	I _c	1,41	0,96	1,17
Konzistence dle ČSN 73 6133		pevná	tuhá	pevná

Tabulka 3: Směrné normové charakteristiky zastižených zemin

Geotyp	Zatřídění ČSN 73 6133	γ (kN.m ⁻³)	φ_u (°)	c _u (kPa)	φ_{ef} (°)	c _{ef} (kPa)	E _{def} (Mpa)	v	β	R _{dt} (kPa)
GT-2	F4 CS pevná	18,5	5	70	25	18	8	0,35	0,62	250*
GT-3	F6 CL pevná	21,0	0	80	19	20	8	0,40	0,47	200*

* platí pro šířku základu < 3 m a hloubce založení 0,8-1,5 m

4.2 Geologické poměry staveniště

Sondy S-1 až S-5 ověřily v prostoru plánovaného staveniště následující geologické profily.

S-1

Hloubka (m)	Popis	ČSN 73 6133 zatřídění	ČSN 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,8	navážka – hlína, kameny, úlomky cihel, hnědá, středně ulehlá		I
0,8 – 3,0	jíl písčitý, s příměsí štěrku, valounky převážně do 5 cm, místy až 20 cm, tuhý až pevný, červenohnědý	F4 CS	I

hladina podzemní vody nezastižena

S-2

Hloubka (m)	Popis	ČSN 73 6133 zatřídění	ČSN 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,9	navážka – hlína, kameny, úlomky cihel, hnědá, středně ulehlá		I
0,9 – 0,7	jíl s příměsí štěrku, úlomky převážně do 10 cm, místy až 20 cm, tuhý až pevný, tmavě okrový, v hloubce cca 1,5 m na severní straně sondy ocelová jímka s vodou	F6 CL	I

hladina podzemní vody nezastižena

S-3

Hloubka (m)	Popis	ČSN 73 6133 zatřídění	ČSN 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,9	navážka – štěrk s valouny až 20 cm s pískem a úlomky cihel, rezavě hnědá		I
0,9 – 3,5	jíl slabě štěrkovitý, místy větší poloopracované valouny až 20 cm, slabě vlhký, do hloubky cca 1,8 m tuhý, dále pevný, tmavě okrový	F6 CL	I

hladina podzemní vody nezastižena

S-4

Hloubka (m)	Popis	ČSN 73 6133 zatřídění	ČSN 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,2	navážka – asfalt s hrubým štěrkem		I
0,2 – 0,4	navážka – hlína písčitá, hnědá		I
0,4 – 0,9	navážka – ploché úlomky jílovce, černého		I
0,9 – 2,0	jíl slabě štěrkovitý, tuhý, tmavě okrový	F6 CL	I

hladina podzemní vody nezastižena

S-5

Hloubka (m)	Popis	ČSN 73 6133 zatřídění	ČSN 73 6133 těžitelnost
0,0 – 0,5	navážka – hrubozrnný štěrk s hlínou		I
0,5 – 2,0	jíl slabě štěrkovitý, drobné valounky do 5 cm, tuhý až pevný, tmavě okrový	F6 CL	I

hladina podzemní vody nezastižena

Geologické poměry jsou v prostoru budoucího staveniště poměrně jednotvárné. Pod vrstvou navážek (GT-1) o mocnosti 0,5 – 0,9 m se nachází do hloubky min. 3,5 m obzor jemnozrnných zemin (GT-2 a GT-3). Jedná se o jíl písčitý (F4 CS) a jíl s nízkou plasticitou (F6 CL) se vzájemnými přechody. Jílovité zeminy obsahují příměs štěrku, valouny mají místy velikost až 20 cm.

4.3 Hydrogeologické poměry staveniště

V realizovaných sondách S-1 až S-6 nebyla do hloubky 3,5 m pod terén zastižena hladina podzemní vody ani zvýšená vlhkost. Hladinu mělké podzemní vody lze na lokalitě předpokládat hlouběji než 5 m p.t.

4.4 Posouzení základových poměrů

Morfologie terénu je v prostoru budoucího staveniště rovinatá a nebude způsobovat komplikace během výstavby.

Hladina podzemní vody se na lokalitě nachází hlouběji než 5 m p.t. a nebude ovlivňovat základové poměry a zemní práce.

Projektant předběžně předpokládá založení nové haly na pasech. Základovou spáru je nutné situovat až pod vrstvou navážek, jejichž mocnost byla zajištěna 0,8 – 0,9 m. Nelze vyloučit, že místně může být mocnost navážky ještě větší. Na lokalitě se mohou také vyskytovat podzemní prostory a podzemní objekty – viz ocelová jímka v sondě S-2, které mohou komplikovat budování základů.

Základovou půdu bude tvořit převážně jíl s nízkou plasticitou (**GT-3**) pevné konzistence, místně se může vyskytovat i jíl písčité (**GT-2**) s pevnou konzistencí. Pro uvedené zeminy je nutné počítat s tabulkovou výpočtovou únosností $R_{dt} = 200 - 250$ kPa. Skutečná únosnost zemin bude mírně vyšší vlivem přítomnosti štěrkovité složky.

Vzhledem k těmto skutečnostem lze **základové poměry** v prostoru plánované výstavby nové haly ve smyslu ČSN 73 1005 hodnotit jako **jednoduché**.

S ohledem na poddolované území se základové poměry vždy hodnotí jako **složitě - založení na desce**.

4.5 Doporučení pro zemní práce a komunikace

Hloubení stavebních jam na budoucím staveništi ve všech zastižených zeminách bude možno provádět bez podstatnějších problémů běžnými zemními stroji. Ve smyslu ČSN 73 6133 lze třídu těžitelnosti všech těchto potencionálně těžných zemin klasifikovat jako č. I.

Výkopy s nezatíženou horní hranou svahu v soudrzných zeminách lze provádět do hloubky 1,5 m nepaženě. Hlubší výkopy je nutné pažit nebo upravit ve sklonu 1 : 0,5.

Při provádění výkopových prací do hloubky 5,0 m nedojde k zastižení hladiny podzemní vody.

V severní části areálu, kde budou příjezdové komunikace, se nachází vrstva navážky o mocnosti 0,5 – 0,9 m. Materiál navážek je značně nehomogenní a zcela nevhodný jako podklad komunikací. Hlouběji se nachází jíl s nízkou plasticitou (F6 CL). Tato jemnozrnná

zemina je bez úpravy nevhodná pro aktivní zónu v podloží komunikace. Bude nutné proto provést její úpravu, nebo nahrazení vhodným materiálem.

V následující tabulce 4 je uvedena těžitelnost místních zemin a jejich vhodnost pro využití do aktivní zóny komunikací, případně do konstrukcí násypu.

Tabulka 4: Zatřídění zemin – těžitelnost, namrzavost a vhodnost pro další použití

Geotyp	ČSN 73 6133 třída/symbol	TP-76 Třída vrtatelnosti	ČSN 73 3050 / 73 6133 Třída těžitelnosti	ČSN 73 6133		
				zařazení zemin podle vhodnosti		namrzavost
				aktivní zóna	do násypu	
GT-2	F4 CS	I	3 / I	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nebezpečně namrzavá
GT-3	F6 CL	I	3 / I	nevhodná	podmínečně vhodná	vysoce až nebezpečně namrzavá

4.6 Posouzení likvidace srážkových vod zasakováním

Průzkumné práce zjistily v celém zájmovém území přítomnost jílovitých zemin do hloubky minimálně 3,5 m p.t. Jedná se o tuhé až pevné jíl s velmi nízkou propustností. Proto nebyla realizována ani plánovaná vsakovací zkouška.

Předpokládaná hodnota koeficientu vsaku zastižených jílu k_v je v řádu 10^{-8} m/s. Jedná se o horninové prostředí zcela **nevhodné pro zasakování srážkových vod** a jejich likvidaci bude nutné řešit jiným způsobem.

5 Závěr

Na základě objednávky projektanta Ing. Fátora byl realizován inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum pro plánovanou stavbu nové haly v Petrovicích u Rakovníka.

Základové poměry v prostoru staveniště byly ve smyslu ČSN 73 1005 vyhodnoceny jako jednoduché. Základová půda bude tvořena jílovitými zeminami (GT-2 a GT-3) – jíl písčité a jíl s nízkou plasticitou se vzájemnými přechody. Na lokalitě se nachází vrstva navážky až 0,9 m. Založení haly bude nutné provést až pod těmito navážkami. Hladina podzemní vody nebude základové poměry ovlivňovat.

Všechny zeminy v zájmovém území jsou do hloubky 3,5 m těžitelné běžnými stroji – třída těžitelnosti I dle ČSN 73 6133.

Vyhodnocením vsakovacích poměrů bylo konstatováno, že horninové prostředí je z důvodu velmi nízké propustnosti nevhodné pro zasakování srážkových vod. Likvidaci srážkových vod bude proto nutné řešit jiným způsobem.

2.1.3. Provedení betonových konstrukcí

2.1.3.1. Kvalita betonových konstrukcí

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami ČSN EN 13670. Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

- a) běžný povrch bez zvláštních nároků
- b) pohledový beton bez mimořádných nároků
- c) pohledový beton s maximálními nároky na kvalitu provedení

Kategorie a) platí pro všechny povrchy, které nebudou trvale viditelné. Z konstrukčního hlediska musí tyto povrchy vyhovět pouze běžným požadavkům na kvalitní beton s patřičným krytím výztuže bez hnízd a nepřiměřených trhlin. Rovinatost povrchu musí vyhovovat navazujícím konstrukcím.

Kategorie b) platí pro povrchy betonu ve všech pomocných prostorech, parkingu, strojovnách, pomocných schodištích, nebo povrchy dostatečně vzdálené od přímého kontaktu. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stěrkat, či omítat. Má být hutný, hladký, uzavřený, množství pórů velikostí 1 – 15 mm, maximálně 0,3% ze zkušební plochy 0,50 x 0,50 m. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spar musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody a kryty lištami nebo pásy. Rozmístění pracovních a optických spar musí být odsouhlaseno architektem a zadavatelem. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku větších než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu.

Kategorie c) platí pro vizuálně exponované povrchy a esteticky náročné prostory. Rozměrová tolerance se zpřísňuje na ± 10 mm v obou směrech, bednění je nutné překontrolovat z hlediska nerovností. Povrch musí být hladký, celistvý, vyrovnaný, ve stejném barevném odstínu, napínací zámky a místa styku bednění musí být odsouhlasena architektem. Předpokládá se provedení zkušebních vzorků, jejich

schválení a uchovávání pro další porovnávání. Až do kolaudace musí být plochy chráněny před možným poškozením.

Poznámka: Jeden a týž prvek může být zařazen do různých kategorií, rozhoduje kategorie s vyššími nároky.

2.1.3.2. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce

Svislé nosné monolitické konstrukce jsou vždy vyvazovány na kotevní výztuž z předchozí sousedící monolitické konstrukce. Veškeré sousedící monolitické konstrukce jsou navzájem provázané výztuží. Každý vzniklý vyvázaný roh (ať ve stěně nebo v desce) musí mít zavlečenou vnitřní závlačovou výztuž. Pro kotvení platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro nastavování výztuží platí vždy min. délka přesahu (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

Veškeré dodatečné kotvení musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávkou a vlepené výztuže. Osazování výztuže se řídí technologickými předpisy výrobce. Pro kotvení v tlaku platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro kotvení v tahu platí vždy délky výztuže na min. přesahovou délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

2.1.3.3. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy

Dodavatel si sám určí dělení montovaných dílců dle svých možností. Stejně tak vypracuje technologické postupy pro vlastní provádění. Smršťovací pásy, jejich polohu, velikost apod., si určuje technolog stavby před zahájením prací v souladu s technologickými předpisy.

2.1.3.4. Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. Vodorovné deformace nejsou omezeny ve výše uvedené normě, ale budou omezeny na 1/500 výšky konstrukce a to i po jednotlivých podlažích. Deformace konstrukcí jsou limitovány obecnými texty v ČSN EN 1992-1-1 [11] čl. 7.4.1, které definují nutnost zajištění funkčnosti a vzhledu konstrukce. Dále se správně zdůrazňuje nutnost přihlédnout k povaze konstrukce a k její interakci s dalším vybavením budovy (příčky, obklady, technická zařízení a povrchy). Taková kritéria je nutné projednat a nechat schválit během projektování investorem a dodavateli ostatních konstrukcí. Čl. 7.4.1 odst. (4) uvádí údaje o limitu průhybu 1/250 rozpětí při kvazi stálém zatížení a limit nárůstu průhybu 1/500 rozpětí při kvazi stálém zatížení od zabudování prvku viz odst. (5). Tyto hodnoty je nutné považovat za velmi orientační, pro riziko porušení nenosných částí budov nemusí být dostačující. Pro kmitání nejsou v ČSN EN 1990 [1] a ČSN EN 1992-1-1 [11] stanovena konkrétní kritéria. Uvedené orientační hodnoty mezních průhybů mají zajistit vyhovující funkčnost staveb, a to např. obytných, administrativních a veřejných budov nebo továren, pokud na ně nejsou kladeny zvláštní požadavky.

a) Při požadavcích na vzhled a obecnou použitelnost:

Průhyb vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí. Průhyb se stanoví ve vztahu k podporám. Pro kompenzaci celého průhybu nebo jeho části lze použít nadvýšení, které nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí.

b) Při požadavcích na průhyby po zabudování prvku:

Průhyb od zatížení po zabudování prvku vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu $1/500$ rozpětí. Toto kritérium je třeba kontrolovat, pokud nadměrné průhyby mohou poškodit připojené prvky (např. příčky, zasklení, obklady, technická zařízení budov apod.).

2.1.3.5. Pracovní spáry

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Konstrukce vertikálních komunikačních prvků (rampy, schodiště) budou betonovány dodatečně a navázání výztuže bude provedeno s pomocí přípravků osazených před betonáží do souvisejících svislých konstrukcí. Pracovní spáry budou v případě požadavků na vodotěsnost řešeny těsníci systémy.

2.1.3.6. Smršťování a dotvarování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U desek i stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření.

2.1.3.7. Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ – Toleranční třída 1.

2.1.3.8. Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení

Není-li uvedeno jinak, jsou železobetonové konstrukce standardně navrženy na požární odolnost 90 minut. Pro posouzení požární odolnosti nosných železobetonových prvků byly použity tabulky firmy PAVUS a.s. - „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“. Tyto hodnoty jsou z hlediska návrhu na straně bezpečné a odpovídají požadavkům normy ČSN EN 1992-1-2: „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru“.

2.1.4. Provedení ocelových konstrukcí

Výpočet spolehlivosti konstrukce dle výše citovaných norem je proveden s předpokladem, že bude uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti dle ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Zatřídění konstrukce má být provedeno dle Přílohy B:

Tabulka B.1 – Navržená kritéria pro kategorie použitelnosti

Kategorie	Kritéria
SC1	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené pouze na kvazistatické zatížení (příklad: pozemní stavby) Konstrukce a dílce s přípoji navržené pro seizmické zatížení v oblastech s nízkou seizmickou aktivitou a v DCL[*] Konstrukce a dílce navržené na únavové zatížení od jeřábů (třída S₀)^{**}
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené na únavu podle EN 1993. (příklady: Silniční a železniční mosty, jeřáby (třídy S₁ až S₉)^{**}, konstrukce vystavené vibracím vyvolaným větrem, zatížené davem lidí nebo rotačním strojem) Konstrukce a dílce s přípoji navržené na seizmické zatížení v oblastech se střední nebo vysokou seizmickou aktivitou a v DCM[*] a DCH[*]
[*] DCL, DCM, DCH: třídy duktility podle EN 1998-1. ^{**} Pro klasifikaci únavového zatížení od jeřábů viz EN 1991-3 a EN 13001-1.	

Konstrukce nebo část konstrukce může obsahovat dílce nebo konstrukční detaily, které patří do rozdílných kategorií použitelnosti.

B.2.2.3 Rizika spojená s prováděním konstrukce

Výrobní kategorie lze stanovit na základě tabulky B.2.

Tabulka B.2 – Navržená kritéria pro výrobní kategorie

Kategorie	Kritéria
PC1	<ul style="list-style-type: none"> Nesvařované dílce vyrobené z výrobků jakékoliv pevnostní třídy oceli Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli nižší pevnostní třídy než S355
PC2	<ul style="list-style-type: none"> Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli S355 a vyšší pevnostní třídy Základní dílce pro celistvost konstrukce, které se svařují na staveništi Dílce tvářené za tepla nebo tepelně zpracované během výroby Dílce příhradových nosníků z kruhových dutých průřezů CHS vyžadující tvarově řezané konce

2.1.4.1. Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztažené k výrobním kategoriím, kategoriím použití a třídami následků od 1 do 4, označené jako EXC1 až EXC4, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od EXC1 do EXC4. Pokud v technické zprávě nebo ve výkresech není třída provedení pro danou konstrukci uvedena, bude použita třída EXC2. Požadavky ve vztahu k třídám provedení jsou v Tabulce A. 3 normy ČSN EN 1090-2.

Tabulka B.3 uvádí doporučenou matici pro výběr třídy provedení ze stanovené třídy následků a vybrané výrobní kategorie a kategorie použitelnosti.

Tabulka B.3 – Doporučená matice pro stanovení tříd provedení

Třídy následků		CC1		CC2		CC3	
Kategorie použitelnosti		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Výrobní kategorie	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4
^a EXC4 se má použít na zvláštní konstrukce nebo konstrukce s extrémními následky při porušení, jak požadují národní ustanovení.							

2.1.4.2. Stupně přípravy povrchu

Jsou tři stupně přípravy povrchu, označené P1 až P3 podle ISO 8501-3, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od P1 do P3. Stupně přípravy povrchu jsou vztaženy k očekávané životnosti protikorozi ochrany a kategorii korozi agresivity. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak,

pak předpokládáme životnost protikorozi ochrany 15let a korozi kategorii C2. Pro tyto kritéria je třída přípravy povrchu definována stupněm „P1“.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikorozi ochranné systémy, které předpokládáme provedeny v souladu s normami EN ISO 12 944 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro natírané konstrukce, resp. normami EN ISO 1461, EN ISO 14713 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro povrchy pozinkované ponorem.

2.1.4.3. Žárově zinkované konstrukce

Pokud jsou ocelové konstrukce navrženy jako žárově zinkované, předpokládáme jejich provedení dle normy ČSN EN ISO 1461. Tyto konstrukce budou na stavbě montované šroubovými spoji. Případné opravy na staveništi je možné provádět pouze v souladu s bodem 6.3 normy ČSN EN ISO 1461. Oprava po svařování žárově zinkovaných konstrukcí bude provedena žárovým stříkáním zinku (dle ISO 2063) nebo nanesením vhodného nátěru obsahujícího pigment práškového zinku dle ISO 3549.

2.1.4.4. Geometrické tolerance

Geometrické úchyly jsou děleny na „základní tolerance“, které jsou zásadní pro mechanickou únosnost a stabilitu smontované konstrukce a na funkční tolerance požadované pro splnění dalších kritérií jako je přesnost a vzhled.

Základní tolerance musí být v souladu s přílohou D. 1 normy ČSN EN 1090-2. Stanovené hodnoty jsou dovolené úchyly. Jestliže skutečné úchyly přesahují dovolené hodnoty, s naměřenou hodnotou bude jednáno jako s neshodou podle kapitoly 12 normy ČSN EN 1090-2. V některých případech je možnost překročenou úchyly základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchyly je posouzena přepočtem. Jestliže to není možné, musí se neshoda opravit.

Funkční tolerance jsou dány v D. 2 normy ČSN EN 1090-2. Obecně jsou hodnoty uvedeny pro dvě toleranční třídy. Jestliže není v technické zprávě nebo ve výkresech stanoveno jinak, bude použita toleranční třída „1“.

2.1.4.5. Kontrola, zkoušení a oprava

Kontrola, zkoušení a opravy se musí provádět v průběhu prací podle specifikace, třídy provedení a v souladu s požadavky na jakost uvedenými v normě ČSN EN 1090-2 – kapitola 12, resp. příloha A3. Všechny kontroly a zkoušení se musí provádět podle předem stanoveného plánu s dokumentovanými postupy. Zvláštní kontrolní zkoušení a s tím spojené opravy se musí dokumentovat.

2.1.4.6. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení

V případě, že mechanická odolnost po příslušnou dobu požáru bude docílena samotnou ocelovou konstrukcí (= dimenzováno na mimořádnou kombinaci zatížení požárem), pak předpokládáme dodržení veškerých požadavků a doporučení v normě ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Zejména upozorňujeme na nutnost provedení styčníků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

2.1.4.7. Konstrukce – všeobecně

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

- | | |
|-----------------|--|
| č. 591/2006 Sb. | Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích |
| č. 309/2006 Sb. | Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci |
| č. 362/2005 Sb. | Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu |

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

2.1.5. Konstrukce – výpočet

2.1.5.1. Statický výpočet

Pro optimalizaci ŽB konstrukce byl proveden statický výpočet celé konstrukce prostorovým stěnodeskovým a prutovým modelem v programu RENEX, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku. Byla modelována kombinace zatížení tvořená devíti zatěžovacími stavy. Ve vodorovných konstrukcích byly zachyceny polohy hlavních otvorů, výtahy, šachty apod.

S ohledem na velikost objektu byla zvolena velikost prvků cca 1 m, s automatickým zahuštěním v místě podpor a napojení prutových a stěnodeskových prvků (generuje program sám). Chování základů (základová deska, základové prahy s pilotami) bylo modelováno pomocí konstant podloží.

Analýza konstrukce je provedena lineárním výpočtem, uvažováno je pouze působení zatížení na nedeformovanou konstrukci. Pro podrobnou analýzu konstrukce byla z výše uvedeného prostorového modelu vyjmuta jednotlivá patra, která tvořila stěnodeskový model, tj. patrové výseky z prostorového modelu celé konstrukce s velikostí prvků opět 1 m umožňující vystižení chování jednotlivých podlaží s uvážením okrajových podmínek definovaných objektem jako celkem.

Pro optimalizaci konstrukce haly byl proveden statický výpočet celé konstrukce prostorovým prutovým modelem v programu SCIA ESA, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku.

Pro výpočet byla zvolena geometricky nelineární analýza s globálními imperfekcemi na základě lineárního chování materiálu (= „konstrukce řešené podle teorie II. řádu“). Lokální nelinearity prutů a materiálové nelinearity byly ve výpočtu zohledněny výpočtem stability prutů, resp. v součinitelích, které tyto vlivy zahrnují.

2.1.5.2. Mechanická odolnost a stabilita

Jak bylo prokázáno statickým výpočtem, konstrukce byla modelována jako statický 3D celek s vyšetřením jeho prostorového chování, tedy včetně uvažování stabilizačních a ztužujících parametrů jako celku.

Celková tuhost objektu je docílena vzájemným spolupůsobením jednotlivých prutových prvků v interakci se ztužidly, resp. tuhými kotvenými (rámové konstrukce apod.). Vnitřní síly od ztužení byly v rámci chování 3D modelu zohledněny v rámci dimenzování jednotlivých prvků.

2.1.6. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x

2.1.6.1. Kategorie

Kategorie H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav
Kategorie B	kancelářské plochy
Kategorie E1	plochy, kde může dojít k hromadění zboží, včetně přístupových ploch, plochy pro skladování včetně skladů knih a dalších dokumentů

2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie H	0,75	1,00
kategorie B	2,50	4,00
kategorie E		
- E1	10,00	80,00

2.1.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami

přemístitelné příčky (rozpočteno do plochy): $q_k = 1,0$ kN/m².

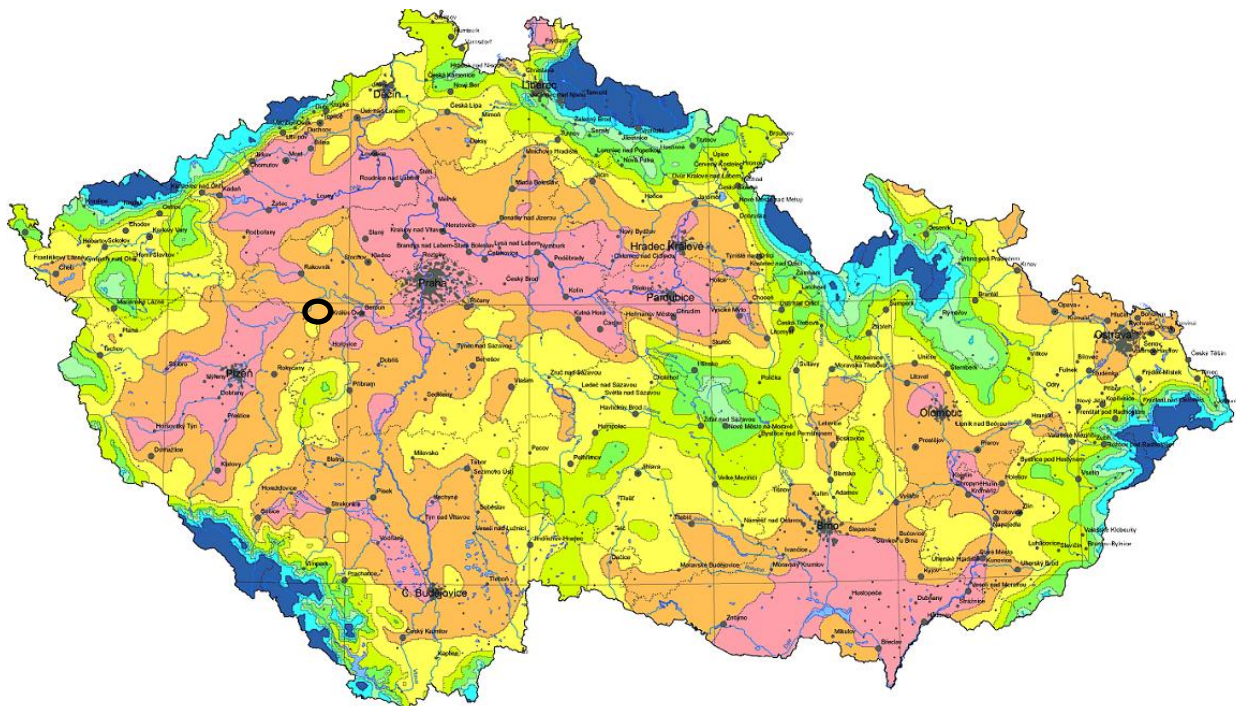
2.1.6.4. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... II. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu $s_k = 1,0$ kN/m²

Zatížení větrem ... II. Větrová oblast

Základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,00$ m/s

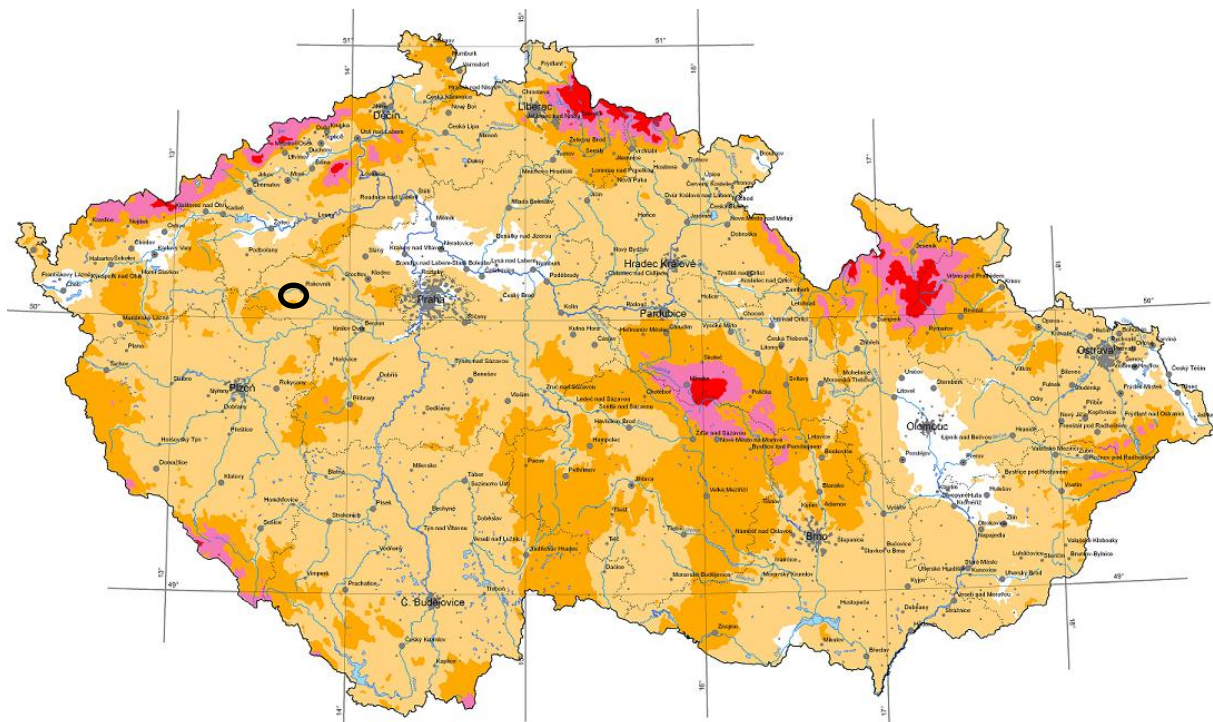


Obr. Mapa sněhových oblastí ČR

TABULKA VÝŠKY SNĚHU V ZÁVISLOSTI NA OBJEMOVÉ TÍŽE

	Sněhová oblast	Objemová hmotnost sněhu (kg/m ³)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi (kPa)		0,7	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	individuální určení
	hmotnost sněhu na střeše určená z charakteristické hodnoty (kg/m ²)		56	80	120	160	200	240	320	individuální určení
Druh sněhu	Čerstvý	100	56 cm	80 cm	120 cm	160 cm	200 cm	240 cm	320 cm	
	Ulehlý (několik hodin nebo dnů po napadnutí)	200	28 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	120 cm	160 cm	
	Starý (několik týdnů nebo měsíců po napadnutí)	300	19 cm	27 cm	40 cm	53 cm	67 cm	80 cm	107 cm	
	Mokrý	400	14 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	80 cm	

Platí pro střechy do 30°



Obr. Mapa větrových oblastí ČR

2.1.6.5. Požární zatížení

Byla požadována požární odolnost nosné ocelové konstrukce **15 minut**. Mechanická odolnost po dobu vystavení požáru bude zajištěna dimenzováním samotné ocelové konstrukce (tzv. „nechráněná konstrukce“) na mimořádnou kombinaci požárního zatížení. Návrhový požár byl uvažován požárem normovým definovaným „Normovou teplotní křivkou“ ve smyslu normy ČSN EN 1991-1-2 kapitoly 3.2.

