

INVESTOR : Město Ivančice  
STAVBA : Přestupní uzel hromadné dopravy v Ivančicích – 0.etapa  
PARKOVACÍ DŮM P+R  
STUPEŇ : Dokumentace pro společné povolení

## D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY :

STAVBA : Přestupní uzel hromadné dopravy v Ivančicích – 0.etapa  
PARKOVACÍ DŮM P+R  
MÍSTO STAVBY : Ivančice  
p.č. 440/7, 440/13, 481/2, 495/2, 496/2 v k.ú. Ivančice  
INVESTOR : Město Ivančice  
PROJEKTANT : SAURA, s.r.o.  
Minoritská 10, 602 00 Brno

### OBSAH DOKUMENTACE :

- D.1.2.1 Technická zpráva
- D.1.2.2 Statický výpočet s přílohami



VYPRACOVAL : Ing. Radim Merta  
POČET LISTŮ : 20 A4  
DATUM : leden 2020

**Použité normy a literatura**

ČSN EN 1990 : 2002	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1 : 2002	Eurokód 1 : Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1 : 2004	Eurokód 2 : Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1 : 2005	Eurokód 3 : Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1996-1 : 2005	Eurokód 6 : Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1 : 2004	Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
J.Bradač	Základové konstrukce, VUT Brno
Holický, Marková, ...	Zatížení stavebních konstrukcí – příručka k ČSN EN 1991
Procházka, Vítek, ..	Navrhování betonových konstrukcí – příručka k ČSN EN 1992-1-1
Jan Masopust	Navrhování základových konstrukcí – příručka k ČSN EN 1997-1-1

**Podpora web, software apod.**

web ČHMÚ : Zatížení sněhem na zemi – mapa zatížení

SCIA: IDA-NEXIS release 32 (výpočet a dimenzování konstrukcí z oceli a železobetonu)

FIN EC 2019 : programy pro dimenzování železobetonových průřezů

**Podklady**

Zjednodušený (rešerše) IG průzkum firmou BALUN geo s.r.o. (Gromešova 3, Brno) v červnu 2019.  
Parkovací dům P+R : projektová dokumentace pro stavební povolení (SAURA s.r.o.)

**POZNÁMKA :**

- Dílčí výkresy a schemata konstrukcí jsou obsahem statického výpočtu a jeho příloh a jsou uvedeny vždy v kontextu s posuzovanými částmi konstrukce.
- Druhy a jakosti použitých materiálů jsou uvedeny u příslušných posuzovaných konstrukcí
- Železobetonové konstrukce jsou navrženy a posouzeny v základních parametrech a výsledky statického výpočtu jsou uvedeny jako kopie části výstupů počítačových programů. V nich jsou uvedeny hodnoty vnitřních sil (návrhové) pro dimenzování příslušných částí konstrukcí, pro stanovení nutných průřezových ploch výztuže apod.
- optimální rozměry prvků byly navrženy na základě těchto výpočtů a budou použity v dalším stupni PD.
- Železobetonová konstrukce základové desky bude provedena jako monolitická a způsob vyztužení bude specifikován v dalším stupni PD
- Nadzemní konstrukce budou provedeny jako montované včetně schodišťových bloků, jejich návrh bude zadán specializované firmě, která ostatní podrobnosti konstrukcí, jejich vyztužení, detaily kotvení, vzájemných styků apod. navrhne podle svých standardů a tyto budou součástí dalšího stupně PD
- Výpočty jako výstupy počítačových programů jsou v tomto dokumentu uvedeny s ohledem na jejich značný rozsah pouze omezeně v důležitých částech, v tomto stupni PD v dostatečném rozsahu

## D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### A. Stručný popis konstrukce

Projekt řeší konstrukci dvoupodlažního parkovacího domu, umístěného poblíž vlakového nádraží v Ivančicích.

Objekt je půdorysného tvaru nepravidelného obdélníka, částečně pod zemí, II.NP je otevřené, objekt není zastřešen. Terén je mírně svažité.

Konstrukce je tvořena železobetonovým montovaným skeletem, sloupy obdélníkové průřezu 450\*450mm, po obvodu stěnové integrované prvky, průvlaky výšky 600mm s ozuby, stropní panely SPIROLL tl.300mm. Stěny kolem prostorů schodiště montované včetně schod. ramen a podest, nájezdové rampy monolitické.

### B. Základové poměry na staveništi

K zájmové lokalitě se váže řešerše IG podmínek, zpracovaná firmou BALUN geo s.r.o. (Gromešova 3, Brno) v březnu 2019.

Geologické podloží nejstarších jednotek je na posuzované lokalitě tvořeno slepenci až brekciemi z období svrchního karbonu a spodního permu. Dané podloží je však uloženo výrazně hlouběji a je překryto mladšími miocenními sedimenty. Jedná se zejména o jíly, prachovité jíly, podřadně písky a vzácně i štěrky. Avšak i neogenní podloží je uloženo hlouběji pod terénem a bylo tedy zachyceno pouze v archivní sondě V-2 v hloubce 8,5 m. V této úrovni dosahovala zemina tuhé konzistence. Neogenní jílové podloží je na posuzované ploše překryto mocnou vrstvou kvartérních sedimentů. Kvartérní nivní sedimenty jsou uloženy nepravidelně, střídají se vrstvy hrubozrnných materiálů jako je štěrkopísek s jemnozrnnými jílovitoprachovými až jílovitopísčitymi zeminami. Konzistence těchto jemnozrnných sedimentů je ovlivněna poměrně vysokou hladinou podzemní vody a pohybovala se tedy od měkké po tuhou, pouze výjimečně byla zastižena i tuhá až pevná konzistence. V sondě J-5, která se nachází severně od posuzovaného místa, byla zachycena ve svrchní poloze i sprašová hlína.

**Hladina podzemní vody** byla zachycena ve všech archivních sondách poměrně mělko pod povrchem terénu, v hloubce 1,2 m až 3,6 m, což odpovídá úrovni přibližně 204 m n.m. Na posuzované ploše se bude nacházet souvislý horizont podzemní vody, který bude proměnlivý s ohledem na četnost srážek a ročním obdobím. Je tedy nutné počítat s tím, že pozemní voda bude mít vliv minimálně na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem, ale nelze vyloučit ani vliv podzemní vody přímo na základové konstrukce. Z daného důvodu označuji lokalitu jako nevhodnou pro výstavbu podsklepených objektů, naopak projektovaný objekt parkovacího domu doporučuji osadit co nejvýše.

V Registru svahových nestabilit ČGS nebyly evidovány v daném místě **žádné svahové sesuvy ani jiné nestability**, které by měly vliv na stabilitu horní nosné konstrukce. Lokalitu je tedy možné označit jako stabilní.

Vzhledem k tomu, že v jedné z archivních sond byla zastižena sprašová zemina, je nutné upozornit na některé specifické vlastnosti těchto sedimentů. Jedná se o eolické zeminy, které označujeme jako tzv. prosedavé zeminy. Což znamená, že v případě zvýšení vlhkosti způsobené umělým svedením vody do jejich vápenné eolické struktury, může dojít k prosednutí zeminy. Z daného důvodu je nutné zabezpečit důkladné utěsnění veškerých přípojek, ve kterých je voda. Týká se to především dešťových svodů a vodorovné části dešťové kanalizace.

**Výkopy** po hladinu podzemní vody budou prováděny převážně v jílovitoprachových až jílovitopísčitých zeminách. Výkopy v jílovitoprachových zeminách jsou poměrně stabilní a udrží krátkodobě i kolmé stěny, hlubší výkopy v těchto zeminách však doporučuji z důvodu bezpečnosti svahovat ve sklonu 3 : 1. Výkopy v jílovitopísčitých zeminách doporučuji svahovat ve sklonu 2 : 1. Veškeré výkopy, které by sahaly pod hladinu podzemní vody je nutné zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu. V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy prováděny pravděpodobně v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 až 3 podle ČSN 73 3050 a třídy I dle ČSN 73 6133.

