


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jaroslav Jarolím	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Bořek Čerbák	
Vypracoval	Ing. Lukáš Vostal	
Kontroloval	Ing. Petr Havel	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.

Formát	29×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	08/2021	Zakázkové číslo	1570521-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt POHOŘELICE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení D.1 - Dokumentace stavebních a inženýrských objektů D.1.26 - SO 226 GARÁŽ			Souprava	
Příloha	Číslo přílohy	Revize		
TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET	D.1.26.101	0		

1	Rozsah úlohy	3
2	Popis objektu	3
2.1	Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)	3
2.2	Geologie a založení objektu	3
3	Statický výpočet	4
3.1	Zatížení	4
3.1.1	Základový pas	4
3.1.2	Podlahová deska	4
3.1.3	Překlad	4
3.1.4	Předpjaté stropní panely spiroll	5
3.1.5	Kombinace zatížení, součinitele	5
3.2	Protokoly statického výpočtu	5
4	Podklady, literatura a použité výpočetní programy	5
4.1	Literatura	5
4.2	Použité výpočetní programy	6
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	6
6	Závěr	6

1 Rozsah úlohy

Předmětem této části dokumentace (stavebně konstrukční řešení) je posouzení navržené konstrukce z hlediska proveditelnosti a dimenzí nosných konstrukcí.

2 Popis objektu

2.1 Konstrukční řešení (rozměry a dimenze nosných konstrukcí)

GARÁŽ

Objekt garáže je navržen jako jednopodlažní budova s jednou místností pro parkování nákladního automobilu. Jedná se o konstrukci z keramického zdiva, založenou na železobetonových pasech a zastřešenou předpjatými dutinovými panely.

Základní rozměry železobetonových konstrukcí:

- Vnější rozměr objektu	12,90 x 6,40 m
- Výška objektu (nosné konstrukce)	5,60 m
- Šířka pasu	0,60 m
- Výška pasu	0,85 m
- Tloušťka stěn	0,40 / 0,45 m
- Tloušťka stropu	0,27 m
- Tloušťka atiky	0,15 m
- Výška atiky	0,33 m
- Tloušťka věnce	0,30 m
- Výška věnce	0,25 m

2.2 Geologie a založení objektu

Na danou lokalitu nebyl zpracován inženýrsko-geologický průzkum. Předpokládá se homogenní podloží. Únosnost zeminy $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$.

Inženýrskogeologický (geotechnický) dozor po provedení výkopu protokolárně potvrdí, zda parametry zeminy odpovídají předpokladům projektu v souladu s normou ČSN P 731005, čl. 6.7.

V případě výskytu rozbrídavých zemin (F6 CI, F8 CH, apod.) je nutné tuto spáru chránit proti rozbrídání a promrznutí.

Podkladní hutněné vrstvy a podkladní beton budou provedeny dle stavební části.

Kontrolu zhutnění (kontrolní statické zatěžovací zkoušky) provést ve smyslu ČSN 72 1006 (příloha D) a posoudit dosažené míry zhutnění.

3 Statický výpočet

V rámci zpracování tohoto stupně projektové dokumentace (DSP) bylo ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce; posouzena stabilita konstrukce a stanoveny rozměry hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení.

3.1 Zatížení

3.1.1 Základový pas

3.1.1.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Zpravidla zatěžovací stav ZS1.

3.1.1.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Strop + atika + stěna $[(4,45 * 2,90) + 4,5 + (0,45 * 5,0 * 12,5)] * 1,35 =$	61,5 kN/m	Příloha 01: ZS1

3.1.1.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení nákladním vozidlem : Nápravová síla 120 kN: $0,5 * 120 * 1,5 = 60 * 1,5 = 90 / 2 =$ (roznos na cca 2 m v základové spáře)	45 kN/m	Příloha 01: ZS2
Zatížení sněhem + údržba $(1,0 * 2,90) * 1,50 =$	4,35 kN/m	Příloha 01: ZS3

3.1.2 Podlahová deska

3.1.2.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Zpravidla zatěžovací stav ZS1.

3.1.2.2 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Zatížení dopravou dle ČSN EN 1991-2 : Nápravová síla 120 kN roznesena na plochu 0,4 x 0,4 m : $q = 0,5 * 120 * 1,5$ $= 90 \text{ kN/m}^2$ Rovnoměrné zatížení $q_{ik} = 9 * 1,5 = 13,5 \text{ kN/m}^2$	90 kN/m ² 13,5 kN/m ²	Příloha 02: ZS2

3.1.3 Překlad

3.1.3.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí

Tíha nosných konstrukcí generována automaticky výpočtem. Zpravidla zatěžovací stav ZS1.

3.1.3.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Atika + nadbetonávka panelů 1 * 0,3 * 25	7,5 kN/m	Příloha 03: ZS2
Sekční garážová vrata	2,00 kN/m 1,00 kN/m vodorovně	Příloha 03: ZS3
Zateplení	0,05 kN/m	Příloha 03: ZS4

3.1.3.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Provozní zatížení (údržba)	1,00 kN/m	Příloha 03: ZS5

3.1.4 Předpjaté stropní panely spiroll**3.1.4.1 Vlastní tíha nosných konstrukcí**

Tíha nosných konstrukcí včetně záhlavky 2,60 kN/m², stanoveno dle příručky prefa Brno.

3.1.4.2 Stálá zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Nadbetonávka (ŽB membrána) + tepelněizolační vrstva	1,85 kN/m ²	Příloha 04

3.1.4.3 Proměnná zatížení

Popis zatížení	Charakteristické Hodnoty	Použití v projektu
Provozní zatížení (údržba)	1,00 kN/m ²	Příloha 04

3.1.5 Kombinace zatížení, součinitele

Kombinace zatěžovacích stavů vyhodnoceny výpočtovým SW automaticky přidělením příslušného součinitele zatížení dle zvolené výpočtové normy.

Kombinace zatěžovacích stavů, skupin zatížení a skupin výsledků v protokolu výpočtu.

3.2 Protokoly statického výpočtu

OZNAČENÍ	POPIS PŘÍLOHY	POČET STRAN
PŘÍLOHA 01	Výpočet základu pod garáží	8
PŘÍLOHA 02	Výpočet podlahové desky	1
PŘÍLOHA 03	Výpočet překladu nad vraty	11
PŘÍLOHA 04	Výpočet předpjatých panelů spiroll	3
Výše uvedené přílohy jsou součástí této technické zprávy		

4 Podklady, literatura a použité výpočetní programy**4.1 Literatura**

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání
ČSN EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999	Eurokód 1 až 9	Platné k datu vydání projektu
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin	Červen 2015
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí	Červen 2010

Označení	Název normy (předpisů)	Datum vydání
ČSN EN 13670	Oprava : Opr.1	Červenec 2011
ČSN EN 206+A1	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda	Duben 2018
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace	Leden 2016
ČSN P 73 2404	Změna : Z1	Září 2018

4.2 Použité výpočetní programy

Název programu	Verze	Dodavatel	Kontakt
SCIA Engineer	20.0.2028	SCIA CZ, s.r.o. Slavičkova 1a 638 00 Brno	https://www.scia.net/cs Podpora: +420 530 501 580, support@scia.net
GEO5	2021	FINE spol. s r.o. Závěrka 12 169 00 Praha 6	https://www.fine.cz/geotechnicky-software/

5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat všechny platné zákony, vyhlášky, předpisy a normy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Dále je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a návody použití aplikovaných materiálů na staveništi.

6 Závěr

Dimenze nosných konstrukcí jsou navrženy v dimenzích odpovídajících charakteru stavby tak, že zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nebude mít za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřipustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- žádné jiné poškození kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Případné změny projektu (použití jiných materiálů, jiné technické řešení) konzultovat s projektantem.