2.2. POPIS OBJEKTU – VŠEOBECNĚ

Předmětem projektové dokumentace je návrh novostavby výrobního a skladovacího objektu se zázemím pro zaměstnance. Stavba se bude realizovat na pozemcích bývalého zemědělského areálu v Petrovicích u Rakovníka. Jednotlivé části objektu jsou rozděleny na čtyři dilatační celky, které jsou funkčně propojeny. V případě výrobních a převážně i skladovacích objektů se z konstrukčního hlediska jedná o lehkou ocelovou konstrukci, zázemí pro zaměstnance a elektrorozvodna jsou klasické zděné objekty zastropené železobetonovými monolitickými deskami.

Okolí objektu je děleno na dvě části – severní část od objektu se západní přístupovou cestou bude sloužit pro nákladní dopravu, kde bude probíhat návoz vstupních surovin a obalových materiálů do objektu. V jižní části objektu je navrženo stání pro zaměstnance a hlavní vchod do objektu.

Zázemí pro zaměstnance je jednopodlažní, bude provedeno na půdorysu cca 26,5 x 14,5 m a bude zastřešeno plochou střechou s výškou atiky cca 3,7 m. Ve vstupu do objektu se nachází foyer, které zpřístupňuje šatny zaměstnanců, kancelář, školící místnost a hygienické zázemí s úklidovou místností. Vstupní prostory jsou kryté markýzou.

Na severní straně areálu je situován skladovací objekt pro skladování vstupních surovin, hotových výrobků a obalů. Hlavní část tohoto objektu tvoří jednodílná ocelová konstrukce haly o půdorysných rozměrech cca 16 x 40,7 m. Tato hala je zastřešena sedlovou střechou s výškou hřebene cca 6,8 m nad

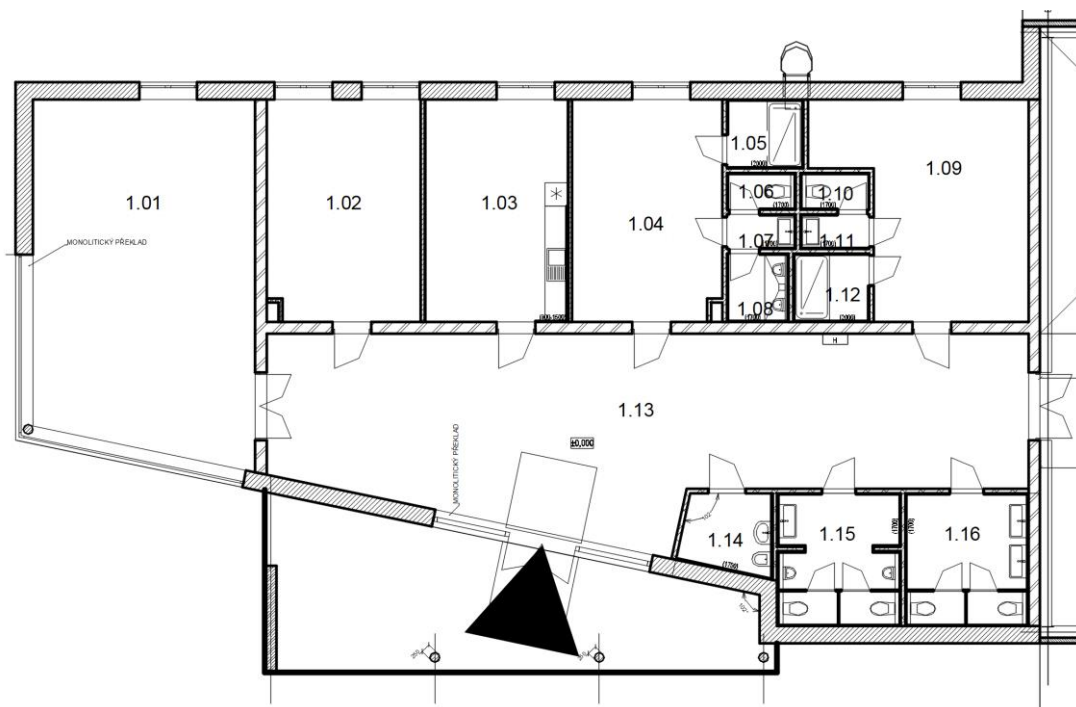
upraveným terénem. Hala je oplášťena sendvičovými panely. Ke skladovací hale přiléhá zděný objekt rozvodny elektro o vnějších půdorysných rozměrech cca 5,3 x 9,9 m. Tento objekt je zastřešen plochou střechou s výškou atiky cca 3,7 m nad přilehlým upraveným terénem. Podél skladovacího objektu bude ještě realizována nakládací rampa s ocelovým přístřeškem – viz výkresová část projektové dokumentace.

Mezi skladovací halou a zázemím zaměstnanců budou dvě výrobní haly na výrobu mýdla a aviváže. Tento výrobní objekt rozdělený dilatační sparou bude tvořit jednodílná ocelová hala o vnějších rozměrech cca 78,4 x 16 m. Tato hala je zastřešena sedlovou střechou s výškou hřebene cca 6,8 m nad upraveným terénem. Hala je oplášťena sendvičovými panely.

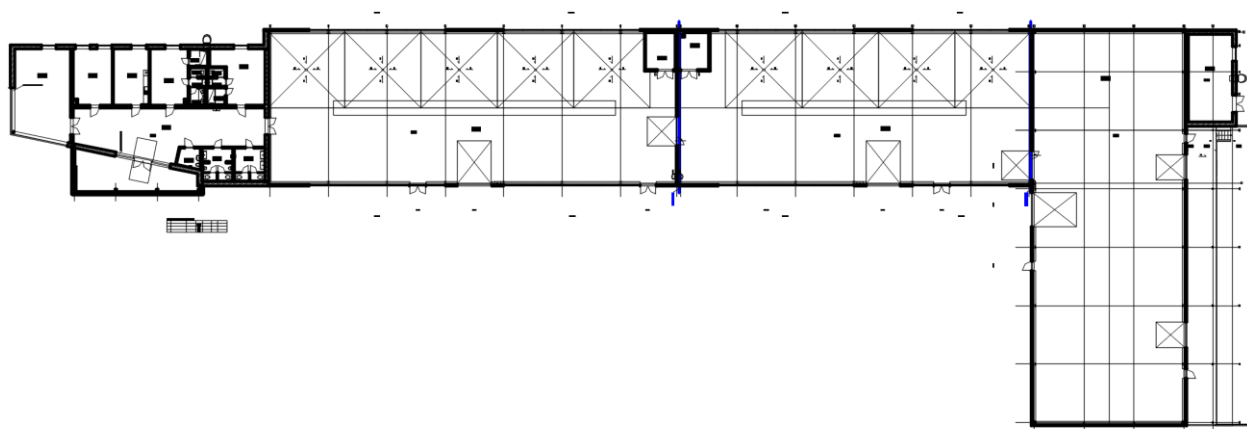
U předmětných objektů byly použity dva různé konstrukční systémy. Výrobní a hlavní skladovací hala je navržena jako ocelový halový objekt, kdežto zázemí a příruční sklad jsou zděné objekty se stěnovým konstrukčním systémem.

Hlavní konstrukční systém ocelových hal tvoří nosné rámy, které jsou umístěny v kroku 6m. Ve štítové stěně jsou hlavní rámy doplněny štítovými sloupy pomáhající vynášet štítový vazník a stěnové panely. Prostorová stabilita objektu bude zajištěna systémem propojovacích profilů, ztužidel a křížovým zavětrováním tyčemi s napínákem. Na příčné rámy budou kotveny průběžné vaznice pro opláštění objektu. Halové objekty jsou založeny plošným způsobem. Navrhovaný objekt se částečně nachází na poddolovaném území, proto bylo zvoleno založení na tuhé ŽB desce s železobetonovými pasy po obvodě. Ocelové sloupy hlavních rámu se budou do základu kotvit pomocí kotevních stoliček zabetonovaných do základových pasů. Jednotlivé dilatační celky budou propojeny pomocí smykových dilatačních trnů.

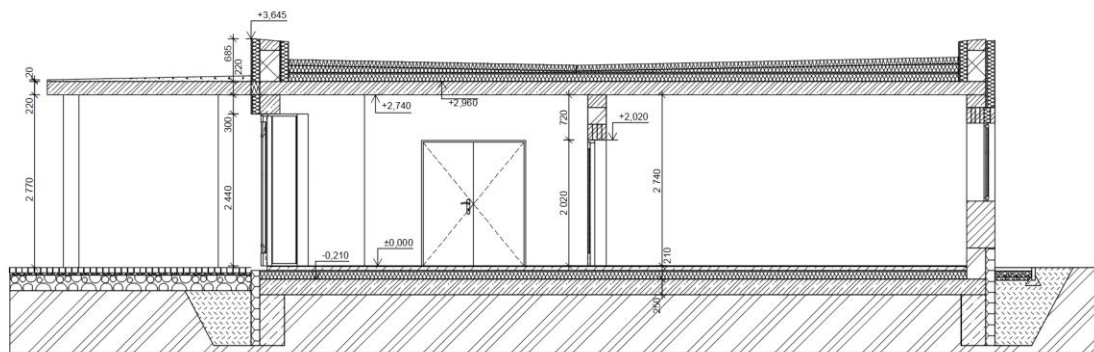
Administrativní budova je konstrukčně řešena jako stěnový systém, lokálně doplněný ŽB sloupy. Stropní konstrukce budou provedeny jako obousměrně pnuté železobetonové monolitické desky. Se stropní deskou je přes isonosníky propojena ŽB markýza nad vstupem. Nové stěny jsou v rámci celého objektu navrženy zděné z keramických tvárnic, pouze vnější stěna podpírající markýzu bude z pohledového betonu. Železobetonové jsou i vnější sloupy pod markýzou a jeden vnitřní sloup. Založení objektu je plošné na základové desce doplněné o pasy a patky z prostého betonu.



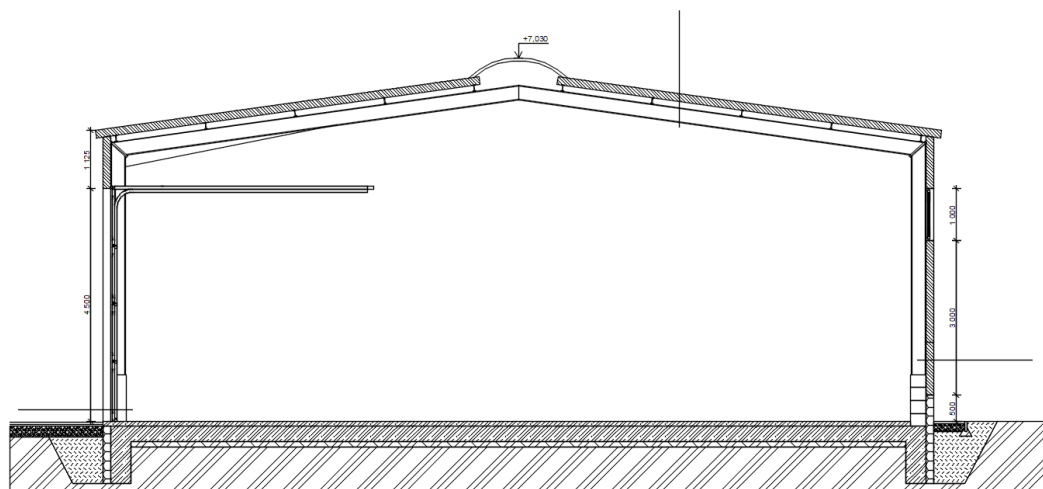
Obr. Schéma půdorysu zázemí



Obr. Schéma půdorysu celého objektu



Obr. Schéma příčného řezu zázemí



Obr. Schéma příčného řezu haly

2.3. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2.3.1. Úprava základové spáry

Základová deska bude osazena na hutněném štěrkopískovém násypu frakce 32-64 mm tl.cca 500 mm (štěrkopískovým násypem je třeba nahradit neúnosnou vrstvu navážek) s těmito minimálními parametry: $E_{def,2} > 80 \text{ MPa}$ a poměr $E_{def,2}/E_{def,1} < 2$.

Základovou spáru je nutno chránit před nepříznivými klimatickými jevy jako je rozbředání a promrzání, rozbředlá zemina musí být odtěžena. Hutněný násyp bude chráněn i podkladním betonem tl. min. 50 mm, který bude sloužit zároveň jako podklad pro uložení distančních prvků ŽB desky. Při návrhů základů jsme vycházeli z IG průzkumu – viz výše. Před výstavbou doporučuji přebírku základové spáry geologem především s ohledem na výskyt navážek.

Před započítáním stavebních prací je nutné přesně vytýčit polohu a hloubku sítí. Skutečnost doporučuji ověřit kopanými sondami.

2.3.2. Základy

Při realizaci základových konstrukcí je nutné vycházet z provedeného IG průzkumu, ve kterém je uvedeno, že pod dotčeným objektem se nachází neúnosné navážky, které je nutno v celém rozsahu nahradit hutněným štěrkopískovým násypem.

S ohledem na skutečnost, že se část realizovaného objektu nachází **na poddolovaném území**, bylo přistoupeno k **plošnému založení na tuhé základové desce**. Relativně poddajná konstrukce ocelové haly by případné nerovnoměrné sedání podloží přenesla bez výrazných důsledků i při založení na samostatných základových patkách, ovšem hrozilo by riziko nadměrných deformací podlahy, které jsou pro instalovanou technologii nepřijatelné. Důlní činnost byla v dané lokalitě ukončena v polovině minulého století a podloží se jeví jako stabilní, přesto bylo přistoupeno k založení na tuhé základové desce, aby byly dopady případného nerovnoměrného sedání eliminovány na minimum.

Základová deska je navržena v celém rozsahu tloušťky 250 mm a bude provedena z betonu C25/30-**XC2** vyztuženého vázanou výztuží B500 s krytím 35 mm. Deska je rozdělena na čtyři dilatační celky dilatačními spárami mezi jednotlivými objekty (zázemí, 2 výrobní objekty a skladovací objekt). Šířka dilatační spáry je navržena 20 mm. Dilatační spára v desce bude při betonáži vyplněna stabilizovaným polystyrenem, který bude případně následně odstraněn. Pro zajištění stejné deformace jsou do dilatační spáry vloženy smykové trny (např. Schöck DORN LD-20-P-A4 á 0,5 m). Vzhledem k tomu, že úroveň základové spáry nesplňuje podmínku na založení v nezámrzné hloubce, bude po obvodě desky proveden základový pas šířky min. 400 mm. Tento pas bude u základové desky zázemí proveden z prostého betonu C12/15-**X0**, případně ho lze nahradit nezámrzným kamenivem. V případě základové desky ocelových hal se jedná o železobetonový pas o průřezu 400 x 1100 mm. Do těchto pasů bude vložena kotevní stolička ze čtveřice závitových tyčí $\varnothing 24$ mm. U štítových stěn předpokládáme dodatečné kotvení pomocí závitových tyčí.

Základová deska je vyztužena vázanou výztuží v rastru $\phi 10$ po 150 mm při obou površích. Ve více namáhaných místech jsou k základnímu rastru navrženy příložky max. $\phi 16$ po 150 mm. Lemující pasy jsou v maximálně namáhaných místech vyztuženy hlavní výztuží $2 \times 3 \phi 16$ mm + smyková výztuž – dvoustřížné třmínky $\phi 10/200$. Pracovní spáry v desce budou provedeny dle zvyklostí dodavatele (např. B-systém). Pro vymezení vzdálenosti mezi horní a spodní výztuží lze použít např. distanční žebříčky DISTA kladené po 0,5 m.

Součástí základových konstrukcí jsou i základové patky pod ŽB sloupky podpírající markýzu. Jedná se o základovou patku z prostého betonu C12/15-**X0**, která bude pod sloupkem umístěna centricky a základová spára se musí nacházet v nezámrzné hloubce – uvažujeme cca 1,2 m. Půdorysné rozměry patky jsou navrženy s ohledem na zatížení a únosnost základové spáry 700 x 700 mm. Pas pod vnější stěnou bude široký 600 mm a bude proveden stejně jako přilehlé patky z prostého betonu C12/15-**X0** do nezámrzné hloubky. Do základových konstrukcí je třeba umístit i kotevní výztuž ŽB stěn a sloupů.

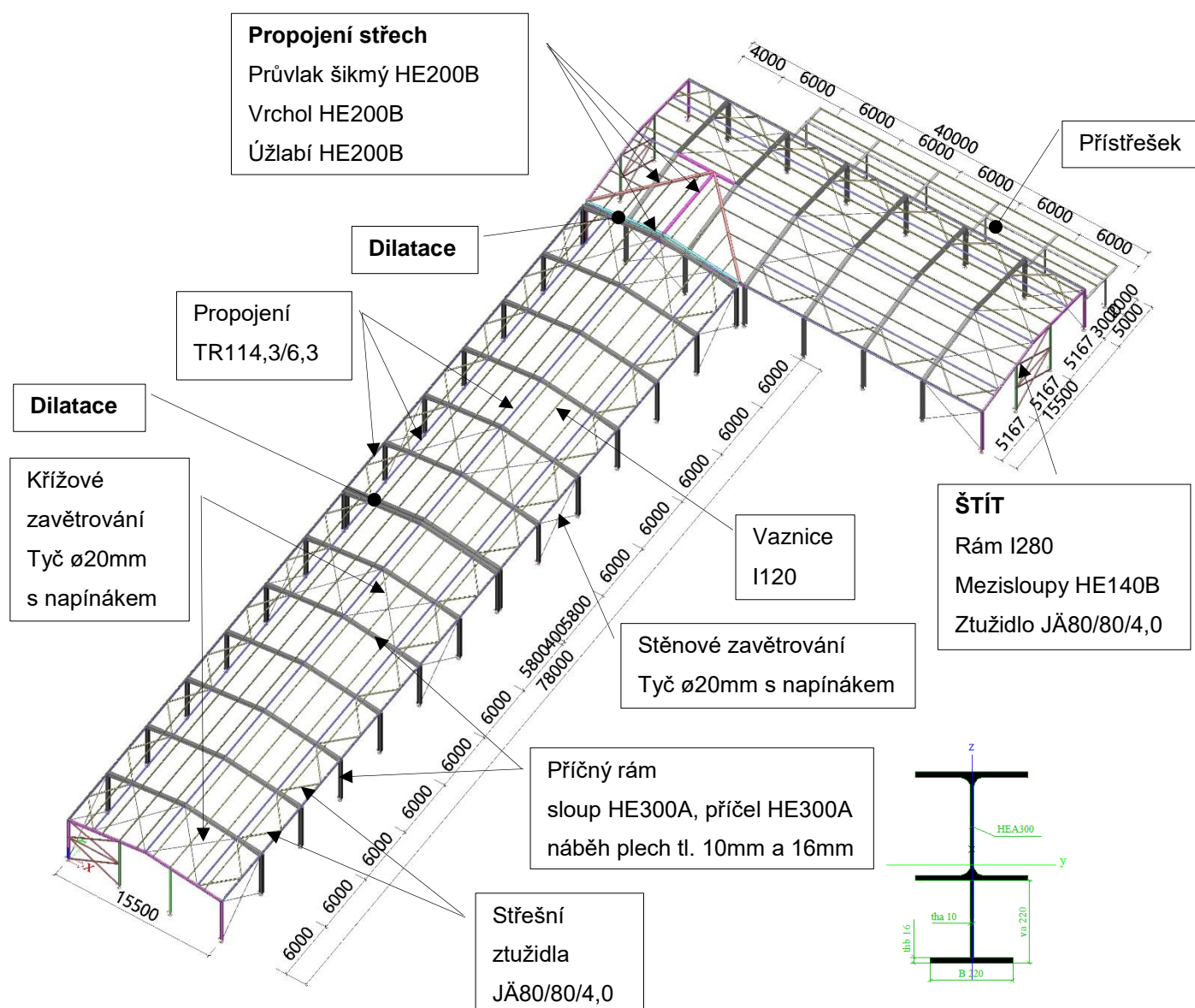
Nakládací rampa je založena plošným způsobem na základových pasech. Základové pasy po obvodě se nacházejí pod stěnou z prolévaných tvárnic a jsou jednostupňové z prostého betonu C12/15-**X0** šíře 400 mm. V příčném směru tvoří jednostupňové základové pasy pod deskou přímo železobetonové stěny z prolévaných tvárnic tl. min. 250 mm v kroku cca 3 m. Tvárnice budou zality betonem třídy C20/25-**XC2** a konstrukčně budou vyztuženy vázanou výztuží B500 - předběžně předpokládáme vodorovně $2 \times \phi 10$

do každé spáry a 2xØ10 po 250mm svisle. Nad základové pasy a patky je pak navržena podkladní železobetonová deska tloušťky 150 mm z betonu třídy C25/30-XC4-XF3 vyztužená dvěma vrstvami KARI sítí 6/100 – 6/100.

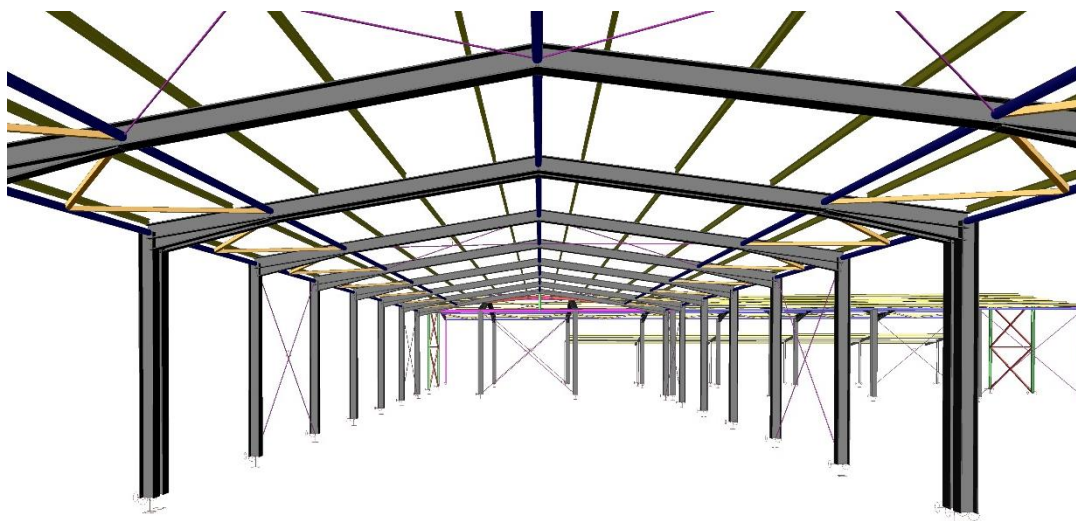
2.3.3. Ocelová konstrukce haly

Konstrukce haly je navržena z příčných ocelových rámu umístěných á 6,0m. Jednotlivé rámy budou z profilů HE300A. Rámové rohy budou vyztuženy náběhy z plechů tl. 10mm a 16mm (viz schéma níž). Štíty haly jsou řešeny pomocí kloubově uložených štítových sloupů HE140B, které vynášejí první rám haly profilu I280. Kotvení hlavních rámu je navrženo přes zabetonované kotevní tyče se závitěm vždy 2ØM24/přípoj, kotvení štítových a rohových sloupů pak pomocí chemických kotev 2x HILTI HIT HY200 + HAS M20. Prostorová stabilita objektu bude zajištěna systémem propojovacích profilů TR114,3/6,3, ztužidel profilu JÄ80/80/4 a křížovým zavětrováním tyčemi Ø20mm s napínákem. Na příčné rámy budou kotveny průběžné vaznice I120 a' $a'_{\max} = 1,75\text{m}$ pro opláštění objektu.

Veškeré ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S235 a budou opatřeny ochranou pro kategorii korozní agresivity C2, ocelové sloupy v místě kotvení kategorie C3.

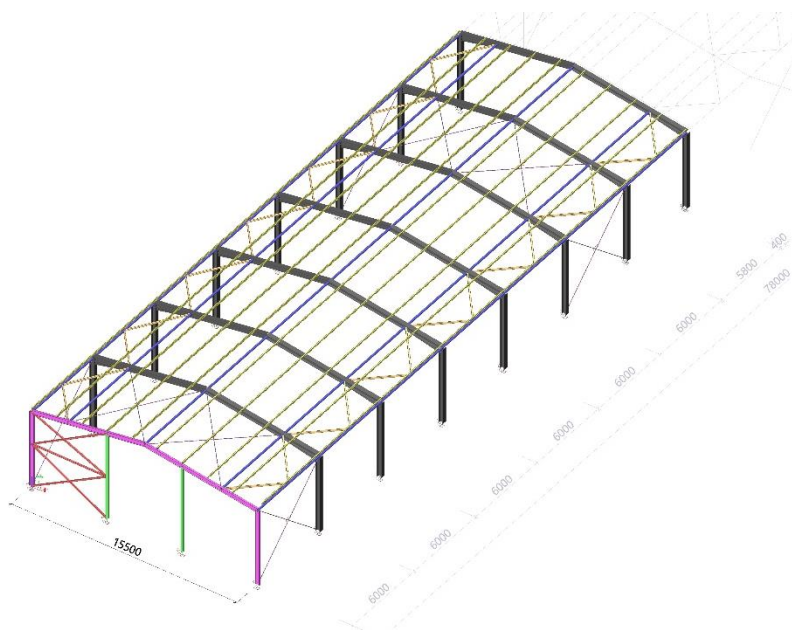


Obr. Výpočtové schéma ocelové konstrukce

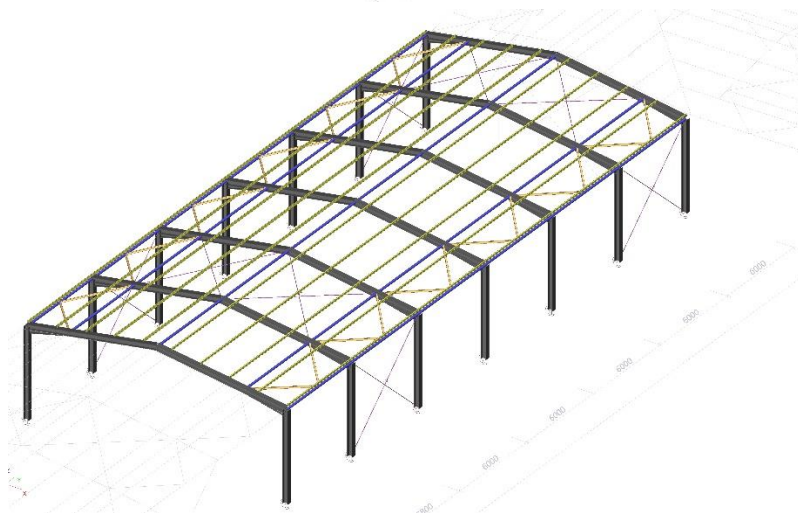


Obr. Model - příčný rám

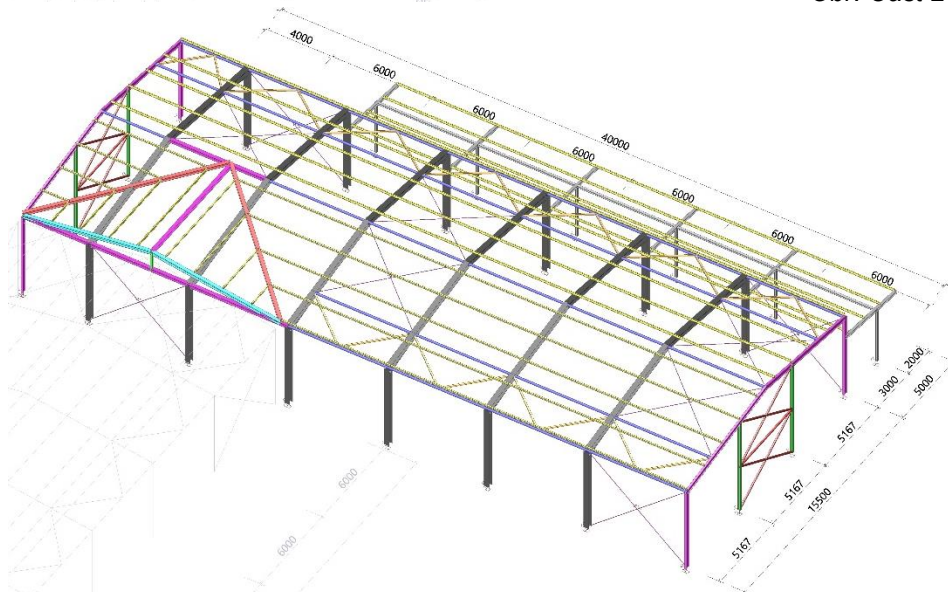
Hala je rozdílatována celkem na tři části. Dilatace je navržena pro ocelovou konstrukci včetně základové desky.