Projektovaný **objekt je možné založit jak plošně**, do svrchních kvarterních hlín, které byly hodnoceny v archivních sondách jako tuhé až pevné, tak i hlubinně do podloží ulehklých fluviálních štěrků, případně až do skalního podloží prostřednictvím pilot. Skalní podloží bylo ověřeno v hloubce cca 10 m pod terénem, což odpovídá úrovni 165,2 m n.m.

Vzhledem k tomu, že se ve svrchních vrstvách budou pravděpodobně vyskytovat zeminy jílovitého charakteru, doporučuji dodržet **krytí základové půdy zeminou mocnosti 1,4 m od upraveného terénu**, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Zeminy jílovitého charakteru jsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů. V případě nadměrného navlhčení dochází k jejich bobtnání, naopak při vysušení k popraskání. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě až k poruchám horní nosné konstrukce.

Lehké objekty **je možné** na posuzované lokalitě **založit plošně** na svrchních kvartérních hlínách. V případě, že by nevyhověly základové půdy svými parametry, je možné **zlepšit základové poměry** např. pomocí hutněného štěrkopískového polštáře, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Toto opatření by zvýšilo nejen únosnost, ale zvýšil by se i modul deformace a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

**Středně těžké objekty** je možné založit **také plošně**, avšak bude nutné zlepšit základové poměry.

### C. Způsob založení objektu

S ohledem na výše uvedená doporučení je založení objektu navrženo na tuhé železobetonové desce tl.700mm. Deska bude po obvodu lemována základovým lemem z prostého betonu se sítí pro dosažení ochranné hloubky 1,4m pod terénem, vně opatřena izolací perimetrem. Dilatace základové desky bude podrobena návrhu po zjištění doplňujících informací na základě doplňujícího IG průzkumu v konkrétních místech stavby, jak je doporučeno v rešerši, řešení bude navrženo v dalším stupni PD.

Pod deskou bude proveden stabilizační štěrkový podsyp v min. tl.200mm štěrskem frakce 32/60mm se zatažením vrstvou netříděného štěrku 0/32mm.

Základová monolitická deska bude betonována na podkladní beton tl.50mm ( C15/20-XC1 ).

Materiál základové desky : beton C30/37-XC2 ocel 10505 ( R )

### Zajištění stavební jámy :

Stavební jáma bude zajištěna proti podzemní a povrchové vodě vsakovacími objekty, navrženými v další části projektu na základě ověřovacího a zprůsvětňujícího IG průzkumu, stejně tak svahování případně nutné pažení.

### D. Popis nosné konstrukce

Konstrukce nadzemní části je navržena s ohledem na hospodárnost a rychlost provádění stavby jako montovaná železobetonová.

Sloupy jsou osazeny na základovou desku na kotevní desky nebo trny, stejně tak obvodové stěny a stěny schodišťových bloků. Po obvodu objektu jsou navrženy svislé stěnové prvky místo sloupů, které procházejí přes podlahu horního podlaží a zachycují vodorovné síly od stěn tak, aby v horním podlaží nebyly nutné obvodové sloupy.

Podlaha II.NP pro pojezd a parkování osobních automobilů je navržena z panelů SPIROLL tl.250mm, uložených na ozubech průvlaků výšky 600mm. Průvlaky jsou podepírány sloupy průřezu 450\*450mm, modulová rozpětí jsou různá a sledují nepravidelný půdorys stavby – od 7,5 do 9,2m, v obou směrech různé.

Světlná výška přízemí pod průvlaky je 2,2m.

Stěny obslužných bloků budou rovněž montované, stejně tak podesty a ramena schodiště.

Návrh, výpočet a schemata montované konstrukce byly v této fázi projektu zadány možnému dodavateli prefabrikovaných staveb. Jejich výstupy jsou použity pro návrh základové desky a také jsou obsahem příloh této části projektu.

#### **E. Přístřešek pro kola**

Je navržen jako ocelová konstrukce tvaru nestejnoramenného obráceného L.

Sloupy z trubky TR244.5\*8mm jsou vetknuté do základové desky, příčné konzoly na sloupcích jsou profilu HEB200, vazníčky a lemy UPE140. Krytina lehká plechová.

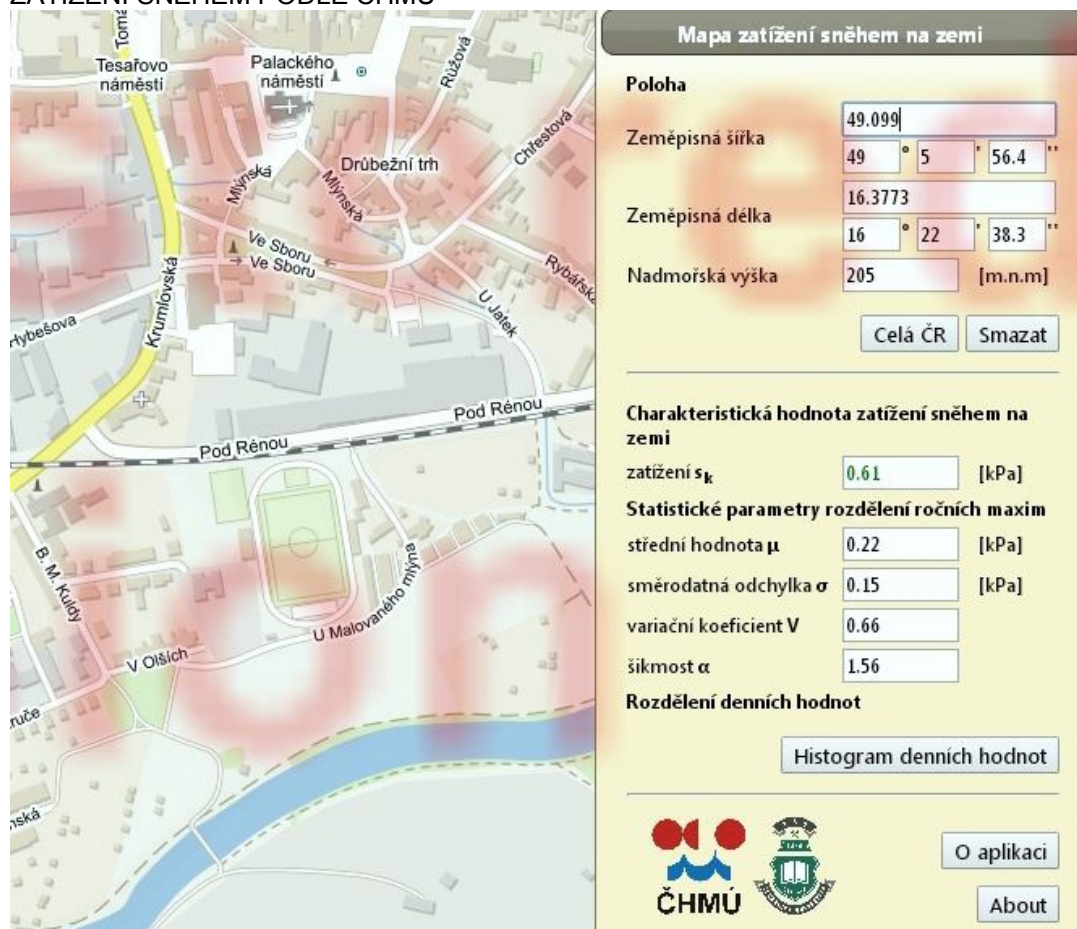
V Brně v lednu 2020

Ing. Radim Merta



## D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM PODLE ČHMÚ

**ZATÍŽENÍ - IVANČICE GARÁŽE**

popis konstrukce	tl.	jedn hmot	n	celkem
	m	kN		kN/m <sup>2</sup>

**II. PODLAŽÍ**

drátkobeton	0,1	25	1,10	2,75
spádové klíny XPS	0,3	0,35	1,30	0,14
panely Spiroll		4,45	1,10	4,90
CELKEM				7,78

užitné zatížení na podlahu		3	1,30	3,90
----------------------------	--	---	------	------