V Brně 05/2021

Vypracoval: Ing. Lukáš Vostal

Kontroloval: Ing. Petr Havel

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Pohořelice - intenzifikace a zvýšení kapacity ČOV
Část : SO 226 - GARÁŽ
Popis : PŘÍLOHA 01 - Základový pas pod garáží
Vypracoval : Ing. Petr Havel
Datum : 11.05.2021
Číslo zakázky : 1570521-18

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

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 : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
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 [-]	

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

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

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,90 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 0,90 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,85 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: podle geologického profilu

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

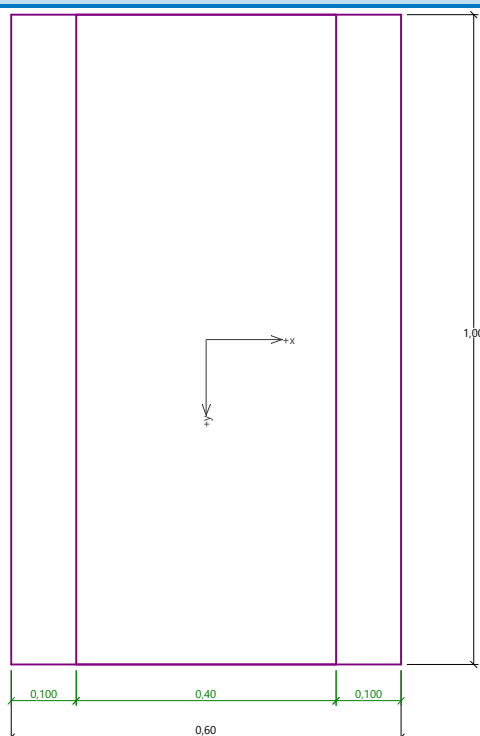
Čelková délka pasu = 1,00 m
Šířka pasu (x) = 0,60 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,40 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,51 m³/m
Objem výkopu = 0,54 m³/m
Objem zásypu = 0,01 m³/m

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500

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	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		stálé + užité	Návrhové	65,85	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1	Užité	48,50	0,00	0,00
3	Ano		Základ pod nápravou (kolem auta)	Návrhové	45,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 2	Užité	30,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
stálé + užité	Ano	0,00	0,00	129,65	253,37	51,17	Ano
stálé + užité	Ne	0,00	0,00	136,61	253,37	53,92	Ano
Základ pod nápravou (kolem auta)	Ano	0,00	0,00	94,90	253,37	37,45	Ano
Základ pod nápravou (kolem auta)	Ne	0,00	0,00	101,86	253,37	40,20	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 15,84$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,28$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (stálé + užité)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 253,37$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 136,61$ 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. (stálé + užité)

Zemní odpor: klidový

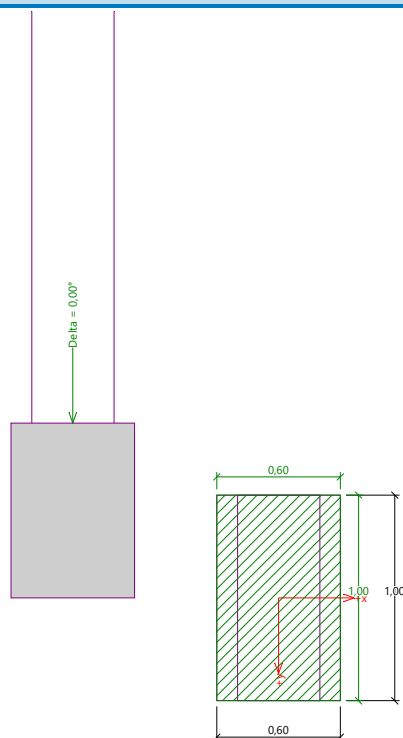
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,43$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 34,01$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,73 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,21 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany = 2,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 2,7 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 2,7 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=19239,51$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4155,73$)

Posouzení excentricity zatížení

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

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

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

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

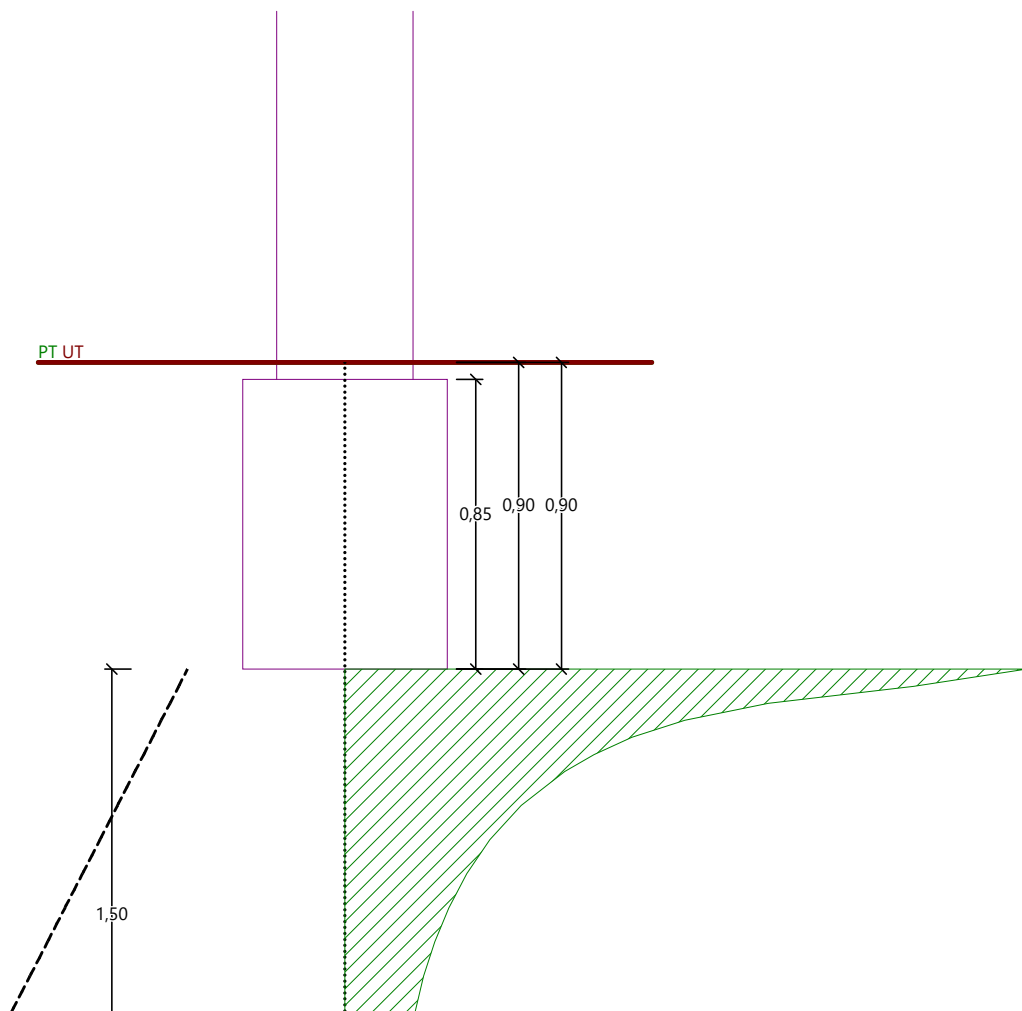
Sednutí základu = 2,9 mm

Hloubka deformační zóny = 1,50 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (8,5E-17 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,42 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 65,85 kN


Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 43,90 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	= 21,95 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 2,00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max} = 0,01 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ne	Ano	stálé + užité	Návrhové	45,00	0,00	0,00
2	Ne	Ne	Zatížení č. 1	Užitné	48,50	0,00	0,00
3	Ne	Ne	Základ pod nápravou (kolem auta)	Návrhové	45,00	0,00	0,00
4	Ne	Ne	Zatížení č. 2	Užitné	30,00	0,00	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
stálé + užité	Ano	0,00	0,00	94,90	253,37	37,45	Ano
stálé + užité	Ne	0,00	0,00	101,86	253,37	40,20	Ano
Základ pod nápravou (kolem auta)	Ano	0,00	0,00	94,90	253,37	37,45	Ano
Základ pod nápravou (kolem auta)	Ne	0,00	0,00	101,86	253,37	40,20	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 15,84 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 0,28 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (stálé + užité)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,68 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 1,74 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 253,37 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 101,86 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. (stálé + užité)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 3,43 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 27,49 kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

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 pasu $G = 11,73 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,21 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 2,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 2,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 2,7 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=19239,51$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4155,73$)

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 $= 2,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,50 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{); (8,5E-17 } ^\circ\text{)}$

Posouzení bodově zatížené betonové podlahy

Tloušťka podlahy:

$h = 250 \text{ mm}$

součinitel spolehlivosti betonu $\gamma_c = 1,50$

Materiál

beton: **C25/30**

pevnost betonu v tlaku $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,67 \text{ MPa}$

pevnost betonu v tahu $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$

$f_{ctk;0,05} = 1,8 \text{ MPa}$

$f_{ctd} = f_{ctk;0,05} / \gamma_c = 1,20 \text{ MPa}$

modul pružnosti betonu $E_{cm} = 31 \text{ GPa}$

poissonova konstanta $\nu_c = 0,20$

Zatížení podlahové desky:

$F_{Ed} = 90,00 \text{ kN}$

Tvar dosedací desky: čtvercový

Délka stran dosedací patní desky: $a = 0,20 \text{ m}$ 0,20

Plocha čtvercové zatěžovací plochy: $A = (a+2h) \cdot (a+2h) = 0,490 \text{ m}^2$

Poloměr ekvivalentní rovnoploché kruhové zatěžovací plochy:

$r = (A/\pi)^{0,5} = 0,39 \text{ m}$

Charakteristiky podloží:

$E_{def,2} = 30 \text{ MPa}$

$E_{def,2}/E_{def,1} = 2,50$

$k = E_{def,2}/(550 \cdot E_{def,2}/E_{def,1}) = 21,8 \text{ MN/m}^3$

Charakteristika tuhosti interakční soustavy deska-podloží:

$R = [E_{cm} \cdot h^3 / (12 \cdot (1 - \nu_c^2) \cdot k)]^{1/4} = 1,178$

Okraj desky není schopen přenášet posouvající síly

$\alpha = 3,5$

Průměrná hodnota v tahu za ohybu vyztužených prvků:

$f_{ctm,fl} = \max\{(1,6 - h/1000) \cdot f_{ctm}; f_{ctm}\} = 3,51 \text{ MPa}$

$f_{ctd,fl} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctm,fl} / \gamma_c = 2,34 \text{ MPa}$

$\alpha_{ct} = 1,00$

Největší napětí desky v tahu za ohybu pod osamělým břemenem:

$\sigma_c = \alpha \cdot F_{Ed} \cdot (1 - (r/R)^{1/2} / (0,925 + 0,22 \cdot r/R)) / h^2 = 2,12 \text{ MPa}$

Posouzení

$f_{ctd,fl} = \underline{2,34} \text{ MPa} > \sigma_c = 2,12 \text{ MPa}$ Vyhovuje bez vyztužení!

Návrh vyztužení → Deska bude vyztužena dle konstrukčních zásad

V Brně 05/2021

Vypracoval: Ing. Lukáš Vostal

Kontroloval: Ing. Petr Havel

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Zadání statického výpočtu	2
3. Navržený průřez	2
4. Statické schéma	2
5. Parametry uvažované ve výpočtu	2
6. Závěr	2
7. Materiály	3
8. Uzly	3
9. Prvky	3
10. Podpory v uzlech	3
11. Bodové zatížení na prutu	3
12. Skupiny zatížení	3
13. Zatěžovací stavy	4
13.1. Zatěžovací stavy - ZS1	4
13.2. Zatěžovací stavy - ZS2	4
13.3. Zatěžovací stavy - ZS3	5
13.4. Zatěžovací stavy - ZS4	5
13.5. Zatěžovací stavy - ZS5	6
14. Kombinace	6
15. Vnitřní síly	7
16. Posudek v řezu - výsledky	9

2. Zadání statického výpočtu

Informace o překladu:

Označení ve výkresech:

Umístění v objektu:

PŘÍLOHA 03 - Výpočet překladu nad vraty

D.1.26 SO 226 - GARÁŽ

Světlná délka nosníku:

3.5 m

Statické schéma:

prostý nosník

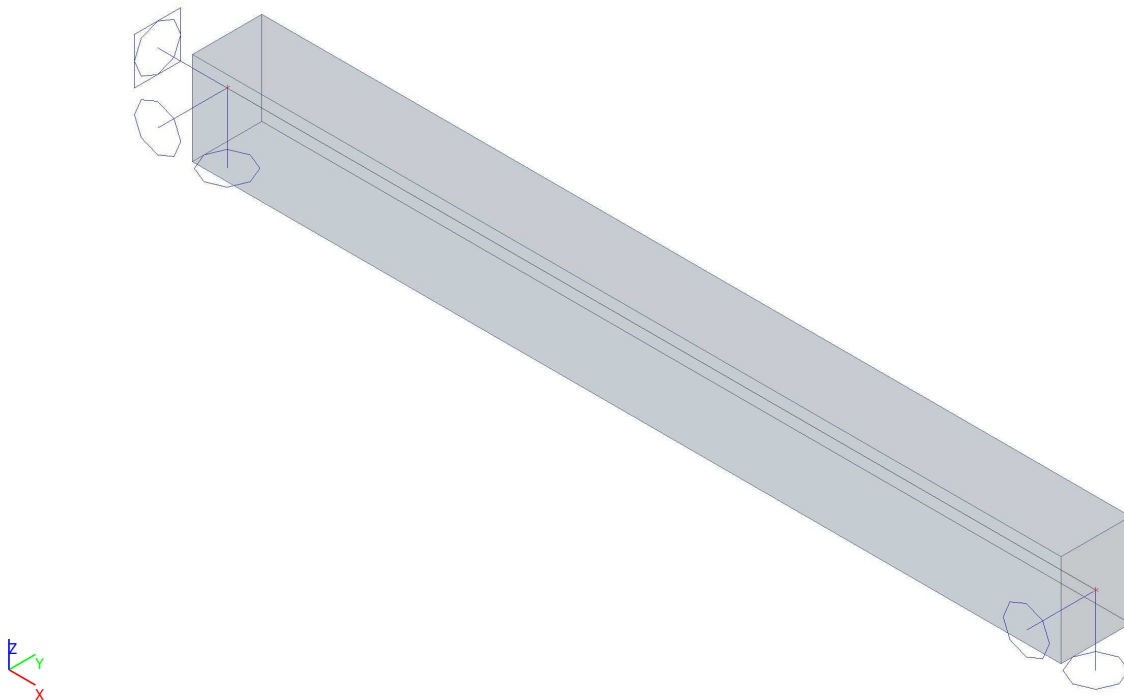
Uložení:

Na zdivu (Překlad je součástí železobetonového věnce)

3. Navržený průřez

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el.y} [m ³]	W _{pl.y} [m ³]
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el.z} [m ³]	W _{pl.z} [m ³]
CS1	Obdélník 400; 300	C25/30	beton	1,2000e-01	1,0000e-01	1,6000e-03	8,0000e-03	0,0000e+00
					1,0000e-01	9,0000e-04	6,0000e-03	0,0000e+00

4. Statické schéma



5. Parametry uvažované ve výpočtu

Nosník je navržen pro sekční vrata o uvažované hmotnosti 200kg/mb.