Obr. Část 1

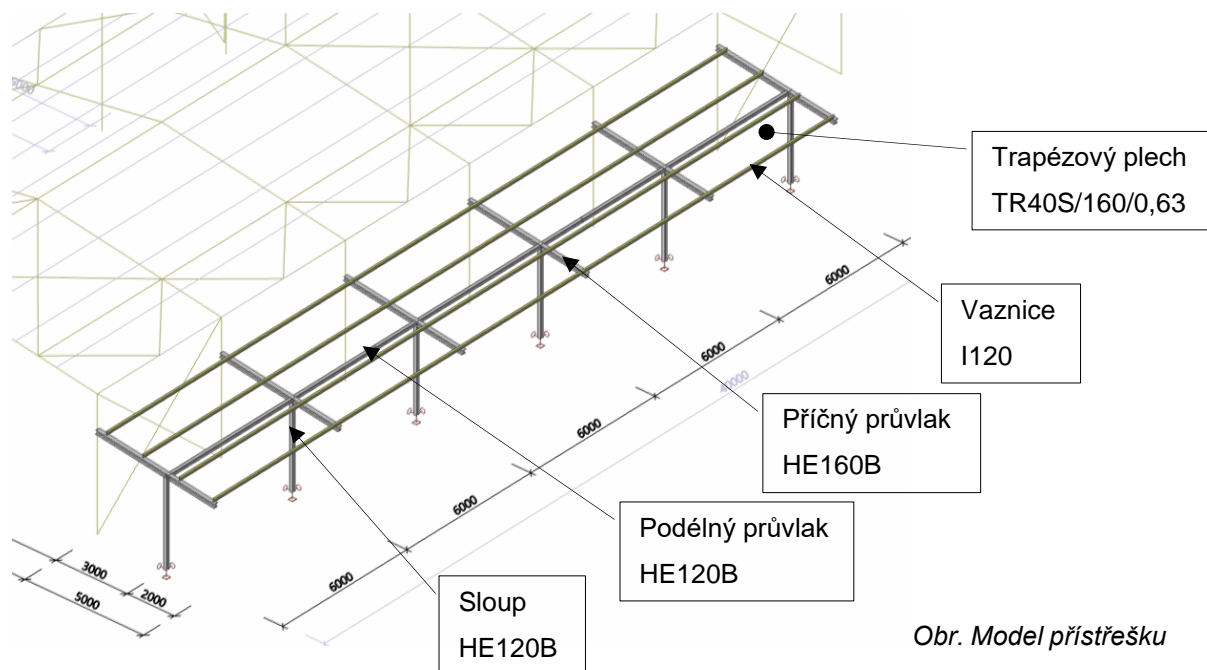


Obr. Část 2



Obr. Část 3

V prostoru osy 18-d až 18-j budou na sloupy kotveny průvlaky přístřešku. Průvlaky jsou navrženy profilu HE160B a budou podepřeny sloupem HE120B, na který bude uložen podélný průvlak HE120B. Na příčné průvlaky budou uloženy průběžné podélné vaznice I120. Prostorovou stabilitu bude zajišťovat rámové působení podélného průvlaku se sloupy, v kombinaci s tuhou střešní rovinou, zajištěnou dostatečně kotveným trapézovým plechem TR40S/160/0,63.



Obr. Model přístřešku

2.3.4. Vertikální konstrukce

V této části jsou řešeny pouze vertikální nosné konstrukce zázemí a příručního skladu, halové objekty jsou popsány samostatně včetně svislých konstrukcí. V 1.NP tvoří vertikální nosné konstrukce především zděné stěny, které jsou lokálně doplněny železobetonovými sloupy a jednou pohledovou ŽB stěnou pod venkovní markýzou. Vnitřní nosné zděné stěny jsou navrženy jednotné tl. 300 mm, obvodové stěny mají tl. 440 mm. Zděné stěny jsou navrženy z keramických tvárnic pevnostně P10 na maltu M5, u obvodových stěn mohou být použity tvárnice pevnosti P8 a maltu lze alternativně v celém rozsahu nahradit systémovou pěnou. Překlady budou provedeny ze systémových keramických překladů, pouze překlady navazující na ŽB sloupy a překlady s nestandardní délkou budou provedeny jako železobetonové monolitické v rámci stropní desky. ŽB sloupy jsou v celém rozsahu navrženy jako kruhové o průřezu 250 mm. ŽB stěna má tl. 300 mm, ale čistě z konstrukčního hlediska by ji bylo možno redukovat na 200 mm. Vnitřní ŽB sloup je navržen z betonu C25/30-XC1 a bude vyztužen vázanou výztuží B500 s krytím třmínků 25 mm. Vnější pohledové ŽB konstrukce jsou navrženy z betonu C25/30-XC4-XF1 a budou vyztuženy vázanou výztuží B500 s krytím třmínků 30 mm. Sloupy jsou dle zatížení vyztuženy hlavní výztuží 6 ϕ 12 a třmínky ϕ 8 po 150mm se zhuštěním v patě a ve zhlaví sloupů. ŽB stěny budou vyztuženy vázanou výztuží při obou površích v rastru ϕ 10 po 150 mm svisle a vodorovně ϕ 10 po 150mm (se zahuštěním $a=125$ mm pro spodní metrový pruh).

Nosné i výplňové zdivo bude vyzděno dle technologického předpisu výrobce. Je nutné dodržet mezeru mezi poslední tvárnici výplňové stěny a spodní hranou stropní deskou min. 20 mm. Viditelné

povrchy betonových konstrukcí budou provedeny v kvalitě pohledového betonu (viz. odstavec 2.3.1 této zprávy).

2.3.5. Horizontální konstrukce

Monolitické ŽB desky jsou uvažovány jako obousměrně pnuté, podpírané zděnými stěnami, resp. vetknuté do stěn železobetonových.

Stropní deska nad zázemím má tl. 220 mm a je navržena z betonu C25/30-XC1 vyztuženého kombinací KARI sítí a vázané výztuže B 500 s krytím 25 mm. Deska markýzy bude provedena z betonu C25/30-XC4-XF3 a jsou se stropními deskami propojeny pomocí isonosníků. Monolitická markýza má rovněž tl. 220. Součástí stropní desky jsou i ŽB překlady o průřezu 320/520 mm (včetně tl. desky) a věnce o průřezu 300 - 330/440 mm – viz výkresová část PD. Základní obousměrný rastr výztuže při spodním povrchu je z Ø10/150 u horního povrchu uvažujeme KARI síť 8/150-8/150. Základní rastr výztuže je v lokálních místech doplněn příločkami Ø10/300. Nejvíce zatížený průvlak je vyztužen hlavní výztuží 2x3Ø14 a smykovou výztuž tvoří třmínky Ø8/150. Pro vymezení vzdálenosti mezi horní a spodní výztuží doporučujeme použít distanční žebříčky DISTA kladené po 0,5m.

Stropní deska nad elektro rozvodnou je navržena stejným způsobem, jako deska nad zázemím, jen má tl. 200 mm. Taro deska je v celém rozsahu provedena z betonu C25/30-XC1 vyztuženého kombinací KARI sítí a vázané výztuže B 500 s krytím 20 mm. Základní obousměrný rastr výztuže při spodním povrchu je z KARI sítí 8/100-8/100 u horního povrchu uvažujeme KARI síť 6/100-8/100. Pro vymezení vzdálenosti mezi horní a spodní výztuží doporučujeme použít distanční žebříčky DISTA kladené po 0,5m.

2.4. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM

- Na ocelové konstrukce je nutné zpracovat dodavatelskou/dílenskou dokumentaci.
- Za návrh a provedení dílenské dokumentace zodpovídá dodavatel. Dílenská dokumentace bude předložena k odsouhlasení zpracovateli dokumentace pro provedení stavby. Bez předložení dílenské dokumentace ke kontrole, nezodpovídá zpracovatel dokumentace pro provedení stavby za skutečné provedení stavby.
- Základovou spáru musí převzít geolog, který potvrdí uvažované základové poměry.
- Technologické postupy provádění budou řešeny dodavatelskou dokumentací. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

2.5. POUŽITÉ MATERIÁLY

Základy – pasy, patky	...	beton C12/15-X0
Základy - ŽB	...	beton C25/30-XC2 (výztuž B500)
	...	beton C25/30-XC4-XF3 (výztuž B500, síť KARI)
Podkladní beton	...	beton C12/15-X0
Vertikální konstrukce	...	zdivo P10 na M 5,0; P8 na M5,0
	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)
	...	beton C25/30-XC4-XF1 (výztuž B500)
Horizontální konstrukce	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B 500, síť KARI)
	...	beton C25/30-XC4-XF3 (výztuž B500, síť KARI)
Hala	...	ocel S 235

3. D 1.2b STATICKÝ VÝPOČET

3.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE

3.1.1. Syllabus zatížení

Stálá zatížení a proměnná užitná zatížení dle ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí						
Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení						
ZS. 1.1	VLASTNÍ TÍHA NOSNÉ KONSTRUKCE			$\gamma_F=$	1,35	
	GENERUJE PROGRAM					
ZS 1.2	OSTATNÍ STÁLÉ			$\gamma_F=$	1,35	
Střešní konstrukce			g _k [kN/m ²]	γ_F	g _d [kN/m ²]	
Systémové panely			0,300	1,35	0,405	
VZT, osvětlení			0,100	1,35	0,135	
CELKEM			0,400	1,350	0,540	
Stěny			g _k [kN/m ²]	γ_F	g _d [kN/m ²]	
Systémové panely			0,200	1,35	0,270	
ZS 2.1	PROMĚNNÉ - UŽITNÉ			$\gamma_F=$	1,5	
Kategorie "H" - Nepochozí střecha			g _k [kN/m ²]	γ_F	g _d [kN/m ²]	
Užitné - střecha			0,750	1,5	1,125	
ZS 3.1	PROMĚNNÉ - ZATÍŽENÍ SNĚHEM			$\gamma_F=$	1,5	
Vypracováno dle ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí						
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem						
II. Sněhová oblast dle mapy sněhových oblastí ČR						
sk=	1 kN/m ²					
Součinitel expozice pro normální typ krajiny						
Ce=	1					
Tepelný součinitel						
Ct=	1					
Tvarové součinitele pro střechu - PLOCHÁ STŘECHA						
μ ₁ =	0,8					
Zatížení sněhem na střeše						
s _{(μ₁),k} =	0,8 kN/m ²		$\gamma_F=$	1,5	s _{(μ_{α1}),d} =	1,2 kN/m ²

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

ZS 3.2	PROMĚNNÉ - ZATÍŽENÍ VĚTREM	$\gamma_F = 1,5$	
Vyracováno dle ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí			
Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem			
II. Větrová oblast dle mapy větrovných oblastí ČR			
$v_{b,0} =$	25 m/s		
Výška nad terénem			
$z =$	7,4 m		
Kategorie terénu dle tab. 4.1 III.			
Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami			
$z_0 =$	0,3		
$z_{min} =$	5		
VÝPOČET DYNAMICKÉHO TLAKU NA KONSTRUKCI			
$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$			
$c_{dir} =$	1		
$c_{season} =$	1		
$v_b =$	25 m/s		
STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU:			
$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b$			
$c_0(z)$... součinitel orografie ...	1	
$c_r(z)$... součinitel drsnosti terénu		
$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$			
$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07}$			
$k_r =$	0,2153893		
$c_r(z_I) =$	0,6904203		
$v_m(z_I) =$	17,260508 m/s		
INTENZITA TURBULENCE VE VÝŠCE "z"			
$I_v(z) = \left(\frac{k_I}{c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)}\right)$			
$k_I =$	1		
$I_v(z_I) =$	0,3119684		
MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK			
$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \rho \cdot v_b^2(z)$			
$\rho =$	1,25 kg/m ³		
$q_p(z_I) =$	0,5928299 kN/m ²		
SOUČinitele vnějšího tlaku pro střešní konstrukci			
$c_{pe,10} =$	-0,8		
VÝSLEDNÝ TLAK VĚTRU NA POVRCH STŘECHY			
$w_e = q_p(z) \cdot c_{pe}$			
$w_{e,k} =$	-0,47 kN/m ²	$\gamma_F = 1,5$	$w_{e,d} =$ -0,71 kN/m ²

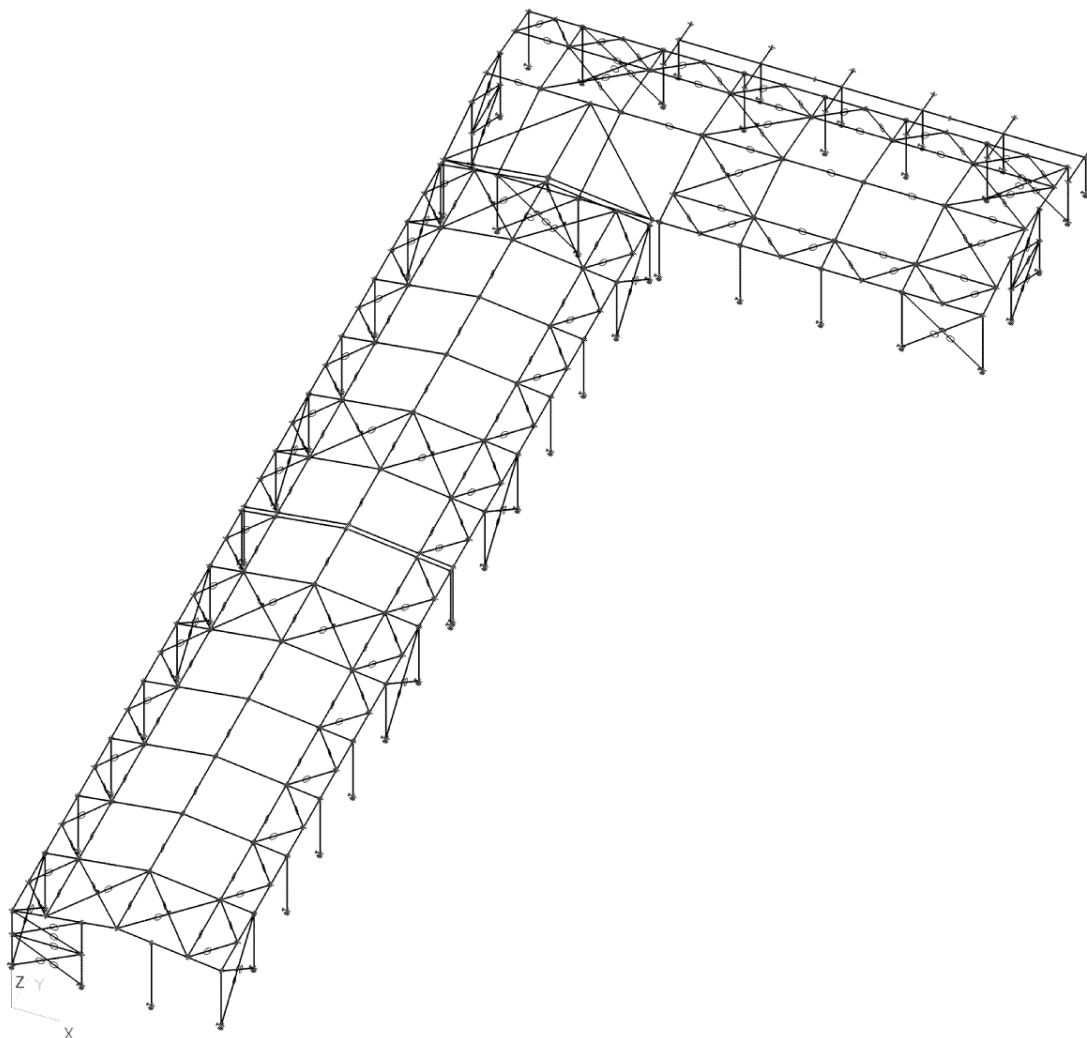
3.1.2. Analýza vnitřních sil

1. Zatěžovací stavy

1.1. Zatěžovací stavy - ZS 1.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
ZS 1.1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

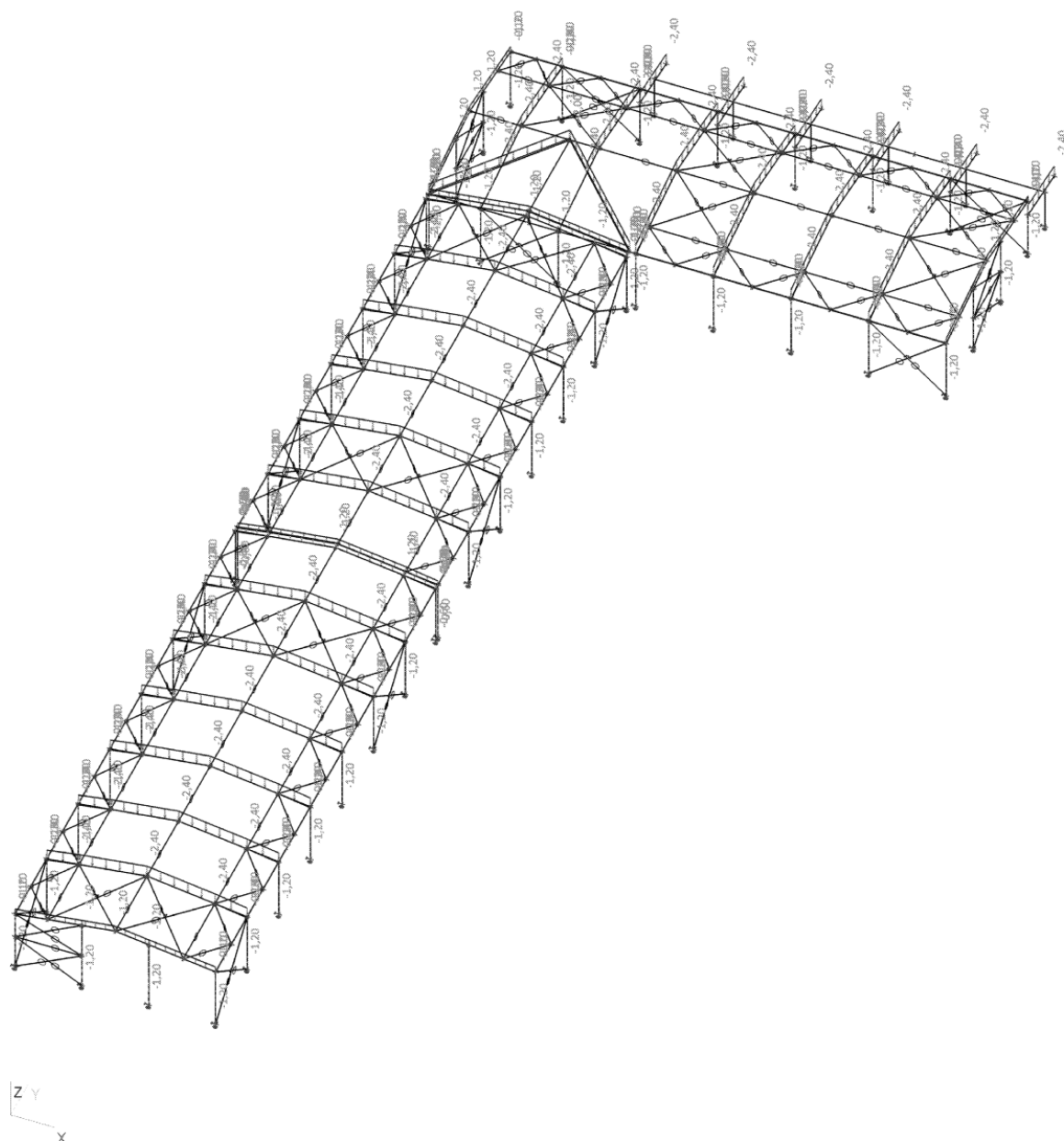
1.1.1. Zatížení



1.2. Zatěžovací stavy - ZS 1.2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS 1.2	Ostatní stálé	Stálé	LG1	Standard

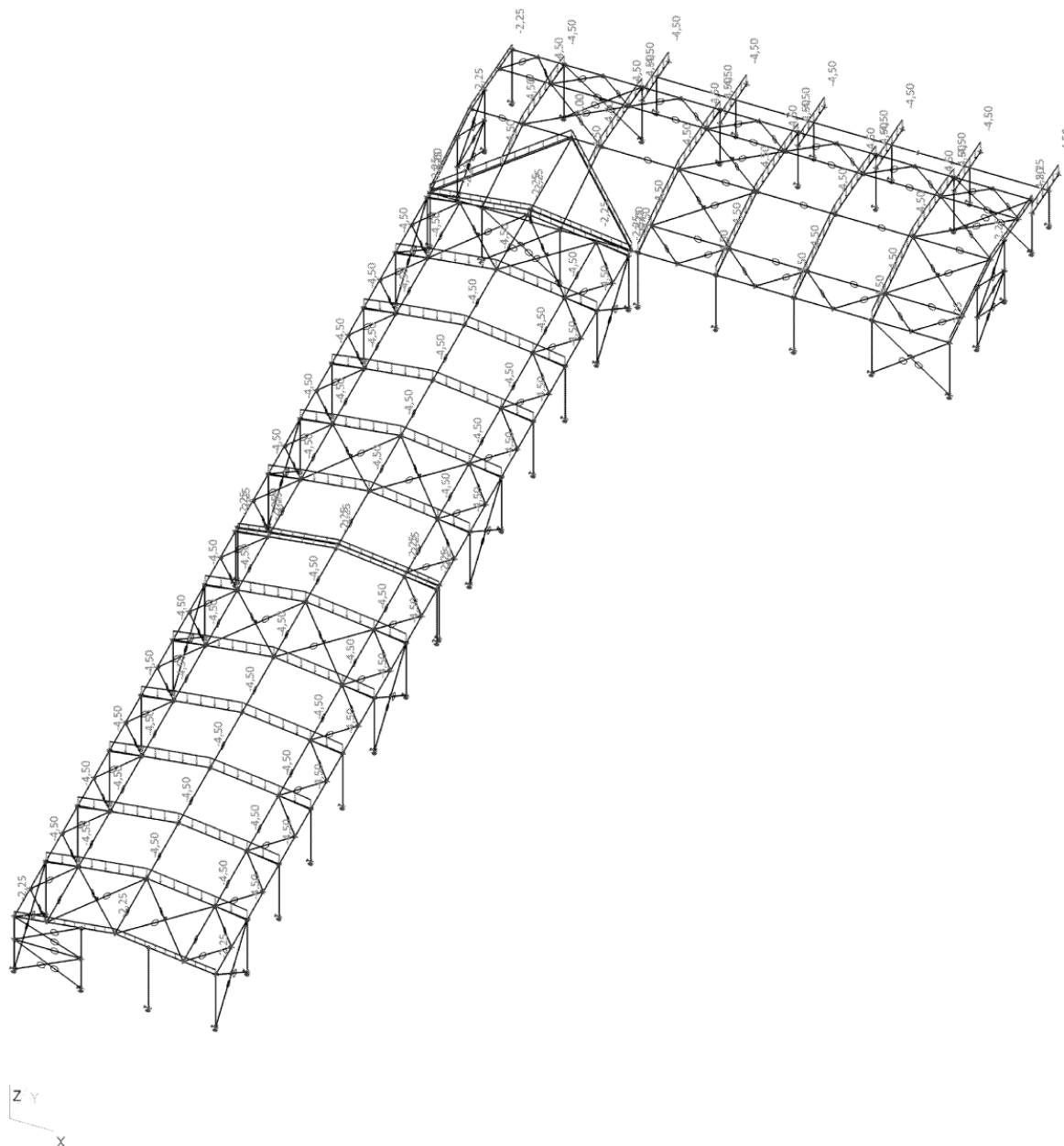
1.2.1. Zatížení



1.3. Zatěžovací stavy - ZS 2.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS 2.1	Proměnné - užitné - střecha	Nahodilé	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

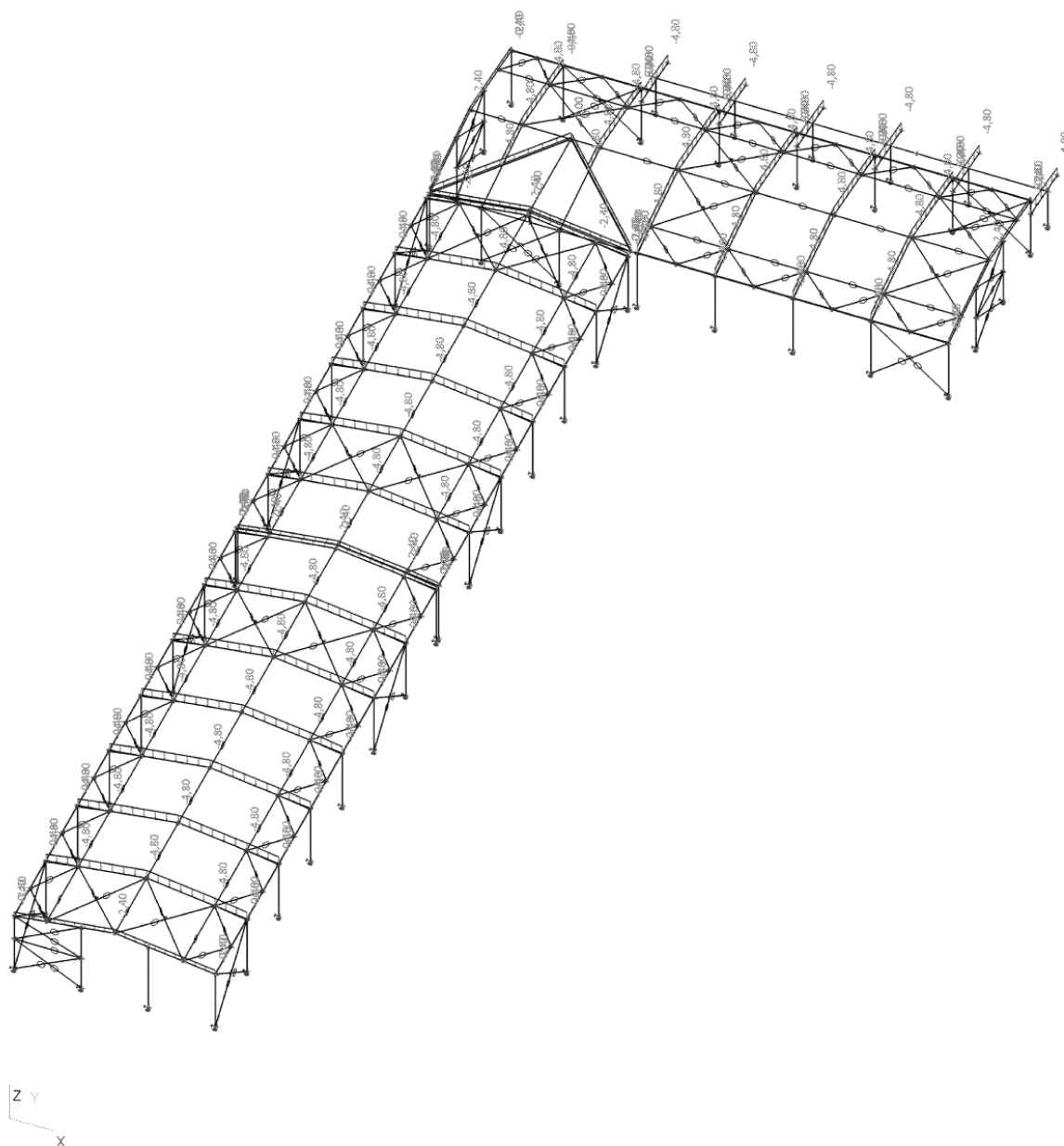
1.3.1. Zatížení



1.4. Zatěžovací stavy - ZS 3.1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS 3.1	Klimatické - sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

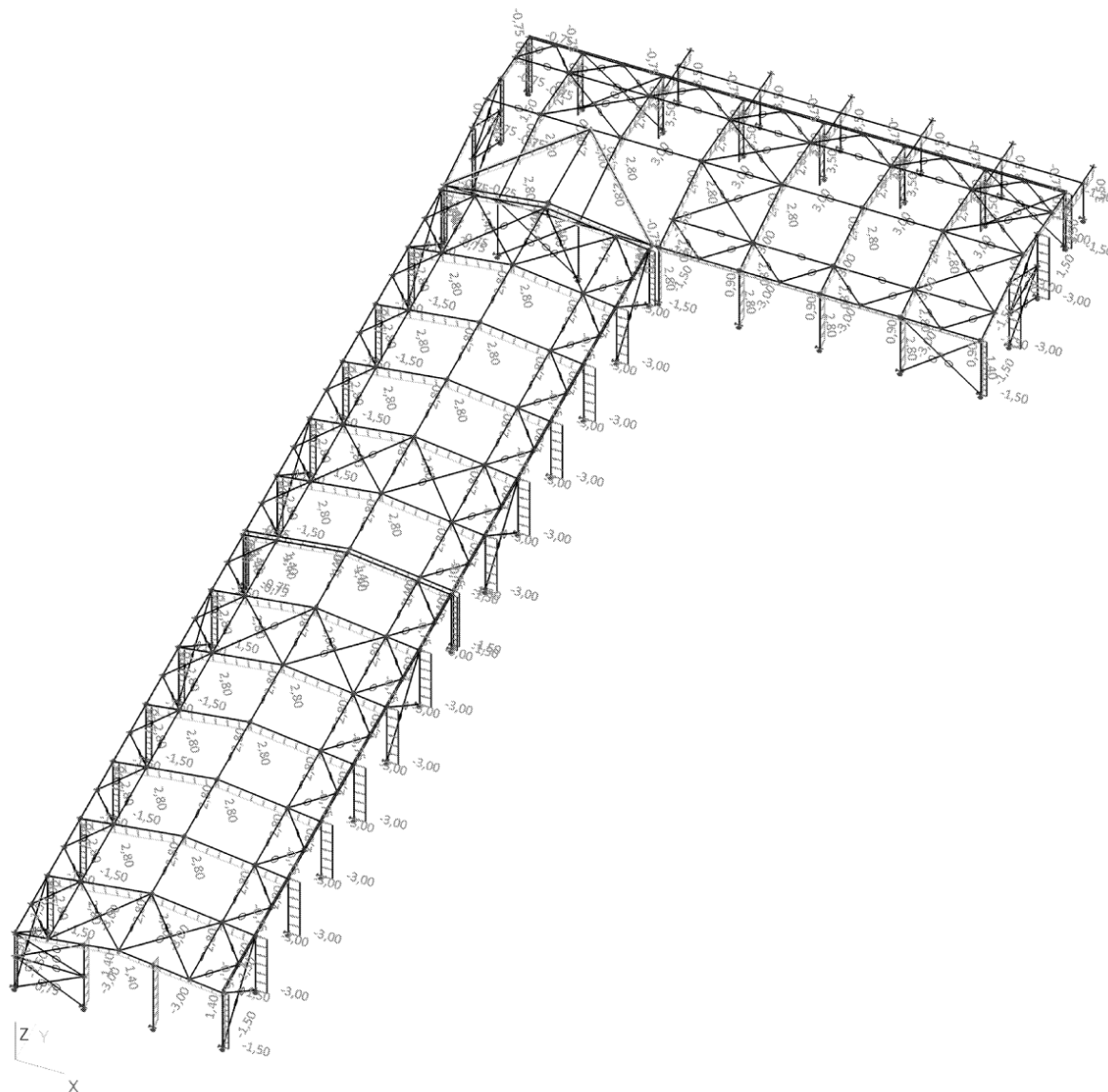
1.4.1. Zatížení



1.5. Zatěžovací stavy - ZS 3.2a

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS 3.2a	Klimatické - vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