	k		n	
užitné zatížení klimatické - sníh	1,16	0,61	1,40	0,99

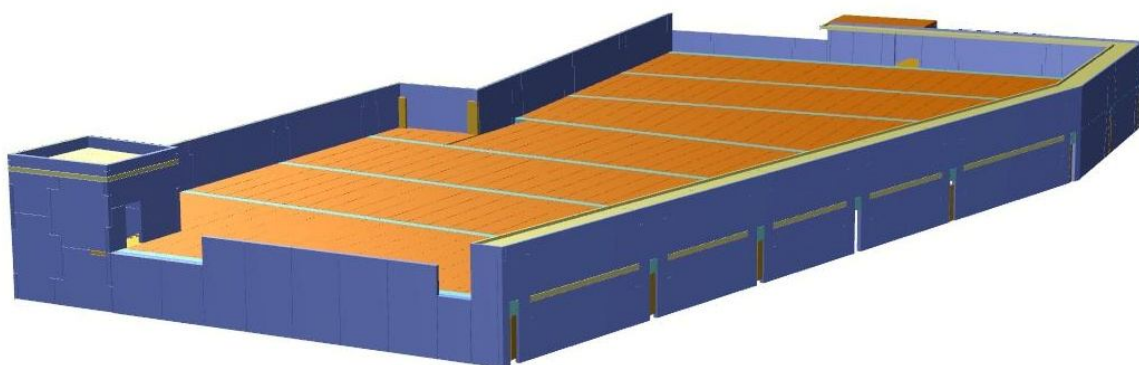
**LINIOVÉ ZATÍŽENÍ OBVODOVÉ**

na celou výšku 5,2m

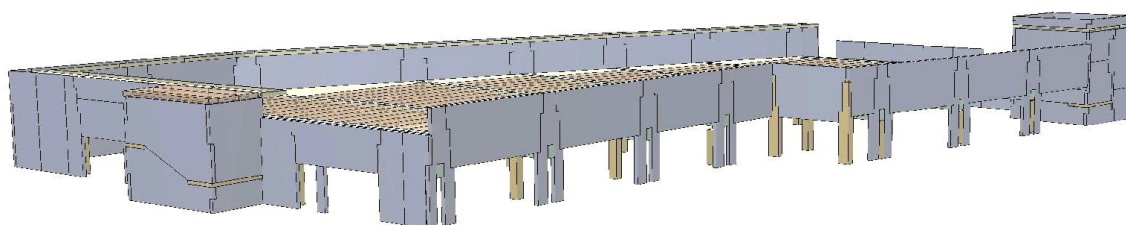
stěna železobeton tl.200mm v=5,2m	1,04	25	1,10	28,60
CELKEM		kN/bm		28,60