Další uvažovaná zatížení na překlad jsou od konstrukce atiky, věnce, dobetonávky panelů a zateplení.

Proměnným uvažovaným zatížením na překlad je zatížení od obsluhy o hodnotě 1kN v 1/2 rozpětí.

6. Závěr

Navržený nosník vyhoví pro zatížení uvedená v zadání výpočtu na 1. i 2. mezní stav.

Podrobný výpočet na dalších stránkách tohoto dokumentu. Dokument slouží jako podklad pro další stupeň PD.

7. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

8. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	3,750	0,000	0,000

9. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - Obdélník (400; 300)	C25/30	3,750	N1	N2	nosník (80)

10. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
Sn2	N2	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

11. Bodové zatížení na prutu

Prázdná tabulka

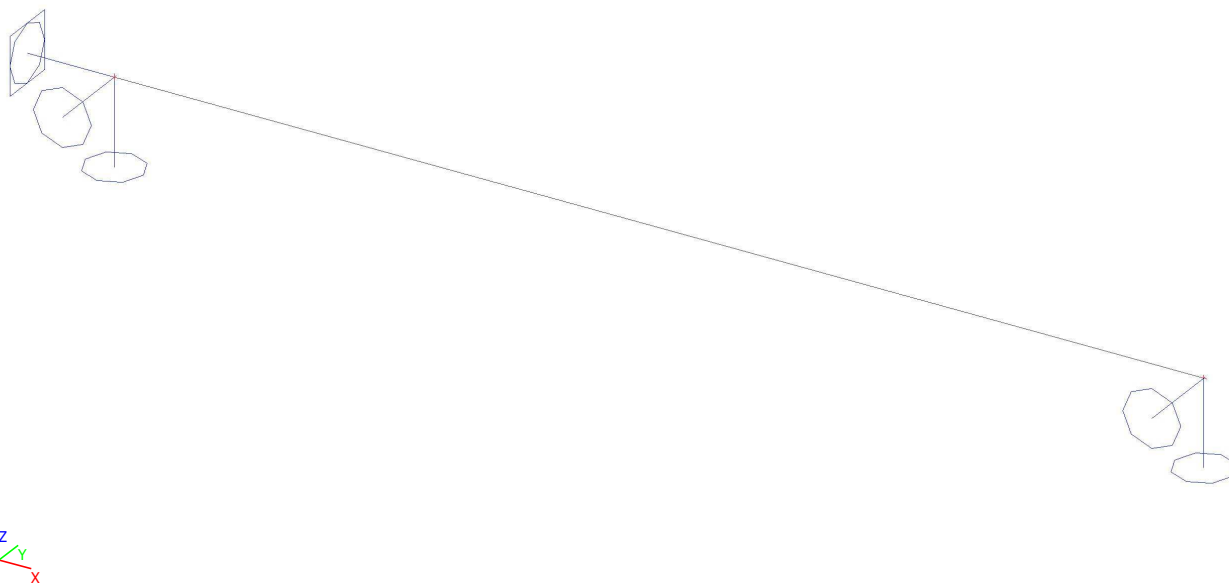
12. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat E : sklady

13. Zatěžovací stavy

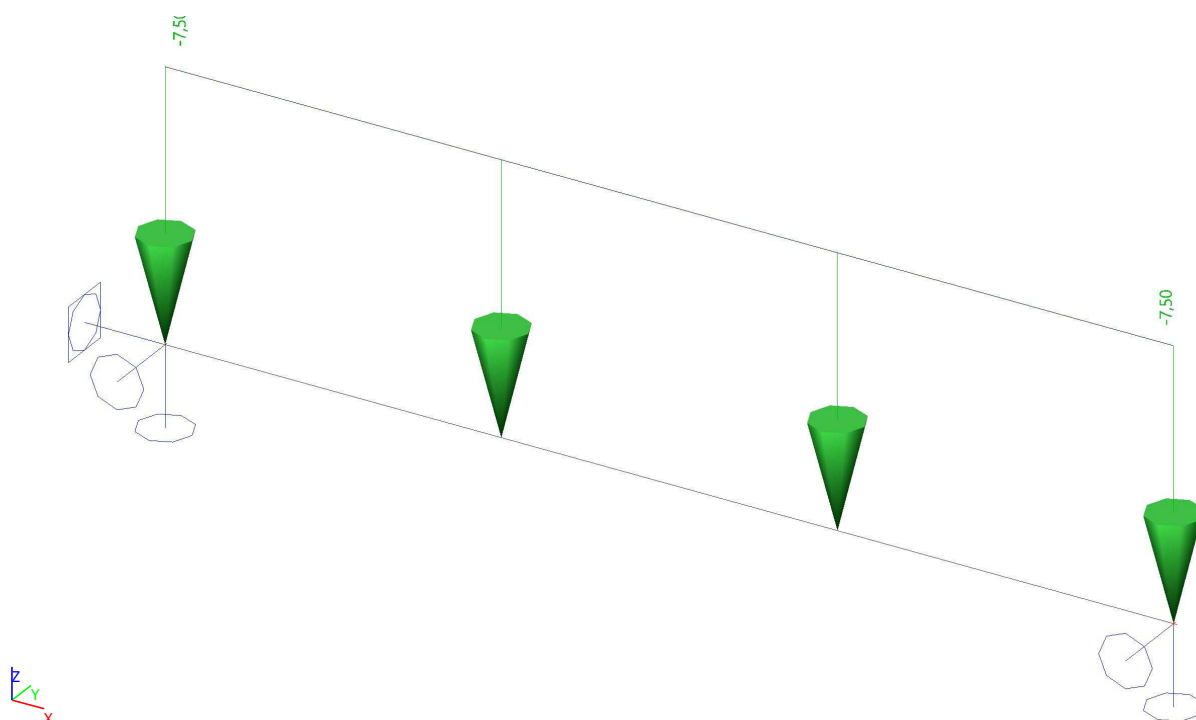
13.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Vlastní tíha
--	-----	--------------	-------	--------------



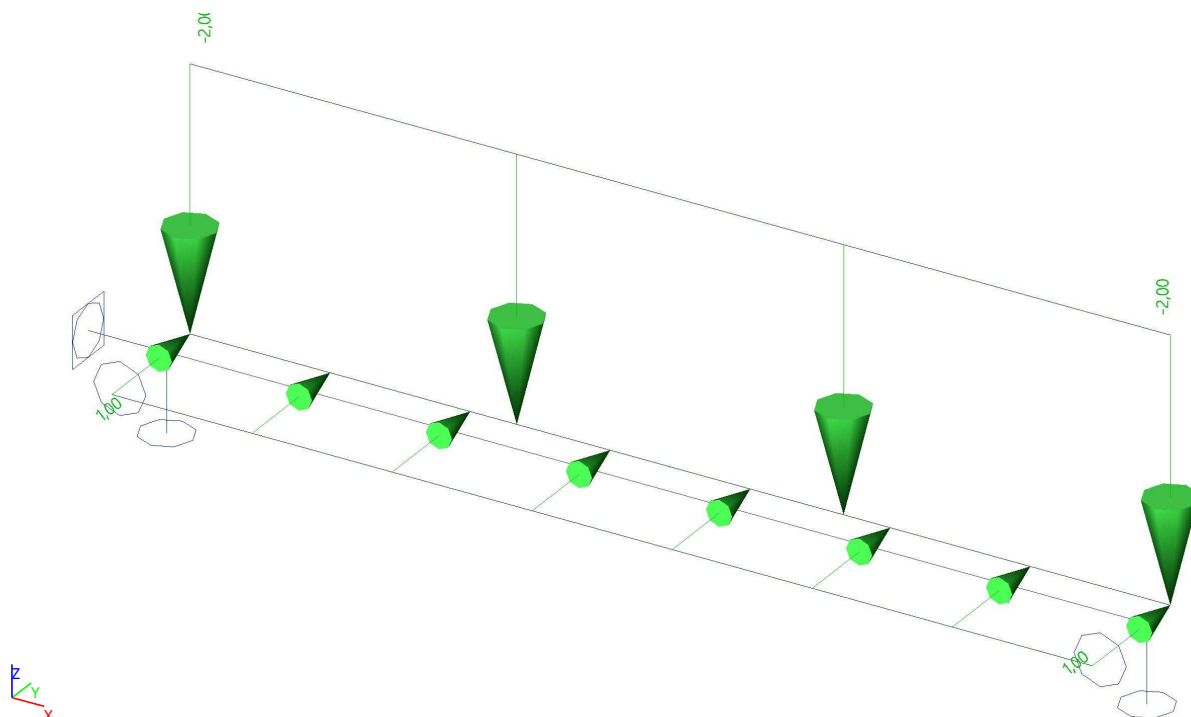
13.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS2	Ostatní stálé	Stálé	Standard
--	-----	---------------	-------	----------