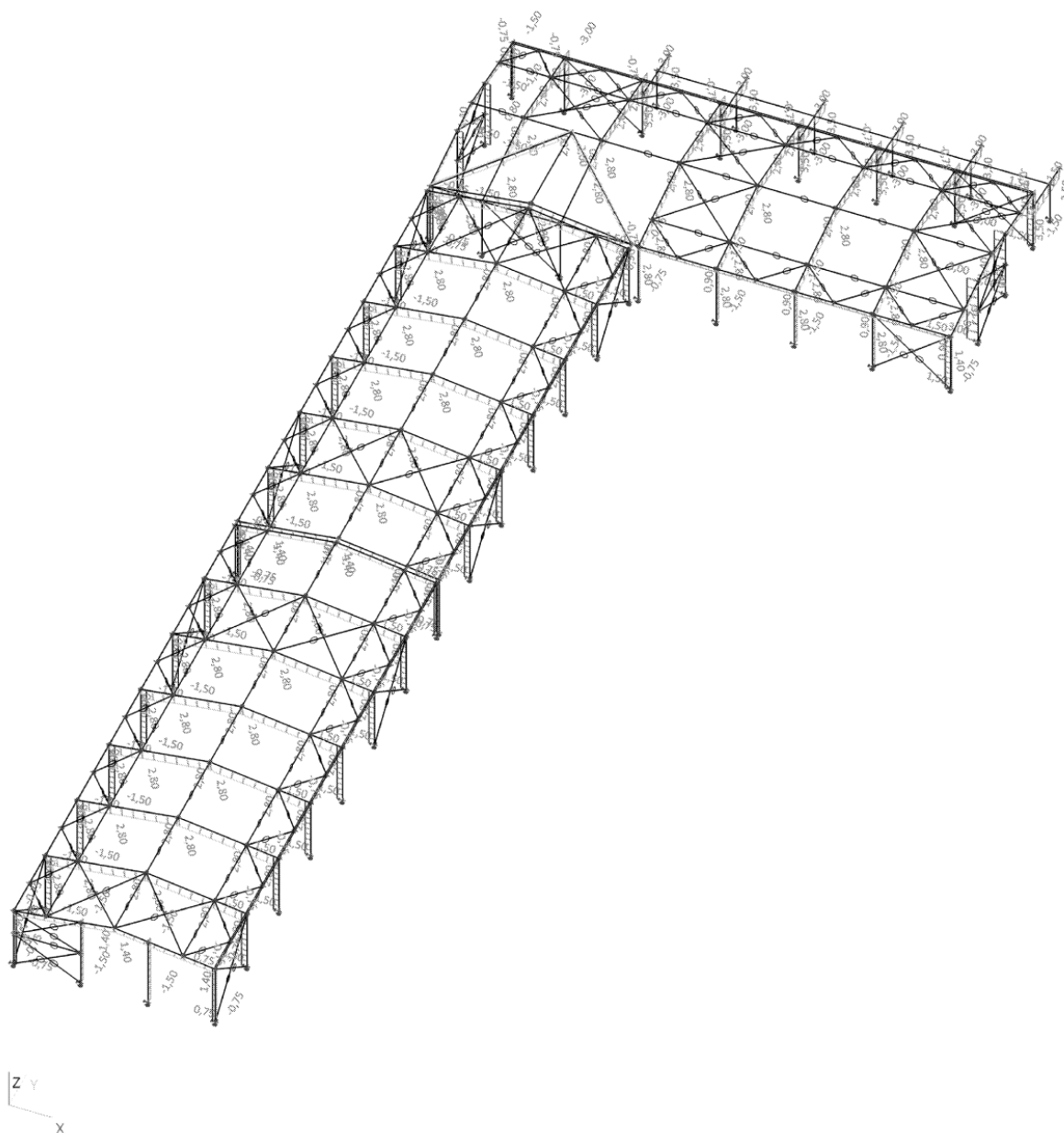
1.5.1. Zatížení



1.6. Zatěžovací stavy - ZS 3.2b

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS 3.2b	Klimatické - vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

1.6.1. Zatížení



2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Výběrová	Sníh
LG3	Nahodilé	Výběrová	Vítr
LG4	Nahodilé	Výběrová	Kat H : střechy

3. Průřezy

3.1. Průřezy - Rám - sloup

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Rám - sloup	HEA300	S 235
--------------------------------	-------------	--------	-------

3.1.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Rám - sloup - HEA300

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B789	NC5	5,300	-174,52	0,04	38,06	0,00	0,00	0,00
B789	NC20	0,000	19,43	-0,03	-3,18	0,00	1,19	0,01
B782	NC5	0,000	-114,06	-0,17	48,03	-0,07	-261,93	0,70
B786	NC5	5,300	-102,85	0,25	-38,72	-0,02	-211,55	-0,03
B781	NC5	0,000	-142,92	-0,07	-49,68	-0,01	0,00	0,00
B750	NC5	5,300	-132,91	0,07	50,98	0,05	0,00	0,00
B782	NC6	0,000	-91,51	-0,10	37,42	-0,11	-202,82	0,37
B734	NC6	5,300	-98,17	-0,03	-26,14	0,07	-181,38	-0,38
B750	NC5	0,000	-119,02	0,19	48,73	-0,02	-266,07	-1,21
B39	NC19	4,485	-1,80	-0,02	0,31	0,00	46,63	0,02

3.2. Průřezy - Náběh

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Náběh	I + Iw prom	HEA300; 220; 220; 10; 16	S 235
--------------------------------	-------	-------------	--------------------------	-------

3.2.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Náběh - I + Iw prom (HEA300; 220; 220; 10; 16)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B859	NC5	2,530	-99,69	-0,31	49,03	0,04	-10,41	2,46
B787	NC19	7,842	20,51	0,14	5,00	-0,01	7,88	0,12
B733	NC5	6,156	-67,92	-7,05	8,89	0,56	144,79	9,34
B783	NC5	5,566	-67,57	9,17	15,40	-0,73	171,03	-19,91
B865	NC5	7,842	-90,61	0,33	-13,36	-0,02	86,24	-0,33
B780	NC5	0,000	-63,25	-0,27	102,73	-0,01	-252,13	-1,30
B783	NC5	7,842	-63,66	9,06	-11,51	-0,85	175,47	2,04
B733	NC5	0,000	-64,89	5,48	93,21	0,66	-259,98	1,56
B783	NC5	6,932	-65,28	9,13	-0,76	-0,80	181,03	-6,77
B783	NC5	5,566	-60,28	-3,54	73,20	-0,72	170,64	-20,66
B733	NC5	4,048	-71,31	-6,96	33,66	0,47	99,92	24,94

3.3. Průřezy - Propojení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Propojení	RO114.3X6.3	S 235
--------------------------------	-----------	-------------	-------

3.3.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Propojení - RO114.3X6.3

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B775	NC6	0,000	-65,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B744	NC6	0,000	73,46	-0,19	2,92	-0,85	0,00	0,00
B88	NC16	3,000	1,91	-0,93	0,27	0,04	8,66	-1,91
B792	NC17	3,000	19,88	0,93	-0,33	0,06	8,04	-1,80
B96	NC16	6,000	-15,37	0,40	-5,83	0,02	0,00	0,00
B96	NC16	0,000	-12,39	-0,40	5,80	0,02	0,00	0,00
B744	NC5	4,000	-0,19	0,17	-1,84	-1,09	0,00	0,00
B80	NC5	6,000	64,70	0,24	-2,50	0,52	0,00	0,01
B814	NC19	2,571	-17,95	-0,61	-0,18	0,01	-4,30	-0,83
B96	NC16	3,000	-12,55	-0,91	0,17	0,03	9,09	-2,00
B97	NC5	3,000	6,64	0,33	0,24	0,01	4,84	0,98

3.4. Průřezy - Sloupy - štít

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Sloupy - štít	HEB140	S 235
--------------------------------	---------------	--------	-------

3.4.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Sloupy - štít - HEB140

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B746	NC6	0,000	-69,59	0,01	-2,15	0,01	0,00	0,00
B894	NC20	3,000	26,10	0,01	0,28	-0,04	20,57	0,12
B894	NC21	6,100	-21,13	-0,17	14,08	0,03	0,00	0,00
B890	NC17	6,100	-29,47	0,22	-14,31	0,04	0,00	0,00
B894	NC16	0,000	-47,65	0,00	-14,33	0,03	0,00	0,00
B890	NC17	0,000	-57,75	-0,03	14,52	0,04	0,00	0,00
B890	NC19	3,000	9,22	0,02	-0,24	-0,04	-20,81	-0,12
B960	NC19	6,100	11,69	0,20	-13,47	0,04	0,00	0,00
B894	NC16	3,000	-41,65	0,03	-0,17	0,03	-21,94	0,18
B890	NC17	3,000	-51,89	0,01	0,15	0,03	22,24	-0,18

3.5. Průřezy - Stěna - ztužení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Stěna - ztužení	MSH80x80x4.0	S 235
--------------------------------	-----------------	--------------	-------

3.5.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Stěna - ztužení - MSH80x80x4.0

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B764	NC16	0,000	-23,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B766	NC16	0,000	25,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B763	NC1	0,000	-0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.6. Průřezy - Střecha - ztužení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Střecha - ztužení	MSH80x80x5.0	S 235
--------------------------------	-------------------	--------------	-------

3.6.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Střecha - ztužení - MSH80x80x5.0

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B756	NC6	3,225	-57,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B757	NC6	3,225	58,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B505	NC1	0,000	17,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.7. Průřezy - Křížové zavětrování

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Křížové zavětrování	RD20	S 235
--------------------------------	---------------------	------	-------

3.7.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Křížové zavětrování - RD20

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B557	NC16	0,000	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B885	NC7	0,000	35,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B412	NC1	0,000	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.8. Průřezy - Štítový rám

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Štítový rám	I280	S 235
--------------------------------	-------------	------	-------

3.8.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Štítový rám - I280

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B738	NC5	0,000	-83,45	-1,81	0,51	0,03	0,00	0,00
B735	NC6	5,228	52,35	1,37	-14,57	0,09	-15,59	1,65
B878	NC16	5,228	18,53	-8,31	-7,43	-0,39	-9,03	-13,08
B878	NC17	5,228	19,55	8,69	-5,92	0,39	-6,24	13,47
B878	NC5	5,228	30,40	0,16	-18,54	0,00	-20,25	0,09
B878	NC5	5,228	19,66	-0,08	21,81	0,00	-20,25	0,09
B736	NC17	7,842	14,15	4,75	1,66	-0,53	5,82	3,12
B878	NC17	7,842	0,16	-6,23	2,88	0,52	8,16	-3,40
B872	NC5	7,842	19,95	0,08	6,69	-0,01	16,99	0,13
B967	NC16	5,228	0,83	-8,25	-5,03	-0,40	-4,32	-13,27

3.9. Průřezy - Návaznost střech nosníky

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Návaznost střech nosníky	HEB200	S 235
--------------------------------	--------------------------	--------	-------

3.9.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Návaznost střech nosníky - HEB200

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B809	NC5	0,000	-100,48	-0,02	24,42	-0,11	0,00	0,00
B809	NC20	7,842	31,43	0,00	9,36	0,03	0,00	0,00
B809	NC5	7,842	-93,27	-0,38	-24,34	-0,11	0,00	0,00
B810	NC5	7,842	-93,16	0,38	-24,37	0,09	0,00	0,00
B810	NC5	0,000	-100,35	-0,02	24,45	0,09	0,00	0,00
B809	NC23	7,842	-90,17	-0,36	-23,40	-0,11	0,00	0,00
B809	NC20	3,921	30,32	-0,03	0,00	0,03	-18,30	0,00
B809	NC5	3,921	-97,13	-0,20	0,00	-0,11	48,37	0,00

3.10. Průřezy - Průvlak

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Průvlak	HEB200	S 235
--------------------------------	---------	--------	-------

3.10.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Průvlak - HEB200

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B747	NC5	2,250	-52,84	4,62	15,14	-0,48	36,41	10,65
B742	NC5	0,000	126,70	0,02	1,60	0,11	0,00	0,00
B796	NC6	0,500	6,29	-5,45	50,67	1,02	25,43	-2,73
B796	NC20	0,500	25,89	3,91	-13,36	-0,65	-6,60	1,95
B796	NC5	0,000	19,38	-4,31	63,18	0,93	0,00	0,00
B796	NC20	0,000	25,89	3,99	-13,02	-0,65	0,00	0,00
B796	NC6	0,500	91,92	0,59	-2,55	-0,06	24,21	-2,74

3.11. Průřezy - Úžlabí

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Úžlabí	HEB200	S 235
--------------------------------	--------	--------	-------

3.11.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Úžlabí - HEB200

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B811	NC7	0,000	-49,95	0,93	14,25	0,02	0,00	0,00
B784	NC7	11,026	19,83	1,15	-2,41	-0,07	0,00	0,00
B811	NC5	5,691	-27,34	-1,16	25,56	0,07	-22,74	5,35
B784	NC5	7,825	11,30	1,55	22,45	0,01	-30,99	-4,47
B784	NC23	7,825	-3,07	-0,80	-35,45	-0,03	-33,25	-3,67
B784	NC5	0,000	-9,02	-0,55	27,03	-0,09	0,00	0,00
B784	NC23	0,000	-9,29	-0,55	27,02	-0,09	0,00	0,00
B811	NC16	5,691	-8,99	0,22	-9,28	0,08	-8,56	1,14
B784	NC5	3,295	-6,65	-0,66	0,69	-0,06	45,63	-1,58
B811	NC5	5,691	-41,37	1,30	-27,05	0,02	-24,48	6,86

3.12. Průřezy - Přístřešek - nosník

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - nosník	HEB160	S 235
--------------------------------	---------------------	--------	-------

3.12.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Přístřešek - nosník - HEB160

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B909	NC5	3,029	-3,87	-0,21	-26,24	0,02	-23,79	-0,59
B907	NC17	0,000	4,85	-0,92	2,92	-0,09	0,00	0,00
B907	NC19	3,029	1,64	0,77	5,36	0,06	4,94	2,29
B915	NC5	3,029	-3,73	0,23	-26,44	0,02	-24,41	0,70
B907	NC5	3,029	3,24	-0,04	22,83	0,02	-22,74	0,04
B907	NC17	3,029	1,43	-0,91	-5,58	-0,11	-4,49	-2,73
B907	NC6	3,029	-1,68	0,30	-18,98	0,15	-16,25	0,82
B913	NC20	3,029	2,49	0,02	5,63	0,00	5,78	0,06

3.13. Průřezy - Přístřešek - sloup

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - sloup	HEB120	S 235
--------------------------------	--------------------	--------	-------

3.13.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Přístřešek - sloup - HEB120

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B916	NC5	0,000	-53,84	-0,57	0,51	0,00	0,00	0,00
B918	NC20	3,480	9,73	0,03	0,11	0,00	0,39	0,09
B916	NC6	0,000	-40,45	-0,67	0,26	0,00	0,00	0,00
B914	NC20	3,480	9,15	0,24	0,12	0,00	0,41	0,77
B918	NC5	0,000	-50,77	-0,12	-0,80	0,00	0,00	0,00
B908	NC5	0,000	-51,03	0,04	1,24	0,00	0,00	0,00
B908	NC15	3,480	5,18	0,00	0,15	-0,02	0,54	-0,01
B908	NC16	3,480	-11,15	0,00	0,30	0,02	1,09	-0,01
B918	NC5	3,480	-49,54	-0,06	-0,68	-0,01	-2,66	-0,33
B908	NC5	3,480	-49,80	0,03	1,03	0,00	4,06	0,14
B916	NC6	3,480	-39,22	-0,43	0,22	0,00	0,86	-2,04

3.14. Průřezy - Přístřešek - průvlak

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - průvlak	HEB120	S 235
--------------------------------	----------------------	--------	-------

3.14.1. Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

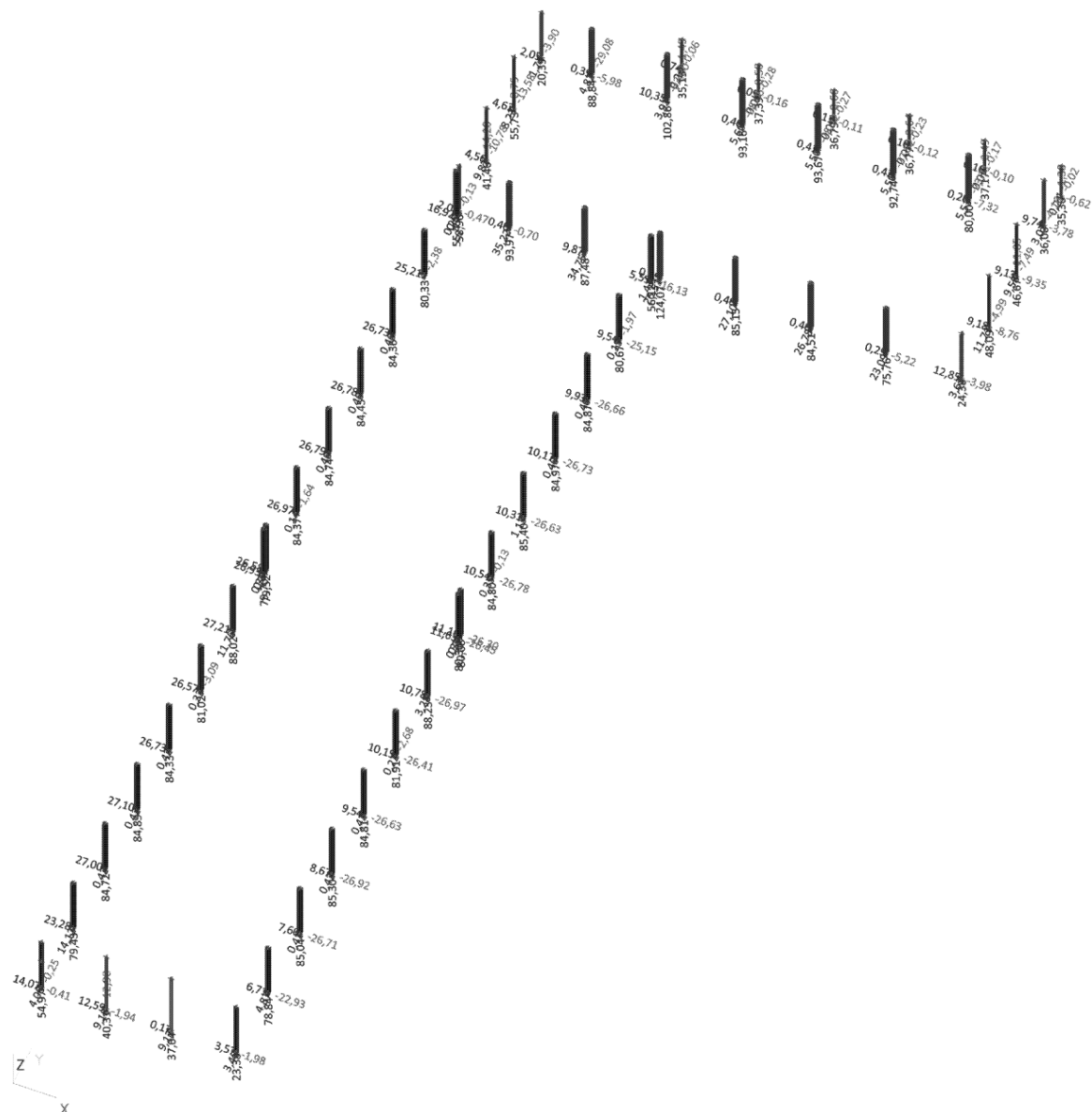
Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Přístřešek - průvlak - HEB120

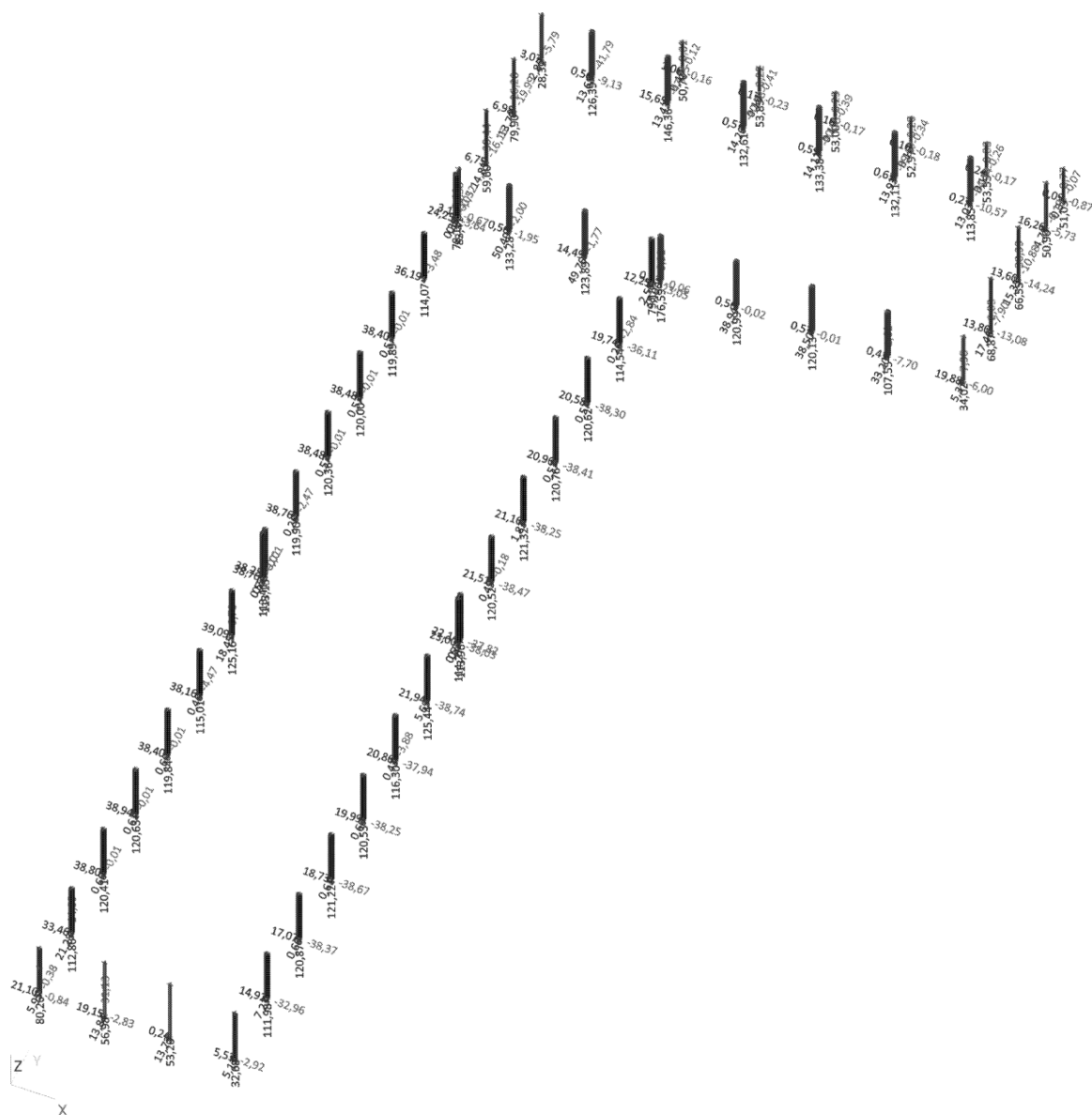
Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B919	NC16	0,100	-0,95	-0,42	0,75	0,00	0,20	1,99
B919	NC20	4,500	0,71	0,51	-0,23	0,00	0,25	0,01
B919	NC19	4,100	-0,68	-0,53	-0,42	0,00	0,15	0,17
B919	NC17	0,100	0,51	0,65	1,05	-0,01	-0,83	-2,69
B921	NC5	10,100	-0,93	0,19	-49,54	-0,33	-2,66	0,00
B919	NC5	0,000	-0,78	-0,28	49,80	-0,14	-4,06	0,02
B921	NC6	10,000	-0,81	0,23	-36,43	-0,39	1,27	-0,01
B921	NC20	10,000	0,16	-0,01	9,75	0,09	-0,58	0,00
B921	NC5	9,200	-0,90	-0,14	0,02	0,00	2,30	-0,38
B919	NC19	0,100	-0,68	-0,52	0,63	0,00	-0,27	2,26

3.1.3. Reakce

4. Reakce pro NELIN_MSP (kN)

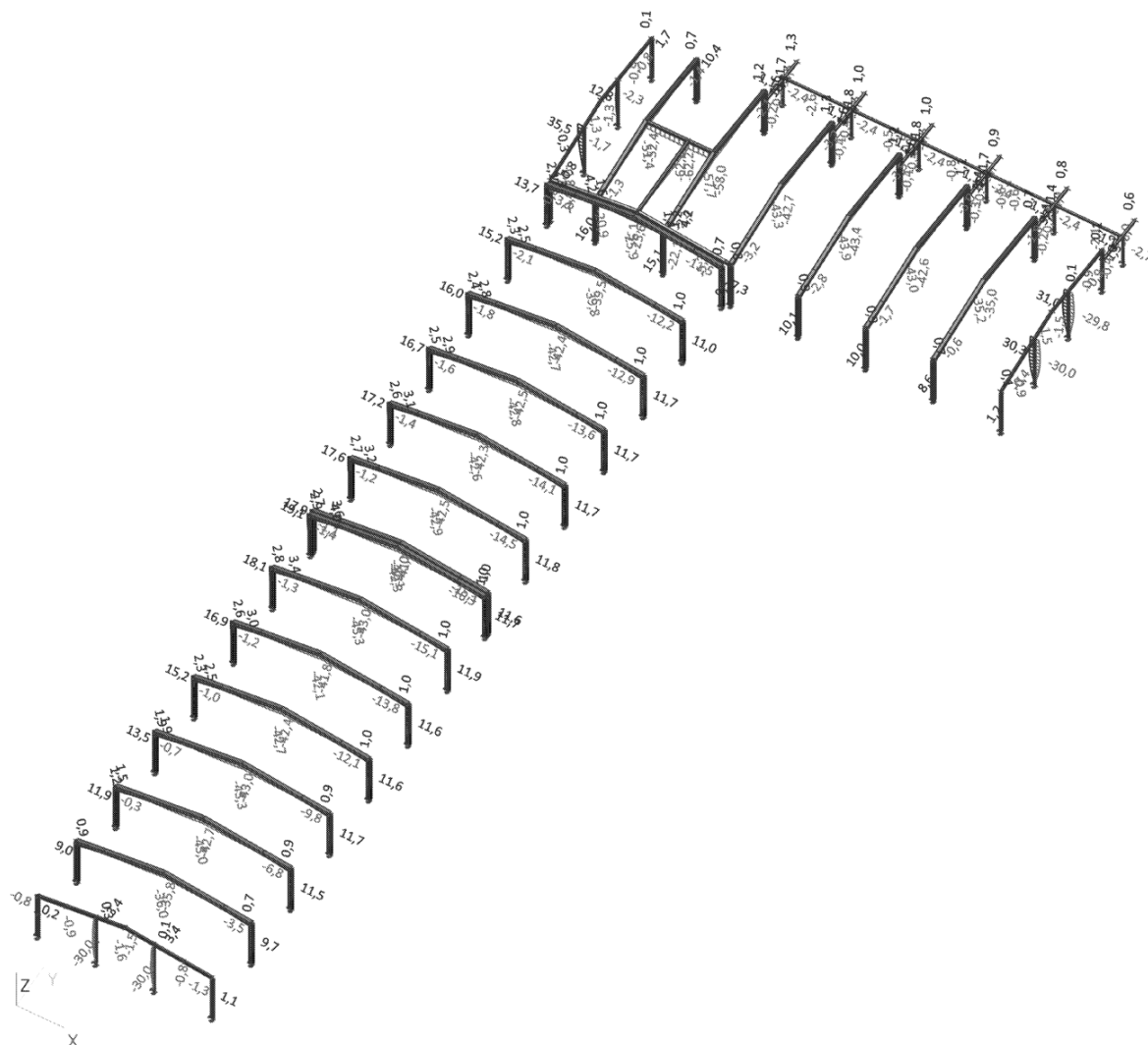


5. Reakce pro NELIN_MSÚ (kN)



3.1.4. Posouzení MSP

6. Deformace uz pro NELIN-MSP (mm)



Svislá deformace

$U_{max} = 42,7\text{mm}$

$U_{lim} = 15500/300 = 51,7\text{mm}$

$U_{max} < U_{lim}$ - VYHOVUJE

Vodorovná deformace

$U_{max} = 17,6\text{mm}$

$U_{lim} = 5300/200 = 26,5\text{mm}$

$U_{max} < U_{lim}$ - VYHOVUJE

3.1.5. Posouzení MSÚ

7. Průřezy

7.1. Průřezy - Rám - sloup

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Rám - sloup	HEA300	S 235
--------------------------------	-------------	--------	-------