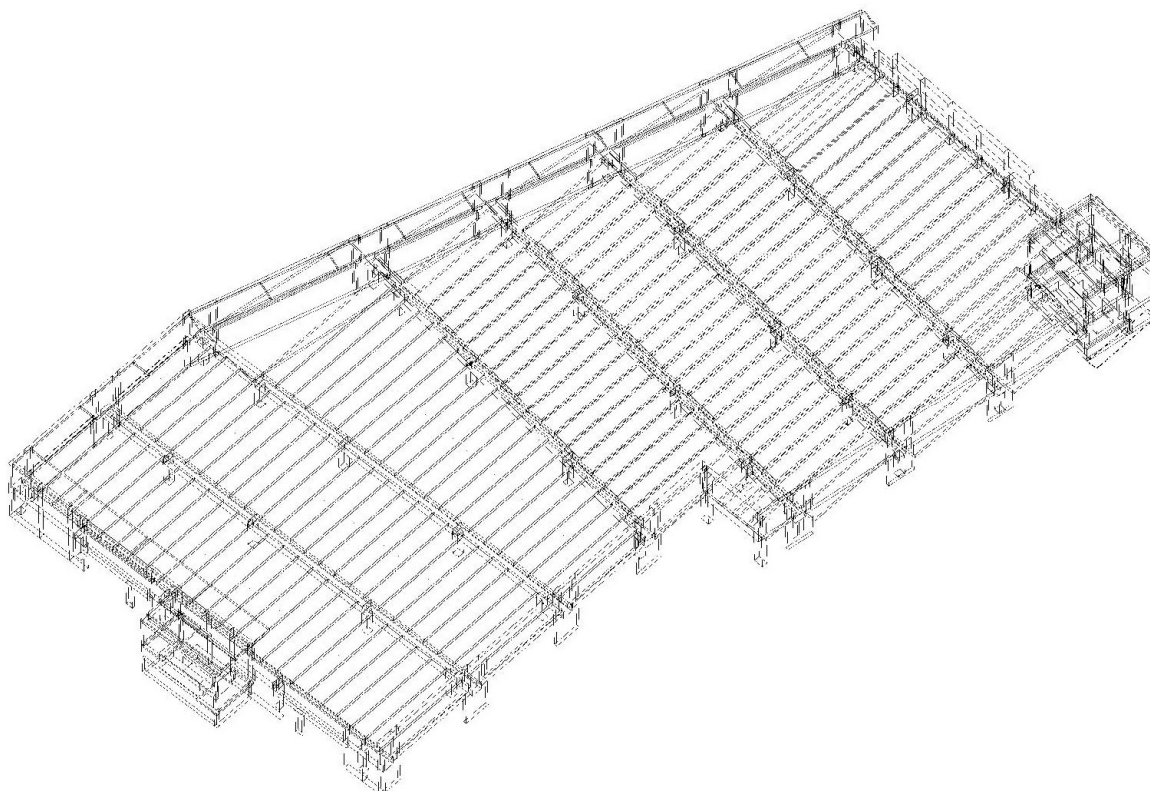
MODEL NADZEMNÍ MONTOVANÉ KONSTRUKCE  
POHLED ZE SEVERU



POHLED Z JIHOVÝCHODU

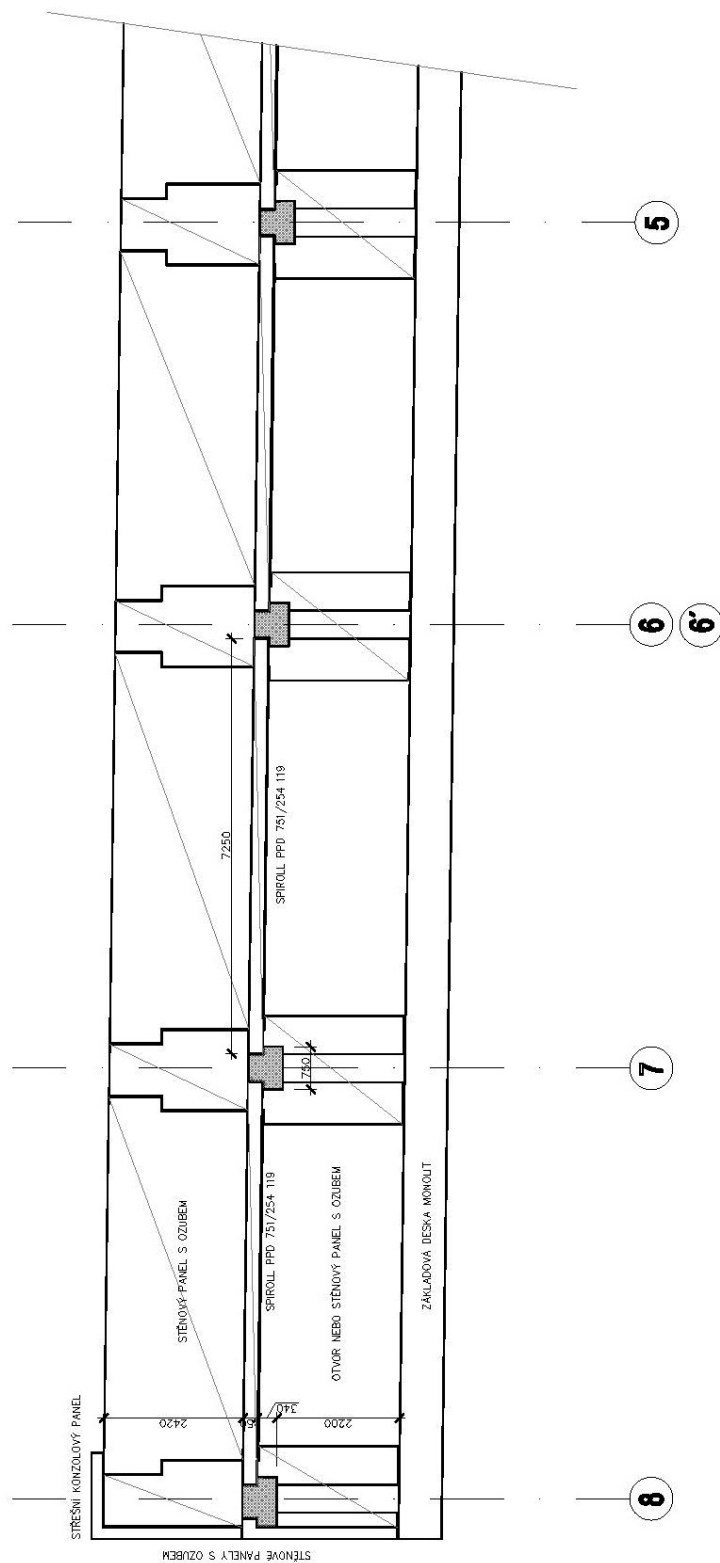


PRŮHLEDOVÉ SCHEMA SKLADBY PRVKŮ



## PŘÍČNÝ ŘEZ

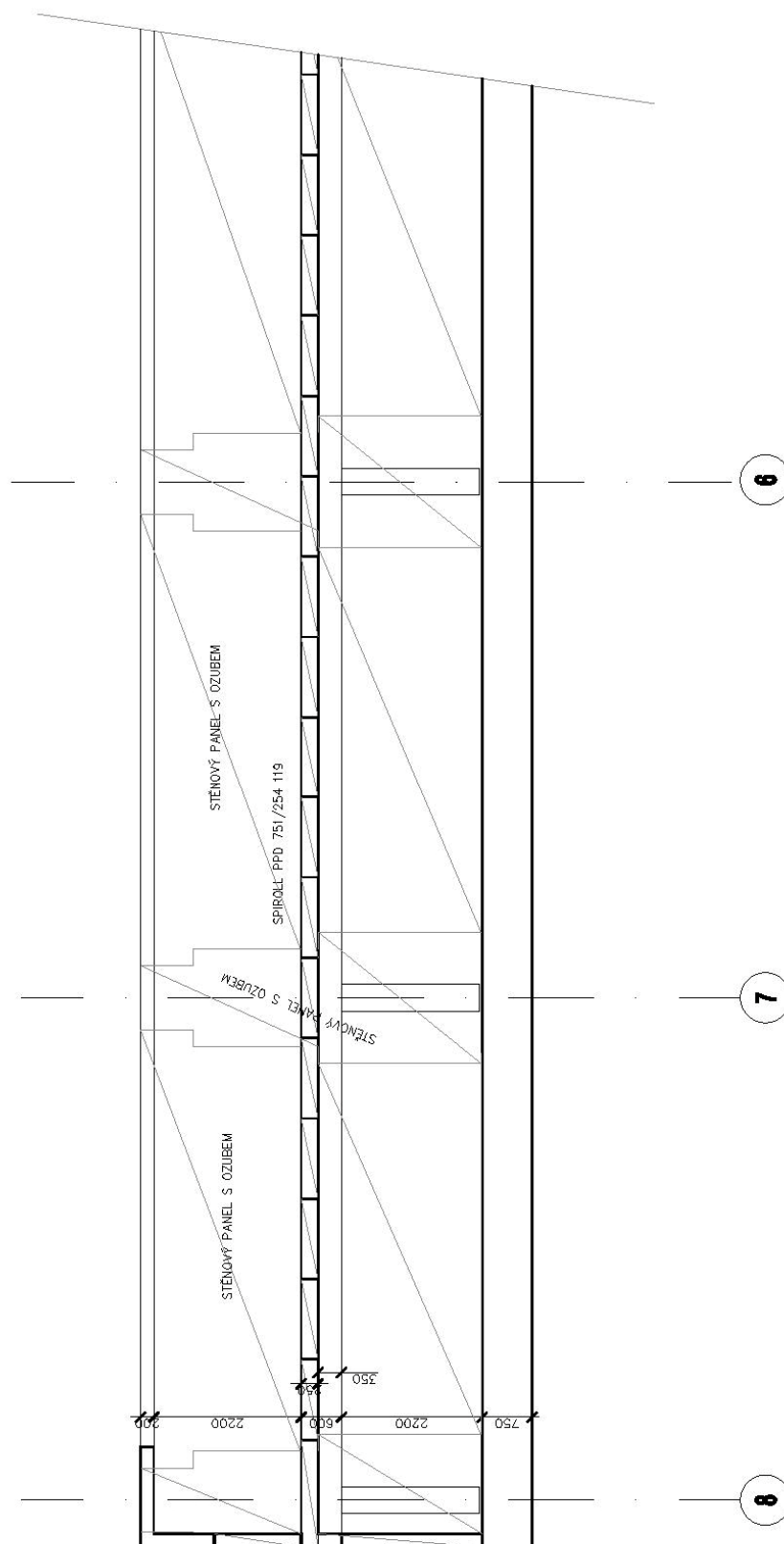
## PŘÍČNÝ ŘEZ MONTOVANOU KONSTRUKCÍ



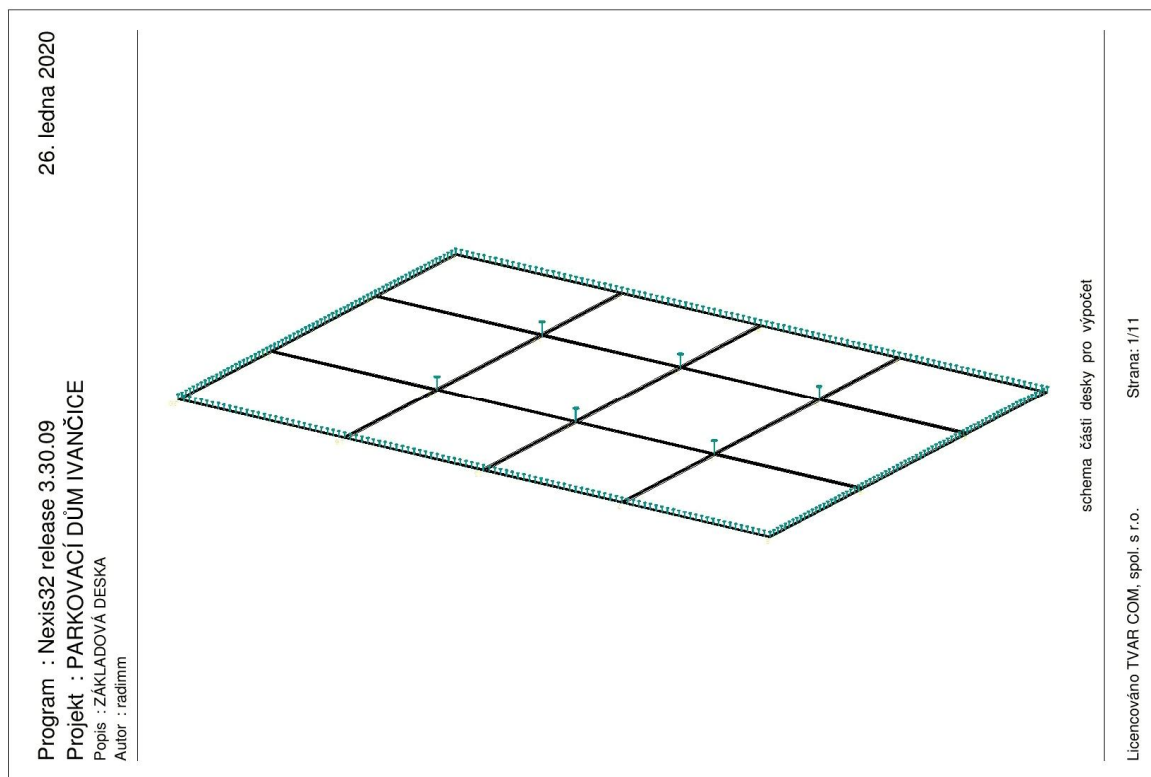


# PODÉLNÝ ŘEZ MONTOVANOU KONSTRUKCÍ

## PODÉLNÝ ŘEZ



## STATICKÝ VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL V ZÁKLADOVÉ DESCE



Program : Nexis32 release 3.30.09  
 Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE  
 Popis : ZÁKLADOVÁ DESKA  
 Autor : radimn