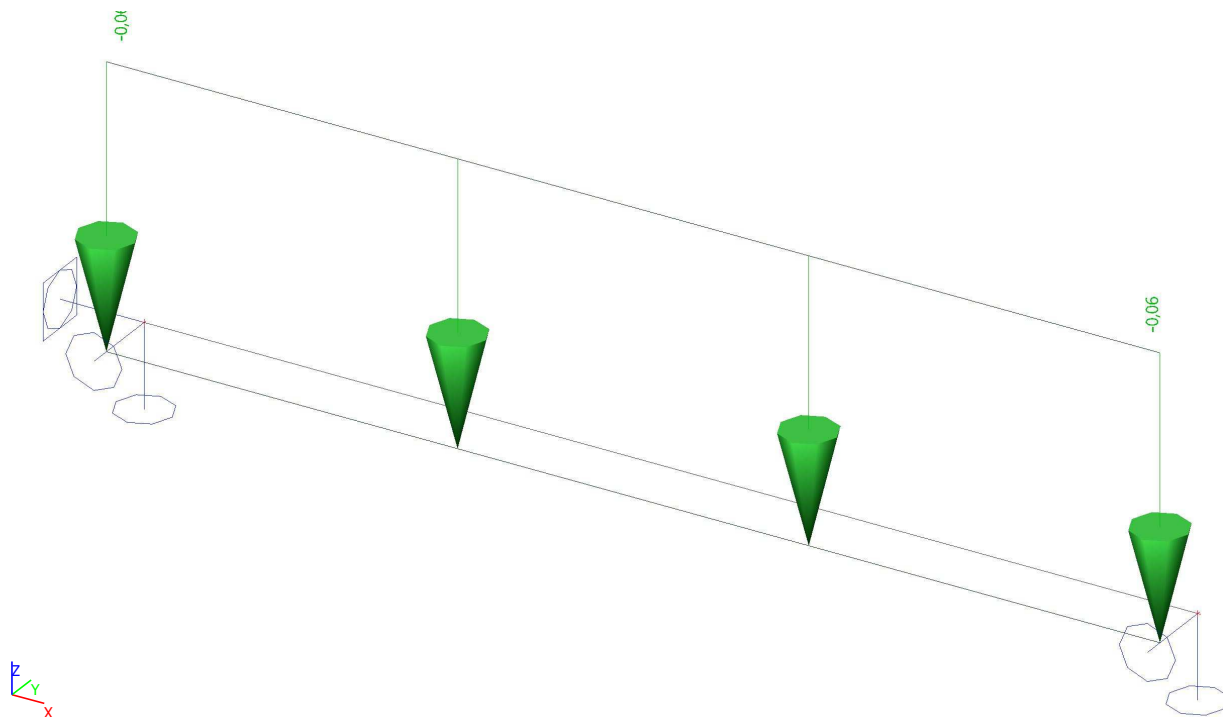
13.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS3	Vrata	Stálé	Standard
--	-----	-------	-------	----------



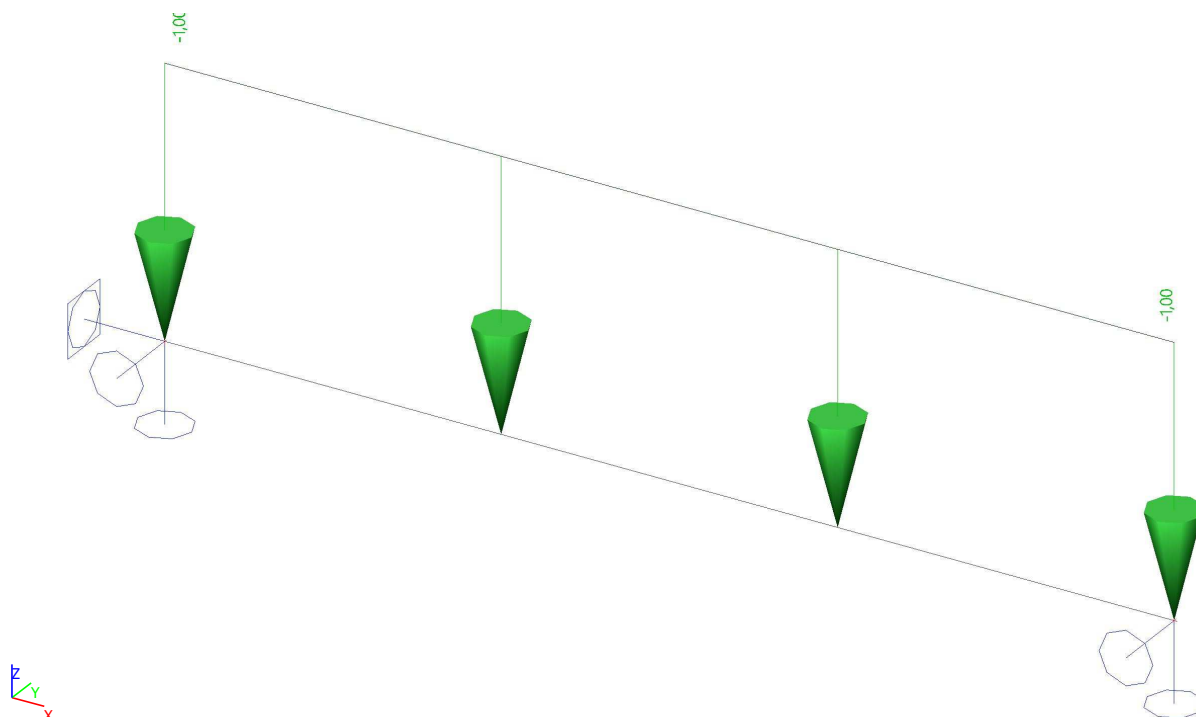
13.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS4	Zatepletní	Stálé	Standard
--	-----	------------	-------	----------



13.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno, Popis, Typ působení, Typ zatížení	ZS5	Proměnné - údržba	Proměnné	Statické
--	-----	-------------------	----------	----------



14. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Vrata	1,00
			ZS4 - Zatepletní	1,00
			ZS5 - Proměnné - údržba	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Vrata	1,00
			ZS4 - Zatepletní	1,00
			ZS5 - Proměnné - údržba	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Vrata	1,00
			ZS4 - Zatepletní	1,00
			ZS5 - Proměnné - údržba	1,00

15. Vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	3,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	2,53	-34,46	0,00	0,00	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-2,53	34,46	1,45	0,00	0,00
B1	1,875-	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	0,00	0,73	32,31	-2,37

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 1.50*ZS5

Hodnoty: **V_z**

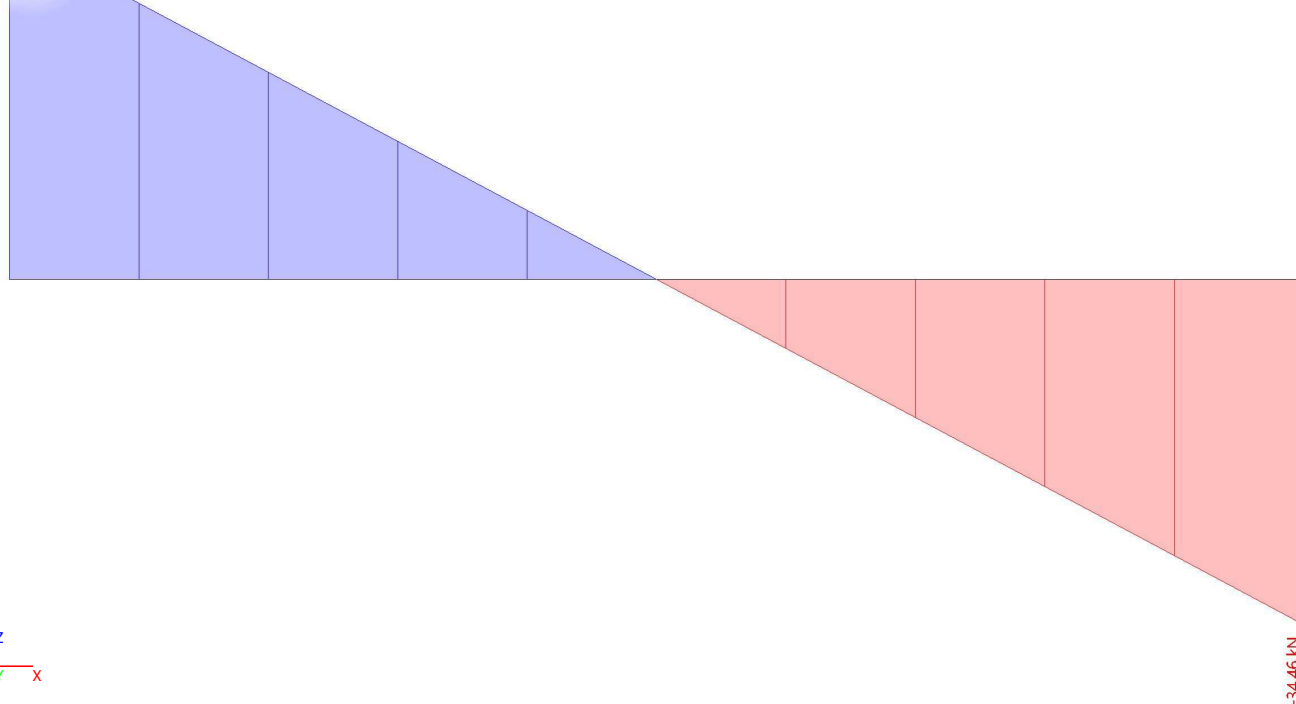
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

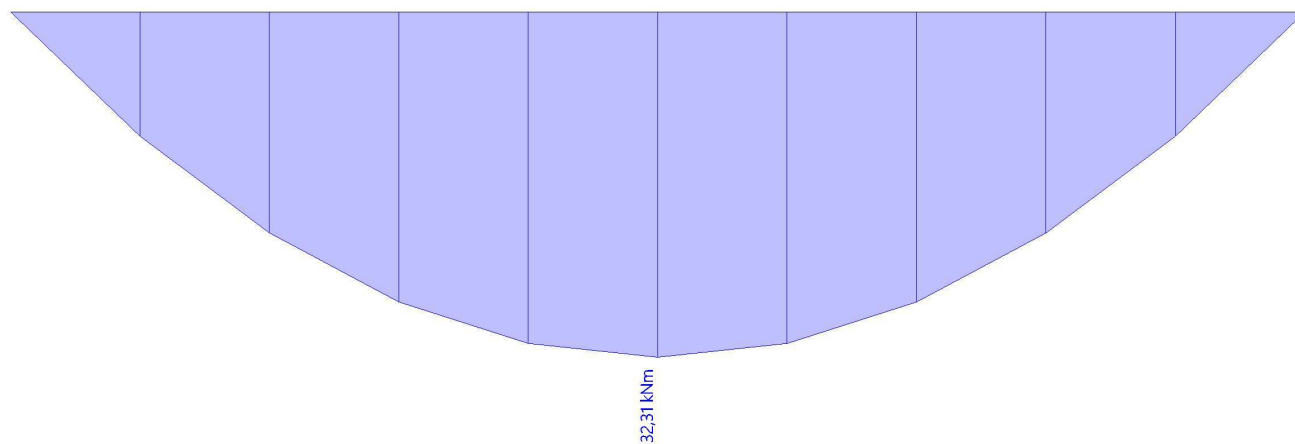
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

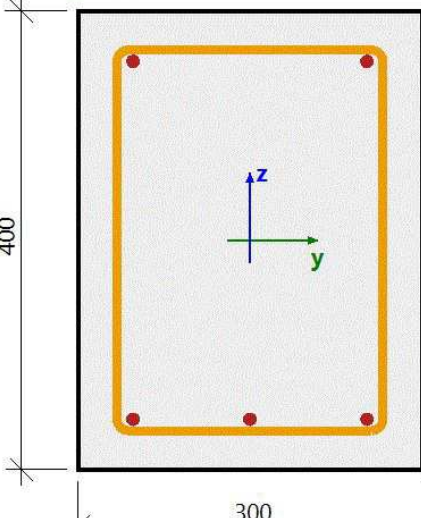


Hodnoty: **M_y**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



16. Posudek v řezu - výsledky

Posudek v řezu - výsledky

Řez SC1		Obdélník (400; 300)	
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Nosník B1 [dx = 1.88 m]	
Délka prvku:	L = 3.75 m	Beton: C25/30	
Vzpěr y-y \perp	L _y = 3.75 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram	
Vzpěr z-z \perp	L _z = 3.75 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3	
		Podélná výztuž: B 500B	
		Bilineární s nakloněnou horní větví	
		5φ12 mm (A _s = 565 mm ²)	
		ρ _l = 0,471 % (4.44 kg/m)	
		Smyková výztuž: B 500B	
		Bilineární s nakloněnou horní větví	
		φ8/146 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 101 mm ²)	
		ρ _w = 0,574 % (5.41 kg/m) (A _{swm} = 689 mm ² /m)	
		Krytí (třmínek)	
		Horní: 30 mm	
		Spodní: 30 mm	
		Levý: 30 mm	
		Pravý: 30 mm	

Nosník - Konstrukční zásady pro podélnou výztuž

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	90	37	0.41	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	312	350	0.89	OK
Minimální plocha tahové výztuže	9.2.1.1(1)	[mm ²]	339	144	0.43	OK
Maximální plocha výztuže	9.2.1.1(3)	[mm ²]	565	4800	0.12	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	312	350	0.89	OK