7.1.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Třída : NELIN-MSÚ
Průřez : Rám - sloup - HEA300

Stav	Prvek	css	mat	dx (m)	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B750	Rám - sloup - HEA300	S 235	0,408	0,95	0,76	0,95

7.2. Průřezy - Náběh

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Náběh	I + lw prom	HEA300; 220; 220; 10; 16	S 235
--------------------------------	-------	-------------	--------------------------	-------

7.2.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Náběh - I + lw prom (HEA300; 220; 220; 10; 16)

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B733	Náběh - I + lw prom	S 235	0,000	0,71	0,55	0,71

7.3. Průřezy - Propojení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Propojení	RO114.3X6.3	S 235
--------------------------------	-----------	-------------	-------

7.3.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Propojení - RO114.3X6.3

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC16	B96	Propojení - RO114.3X6.3	S 235	3,000	0,74	0,54	0,74

7.4. Průřezy - Sloupy - štít

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Sloupy - štít	HEB140	S 235
--------------------------------	---------------	--------	-------

7.4.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Sloupy - štít - HEB140

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC17	B890	Sloupy - štít - HEB140	S 235	1,286	0,70	0,26	0,70

7.5. Průřezy - Stěna - ztužení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Stěna - ztužení	MSH80x80x4.0	S 235
--------------------------------	-----------------	--------------	-------

7.5.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Stěna - ztužení - MSH80x80x4.0

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC16	B764	Stěna - ztužení - MSH80x80x4.0	S 235	0,000	0,40	0,08	0,40

7.6. Průřezy - Střecha - ztužení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Střecha - ztužení	MSH80x80x5.0	S 235
--------------------------------	-------------------	--------------	-------

7.6.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

D 1.2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

Třída : NELIN-MSÚ
Průřez : Střecha - ztužení - MSH80x80x5.0

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B876	Střecha - ztužení - MSH80x80x5.0	S 235	0,000	0,30	0,13	0,30

7.7. Průřezy - Křížové zavětrování

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Křížové zavětrování	RD20	S 235
--------------------------------	---------------------	------	-------

7.7.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Třída : NELIN-MSÚ
Průřez : Křížové zavětrování - RD20

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC7	B885	Křížové zavětrování - RD20	S 235	0,000	0,48	0,48	0,00

7.8. Průřezy - Štítový rám

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Štítový rám	I280	S 235
--------------------------------	-------------	------	-------

7.8.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Třída : NELIN-MSÚ
Průřez : Štítový rám - I280

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC16	B959	Štítový rám - I280	S 235	0,000	0,78	0,05	0,78

7.9. Průřezy - Ná vaznost střech nosníky

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Ná vaznost střech nosníky	HEB200	S 235
--------------------------------	---------------------------	--------	-------

7.9.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Třída : NELIN-MSÚ
Průřez : Ná vaznost střech nosníky - HEB200

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B810	Ná vaznost střech nosníky - HEB200	S 235	2,064	0,56	0,25	0,56

7.10. Průřezy - Průvlak

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Průvlak	HEB200	S 235
--------------------------------	---------	--------	-------

7.10.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Třída : NELIN-MSÚ
Průřez : Průvlak - HEB200

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B747	Průvlak - HEB200	S 235	2,250	0,41	0,24	0,41

7.11. Průřezy - Úžlabí

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Úžlabí	HEB200	S 235
--------------------------------	--------	--------	-------

7.11.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Úžlabí - HEB200

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B811	Úžlabí - HEB200	S 235	5,691	0,41	0,16	0,41

7.12. Průřezy - Přístřešek - nosník

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - nosník	HEB160	S 235
--------------------------------	---------------------	--------	-------

7.12.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Přístřešek - nosník - HEB160

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B915	Přístřešek - nosník - HEB160	S 235	3,029	0,31	0,29	0,31

7.13. Průřezy - Přístřešek - sloup

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - sloup	HEB120	S 235
--------------------------------	--------------------	--------	-------

7.13.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Přístřešek - sloup - HEB120

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B916	Přístřešek - sloup - HEB120	S 235	0,000	0,23	0,07	0,23

7.14. Průřezy - Přístřešek - průvlak

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - průvlak	HEB120	S 235
--------------------------------	----------------------	--------	-------

7.14.1. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : NELIN-MSÚ

Průřez : Přístřešek - průvlak - HEB120

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC5	B921	Přístřešek - průvlak - HEB120	S 235	10,000	0,36	0,36	0,11

3.1.6. Posouzení MIM-POŽÁR (15 minut)**8. Průřezy****8.1. Průřezy - Rám - sloup**

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Rám - sloup	HEA300	S 235
--------------------------------	-------------	--------	-------

8.1.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B782	Rám - sloup - HEA300	S 235	0,000	0,96	0,91	0,96

8.2. Průřezy - Náběh

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Náběh	I + lw prom	HEA300; 220; 220; 10; 16	S 235
--------------------------------	-------	-------------	--------------------------	-------

8.2.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B783	Náběh - I + lw prom	S 235	5,566	0,79	0,60	0,79

8.3. Průřezy - Propojení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Propojení	RO114.3X6.3	S 235
--------------------------------	-----------	-------------	-------

8.3.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B775	Propojení - RO114.3X6.3	S 235	0,000	0,90	0,15	0,90

8.4. Průřezy - Sloupy - štít

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Sloupy - štít	HEB140	S 235
--------------------------------	---------------	--------	-------

8.4.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC38	B894	Sloupy - štít - HEB140	S 235	2,143	0,73	0,15	0,73

8.5. Průřezy - Stěna - ztužení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Stěna - ztužení	MSH80x80x4.0	S 235
--------------------------------	-----------------	--------------	-------

8.5.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC38	B764	Stěna - ztužení - MSH80x80x4.0	S 235	0,000	0,83	0,09	0,83

8.6. Průřezy - Střecha - ztužení

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Střecha - ztužení	MSH80x80x5.0	S 235
--------------------------------	-------------------	--------------	-------

8.6.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B876	Střecha - ztužení - MSH80x80x5.0	S 235	0,000	0,85	0,18	0,85

8.7. Průřezy - Štítový rám

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Štítový rám	I280	S 235
--------------------------------	-------------	------	-------

8.7.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B738	Štítový rám - I280	S 235	5,300	0,89	0,26	0,89

8.8. Průřezy - Návaznost střech nosníky

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Návaznost střech nosníky	HEB200	S 235
--------------------------------	--------------------------	--------	-------

8.8.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B809	Návaznost střech nosníky - HEB200	S 235	3,921	0,78	0,32	0,78

8.9. Průřezy - Průvlak

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Průvlak	HEB200	S 235
--------------------------------	---------	--------	-------

8.9.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B747	Průvlak - HEB200	S 235	2,250	0,51	0,30	0,51

8.10. Průřezy - Úžlabí

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Úžlabí	HEB200	S 235
--------------------------------	--------	--------	-------

8.10.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B811	Úžlabí - HEB200	S 235	5,691	0,65	0,19	0,65

8.11. Průřezy - Přístřešek - nosník

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - nosník	HEB160	S 235
--------------------------------	---------------------	--------	-------

8.11.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B915	Přístřešek - nosník - HEB160	S 235	3,029	0,34	0,32	0,34

8.12. Průřezy - Přístřešek - sloup

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - sloup	HEB120	S 235
--------------------------------	--------------------	--------	-------

8.12.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B916	Přístřešek - sloup - HEB120	S 235	3,480	0,27	0,13	0,27

8.13. Průřezy - Přístřešek - průvlak

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	Přístřešek - průvlak	HEB120	S 235
--------------------------------	----------------------	--------	-------

8.13.1. Posudek oceli - požární odolnost 15min

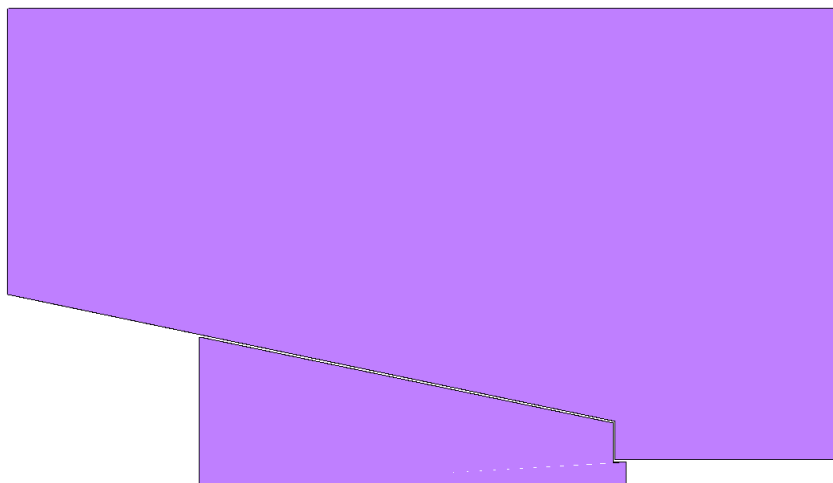
Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek oceli - požární odolnost	NC37	B921	Přístřešek - průvlak - HEB120	S 235	10,100	0,43	0,43	0,11

3.2. ŽB DESKA NAD 1.NP

- Stropní deska zázemí

Fyzikální vlastnosti: H [m]

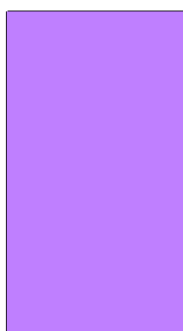
■ 0.22



- Stropní deska elektrorozvodny

Fyzikální vlastnosti: H [m]

■ 0.20



3.2.1. Vstupy

- ZATÍŽENÍ, KOMBINACE

SYLABUS ZATÍŽENÍ

vypracováno dle ČSN EN 1990, 1991-1-1

$\gamma_f = 1,35$

ZSG00 VLASTNÍ TÍHA

- vlastní hmotnost je generována ve výpočtovém programu

ZSG01 SKLADBA

Střecha příručního skladu	tl. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Střešní krytina - povlaková				0,150	1,35	0,203
Tepelná izolace	0,39	1		0,390	1,35	0,527
Podhled				0,300	1,35	0,405
CELKEM	0,39 m			0,840	1,35	1,134
Střecha zázemí	tl. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Střešní krytina - povlaková				0,150	1,35	0,203
Tepelná izolace	0,39	1		0,390	1,35	0,527
Podhled				0,300	1,35	0,405
CELKEM	0,39 m			0,840	1,35	1,134
Markýza zázemí	tl. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Spádová vrstva	0,08	15		1,200	1,35	1,620
CELKEM	0,08 m			1,200	1,35	1,620
Podlaha zázemí	tl. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Keramická dlažba	0,015	22		0,330	1,35	0,446
Betonová mazanina	0,06	24		1,440	1,35	1,944
Tepelná izolace	0,14	1		0,140	1,35	0,189
CELKEM	0,22 m			1,910	1,35	2,579
Podlaha hala	tl. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
Drátkobetonová deska	0,1	24		2,400	1,35	3,240
CELKEM	0,10 m			2,400	1,35	3,240
ZSG02 PŘÍČKY						
Příčky				g_n [kN/m ²]	γ_f	g_d [kN/m ²]
rozpočteno do plochy				1,000	1,35	1,350

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

ZSG03	KONSTRUKCE																								
	<table><tr><th>Stěny včetně omítky</th><th>tl. [m]</th><th>v. [m]</th><th>ρ</th><th>[kN/m³]</th><th>g_n [kN/m]</th><th>γ_f</th><th>g_d [kN/m]</th></tr><tr><td>Vnitřní nosné zdivo 1NP</td><td>0,30</td><td>3,0</td><td>12</td><td></td><td>10,80</td><td>1,35</td><td>14,58</td></tr><tr><td>Obvodová stěna 1NP</td><td>0,45</td><td>3,0</td><td>10</td><td></td><td>13,50</td><td>1,35</td><td>18,23 kN</td></tr></table>	Stěny včetně omítky	tl. [m]	v. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m]	γ_f	g_d [kN/m]	Vnitřní nosné zdivo 1NP	0,30	3,0	12		10,80	1,35	14,58	Obvodová stěna 1NP	0,45	3,0	10		13,50	1,35	18,23 kN
Stěny včetně omítky	tl. [m]	v. [m]	ρ	[kN/m ³]	g_n [kN/m]	γ_f	g_d [kN/m]																		
Vnitřní nosné zdivo 1NP	0,30	3,0	12		10,80	1,35	14,58																		
Obvodová stěna 1NP	0,45	3,0	10		13,50	1,35	18,23 kN																		
ZSQ01B	UŽITNÉ																								
	<table><tr><td></td><td>q_n [kN/m²]</td><td>γ_f</td><td>q_d [kN/m²]</td></tr><tr><td>Kategorie B - administrativní prostory</td><td>2,500</td><td>1,5</td><td>3,750</td></tr><tr><td>Kategorie B - školící místnost</td><td>3,000</td><td>1,5</td><td>4,500</td></tr></table>		q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]	Kategorie B - administrativní prostory	2,500	1,5	3,750	Kategorie B - školící místnost	3,000	1,5	4,500												
	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]																						
Kategorie B - administrativní prostory	2,500	1,5	3,750																						
Kategorie B - školící místnost	3,000	1,5	4,500																						
ZSQ01E	UŽITNÉ																								
	<table><tr><td></td><td>q_n [kN/m²]</td><td>γ_f</td><td>q_d [kN/m²]</td></tr><tr><td>Kategorie E - skladovací a výrobní prostory</td><td>10,000</td><td>1,5</td><td>15,000</td></tr></table>		q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]	Kategorie E - skladovací a výrobní prostory	10,000	1,5	15,000																
	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]																						
Kategorie E - skladovací a výrobní prostory	10,000	1,5	15,000																						
ZSQ01H	UŽITNÉ																								
	<table><tr><td></td><td>q_n [kN/m²]</td><td>γ_f</td><td>q_d [kN/m²]</td></tr><tr><td>Kategorie H - střechy nepřístupné</td><td>0,750</td><td>1,5</td><td>1,125</td></tr></table>		q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]	Kategorie H - střechy nepřístupné	0,750	1,5	1,125																
	q_n [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]																						
Kategorie H - střechy nepřístupné	0,750	1,5	1,125																						

ZSQ01S Sníh II. sněhová oblast 1,0 kN/m²

ZSQ01W Větr II. větrná oblast 25,0 m/s

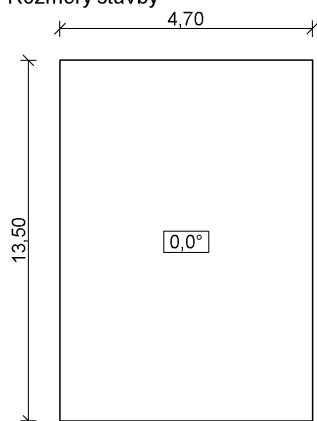
1 Protokol zatížení: Zatížení větrem

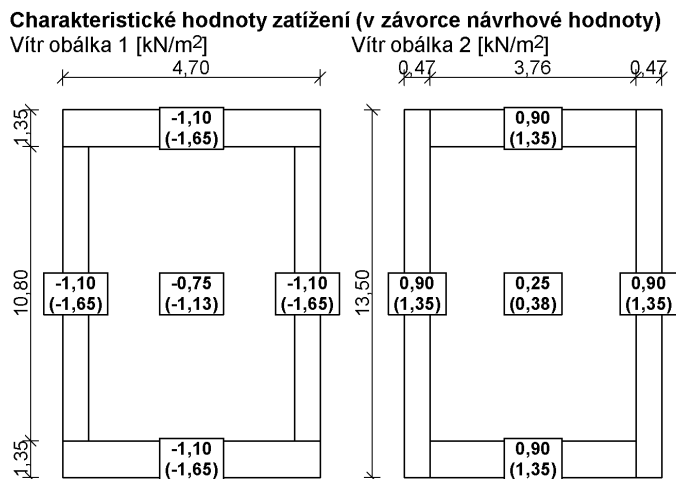
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: II
 Rychlost větru $v_{b,0}$ = 25,00 m/s
 Kategorie terénu: III
 Referenční výška budovy z_e = 4,00 m
 Součinitel směru větru c_{dir} = 1,00
 Součinitel ročního období c_{season} = 1,00
 Měrná hmotnost vzduchu ρ = 1,250 kg/m³
 Součinitel orografie c_o = 1,00
 Maximální dynamický tlak q_p = 0,50 kN/m²
 Součinitel zatížení γ_f = 1,50

PřístřešekSoučinitel plnosti φ_{min} = 0,00Součinitel plnosti φ_{max} = 1,00

Rozměry stavby





2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

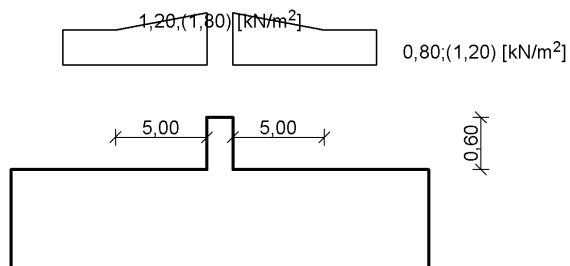
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II
 Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
 Typ krajiny: normální
 Součinitel expozice $C_e = 1,00$
 Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
 Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
Druh zatížení: návěje na výstupky a překážky
 Výška překážky $h = 0,60 \text{ m}$
 Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$
 Tvarový součinitel $\mu_2' = 1,20$
 Délka návěje $l_s = 5,00 \text{ m}$

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ($1,20 \text{ kN/m}^2$)

$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ($1,80 \text{ kN/m}^2$)



D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TIHA
 G01__SKLADBA
 G02__PRICKY
 G04__KCE
 Q01B_KANCELAR
 Q01E_SKLAD
 Q01S_SNIH
 Q01V_VITR
 Q02E_SKLADII

Výpis kombinací:

KOMBINACE: SOILIN

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TIHA	1.00	Stálé	
G01__SKLADBA	1.00	Stálé	
G02__PRICKY	1.00	Stálé	
G04__KCE	1.00	Stálé	
Q01B_KANCELAR	1.00	Stálé	
Q01E_SKLAD	1.00	Stálé	
Q01S_SNIH	1.00	Stálé	
Q01V_VITR	1.00	Stálé	
Q02E_SKLADII	1.00	Stálé	

ZATĚŽOVACÍ STAVY

NÁZEV	TYP ZATIŽENÍ	KATEGORIE	ZATIŽENÍ
G00 VLASTNÍ TIHA	VLASTNÍ TIHA		
G01__SKLADBA	Stálé		
G02__PRICKY	Stálé		
G04__KCE	Stálé		
Q01B_KANCELAR	PROMĚNNÉ	B – KANCELÁŘE	
Q01E_SKLAD	PROMĚNNÉ	E – SKLADY	
Q01S_SNIH	PROMĚNNÉ	S – SNIH	
Q01V_VITR	PROMĚNNÉ	V – VITR	
Q02E_SKLADII	PROMĚNNÉ	E – SKLADY	

KOMBINACE

NÁZEV	MS	KOMBINACE	ROVNICE	PATRA	NAD
CH_____00_(Q01B)	MSP	CHARAKTERISTICKÁ	6.14	0	
NÁZEV	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA					
G01__SKLADBA					
G02__PRICKY					
G04__KCE					
Q01B_KANCELAR					
Q01E_SKLAD	1				
Q01S_SNIH	0.5				
Q01V_VITR	0.6				
Q02E_SKLADII	1				

NÁZEV	MS	KOMBINACE	ROVNICE	PATRA	NAD
CH_____00_(Q01E)	MSP	CHARAKTERISTICKÁ	6.14	0	
NÁZEV	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA					
G01__SKLADBA					
G02__PRICKY					
G04__KCE					
Q01B_KANCELAR	0.7				
Q01E_SKLAD					
Q01S_SNIH	0.5				
Q01V_VITR	0.6				
Q02E_SKLADII	1				

NÁZEV	MS	KOMBINACE	ROVNICE	PATRA	NAD
CH_____00_(Q01S)	MSP	CHARAKTERISTICKÁ	6.14	0	
NÁZEV	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA					
G01__SKLADBA					
G02__PRICKY					
G04__KCE					
Q01B_KANCELAR	0.7				
Q01E_SKLAD	1				
Q01S_SNIH					
Q01V_VITR	0.6				
Q02E_SKLADII	1				

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

NÁZEV	MS	KOMBINACE	ROVNICE	PATRA	NAD
CH_____00_(Q01V)	MSP	CHARAKTERISTICKÁ	6.14	0	
NÁZEV	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA					
G01__SKLADBA					
G02__PRICKY					
G04__KCE					
Q01B_KANCELAR	0.7				
Q01E_SKLAD	1				
Q01S_SNIH	0.5				
Q01V_VITR					
Q02E_SKLADII	1				

NÁZEV	MS	KOMBINACE	ROVNICE	PATRA	NAD
CH_____00_(Q02E)	MSP	CHARAKTERISTICKÁ	6.14	0	
NÁZEV	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA					
G01__SKLADBA					
G02__PRICKY					
G04__KCE					
Q01B_KANCELAR	0.7				
Q01E_SKLAD	1				
Q01S_SNIH	0.5				
Q01V_VITR	0.6				
Q02E_SKLADII					

NÁZEV	MS	KOMBINACE	ROVNICE	PATRA	NAD
KV_____00_	MSP	KVAZISTÁLÁ	6.16	0	
NÁZEV	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA					
G01__SKLADBA					
G02__PRICKY					
G04__KCE					
Q01B_KANCELAR	0.3				
Q01E_SKLAD	0.8				
Q02E_SKLADII	0.8				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR1A_00_(Q01B)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA	1.35					
G01__SKLADBA	1.35					
G02__PRICKY	1.35					
G04__KCE	1.35					
Q01B_KANCELAR	1.5					
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR1A_00_(Q01E)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA	1.35					
G01__SKLADBA	1.35					
G02__PRICKY	1.35					
G04__KCE	1.35					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5					
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR1A_00_(Q01S)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00 VLASTNÍ TIHA	1.35					
G01__SKLADBA	1.35					
G02__PRICKY	1.35					
G04__KCE	1.35					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5					
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR1A_00_(Q01V)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.35					
G01___SKLADBA	1.35					
G02___PRICKY	1.35					
G04___KCE	1.35					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5					
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR1A_00_(Q02E)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.35					
G01___SKLADBA	1.35					
G02___PRICKY	1.35					
G04___KCE	1.35					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR2A_00_	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.35					
G01___SKLADBA	1.35					
G02___PRICKY	1.35					
G04___KCE	1.35					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR3A_00_(Q01B)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.1475					
G01___SKLADBA	1.1475					
G02___PRICKY	1.1475					
G04___KCE	1.1475					
Q01B_KANCELAR	1.5					
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR3A_00_(Q01E)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.1475					
G01___SKLADBA	1.1475					
G02___PRICKY	1.1475					
G04___KCE	1.1475					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5					
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR3A_00_(Q01S)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSI				
G00_VLASTNÍ TÍHA	1.1475					
G01___SKLADBA	1.1475					
G02___PRICKY	1.1475					
G04___KCE	1.1475					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5					
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5	1				

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR3A_00_(Q01V)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSÍ				
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.1475					
G01__SKLADBA	1.1475					
G02__PRICKY	1.1475					
G04__KCE	1.1475					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5					
Q02E_SKLADII	1.5	1				
NÁZEV	MS	SITUACE	PŘÍPAD	ROVNICE	PATRA	NAD
TDSTR3A_00_(Q02E)	MSÚ	TRVALÁ A DOČASNÁ	STR	6.10,6.10a,6.10b	0	
NÁZEV	GAMA f	PSÍ				
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.1475					
G01__SKLADBA	1.1475					
G02__PRICKY	1.1475					
G04__KCE	1.1475					
Q01B_KANCELAR	1.5	0.7				
Q01E_SKLAD	1.5	1				
Q01S_SNIH	1.5	0.5				
Q01V_VITR	1.5	0.6				
Q02E_SKLADII	1.5					

OBALOVÉ KOMBINACE

NÁZEV: CH_____00_
 CH_____00_(Q01B)
 CH_____00_(Q01E)
 CH_____00_(Q01S)
 CH_____00_(Q01V)
 CH_____00_(Q02E)

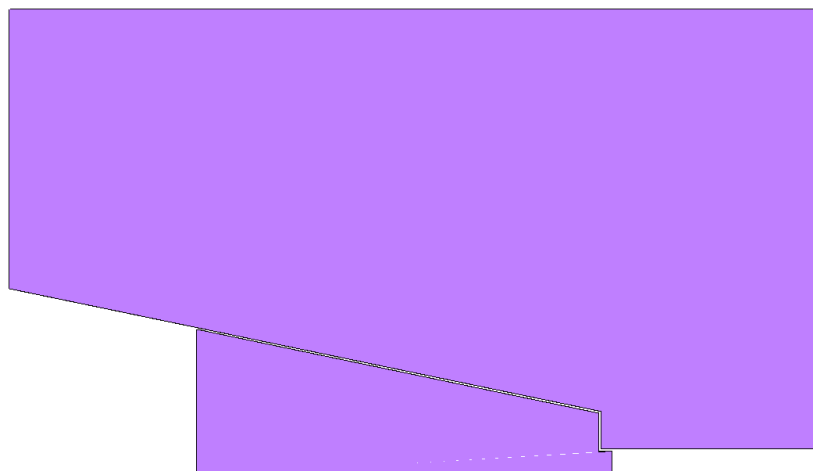
NÁZEV: TDSTR_A_00_
 TDSTR1A_00_
 TDSTR2A_00_
 TDSTR3A_00_

NÁZEV: TDSTR1A_00_
 TDSTR1A_00_(Q01B)
 TDSTR1A_00_(Q01E)
 TDSTR1A_00_(Q01S)
 TDSTR1A_00_(Q01V)
 TDSTR1A_00_(Q02E)

NÁZEV: TDSTR3A_00_
 TDSTR3A_00_(Q01B)
 TDSTR3A_00_(Q01E)
 TDSTR3A_00_(Q01S)
 TDSTR3A_00_(Q01V)
 TDSTR3A_00_(Q02E)

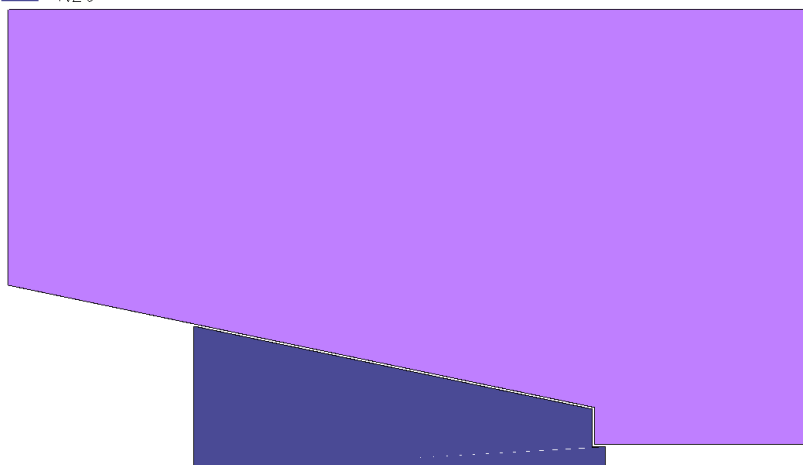
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]

5.50



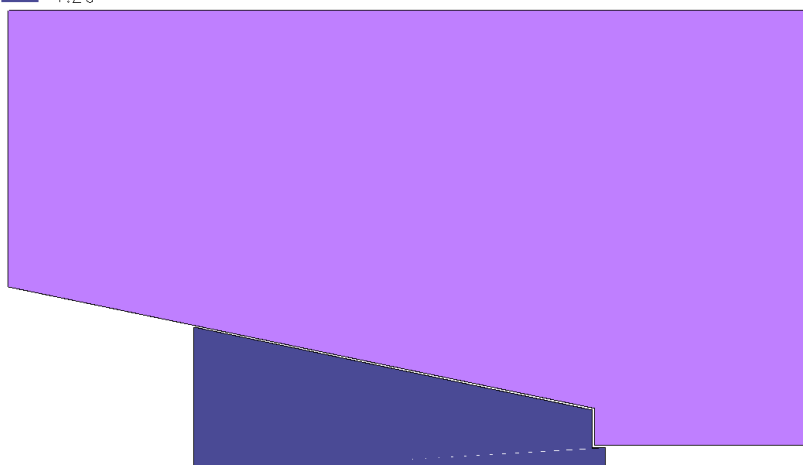
Zadané zatížení: "G01__SKLADBA" – F_z [kN/m^2]

0.90
1.20



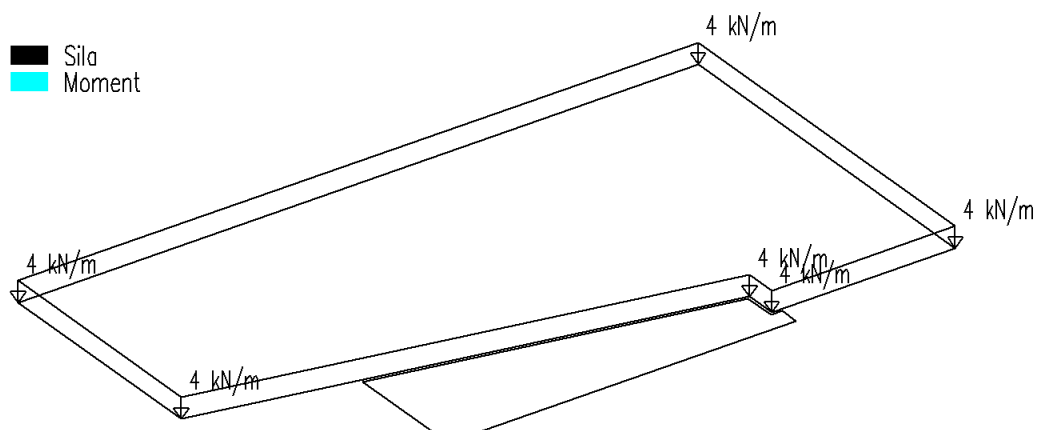
Zadané zatížení: "Q01S_SNIH" – F_z [kN/m^2]