26. ledna 2020

**Základní data**  
 Typ konstrukce : Deska XY

Počet uzlů :	20
Počet prutů :	0
Počet maker 1D :	0
Počet linií :	31
Počet 2D maker :	12
Počet průřezů :	0
Počet stávů :	2
Počet materiálů :	1

**Materiál**

Jméno	
B 30	Modul E 32500.00 MPa Poissonův souč. 0.15 Objemová hmotnost 0.00 kg/mm <sup>3</sup> Roztažnost 1.2e-005 mm/mm.K

**Zatěžovací stavy**

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	vlastní váha	1.00	Vlastní váha. Směr - Z
2	veškeré EXTREM	1.00	Stálé - Zatížení

**Skupina nahodilých zatížení**

Jméno	
01	

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o. Strana: 2/11

Kombinace

Kombi.	Norma	Slav	souč.
1.	ČSN - únosnost	1 vlastní váha 2 veškeré EXTREM	1.00 1.00
2.		1 vlastní váha 2 veškeré EXTREM	1.00 1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2

2 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2

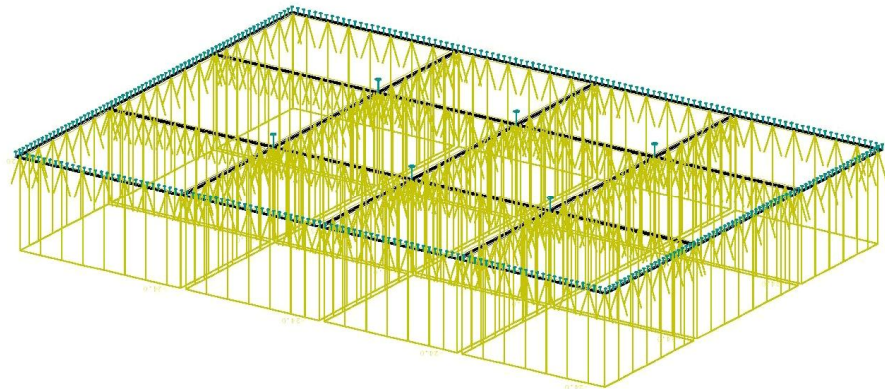
Protokol o výpočtu.

Lineární výpočet

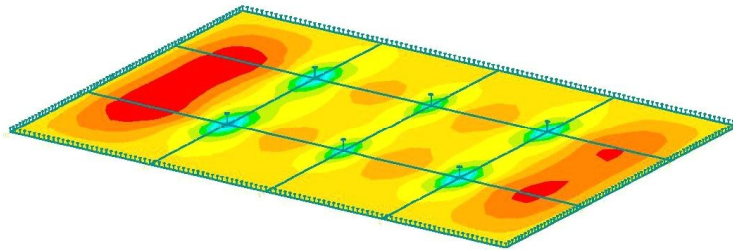
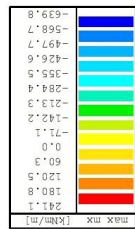
Počet 2D prvků	1198
Počet 1D prvků	0
Počet uzlů	1253
Počet rovnic	3759
Zatěžovací stavy	ZS 1 vlastní váha ZS 2 veškeré EXTREM
Ohybová teorie	Mindlin
Spuštění výpočtu	26.01.2020 10:47
Konec výpočtu	26.01.2020 10:47

Suma zatížení a reakcí.

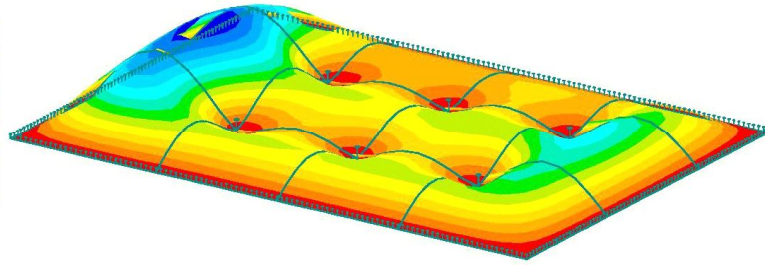
	X	Y	Z
zat. stav 1 zatížení	0.0	0.0	-9000.0
reakce	0.0	0.0	9000.0
kontakt	0.0	0.0	0.0
zat. stav 2 zatížení	0.0	0.0	-17280.0
reakce	0.0	0.0	17280.0
kontakt	0.0	0.0	0.0



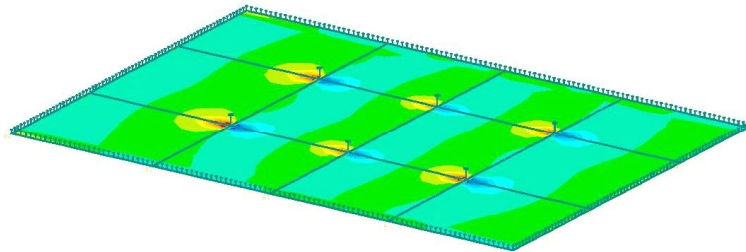
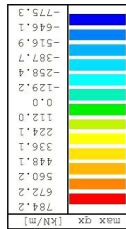
Spojitá zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 2



Vnitřní síla - max mx - Kombi FEM : 1/2



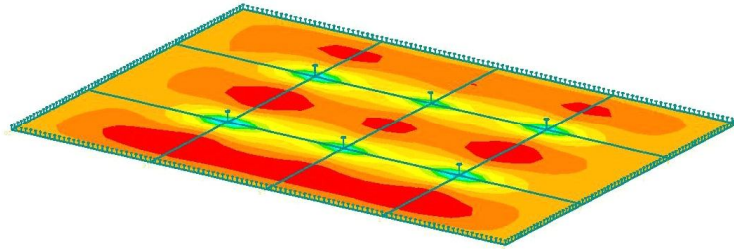
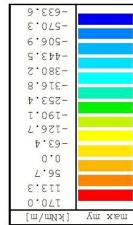
Deformace - max Uz - Kombi FEM : 1/2