Nosník - Konstrukční zásady pro třmínky

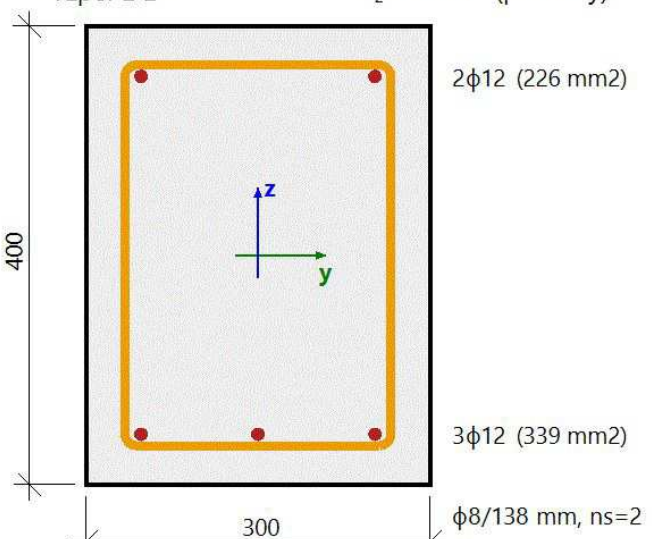
Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos. [-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.2.2(6)	[mm]	146	267	0.55	OK
Max. podélná vzdálenost (kroucení)	9.2.3(3)	[mm]	146	175	0.83	OK
Maximální příčná vzdálenost	9.2.2(8)	[mm]	232	267	0.87	OK
Min. procento smykové výztuže	9.2.2(5)	[*10 ⁻³]	2.3	0.8	0.35	OK
Max. procento smykové výztuže	6.2.3(3)	[*10 ⁻³]	2.3	11.5	0.2	OK

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

Vysvětlivky k varováním, k chybám a poznámkám

Index	Typ	Popis	Řešení
N2/1	Poznámka	Dílec není považován za tlačný dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).	

Posudek v řezu - výsledky

Řez SC2		Obdélník (400; 300)
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Nosník B1 [dx = 0 m]
Délka prvku: L = 3.75 m Vzpěr y-y \perp L _y = 3.75 m (posuvný) Vzpěr z-z \perp L _z = 3.75 m (posuvný)		Beton: C25/30 Bilineární pracovní diagram Třída prostředí: XC3 Podélná výztuž: B 500B Bilineární s nakloněnou horní větví 5 ϕ 12 mm (A _s = 565 mm ²) ρ_l = 0,471 % (4.44 kg/m) Smyková výztuž: B 500B Bilineární s nakloněnou horní větví ϕ 8/146 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 101 mm ²) ρ_w = 0,606 % (5.71 kg/m) (A _{swm} = 727 mm ² /m) Krytí (třmínek) Horní: 30 mm Spodní: 30 mm Levý: 30 mm Pravý: 30 mm
		

Nosník - Konstrukční zásady pro podélnou výztuž

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	90	37	0.41	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	312	350	0.89	OK
Minimální plocha tahové výztuže	9.2.1.1(1)	[mm ²]	339	144	0.43	OK
Maximální plocha výztuže	9.2.1.1(3)	[mm ²]	565	4800	0.12	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	312	350	0.89	OK

Nosník - Konstrukční zásady pro třmínky

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.2.2(6)	[mm]	138	266	0.52	OK
Max. podélná vzdálenost (kroucení)	9.2.3(3)	[mm]	138	175	0.79	OK
Maximální příčná vzdálenost	9.2.2(8)	[mm]	232	266	0.87	OK
Min. procento smykové výztuže	9.2.2(5)	[*10 ⁻³]	2.42	0.8	0.33	OK
Max. procento smykové výztuže	6.2.3(3)	[*10 ⁻³]	2.42	11.5	0.21	OK

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

Vysvětlivky k varováním, k chybám a poznámkám

Index	Typ	Popis	Řešení
N2/1	Poznámka	Dílec není považován za tlačný dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).	

PŘÍLOHA 04

1 Statický výpočet panelu SPIROLL – PREFA BRNO

SPIROLL 200mm - PPD 205 (LANA - DOLE: 5x9,3 + NAHOŘE 0) - PREFA BRNO				
Teoretické rozpětí	$L_s =$	5,80	m	
Uvažovaná délka z tabulek	$L =$	6,00	m	
Šířka panelu	$b =$	1,19	m	
Zatížení				
Stálé	tloušťka	Obj. tíha	Plošná hmotnost	
Panel + zálivka			2,60	kN/m ²
ŽB membrána	0,07	25	1,75	kN/m ²
TI vrstva	0,32	0,3	0,10	kN/m ²
Stále CELKEM			$g_k =$	4,45 kN/m ²
Stálé zatížení bez tíhy panelu			$g_{1,k} =$	1,85 kN/m ²
Proměnné	Plošná hmotnost			
Nahodilé - Kat. H - Údržba/sníh			1,0	kN/m ²
Proměnné CELKEM			$q_k =$	1,0 kN/m ²

MSP				
Kombinace charakteristická	$\gamma_g =$	1,00	$\gamma_q =$	1,00
Zatížení CELKEM pro kombinaci	$f_{c1,d} = \gamma_g \times g_k + \gamma_q \times q_k =$	5,45	kN/m ²	
Přenásobení zatížení na panel	$f_{cb1,k} = f_{c1,d} \times b =$	6,48	kN/mb	
Návrhový ohybový moment	$M_{e,d} = 1/8 f_c l^2 =$	27,25	kNm	
Moment na mezi šíky trhlin	$M_{r,0.2} =$	46,70	kNm (viz tab. Příručky prefa)	
Posouzení	$M_{e,d} < M_{r,0.2} =$	27,25	<	46,7 kNm VYHOVUJE
		0,58	<	1
Návrhová smyková únosnost	$V_{ed} = 1/2 f_c l =$	18,79	kN	
Smyková únosnost v obl. bez trhlin	$V_{rd} =$	66,80	kN (viz tab. Příručky prefa)	
Posouzení	$V_{ed} < V_{rd} =$	18,79	<	66,80 kN VYHOVUJE
		0,28	<	1

Kombinace kvazistálá	$\gamma_g =$	1,00	$\gamma_q =$	1,00	$\psi_q =$	0,80
Zatížení CELKEM pro kombinaci	$f_{c2,d} = \gamma_g \times g_k + \gamma_q \times q_k =$	5,25	kN/m ²			
Přenásobení zatížení na panel	$f_{cb2,k} = f_{c2,d} \times b =$	6,24	kN/mb			
Kritický návrhový ohybový moment	$M_{e,crd} = 1/8 f_c l^2 =$	26,25	kNm			
Moment na mezi vzniku trhlin	$M_{r,crd} =$	48,70	kNm		(viz tab. Příručky prefa)	
Posouzení	$M_{e,crd} < M_{r,crd} =$	26,25	<	48,70	kNm	VYHOVUJE
		0,54	<	1		
Návrhová smyková únosnost	$V_{ed} = 1/2 f_c l =$	18,10	kN			
Smyková únosnost v obl. bez trhlin	$V_{rd} =$	66,80	kN		(viz tab. Příručky prefa)	
Posouzení	$V_{ed} < V_{rd} =$	18,10	<	66,8	kN	VYHOVUJE
		0,27	<	1		

MSÚ			
Kombinace návrhová	$\gamma_g =$	1,35	$\gamma_q =$ 1,5
Zatížení CELKEM pro kombinaci	$f_{c2,d} = \gamma_g \times g_k + \gamma_q \times q_k =$	7,50	kN/m ²
Přenásobení zatížení na panel	$f_{cb2,k} = f_{c2,d} \times b =$	8,93	kN/mb
Návrhový ohybový moment	$M_{ed} = 1/8 f_c l^2 =$	38,80	kNm
Moment na mezi únosnosti	$M_{rd} =$	55,30	kNm (viz tab. Příručky prefa)
Posouzení	$M_{e,d} < M_{r,d} =$	38,80 < 55,30	kNm 0,70 < 1 vyhovuje
Návrhová smyková únosnost	$V_{ed} = 1/2 f_c l =$	25,8897	kN
Smyková únosnost v obl. bez trhlin	$V_{rd} =$	66,80	kN (viz tab. Příručky prefa)
Posouzení	$V_{ed} < V_{rd} =$	25,89 < 66,80	kN 0,39 < 1 vyhovuje