1.00
1.20



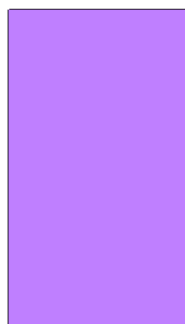
Zadané zatížení: "G04__KCE" – Sílové [kN , kN/m]

■ Síla
■ Moment



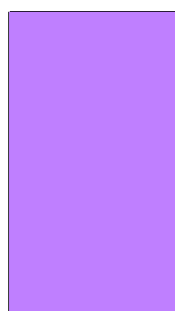
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – F_z [kN/m²]

5.00



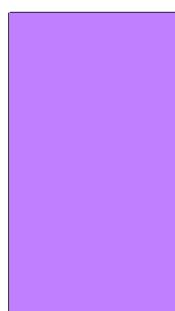
Zadané zatížení: "G01__SKLADBA" – F_z [kN/m²]

0.90



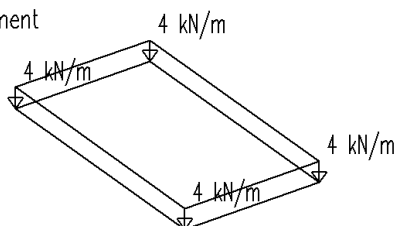
Zadané zatížení: "Q01S_SNIH" – F_z [kN/m²]

1.20



Zadané zatížení: "G04__KCE" – Sílové [kN,kN/m]

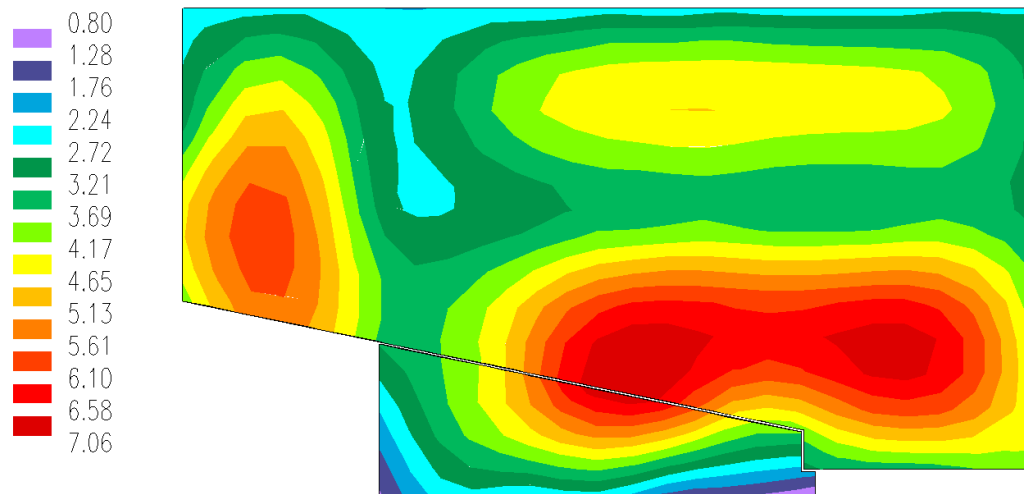
■ Síla
■ Moment



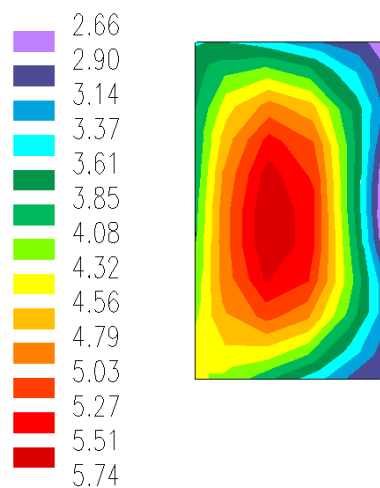
3.2.2. Výsledky

- DEFORMACE

Kombinace: "CH_____00_" - MAX - UzG [mm]

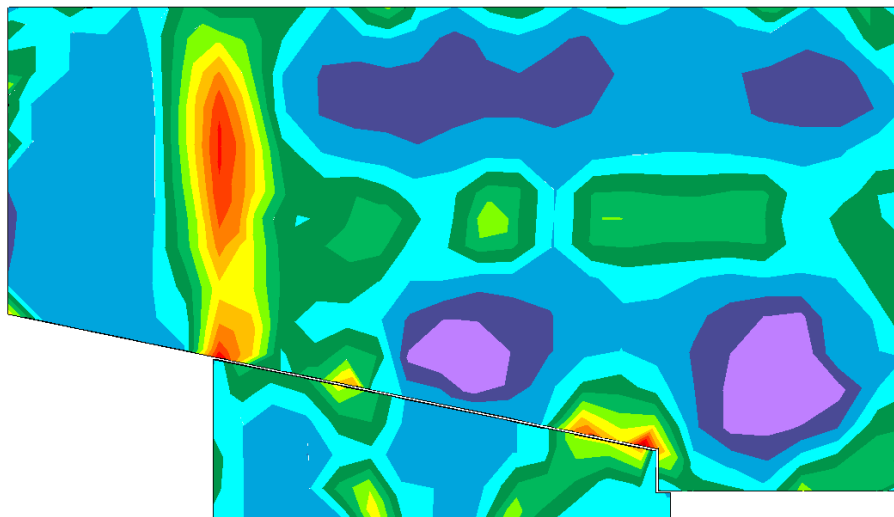
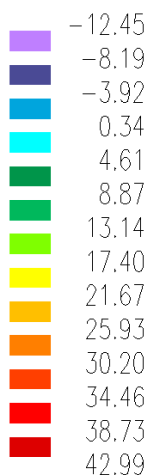


Kombinace: "CH_____00_" - MAX - UzG [mm]

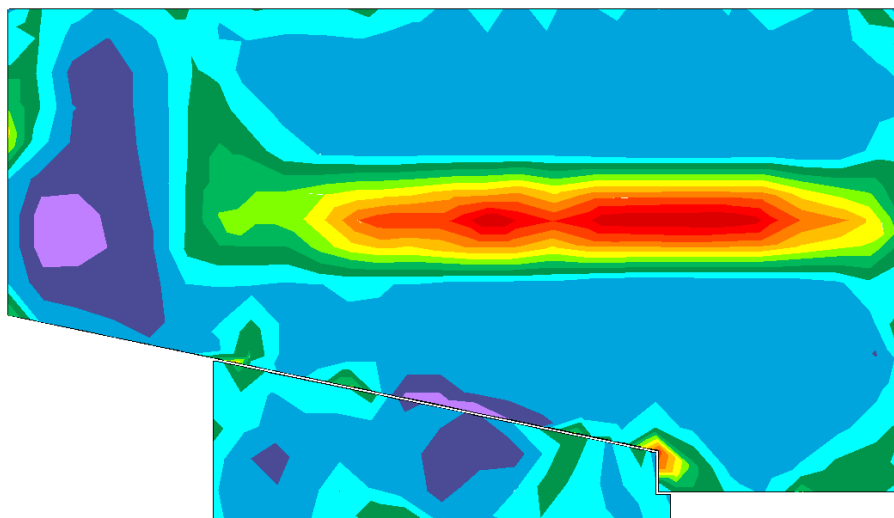
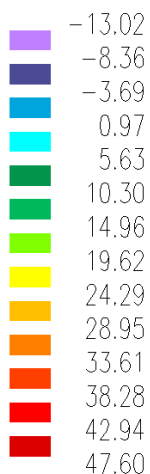


- DIMENZAČNÍ MOMENTY

Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{xD}(h)$ [kNm/m]

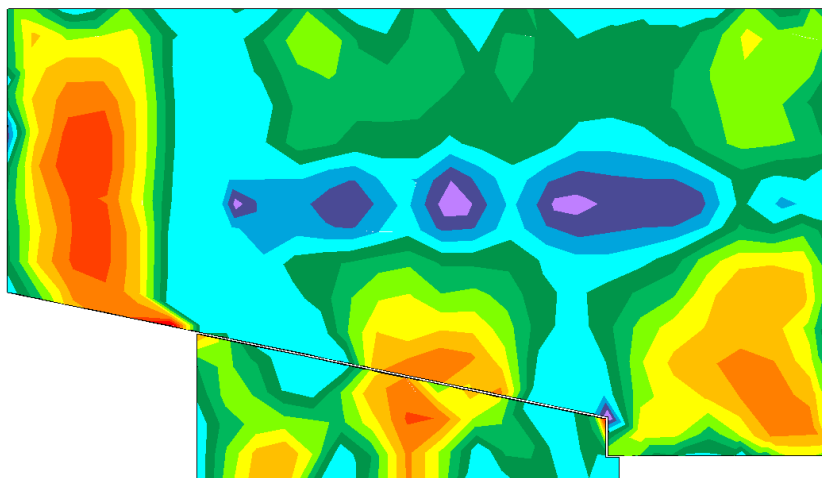


Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{yD}(h)$ [kNm/m]

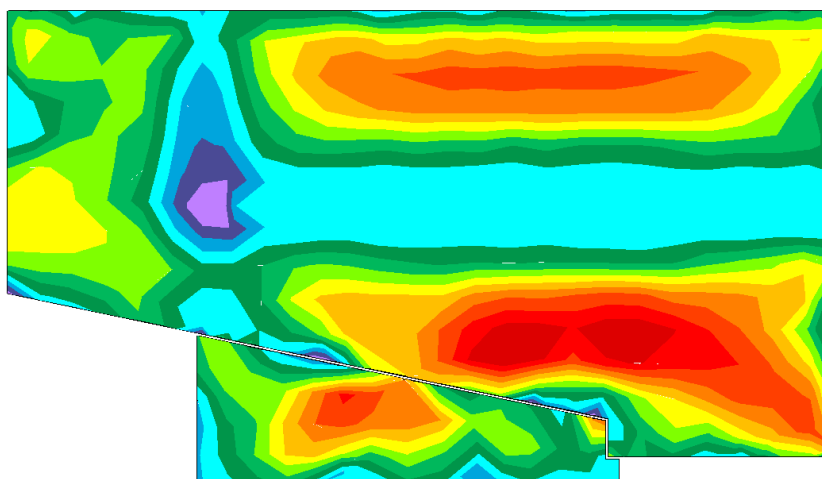


Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $MxD(d)$ [kNm/m]

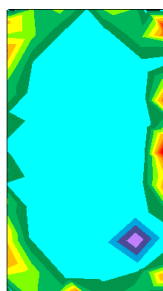
-11.97
 -8.23
 -4.48
 -0.74
 3.00
 6.74
 10.49
 14.23
 17.97
 21.72
 25.46
 29.20
 32.95
 36.69

Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $MyD(d)$ [kNm/m]

-10.75
 -7.17
 -3.59
 -0.01
 3.58
 7.16
 10.74
 14.32
 17.90
 21.49
 25.07
 28.65
 32.23
 35.82

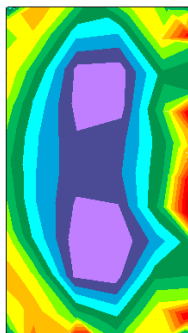
Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $MxD(h)$ [kNm/m]

-4.96
 -3.64
 -2.31
 -0.99
 0.34
 1.67
 2.99
 4.32
 5.64
 6.97
 8.29
 9.62
 10.95
 12.27

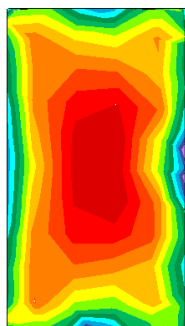


Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_yD(h)$ [kNm/m]

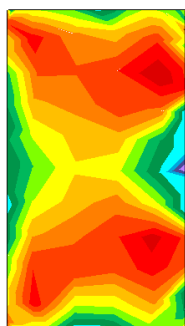
-7.84
 -6.12
 -4.41
 -2.69
 -0.97
 0.75
 2.47
 4.19
 5.91
 7.63
 9.35
 11.07
 12.79
 14.51

Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_xD(d)$ [kNm/m]

-4.48
 -2.05
 0.38
 2.81
 5.23
 7.66
 10.09
 12.52
 14.95
 17.38
 19.81
 22.23
 24.66
 27.09

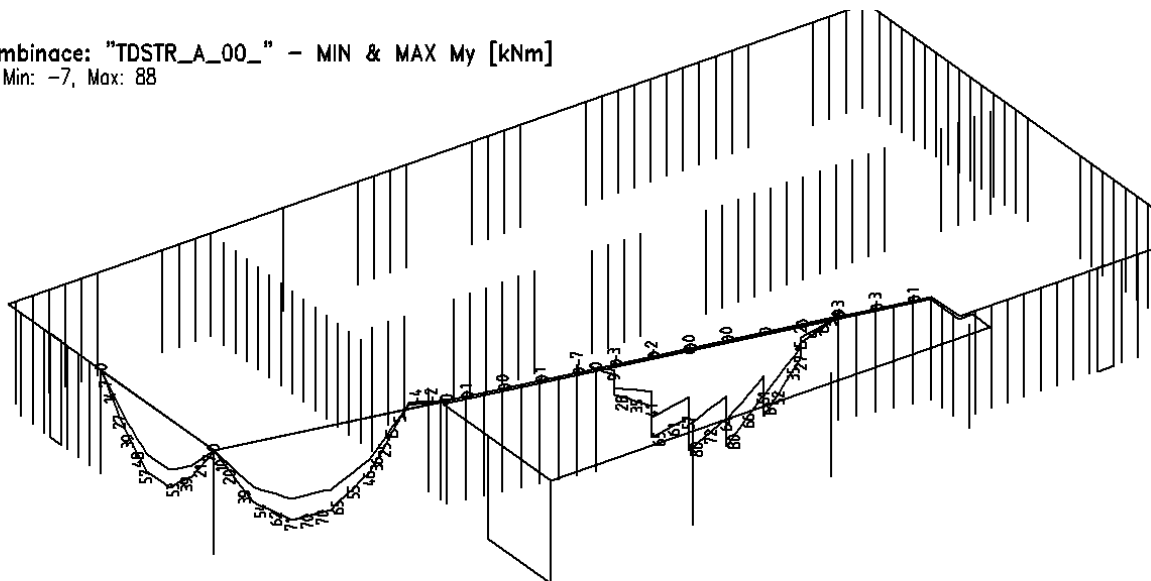
Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

-6.84
 -4.83
 -2.81
 -0.79
 1.22
 3.24
 5.26
 7.27
 9.29
 11.31
 13.32
 15.34
 17.36
 19.37

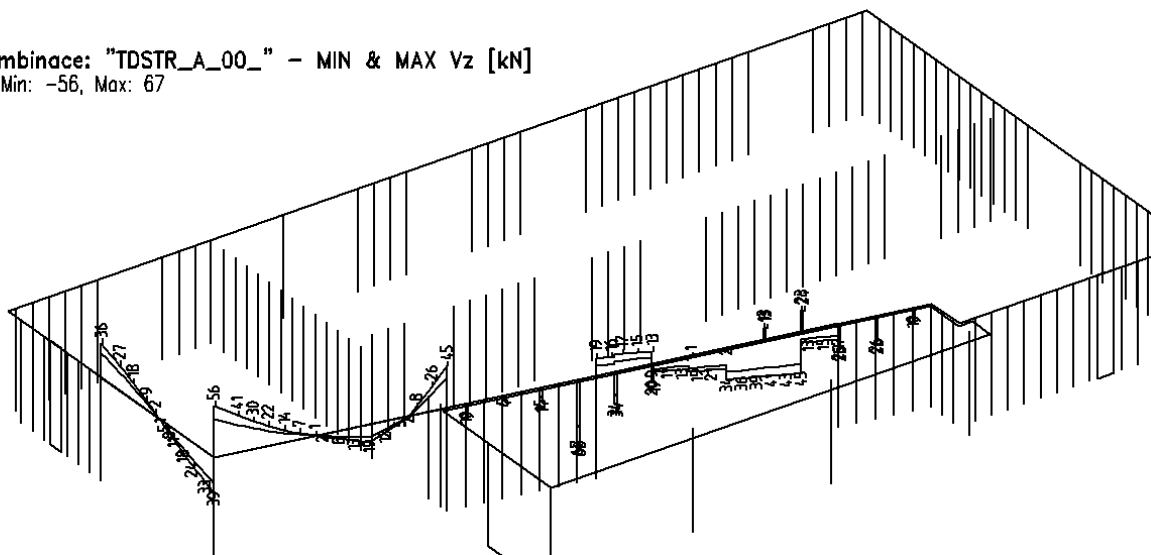


- VNITŘNÍ SÍLY V TRÁMECH

Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN & MAX M_y [kNm]
 M_y Min: -7, Max: 88

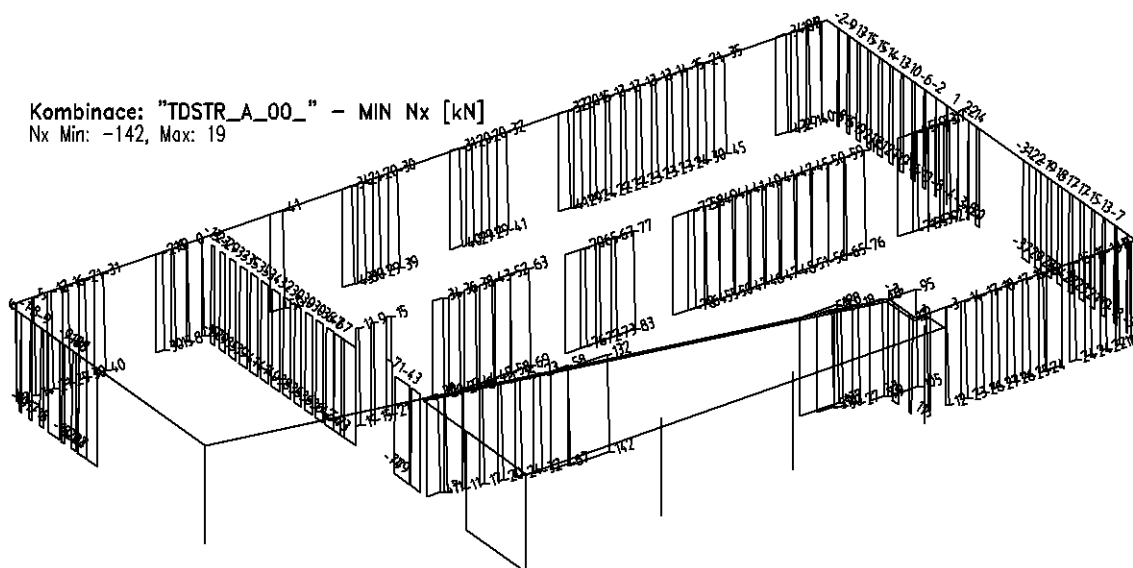


Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN & MAX V_z [kN]
 V_z Min: -56, Max: 67

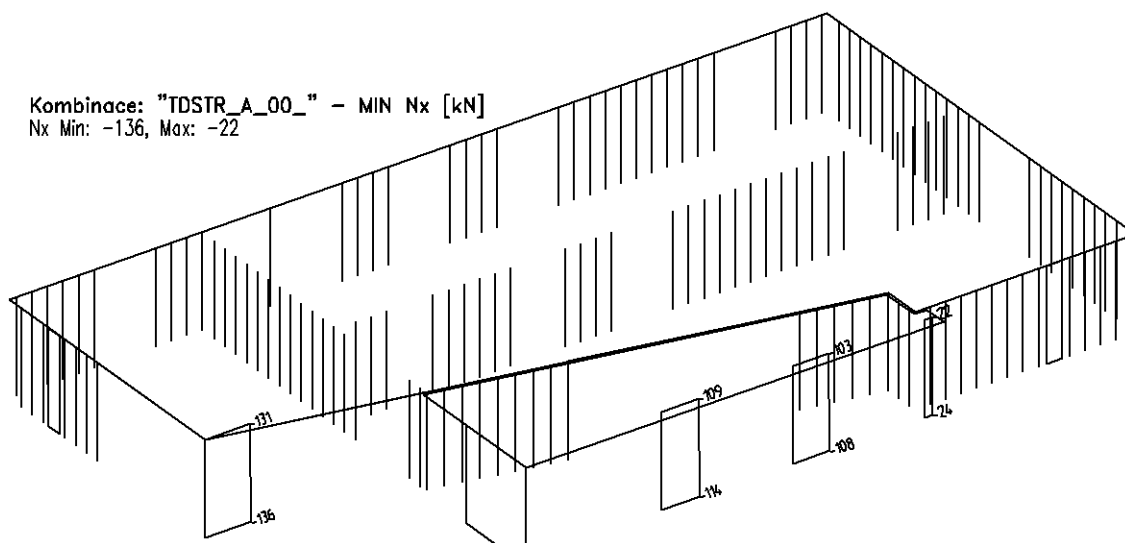


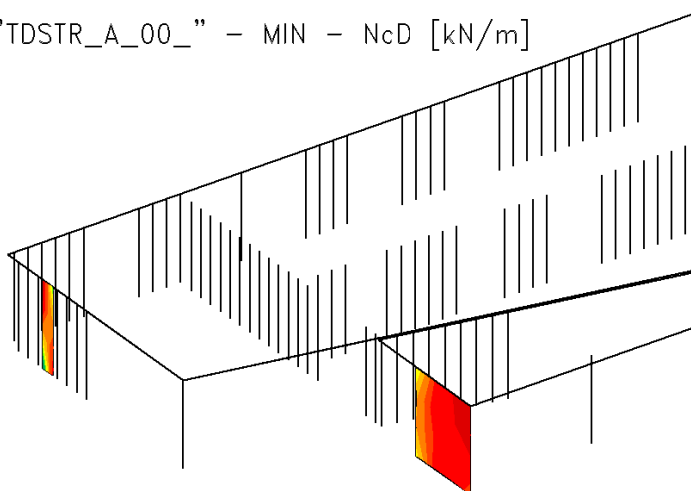
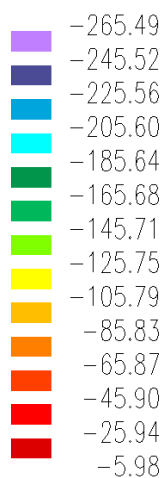
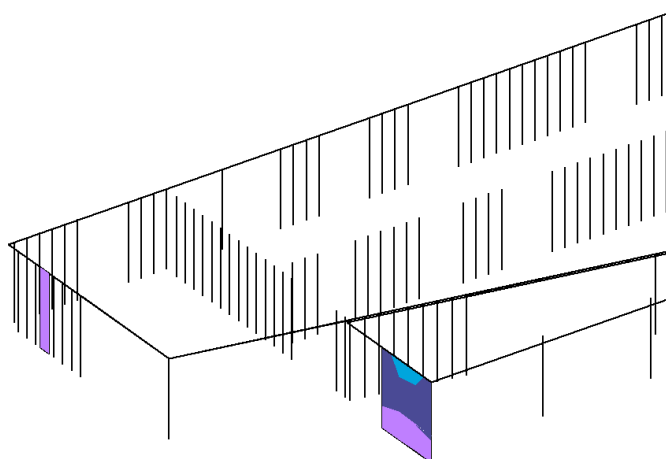
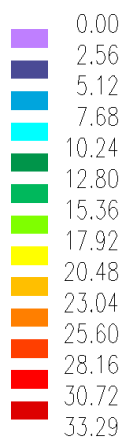
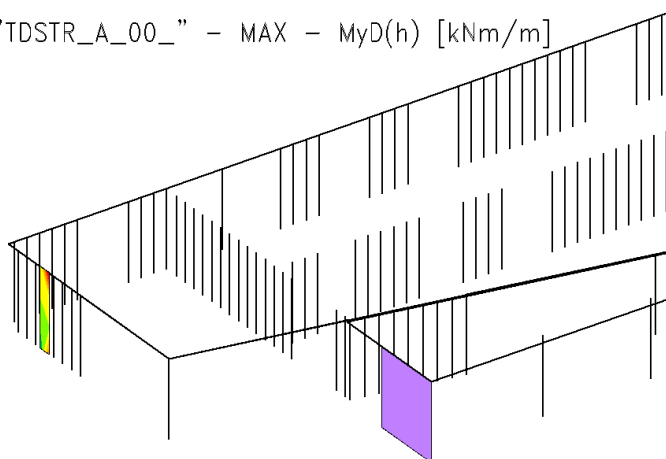
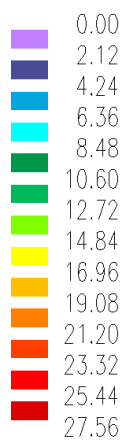
- VNITŘNÍ SÍLY VE STĚNÁCH A SLOUPECH

Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN Nx [kN]
Nx Min: -142, Max: 19

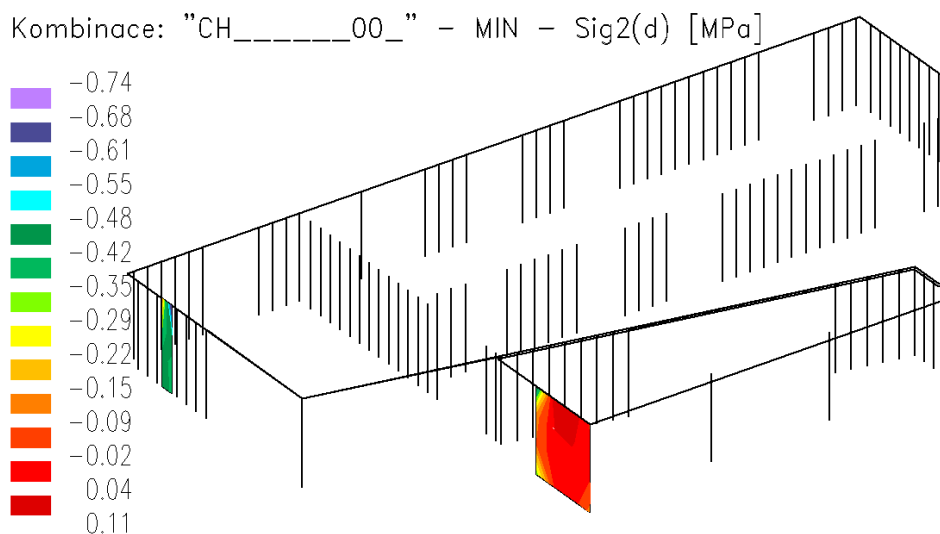
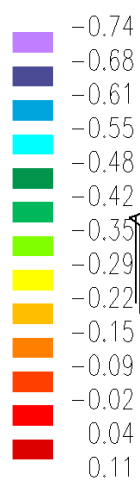


Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN Nx [kN]
Nx Min: -136, Max: -22

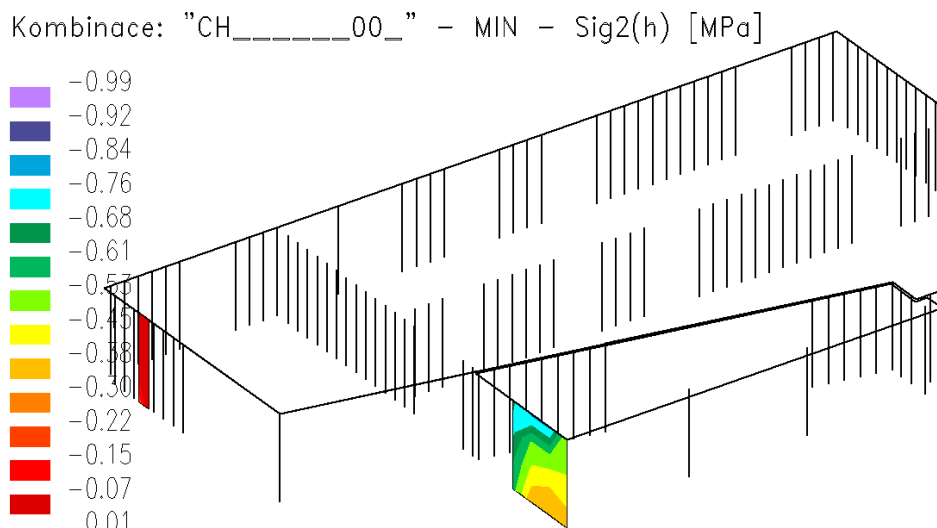
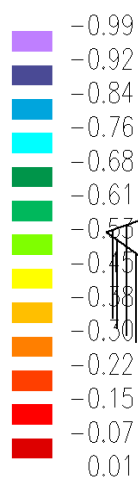


Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN - N_{cD} [kN/m]Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{yD(d)}$ [kNm/m]Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{yD(h)}$ [kNm/m]

Kombinace: "CH_____00_" - MIN - Sig2(d) [MPa]



Kombinace: "CH_____00_" - MIN - Sig2(h) [MPa]



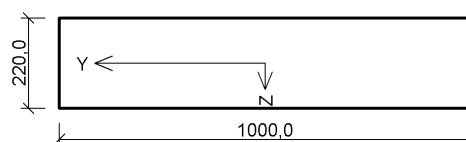
3.2.3. Posouzení

- STROPNÍ DESKA ZÁZEMÍ

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1
Délka dílce: 10,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Spodní	0,00	42,00	80,00	1,000
2	Horní	0,00	-48,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

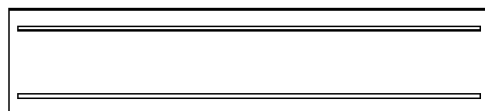
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Spodní	0,00	30,00	1,000
2	Horní	0,00	-40,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Spodní	0,00	28,00
2	Horní	0,00	-36,00

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	8	35,0	horní výztuž
3,333	10	35,0	horní výztuž
6,667	10	35,0	dolní výztuž