Vnitřní síla - max qx - Kombi FEM : 1/2

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

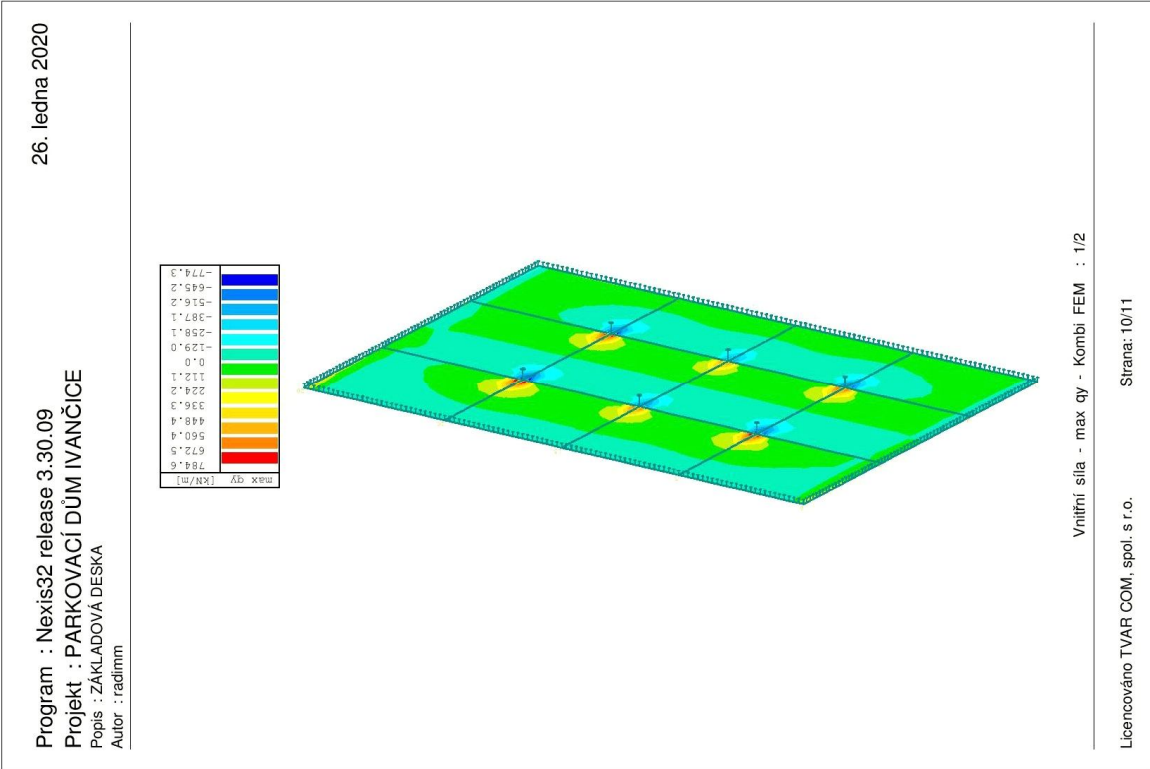
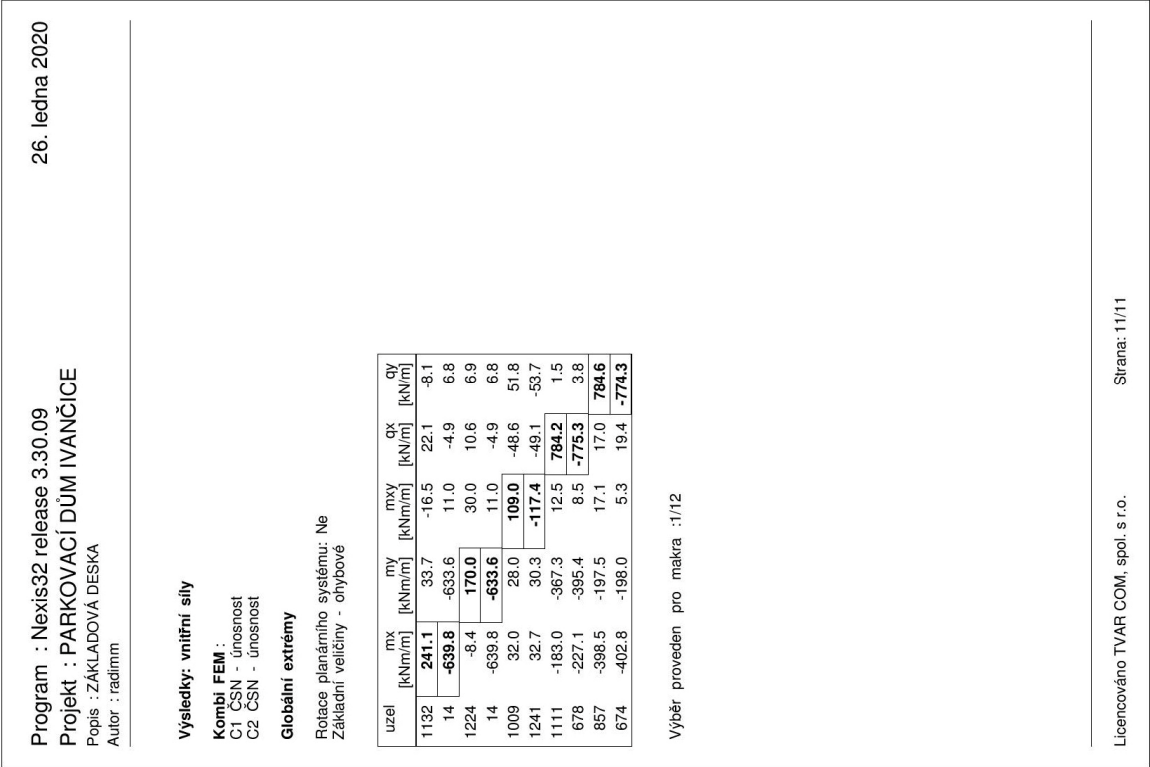
Strana: 9/11