2 Uživatelská příručka SPIROLL – PREFA BRNO

STATICKÝ VÝPOČET PPD 205 (LANA – DOLE: 5x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad $\psi_0 (1,0)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	$\psi_0 (0,7)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$**\xi$ [mm]	$*V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	20,49	21,01	25,6	47,8	43,8	49,6	-0,32	66,7
3,5	14,77	15,29	25,6	48,3	46,1	55,3	-0,18	66,7
4,0	10,37	10,89	25,7	48,3	46,2	55,3	0,00	66,8
4,5	7,40	7,92	25,8	48,4	46,3	55,3	0,35	66,8
5,0	5,30	5,82	25,9	48,5	46,4	55,3	0,91	66,8
5,5	3,76	4,28	25,9	48,6	46,6	55,3	1,76	66,8
6,0	2,60	3,12	26,0	48,7	46,7	55,3	2,95	66,8
6,5	1,70	2,22	26,1	48,8	46,9	55,3	4,57	66,8
7,0	0,99	1,42	26,2	49,0	47,1	55,3	6,41	66,8
7,5	0,41	0,58	26,4	48,9	47,1	55,3	8,05	66,8
8,0	-0,08	-0,11	26,5	48,9	47,0	55,3	9,97	66,8

$$q_d(kN/m^2) = \gamma_g \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_q \cdot q_k^{0,2}$$

$$q_d(kN/m^2) = \gamma_g \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_q \cdot q_k^{0,2}$$

$\gamma_g (1,35)$ návrhový koeficient

$\xi (0,85)$ redukční součinitel

$g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha

$\gamma_q (1,50)$ návrhový koeficient

1,5 (kN/m²) g1 tíha úprav

$q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení

$\psi_0 (1,0)$ sklady

$\psi_0 (0,7)$ ostatní

ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)

$M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi

dekomprese XC2/XC3

$M_{r,cr} [kNm/1,2m]$ moment na mezi vzniku trhlin

$M_{r0,2} [kNm/1,2m]$ moment na mezi šířky trhlin

$M_{r,d} [kNm/1,2m]$ moment na mezi únosnosti

$**\xi [mm]$ průhyb

$*V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost

pro oblast bez trhlin

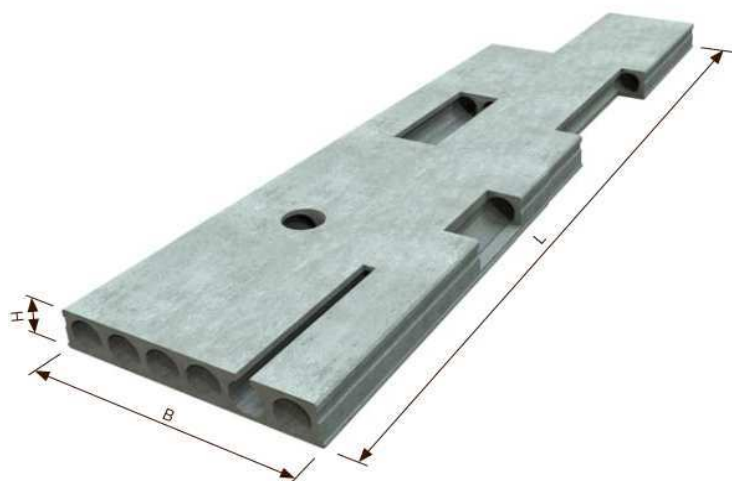
* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%

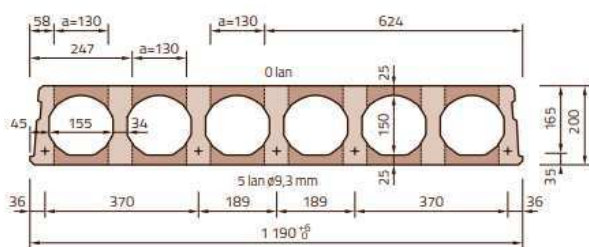
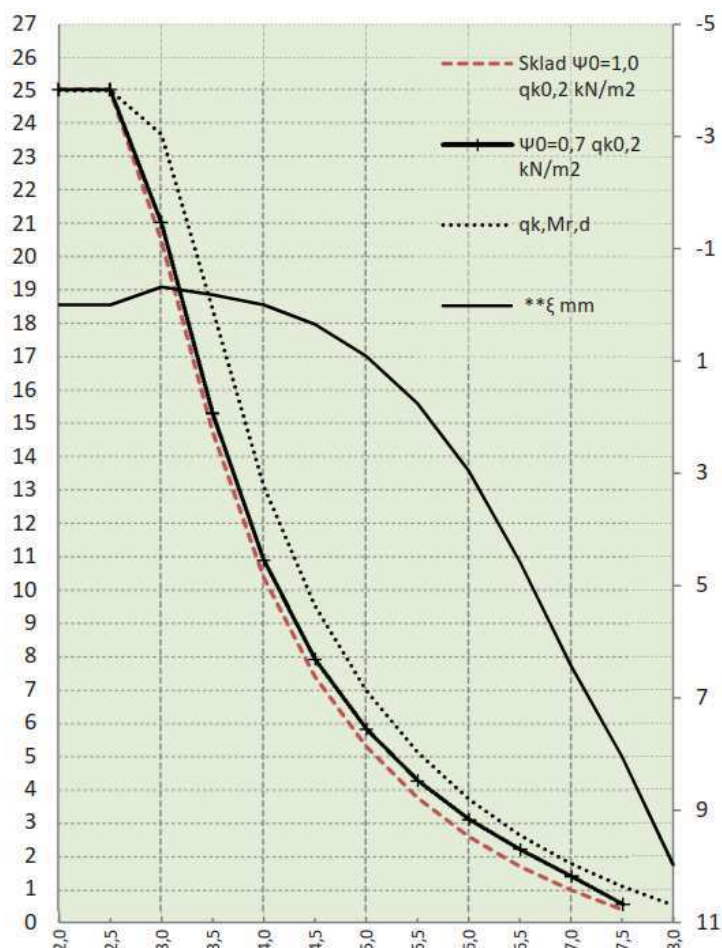
** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde

odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od

historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)

Obvykle s průhybem spirollů nebývají žádné problémy.





Rozměry
výška/šířka/skladebně/uložení
200/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan
dolní řada/střední/horní
29/-/- mm

Hmotnosti
manipulační/se zálivkou/zálivka
296/312/16 kg/mb

Beton
C45/55 XC1
45 MPa

REI Požární odolnost
45 minut

Ocel
f_{pk}/f_{pk} 0,1%
1 770/1 520 MPa

Vzduchová neprůzvučnost
50 db

Tepelný odpor
0,19 m²K/W

**Vážená, normalizovaná
hladina kročejového
zvuku**
85 db

4 Literatura a použité programy

- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (září 2010).
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí (červen 2010), 732400
- UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA SPIROLL (Prefa Brno - 2017)

5 Závěr

Dimenze předpjatých prefabrikovaných panelů jsou navrženy dle předpisu výrobce v dimenzích odpovídající charakteru stavby tak, že zatížení na ně působící v průběhu výstavby a užívání nebude mít za následek:

- zřízení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřipustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- žádné jiné poškození kdy je rozsah neúměrný původní příčině

V Brně 05/2021

Vypracoval: Ing. Lukáš Vostal
Kontroloval: Ing. Petr Havel