8/150,0+10/300,0-kr.35,0

10/150,0-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

Jedná se o deskovou konstrukci

Výsledná třída konstrukce: S3

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(10; 10; 10) = 10$ mm

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 10 + 10 = 20$ mm

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž- minimum, celková výztuž- maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00291 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00509 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Spodní	0,00	0,00	42,00	43,53	80,00	89,10	Vyhovuje
2	Horní	0,00	0,00	-48,00	-48,46	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Spodní	0,00	30,00	11,43	335,56	-14,96	Vyhovuje
2	Horní	0,00	-40,00	14,24	394,96	-15,70	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Spodní	0,00	28,00	940.10 ⁻⁶	0,413	0,388	Vyhovuje
2	Horní	0,00	-36,00	0,00106	0,374	0,398	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

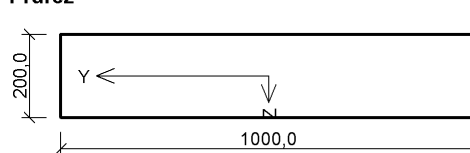
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

- STROPNÍ DESKA ROZVODNY ELEKTRO

4.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC1
Délka dílce: 10,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Spodní	0,00	35,00	60,00	1,000
2	Horní	0,00	-24,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Spodní	0,00	30,00	1,000

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
2	Horní	0,00	-18,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Spodní	0,00	25,00
2	Horní	0,00	-13,00

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	6	30,0	horní výztuž
10	8	30,0	dolní výztuž

	6/100,0-kr.30,0
	8/100,0-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

Jedná se o deskovou konstrukci

Výsledná třída konstrukce: S3

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(8; 10; 10) = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 10 = 20 \text{ mm}$$

4.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00169 \geq \rho_{s,\min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00393 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Spodní	0,00	0,00	35,00	37,29	60,00	82,17	Vyhovuje
2	Horní	0,00	0,00	-24,00	-24,38	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Posouzení mezního stavu použitelnosti****Mezní stav omezení napětí**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
1	Spodní	0,00	30,00	13,00	381,78	-8,69	Vyhovuje
2	Horní	0,00	-18,00	10,31	392,69	-26,98	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

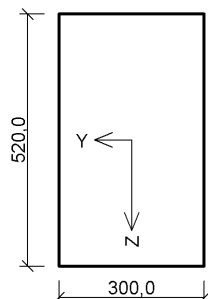
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,\max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Spodní	0,00	25,00	$954 \cdot 10^{-6}$	0,307	0,293	Vyhovuje
2	Horní	0,00	-13,00	$851 \cdot 10^{-6}$	0,456	0,388	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{\max}						0,400	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE****- ŽB PŘEKLAD****3.1 Vstupní data**

Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Délka dílce: 7,00m

Průřez**Materiály****Beton: C 25/30**

$$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}; E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

Ocel příčná: B500

$$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	max. My	0,00	-90,00	100,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	90,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	14	50,0	horní výztuž
3	14	45,0	dolní výztuž

○ ○ ○	3x14-kr.50,0
○ ○ ○	3x14-kr.45,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 25,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(14; 15; 10) = 15 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00329 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00592 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 351,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 351,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

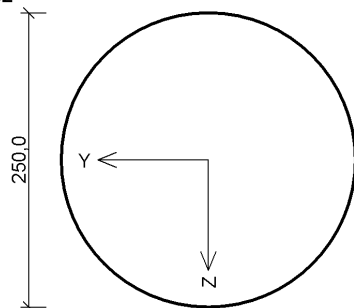
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	max. My	0,00	0,00	-90,00	-92,43	100,00	320,38	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	90,00	93,44	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

- ŽB SLOUP

Průřez



Materiály

Beton: C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

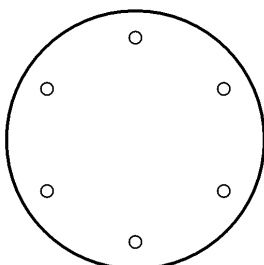
Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Spodní	-150,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]
3,00	1,00	3,00

Podélná výztuž

Kruh: 6ks × profil 12, krytí 20,0 mm
6x12-kr.20,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(12; 15; 10) = 15 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 5 = 20 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

 $\rho_s = 0,0139 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,0139 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Spodní	-150,00	10,00 → 13,62	0,00	10,00	0,00	Vyhovuje
		-1085,41	33,01	0,00	42,45	0,00	

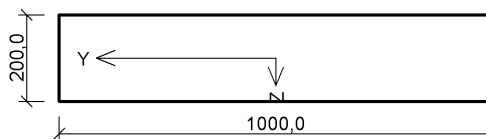
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

- ŽB STĚNA

5.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1
Délka dílce: 3,00m

Průřez**Materiály****Beton: C 25/30**
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

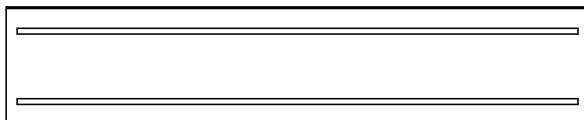
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Spodní	-125,00	15,00	0,00	1,000

Vzpěr

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]
3,00	0,71	2,13

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	10	35,0	horní výztuž
5	10	35,0	dolní výztuž



10/200,0-kr.35,0

10/200,0-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(10; 15; 10) = 15 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 5 = 20 \text{ mm}$
5.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

 $\rho_s = 0,00393 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00393 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Spodní	-125,00	-3647,49	15,00 \rightarrow 15,94	39,46	0,00	0,00	Vyhovuje

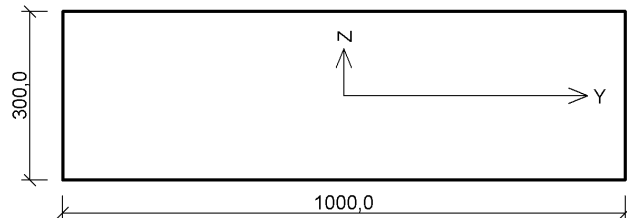
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

- ZDIVO

1 Zdivo 30_1NP - Kopie

1.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: HELUZ FAMILY 30 broušená P10 - HELUZ pěna

Pevnost v tlaku	$f_k = 2 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0,06 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0,15 \text{ MPa}$
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 720$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-180,00	9,00	9,00	0,00	0,00	Hlava

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny ve směru ohybu

Vzpěrná délka: $3,000 \times 0,75 = 2,250\text{m}$

1.2 Výsledky

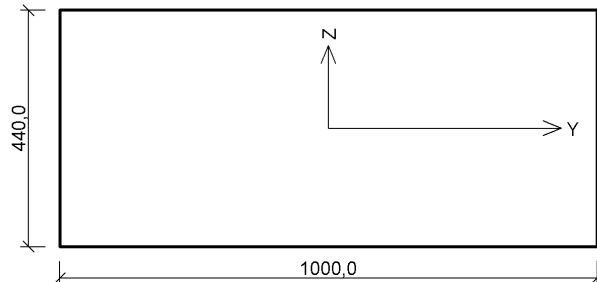
Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 2,448 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1	-180,00	9,00	9,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-186,32	-	-	42,49	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

1.1 Vstupní data**Průřez****Materiál**

Název: POROTHERM 44 T Profi Dryfix P8 - WIENERBERGER pěna

Pevnost v tlaku	$f_k = 3,3 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0,06 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0,15 \text{ MPa}$
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 680$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1	-240,00	10,00	10,00	0,00	0,00	Hlava

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny ve směru ohybu

Vzpěrná délka: $3,000 \times 0,75 = 2,250 \text{ m}$

1.2 Výsledky**Mezní stav únosnosti**

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 2,21 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1	-240,00	10,00	10,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-562,73	-	-	61,20	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

3.3. ZALOŽENÍ

Fyzikální vlastnosti: H [m]

0.25

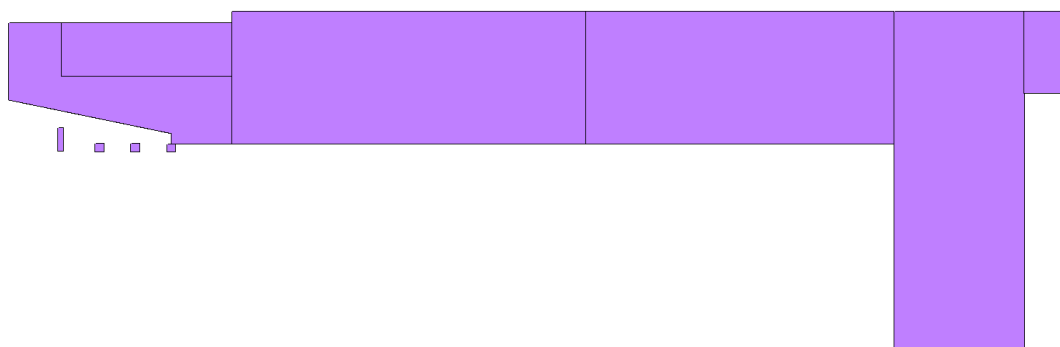


3.3.1. Vstupy

- ZATÍŽENÍ

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – F_z [kN/m²]

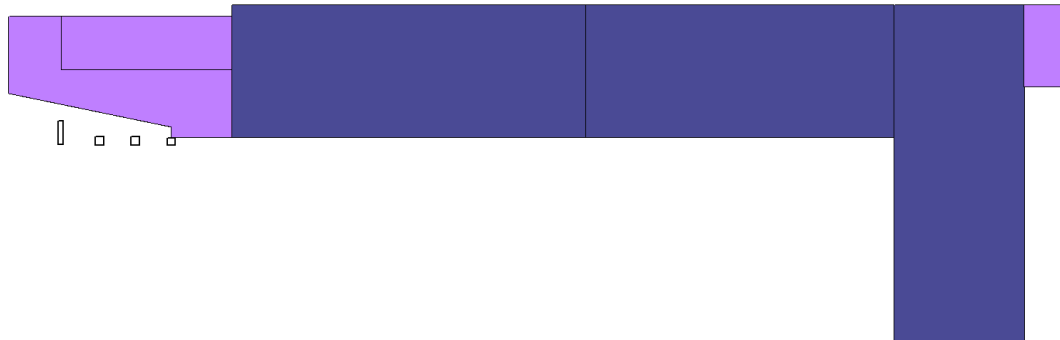
6.25



Zadané zatížení: "G01__SKLADBA" – F_z [kN/m²]

2.00

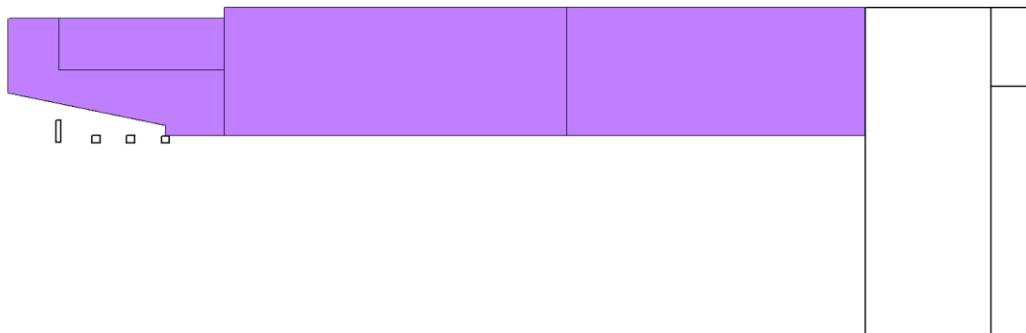
2.40



D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

Zadané zatížení: "G02__PRICKY" - F_z [kN/m^2]

1.00

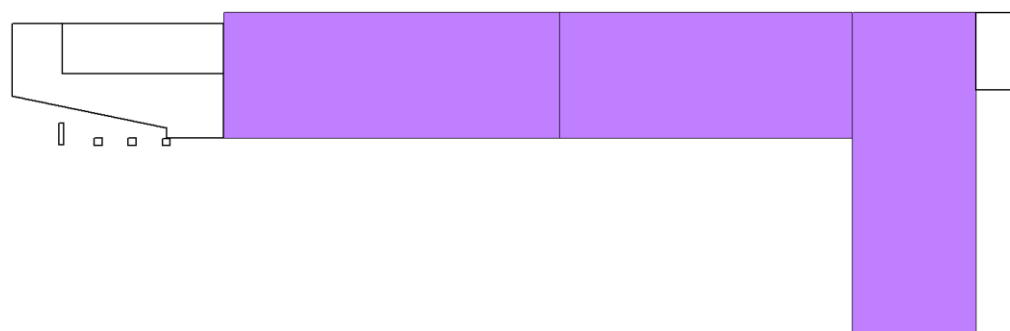
Zadané zatížení: "Q01B_KANCELAR" - F_z [kN/m^2]

2.50

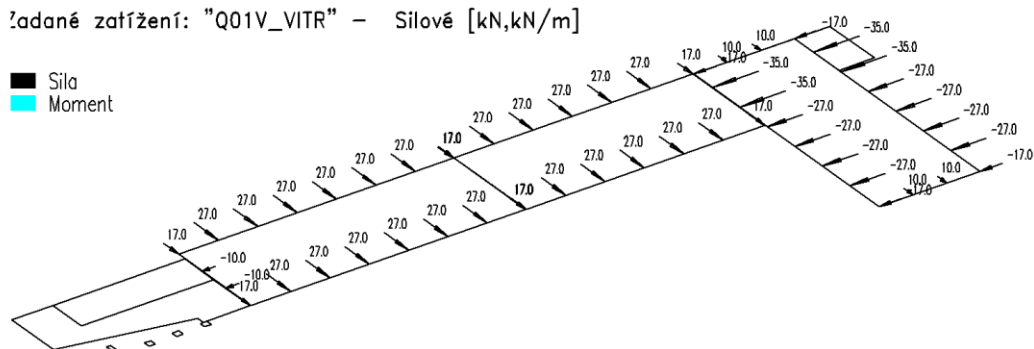
3.00

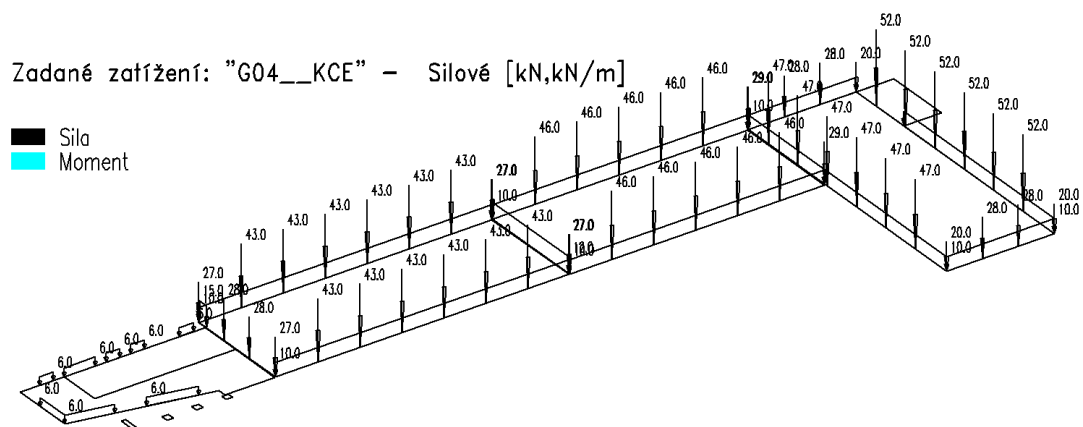
Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" - F_z [kN/m^2]

10.00

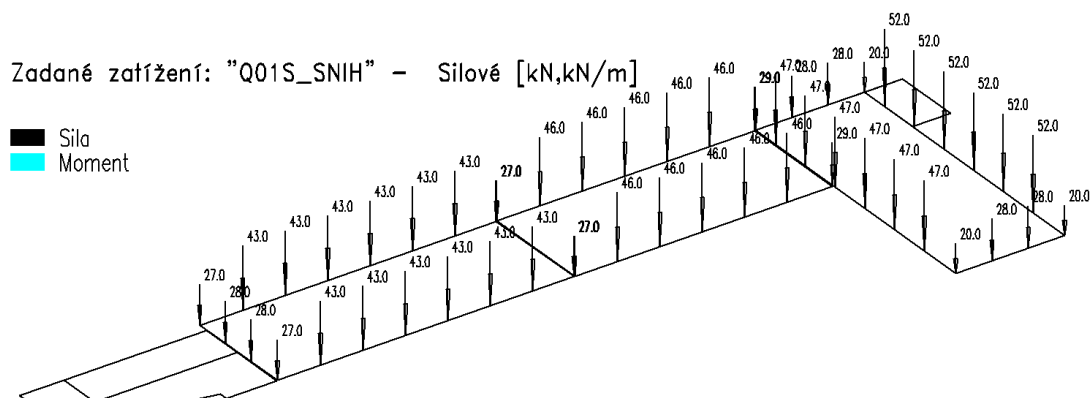
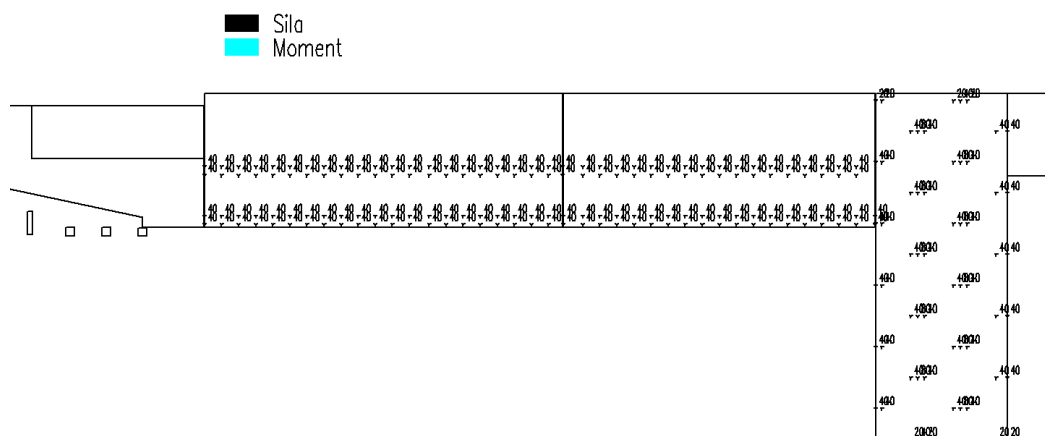
Zadané zatížení: "Q01V_VITR" - Silové [$\text{kN}, \text{kN/m}$]

■ Sila
■ Moment



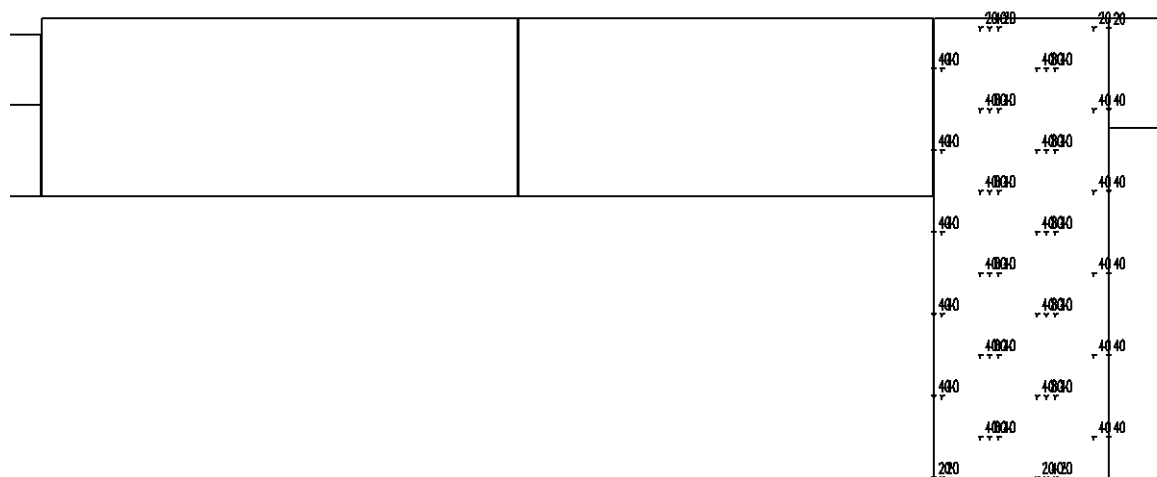


Zadané zatížení: "Q01E_SKLAD" – Silové [kN,kN/m]



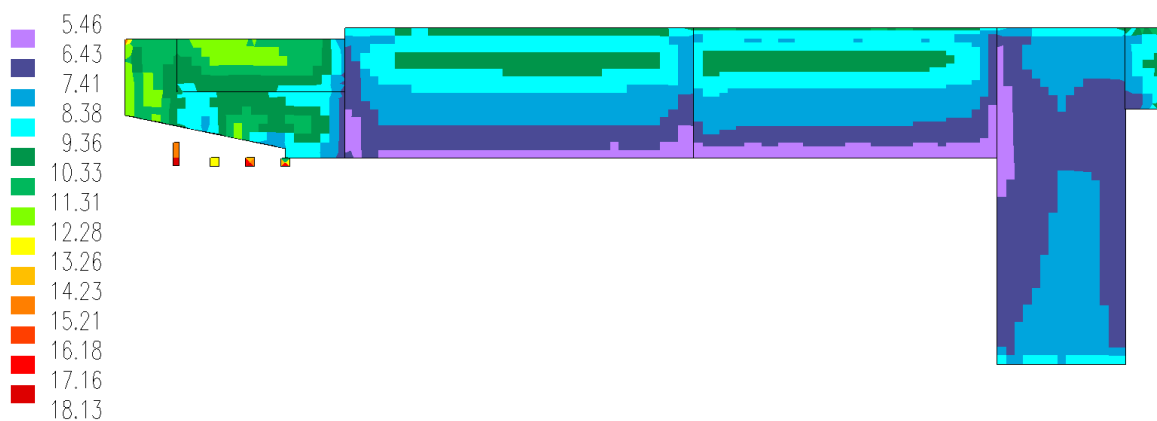
Zadané zatížení: "Q02E_SKLADII" – Silové [kN,kN/m]

■ Sila
■ Moment

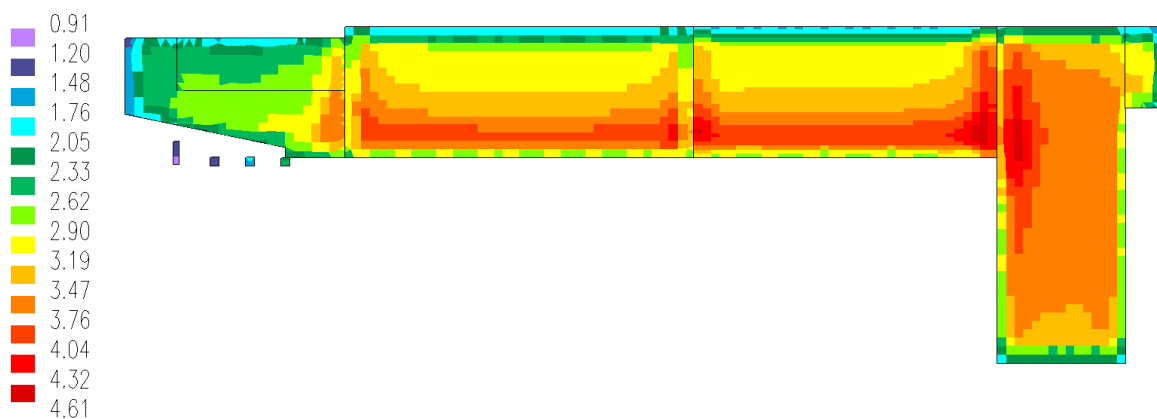


- TUHOSTNÍ KONSTANTY PODLOŽÍ

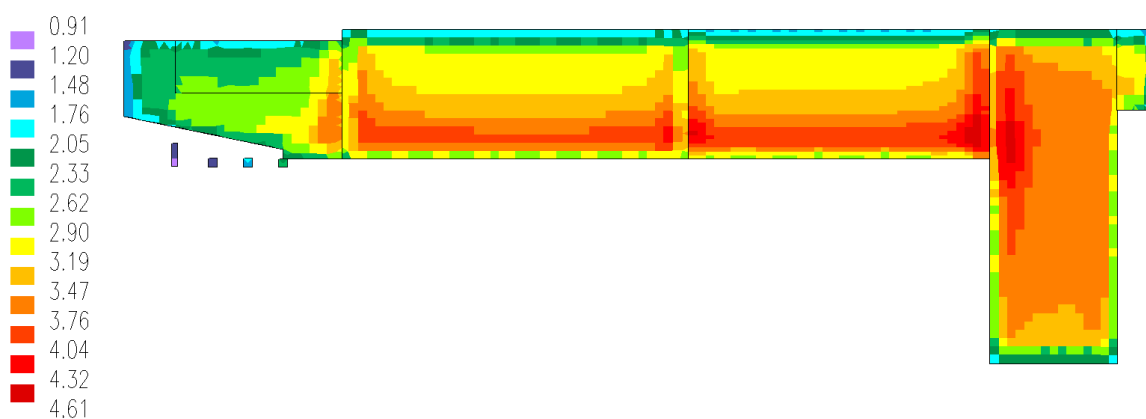
yz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]



yz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]



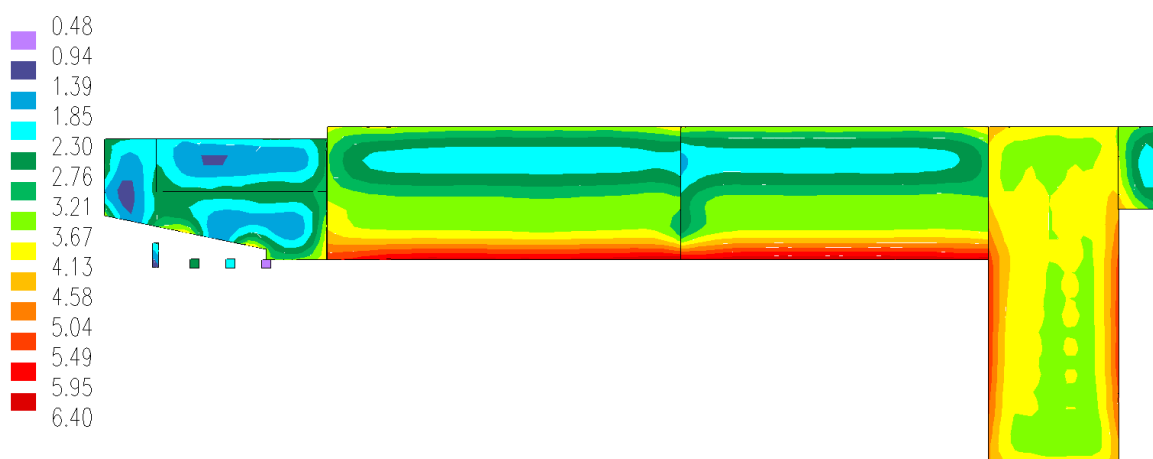
yz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]



3.3.2. Výsledky

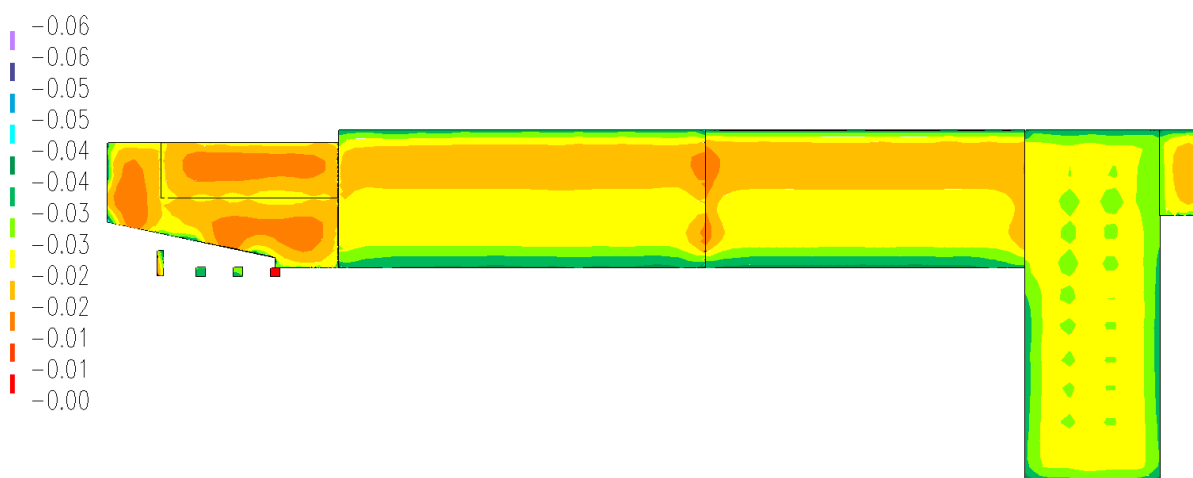
- DEFORMACE

Combinaace: "CH_____00_" - MAX - UzG [mm]