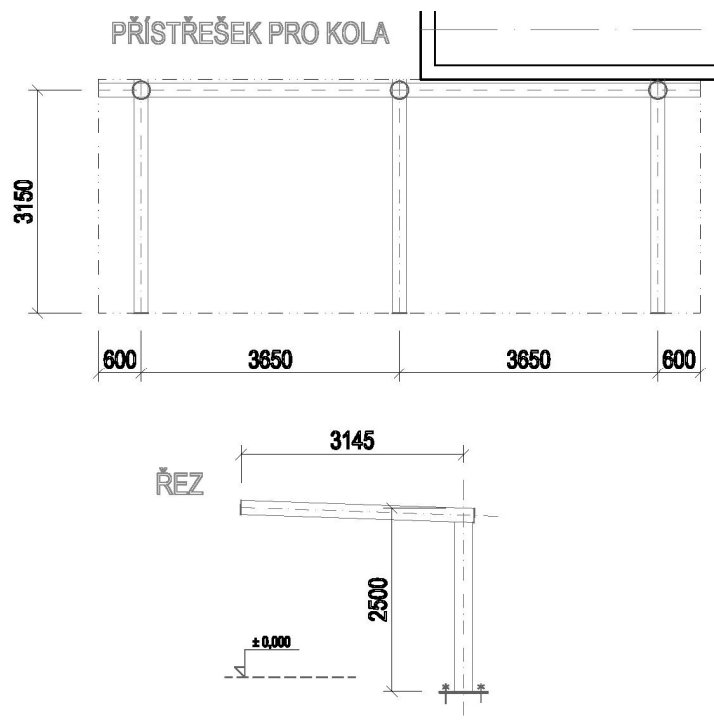
Vnitřní síla - max my - Kombi FEM : 1/2

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

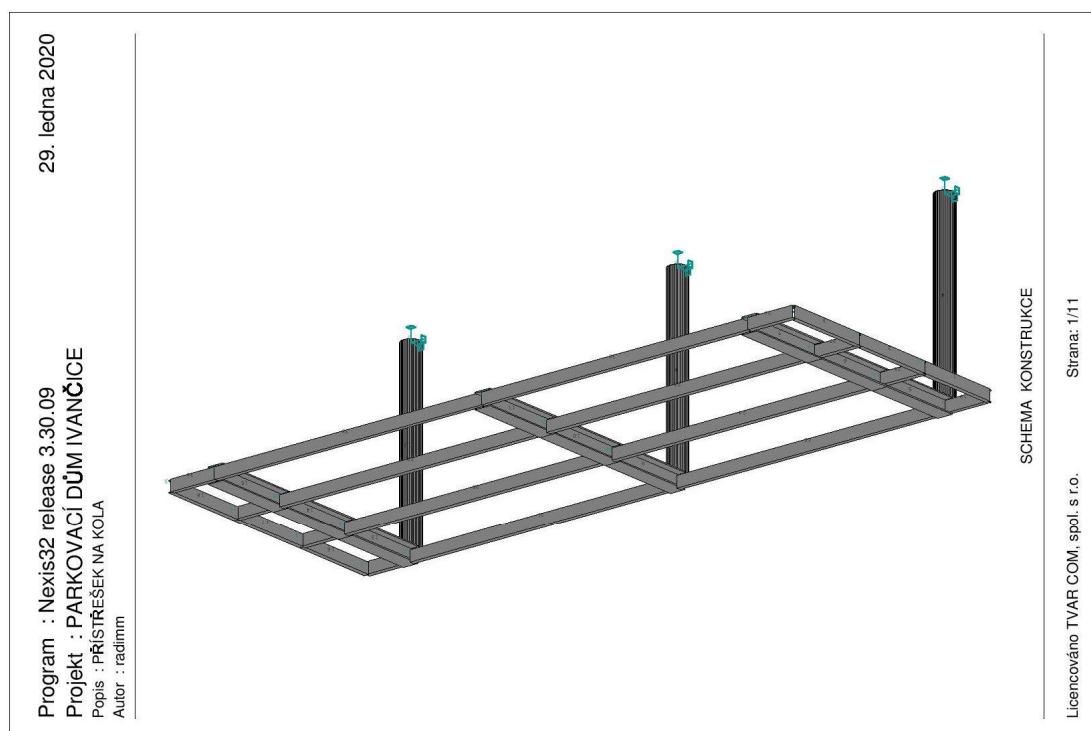
Strana: 8/11



## PŘÍSTŘEŠEK PRO KOLA



## PŘÍSTŘEŠEK PRO KOLA – VÝPOČET A POSOUZENÍ



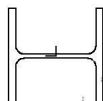


Program : Nexis32 release 3.30.09  
Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE

Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA  
Autor : radim

29. ledna 2020

### Průřezy



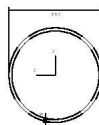
HEB200

Průřez č. 1 - HEB200  
Materiál : 1 - S 235

A	: 7.808000e+003 mm <sup>2</sup>
Ay/A	: 0.656
Iy	: 5.696000e+007 mm <sup>4</sup>
Iz	: 2.003000e+007 mm <sup>4</sup>
Iyz	: 0.000000e+000 mm <sup>4</sup>
It	: 5.928000e+005 mm <sup>4</sup>
Iw	: 1.716313e+011 mm <sup>6</sup>
Wely	: 5.696000e+005 mm <sup>3</sup>
Wply	: 6.420000e+005 mm <sup>3</sup>
Wwly	: 2.003000e+005 mm <sup>3</sup>
Wwpy	: 3.060000e+005 mm <sup>3</sup>
cy	: 100.00 mm
cz	: 100.00 mm
iy	: 85.41 mm
iz	: 50.65 mm
dy	: -0.00 mm
dz	: 0.00 mm

Druh posudku : průřez I

Výška	200.00 mm	Šířka	200.00 mm
Tloušťka pásnice	15.00 mm	Tloušťka stojiny	9.00 mm
Poloměr	18.00 mm		



RO244.5X8

Průřez č. 2 - RO244.5X8  
Materiál : 1 - S 235

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 3/11

Program : Nexis32 release 3.30.09  
Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE  
Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA  
Autor : radim

29. ledna 2020

Základní data  
Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	23
Počet prutů :	34
Počet maker 1D :	12
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	3
Počet stávů :	4
Počet materiálů :	1

### Materiál

Jméno	
S 235	
Pevnost v tahu	360.00 MPa
Mez kluzu	235.00 MPa
Modul E	210000.00 MPa
Poissonův souč.	0.30
Objemová hmotnost	0.00 kg/mm <sup>3</sup>
Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K

Výpis materiálu  
Skupina prutů :  
1/34

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg
1	HEB200	S 235	0.06	9900.00	606.80
2	RO244.5X8	S 235	0.05	7200.00	335.73
3	UPE140	S 235	0.01	40600.00	494.64

Celková hmotnost konstrukce : 1437.17 kg  
Nátěrová plocha : 37614563.11 mm<sup>2</sup>

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 2/11

Program : Nexis32 release 3.30.09  
Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE  
Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA  
Autor : radim

Program : Nexis32 release 3.30.09  
Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE  
Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA  
Autor : radim

29. ledna 2020

Druh posudku : U průřez

Výška	140.00 mm	Šířka	58.00 mm
Tloušťka pásnice	7.90 mm	Tloušťka stojiny	4.90 mm
Poloměr	8.00 mm		

Podpory

podpora	uzel	typ	Velikost mm
1	3	XYZRxFyRz	0.00
2	6	XYZRxFyRz	0.00
3	9	XYZRxFyRz	0.00

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1		1.00	Vlastní váha. Směr - Z
2	veškeré plošné	1.00	Stálé - Zatížení
3	sníh	1.00	Nahodilé - 1
4	větr	1.00	Nahodilé - 1

A	: 5.940000e+003 mm^2	Az/A	: 0.637
Ay/A	: 0.637	Iz	: 4.149898e+007 mm^4
Iy	: 4.160000e+007 mm^4	It	: 8.311383e+007 mm^4
Iyz	: 3.831289e+006 mm^4	Iw	: 0.000000e+000 mm^6
Iwx	: 0.000000e+000 mm^6	Wely	: 3.400000e+005 mm^3
Wely	: 3.400000e+005 mm^3	Wplx	: 4.460000e+005 mm^3
Wply	: 4.460000e+005 mm^3	cy	: 0.00 mm
cy	: 0.00 mm	cz	: 0.00 mm
iy	: 83.69 mm	iz	: 83.58 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm

Druh posudku : Kruhové uzavřené průřezy

Průměr	244.50 mm	Tloušťka stojiny	8.00 mm
--------	-----------	------------------	---------



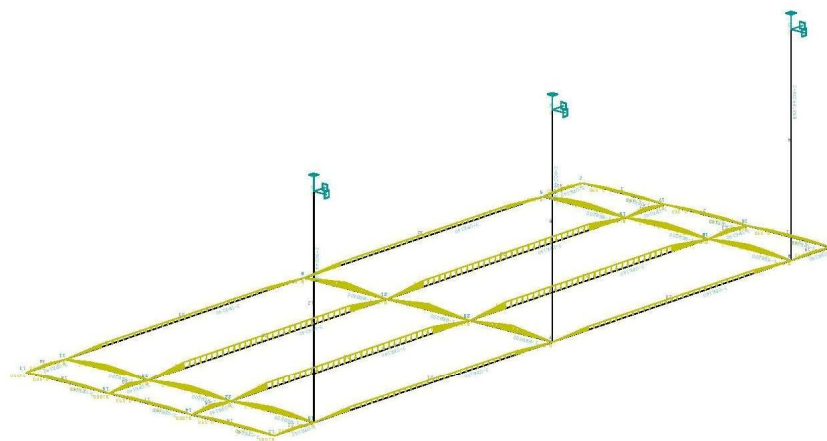
UPE140

Průřez č. 3 - UPE140  
Materiál : 1 - S 235

A	: 1.552000e+003 mm^2	Az/A	: 0.379
Ay/A	: 0.300	Iz	: 5.200000e+005 mm^4
Iy	: 4.880000e+006 mm^4	It	: 2.540000e+004 mm^4
Iyz	: 0.000000e+000 mm^4	Iw	: 1.585161e+009 mm^6
Iwx	: 1.585161e+009 mm^6	Wely	: 6.980000e+004 mm^3
Wely	: 6.980000e+004 mm^3	Wplx	: 2.503120e+004 mm^3
Wply	: 8.100000e+004 mm^3	cy	: 18.20 mm
cy	: 18.20 mm	cz	: 70.00 mm
iy	: 56.07 mm	iz	: 18.30 mm
dy	: -38.27 mm	dz	: -0.00 mm

Program : Nexis32 release 3.30.09  
Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE  
Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA  
Autor : radim