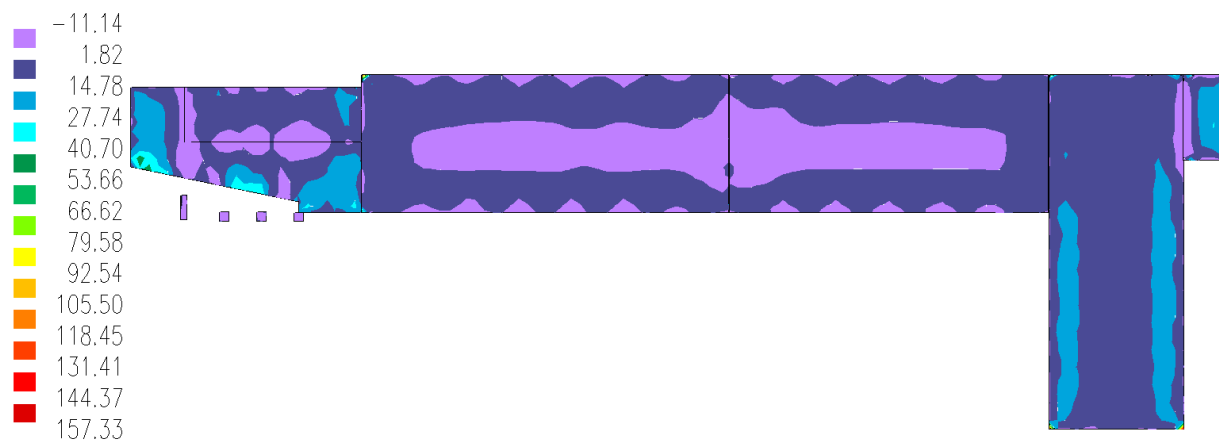
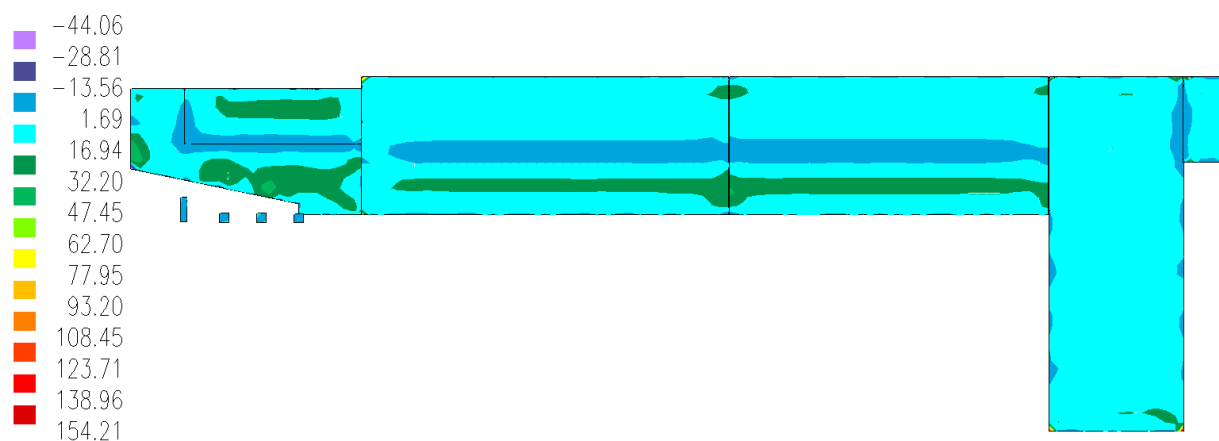
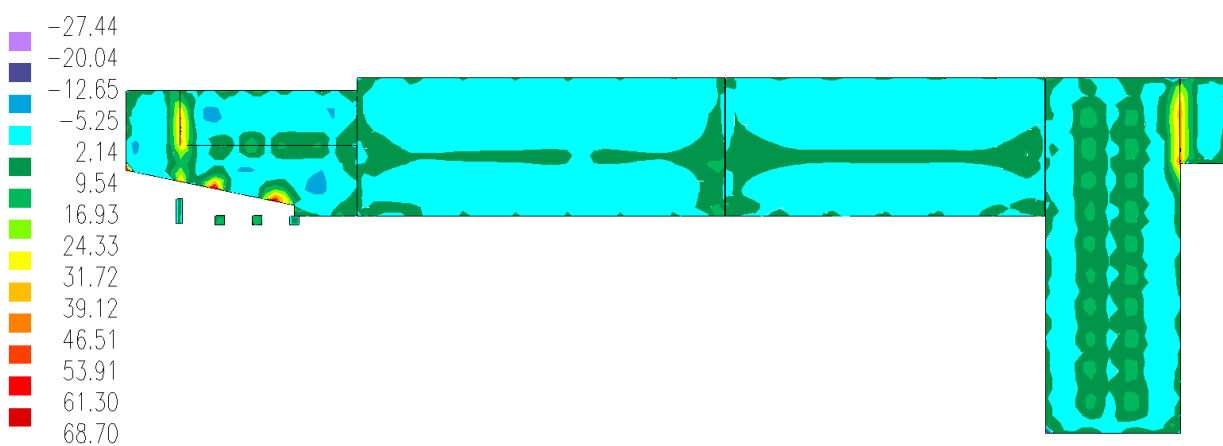


- KONTAKTNÍ NAPĚTÍ

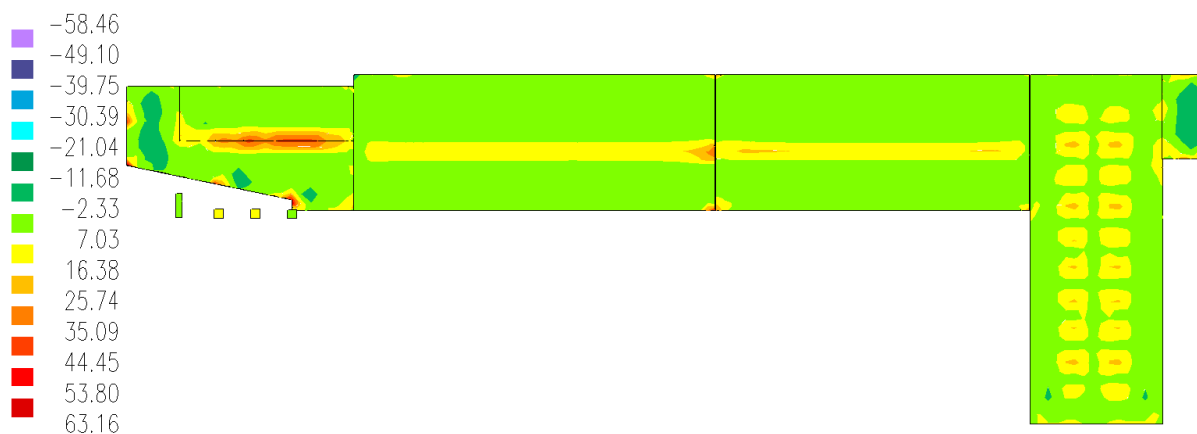
mbinace: "CH_____00_" - MIN - SigZ [MPa]



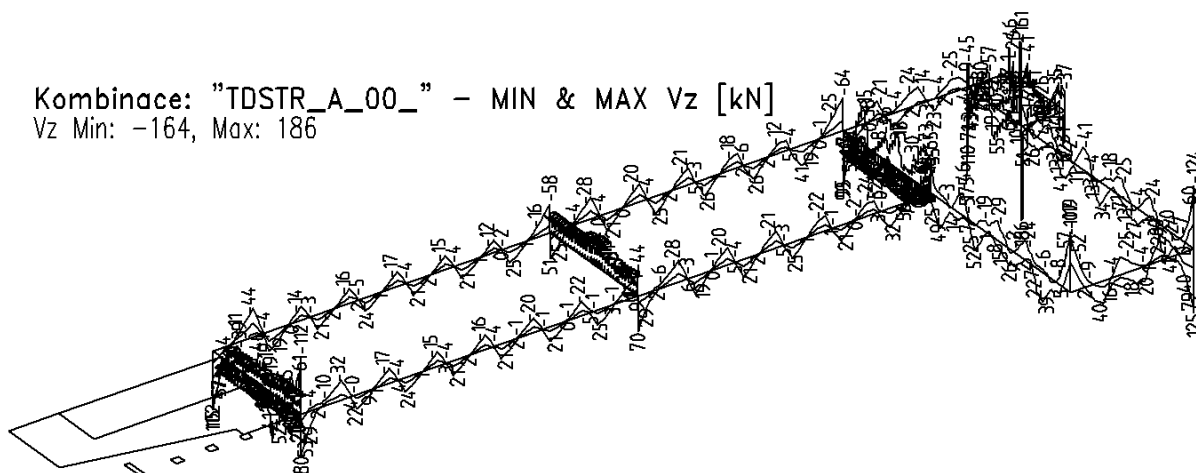
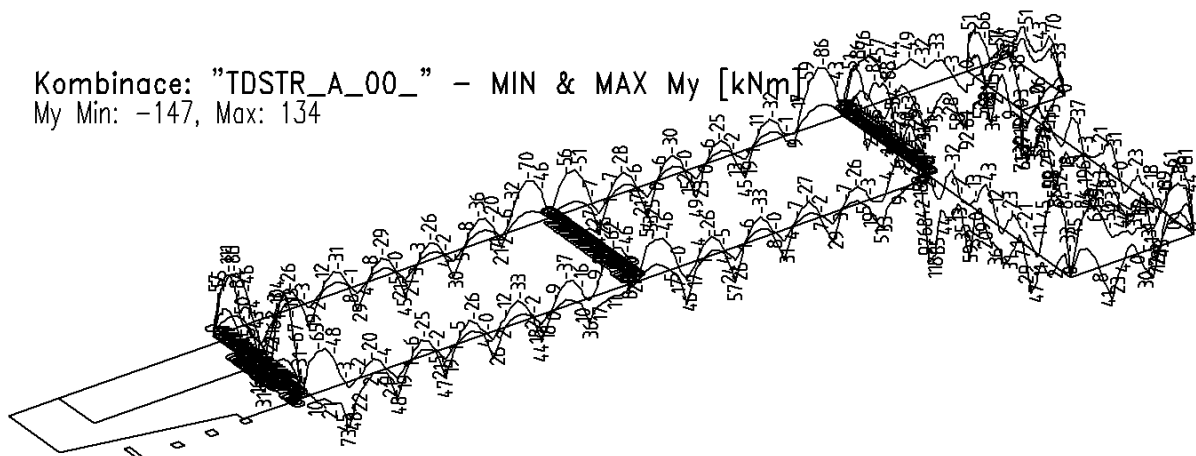
- DIMENZAČNÍ MOMENTY

ombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{xD}(h)$ [kNm/m]ombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{yD}(h)$ [kNm/m]ombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_{xD}(d)$ [kNm/m]

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

ombinace: "TDSTR_A_00_" - MAX - $M_yD(d)$ [kNm/m]

- VNITŘNÍ SÍLY V ZÁKLADOVÝCH PASECH

Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN & MAX V_z [kN] V_z Min: -164, Max: 186Kombinace: "TDSTR_A_00_" - MIN & MAX M_y [kNm] M_y Min: -147, Max: 134

3.3.3. Posouzení

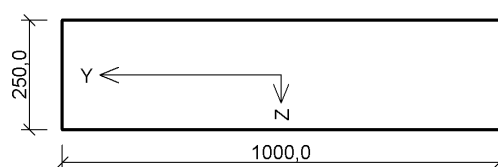
- ZÁKLADOVÁ DESKA

1 Směr X

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: XC2
 Délka dílce: 10,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	Spodní	0,00	70,00	80,00	1,000
2	Horní	0,00	-140,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

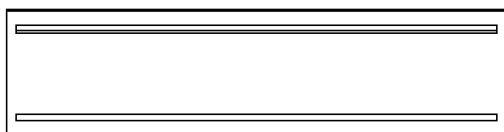
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Spodní	0,00	60,00	1,000
2	Horní	0,00	-120,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]
1	Spodní	0,00	42,00
2	Horní	0,00	-110,00

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	10	30,0	horní výztuž
6,667	16	30,0	horní výztuž
6,667	12	30,0	dolní výztuž



10/150,0+16/150,0-kr.30,0

12/150,0-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

Jedná se o deskovou konstrukci

Výsledná třída konstrukce: S3

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20 \text{ mm}$
 $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00352 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0105 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Spodní	0,00	0,00	70,00	70,18	80,00	104,30	Vyhovuje
2	Horní	0,00	0,00	-140,00	-155,76	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
1	Spodní	0,00	60,00	14,30	398,71	11,96	Vyhovuje
2	Horní	0,00	-120,00	19,90	339,63	50,00	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$					400,00		

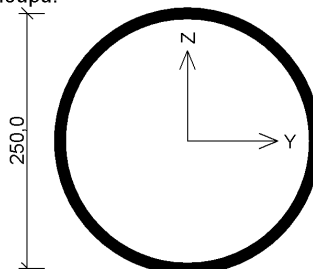
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
1	Spodní	0,00	42,00	$837 \cdot 10^{-6}$	0,344	0,288	Vyhovuje
2	Horní	0,00	-110,00	0,00124	0,219	0,272	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Geometrie

Detail - rohový sloup
Průřez sloupu:

Tloušťka desky $h_s = 250,0$ mm
 Okraj desky 1 = 0,070 m
 Okraj desky 2 = 0,070 m

Rozměry průřezu	
vnější průměr průřezu	$D = 250,0$ mm

Materiály

Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa

Podélná výztuž : B500
 $f_{yk} = 500,0$ MPa

Třminky : B500
 $f_{yk} = 500,0$ MPa

Zatížení

Posouvající síla	$V_{Ed} = 120,00 \text{ kN}$
Ohybový moment okolo osy x	$M_{Ed,x} = 0,00 \text{ kNm}$
Ohybový moment okolo osy y	$M_{Ed,y} = 0,00 \text{ kNm}$
Normálová síla v desce	$N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m
Normálová síla v desce	$N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: $10 \times \varnothing 12,0 \text{ mm/m}$, krytí 35,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: $10 \times \varnothing 12,0 \text{ mm/m}$, krytí 45,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Výsledek
0	0,586	1,003	3,6	Vyhovuje
0,408	1,227	0,479	0,574	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d_x = h - c_x - 0,5 \times \varnothing_s = 250 - 35 - 0,5 \times 12 = 209 \text{ mm}$$

$$d_y = h - c_y - 0,5 \times \varnothing_s = 250 - 45 - 0,5 \times 12 = 199 \text{ mm}$$

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (209 + 199) = 204 \text{ mm}$$

Součinitel β :

$$\beta = 1$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 25 / 250) = 0,54$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,54 \times 16,67 = 3,6 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$v_{Ed,max} = \beta \times V_{Ed} / (u_0 \times d) = 1 \times 120 / (0,586 \times 204) = 1,003 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 204 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 204)}; 2) = \min(1,99; 2) = 1,99$$

$$A_{sx} = 10 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 10 \times 3,142 \times 12^2 / 4 = 1\,131 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1 \times d) = 1\,131 / (1 \times 204) = 0,00554$$

$$A_{sy} = 10 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 10 \times 3,142 \times 12^2 / 4 = 1\,131 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1 \times d) = 1\,131 / (1 \times 204) = 0,00554$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00554 \times 0,00554)} = 0,00554$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,99^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,491 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,99 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00554 \times 25}; 0,491) = \max(0,574; 0,491) = 0,574 \text{ MPa}$$

Délka kontrolovaného obvodu, ve kterém je splněna podmínka $v_{Rd,c} \geq v_{Ed}$:

$$u_{out} = \beta \times V_{Ed} / (v_{Rd,c} \times d) = 1 \times 120 / (0,574 \times 204) = 1,025 \text{ m}$$

tento obvod leží ve vzdálenosti 0,279 m od okraje sloupu

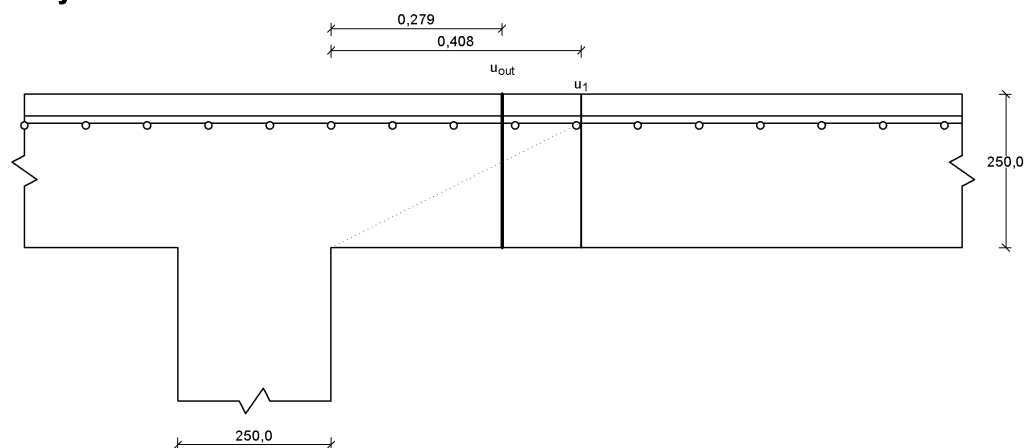
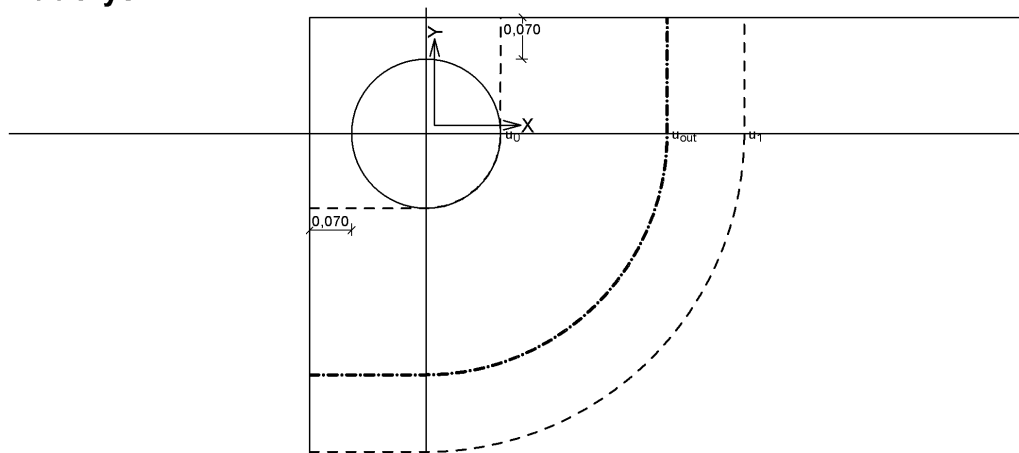
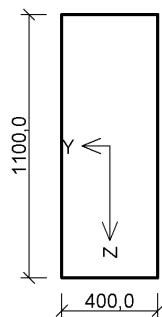
Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,408 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times V_{Ed} / (u_1 \times d) = 1 \times 120 / (1,227 \times 204) = 0,479 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

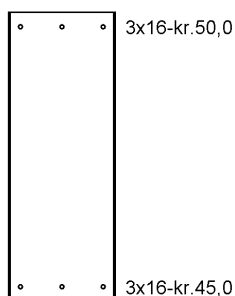
Únosnost desky na protlačení vyhovuje

Nárys**Půdorys****- ŽELEZOBETONOVÉ ZÁKLADOVÉ PASY****Průřez****Materiály****Beton: C 25/30**
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}; E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$
Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}; E_s = 200000 \text{ MPa}$
Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	QP koef. [-]
1	max. M_y	0,00	-150,00	200,00	1,000
2	Zat. případ 2	0,00	150,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	16	50,0	horní výztuž
3	16	45,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 25,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 15; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00144 \geq \rho_{s,\min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00274 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00196 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 785,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 600,0 \text{ mm}$$

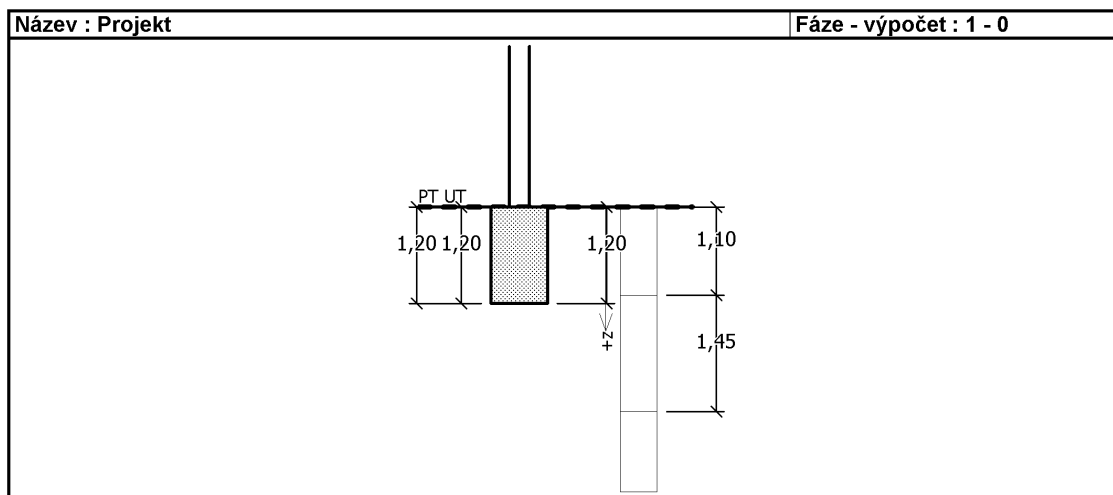
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	max. My	0,00	0,00	-150,00	-286,39	200,00	869,53	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	150,00	288,00	0,00	0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

- ZÁKLADOVÉ PATKY

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro neodvodněné podmínky : ČSN 73 1001

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

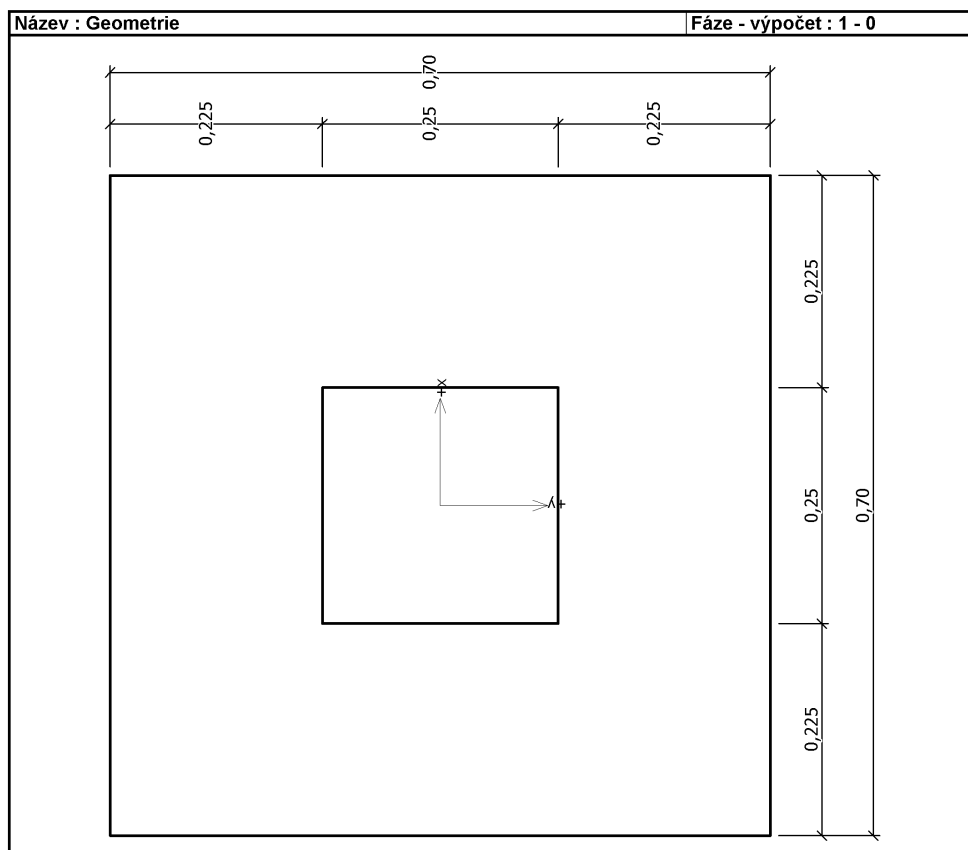
Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	
2	Třída F3, konzistence měkká		26,50	12,00	18,50	8,50	
3	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	20,00	21,00	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	80,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení**Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20$ mHloubka základové spáry $d = 1,20$ mTloušťka základu $t = 1,20$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³**Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky $x = 0,70$ mŠířka patky $y = 0,70$ mŠířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25$ mObjem patky = 0,59 m³**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 12/15

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 12,00$ MPa

Pevnost v tahu


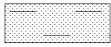
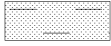
 $f_{ctm} = 1,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 27000,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

D 1. 2. KONSTRUKČNÍ ČÁST - DPS

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
2	1,45	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
3	-	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		MSU/max. N_x	Návrhové	113,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		MSP/max. N_x	Užitné	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU/max. N_x	Ano	0,00	0,00	258,21	416,73	61,96	Ano
MSU/max. N_x	Ne	0,00	0,00	267,87	416,73	64,28	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 18,26 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU/max. N_x)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,50 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,05 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 416,73 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 267,87 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU/max. N_x)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 7,06$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 42,05$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 13,52$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 2,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 2,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 2,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 2,3 mm

Sednutí středu základu = 4,0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 2,8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 8,00$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=17002,92$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=17002,92$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 2,8 mm

Hloubka deformační zóny = 1,36 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

4. D 1.2d PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

4.1. VŠEOBECNĚ

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití) vychází z platných norem, zejména pak z ČSN EN 1990 dle klasifikace konstrukcí. V rámci stavby se předpokládá pravidelná kontrola stavby investorem dle managementu spolehlivosti, kontrolní prohlídky stavby stavebním úřadem definovaném v dokumentaci pro stavební povolení. Před uvedením stavby do provozu je třeba provést tzv. výchozí prohlídku konstrukce tak, aby bylo ověřeno konstrukční provedení stavby, soulad s projektem a ověřeny použité materiály a postupy (certifikace, prohlášení shody apod.). V rámci následného využití stavby s odkazem na plánovanou a návrhovou životnost je třeba definovat rozsah a četnost pravidelných kontrol stavby tak, aby byla zajištěna její plná funkčnost, stabilita a spolehlivost. Návrh těchto termínů, rozsah a evidence prohlídek musí být definován majitelem stavby/provozovatelem v tzv. provozním řádu stavby, tyto prohlídky musí být v souladu s platnými předpisy.

4.2. KONTROLY STAVBY PRO ZAJIŠTĚNÍ SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

4.2.1. Návrhové životnosti

Vychází se ze zatřídění stavby dle následujících parametrů:

Tabulka 2. 1 – Informativní návrhové životnosti

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce ⁽¹⁾
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby
4	50	budovy a další běžné stavby
5	100	monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce
⁽¹⁾ Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné		

4.2.2. Kontrola během provádění

Mohou být zavedeny tři úrovně kontroly provádění (IL – inspection levels), tak jak je uvedeno v tabulce B. 5. Úrovně kontroly se mohou vztahovat ke třídám managementu jakosti, které jsou vybrané a zavedené pomocí vhodných opatření managementu jakosti. Viz. 2. 5. Další pokyny jsou dostupné v příslušných normách pro provádění, na které se odkazují EN 1992 až EN 1996 a EN 1999.

Tabulka B. 5 – Úrovně kontroly (IL)

Úrovně kontroly	Charakteristika	Požadavky
IL3 Souvisí s RC3	zvýšená kontrola	kontrola třetí stranou
IL2 Souvisí s RC2	běžná kontrola	kontrola v souladu s postupy organizace
IL1 Souvisí s RC1	běžná kontrola	vlastní kontrola

4.2.3. Diferenciace prostřednictvím indexu spolehlivosti β

Třídy spolehlivosti (RC – reliability classes) mohou být definovány na základě indexu spolehlivosti β . Tři třídy spolehlivosti RC1, RC2 a RC3 souvisí se třemi třídami následků CC1, CC2 a CC3. Doporučené minimální hodnoty indexu spolehlivosti související s třídami spolehlivosti jsou uvedeny v tabulce B. 2 (viz také příloha C).

Tabulka B. 2 – Doporučené minimální hodnoty indexu spolehlivosti β (mezní stavy únosnosti)

Třída spolehlivosti	Minimální hodnoty β	
	referenční doba 1 rok	referenční doba 50 rok
RC3	5,2	4,3
RC2	4,7	3,8
RC1	4,2	3,3

Poznámka: Obvykle se předpokládá, že návrhem podle EN 1990 s dílčími součiniteli podle přílohy A1 a podle EN 1991 až EN 1999 má konstrukce index spolehlivosti β vyšší než 3,8 pro 50 letou referenční dobu. Vyšší třídy spolehlivosti než RC3 nejsou pro prvky konstrukce v této příloze dále uvažovány, protože každá taková konstrukce vyžaduje individuální posouzení.

4.2.4. Diferenciace prostřednictvím dílčím součinitelů

Jedním ze způsobů, jak dosáhnout diferenciace spolehlivosti, je rozlišení tříd součinitelů γ_F , které se mají použít v základních kombinacích zatížení pro trvalé návrhové situace. Například pro stejné úrovně kontroly při navrhování a při provádění mohou být dílčí součinitele násobeny součinitelem K_{FI} podle tabulky B. 3.

Tabulka B. 3 – Součinitel K_{FI} pro zatížení

Součinitel K_{FI} pro zatížení	Třída spolehlivosti		
	RC1	RC2	RC3
K_{FI}	0,9	1,0	1,1

Poznámka: Zejména pro třídu RC3 se obvykle místo použití K_{FI} dává přednost jiným opatřením, tak jak je popsáno v této příloze. K_{FI} je vhodné použít pouze pro nepříznivá zatížení.

4.3. DEFINICE DLE MATERIÁLU KONSTRUKCE

4.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce

Nosné základové betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. ŽB nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění konstrukce v intervalu 5/10let; kontroluje se soulad konstrukce a předpokladů statického výpočtu (statické schéma, zatížení, změny v průběhu životnosti) a stav konstrukce (trhliny, karbonatace betonu, porušení a koroze výztuže apod.).

4.3.2. Nosné zděné konstrukce

Nosné zděné konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva. Zděné nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění konstrukce v intervalu 5/10let; kontroluje se soulad konstrukce a předpokladů statického výpočtu (statické schéma, zatížení, změny v průběhu životnosti) a stav konstrukce (trhliny zdiva, vydrolení malty, rozpad zdiva apod.).

4.3.3. Nosné ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1090-2 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. V rámci návrhu, výroby a montáže ocelových konstrukcí musí být tyto zařazeny do skupin dle tzv. tříd následků, kritérií použitelnosti a kritérií výrobní kategorie. Před uvedením konstrukce do provozu musí být provedena v souladu s ČSN 73 2604 tzv. výchozí prohlídka. Ocelové konstrukce budou po dobu své životnosti kontrolovány dle ČSN 73 2604 - Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb. Četnost kontrol, jejich způsob a evidence je definován platnou normou, kontroly musí „navazovat“ na tzv. výchozí prohlídku konstrukce.