29. ledna 2020



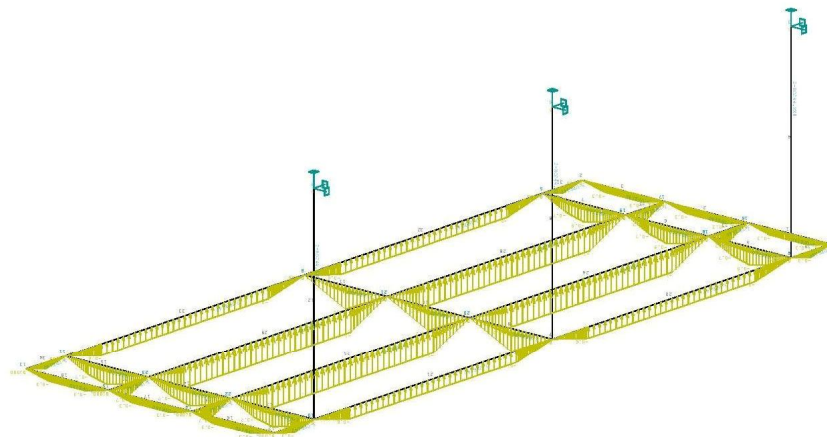
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 4

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 7/11

Program : Nexis32 release 3.30.09  
Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE  
Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA  
Autor : radim

29. ledna 2020



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 6/11

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.3	0.0	15.8	-0.0	-29.7	0.0
Limit	1595.5	424.7	353.9	0.0	131.2	62.5
souč.	0.00	0.00	0.04	0.00	0.23	0.00

### Obecná podmínka (6.19)

0.23

Posudek stability	chi=0.73	Nsd=0.3	Nbrd=1168.3	souč.
Tlak :	chi=1.00 <th>Msd=29.7</th> <td>Mbrd=131.2</td> <td>0.00</td>	Msd=29.7	Mbrd=131.2	0.00
Ohyb y-y :	chi=1.00 <td>miz=0.21<td>ml T=0.11</td><td>0.23</td></td>	miz=0.21 <td>ml T=0.11</td> <td>0.23</td>	ml T=0.11	0.23
Tlak + ohyb :	mly=0.79 <td>ky=1.00<td>kz=1.00<td>0.23</td></td></td>	ky=1.00 <td>kz=1.00<td>0.23</td></td>	kz=1.00 <td>0.23</td>	0.23
- vzpěr :	chi=0.73 <td>kl T=1.00<td>kl=1.00<td>0.23</td></td></td>	kl T=1.00 <td>kl=1.00<td>0.23</td></td>	kl=1.00 <td>0.23</td>	0.23
- klopeni :	chi=1.00 <td></td> <td></td> <td></td>			

Maximální jednotkový posudek = 0.23 - průřez vyhovuje.

**Průřez : 2 - RO244.5X8**

Makro : 4 Prut : 8 L=2.400mm Pr. : 2 - RO244.5X8 S 235  
řída 1

řez=2400.000mm      kombi únos.=2       $f_y=235.0\text{MPa}$

Posudek únosnosti	N kN	V <sub>y</sub> kN	V <sub>z</sub> kN	M <sub>x</sub> kNm	M <sub>y</sub> kNm	M <sub>z</sub> kNm
Návrh	-18,4	-0,0	-0,5	-0,0	-29,7	-0,0
Limit	1213,8	0,0	0,0	0,0	91,1	91,1
sořč.	0,02	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00

Obecná podmínka (6.19) 0.34

Posudek stability	chi=0.91	Nsd=18.4	souč.
Tlak :	chi=1.00 <td>Msd=29.7 <td>0.02</td> </td>	Msd=29.7 <td>0.02</td>	0.02
Otvý y-y :	chi=1.00 <td>Mbrd=91.1 <td>0.33</td> </td>	Mbrd=91.1 <td>0.33</td>	0.33
Tlak + otyb :	mly=0.62 <td>mL T=0.12 <td></td> </td>	mL T=0.12 <td></td>	
- vzpěr :	chi=0.91 <td>ky=1.01 <td>0.35</td> </td>	ky=1.01 <td>0.35</td>	0.35
- klopeni :	chi=1.00 <td>kz=1.00 <td>0.34</td> </td>	kz=1.00 <td>0.34</td>	0.34

Maximální jednotkový posudek = 0.35 - průřez vyhovuje.

Průřez : 3 - UPE140

**Makro :10 Prut :25 L=3.650mm**  
třída 1, posouzen jako třída 3

řez=0.010mm      kombi únos.=2      fy=235.0MPa

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 9/11

Počet 2D próvků	0
Počet 1D próvků	34
Počet uzlů síťe	24
Počet rovnic	138
Zatěžovací stavy	ZS 1
	ZS 2 veskeré plošné
	ZS 3 snih
	ZS 4 Vitr
Spuštění výpočtu	29.01.2020 16:56
Konec výpočtu	29.01.2020 16:56

Protokol o výpočtu.

## Lineární výpočet

Suma zatížení a reakcí.

Z	Y	X
14.4	0.0	zatížení
14.4	0.0	reakce
0.0	0.0	kontakt
-2.8	0.0	zatížení
2.8	0.0	reakce
0.0	0.0	kontakt

		X	Y	Z
zat. stav	3	zařízení	0,0	0,0
		reakce	0,0	0,0
		kontakt	0,0	0,0
zat. stav	4	zařízení	0,0	0,0
		reakce	-0,0	-0,0
		kontakt	0,0	0,0

**CSN. Všechny průřezy KÚ vše.**

Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998.  
Součinitele spolehlivosti gama M0 = 1.15  
Standardní výpis, globální extrém.

Průřez : 1 - HEB200

Makro :5 Prut :9 L=1.100mm Pr. : 1 - HEB200 S 235  
řída 1

řez=0.010mm      kombi únos.=2      fy=235.0MPa

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 8/11

Program : Nexis32 release 3.30.09

Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE

Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA

Autor : radim

29. ledna 2020

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	6	2	0.46	-0.00	19.52	-0.00	-28.61	-0.00
3	9		-0.23	-0.65	14.25	0.48	-22.55	-0.03
1	3		-0.23	0.65	14.25	-0.48	-22.55	0.03
2	6	3	-0.05	0.00	2.44	0.00	-2.50	0.00

Program : Nexis32 release 3.30.09

Projekt : PARKOVACÍ DŮM IVANČICE

Popis : PŘÍSTŘEŠEK NA KOLA

Autor : radim

29. ledna 2020

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.1	-0.1	2.4	0.0	-1.3	0.1
Limit	317.1	55.0	69.5	0.0	14.3	2.7
souč.	0.00	0.00	0.03	0.00	0.09	0.04

Napětí : sig=-26.5MPa 22.0MPa tau=4.3MPa souč.=0.13

Posudek stability

Tlak : chl=0.18 Nsd=0.1

Ohyb y-y : chl=1.00 Msd=1.3

Tlak + ohyb : mly=-1.51 mld=14.3

- vzpěr : chl=0.18 mly=0.90

- kloupení : chlZ=0.18 kLT=1.00

sig=-26.7MPa 0.13

sig=-26.7MPa 0.13

Maximální jednotkový posudek = 0.13 - průřez vyhovuje.

## Deformace na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/34

Skupina kombinací na únosnost :1/4

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
9	1	2	0.0	9.55	-0.00	-0.04	0.00	8.01	0.00
8	2		2400.0	-0.04	-0.00	-9.55	0.00	8.01	-0.00
12			1527.3	-0.02	0.02	-3.00	0.01	3.91	-0.00
20	3		3650.0	-0.00	-9.55	-0.04	8.01	-0.00	0.00
16			0.0	7.37	-0.01	0.06	0.16	6.26	0.00
11	1		1100.0	9.55	0.00	-33.62	0.00	10.83	0.00
32	3		3650.0	0.00	-9.55	-33.62	10.83	-0.00	0.00
3			1100.0	7.37	-0.00	-22.87	-4.21	7.54	-0.00
34			600.0	0.00	-7.37	-22.87	7.54	-4.21	0.00
29			1825.0	-0.00	-8.46	-21.19	9.38	-1.40	0.89
28			0.00	-8.46	-21.19	9.38	1.40	-0.89	

## Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/23

Skupina kombinací na únosnost :1/4

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 11/11

Licencováno TVAR COM, spol. s r.o.

Strana: 10/11