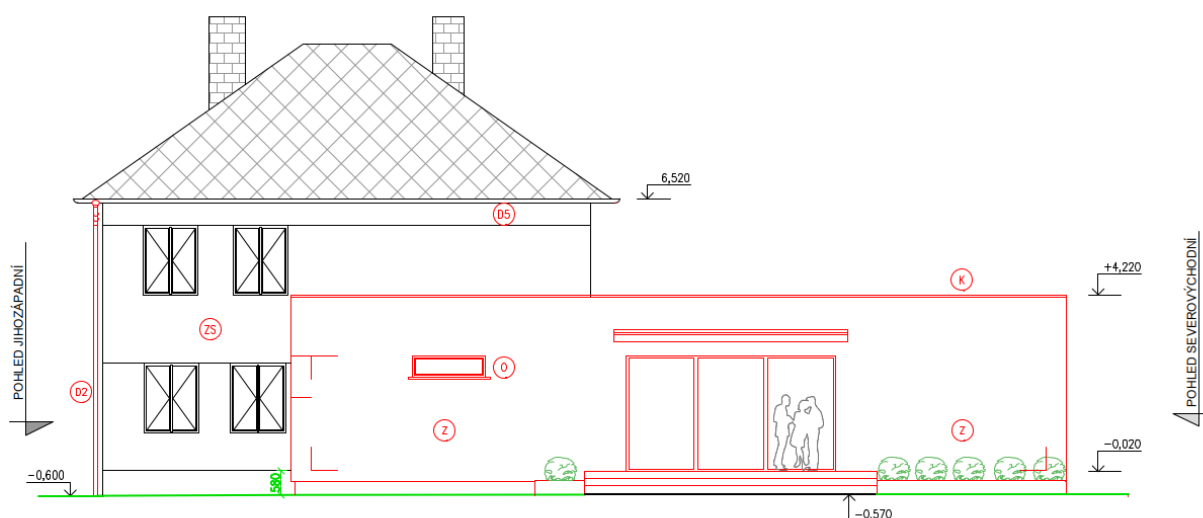


D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU

TÝNECKÁ Č.P. 98, ČECHOVICE



Tř. Kosmonautů 8, Olomouc
+420 773 604 006, info@statikadesign.cz

Zodp.projektant | Ing. Martin Lerch

zhotovil | Ing. Martin Lerch

investor

Obec Velký Týnec

Zámecká 35
Velký Týnec 783 72

**STAVEBNÍ ÚPRAVY
OBJEKTU
TÝNECKÁ Č.P. 98,
ČECHOVICE**

název
akce

místo

k.u. Čechovice
č.p. 87

stupeň
PD

DSP 161/2023

měřítko

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.

D.1.2 A) TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
D.1.2 B) STATICKÝ VÝPOČET	12
1. Strop 1.NP - panely Spiroll tl. 250mm	12
2. Překlad P1 – 2xl-200	13
3. Založení přístavby - základové pasy.....	24

D.1.2 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Tento posudek je zpracován pouze pro účely stavebního povolení (ohlášení stavby) a svým rozsahem odpovídá vyhl.č.405/2017 Sb, příloha č.12. Využití posudku nad rámec jeho účelu je na zodpovědnost investora nebo prováděcí firmy.

- ***popis předmětu posudku***

Předmětem statického posudku jsou stavební úpravy obecního domu, které spočívají v úpravě dispozic stávajícího objektu a v přístavbě nové jednopodlažní části s plochou střechou.

- ***popis nových a dotčených stávajících konstrukcí objektu***

Stávající objekt administrativy je zděný z plných cihel dvoupodlažní se suterénní částí. Stávající objekt je zastřešen valbovou střechou a založen na základových pasech. Přístavba je koncipována jako zděná s plochou střechou bez suterénu plynule navazující na stávající administrativní objekt. Popis stavebních úprav je dle podlaží a přistavovaných částí.

1. Stávající objekt

- 1.1. 1.PP** v tomto podlaží budou zcela odstraněny anglické dvorky směrem k umístění nové přístavby. Otvory budou zazděny pomocí keramických tvárnic nebo plných cihel na maltu M5.
- 1.2. 1.NP** – v tomto podlaží budou zazděná okna jejichž vyzdívky budou provedeny z plných cihel na maltu M5.
- 1.3. 2.NP** - v rámci úprav bude proveden otvor do nosné stěny, který bude proveden pomocí **2xl-120(S235)**.

2. Přístavba

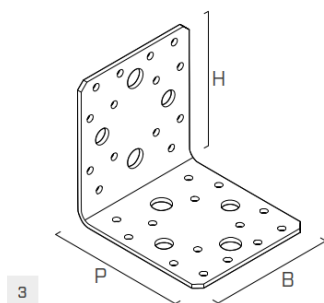
2.1. Svislé konstrukce 1.NP

2.1.1 Nosné obvodové a vnitřní stěny – jsou navrženy z keramických tvárnic **tl. 300 mm** obvodové **P10** s norm. pevností **$f_k=3,88$ MPa** na maltu M5 nebo lepidlo dle doporučení a požadavku výrobce podle **ČSN EN 771-2**. Součástí zdiva jsou systémové překlady, jejichž specifikace se řídí výhradně dle pokynů výrobce s ohledem na světlost stavebních otvorů. Součástí je i železobetonový překlad **P1**, který je specifikován níže. Pod úrovní stropní konstrukce 1.NP bude žb věnec i na dělicí vnitřní stěně o průřezu min. **230x220mm** vyztužený **4xR12** s třmínky **R6-300 mm**. Tento věnec bude v místě specifikovaných otvorů dle PD tvořit zároveň překlad o celkovém průřezu **300/350**. Výztuž v místech otvorů bude totožná s věncem, avšak třmínky budou á 200 mm. Atika bude zakončena věnce min. výšky **100mm** vyztuženém stříhanou KARI 6/100/100. Je nutné dodržet dovolenou hloubku drážek a výklenků dle ČSN EN 1996. V případě překročení těchto limitních hodnot je nutné znovu ověřit únosnost oslabeného zdiva. Způsob zdění, vč. podmínek je nutné dodržovat

dle pokynů a doporučení výrobce. Beton věnců **C20/25 XC1**. Krytí výztuže 25 mm. **Stěny budou v místě styku ze stávajícím objekt dilatovány.**

- 2.1.2 Konzoly zastřešení** - budou provedeny ze svislých žeber **OSB(Cetris) tl.25mm** na výšku 120mm á 1,0m kolmo k věnci, které budou zaklopy (opláštěny) opět **OSB deskami tl. 20mm**. Svislá žebra nesoucí opláštění a zateplení střechy budou kotveny do žb věnce pomocí ocelových úhelníků a chemických kotev M12. Velikost úhelníků a počet kotev bude upřesněn dle výrobce úhelníku a jeho požadavků na kotvení.

Obr.č. 1 příklad kotevního úhelníku



- 2.1.3 Nenosné vnitřní stěny 1.NP** – jsou navrženy z keramických **tl. 115,150 mm P10** s min. char. pevností **$f_k = 3,8 \text{ MPa}$** na maltu **M5** dle požadavků a pokynů výrobce podle **ČSN EN 771-2**. Postup zdění vč. doporučení musí být v souladu s pokyny výrobce systému. Součástí zdiva jsou otvory řešené pomocí systémových nenosných překladů, jejichž specifikace řídí světlostí otvorů dle pokynů a požadavků výrobce. Je nutné dodržet dovolenou hloubku drážek a výklenků dle ČSN EN 1996. V případě překročení těchto limitních hodnot je nutné znovu ověřit únosnost oslabeného zdiva.

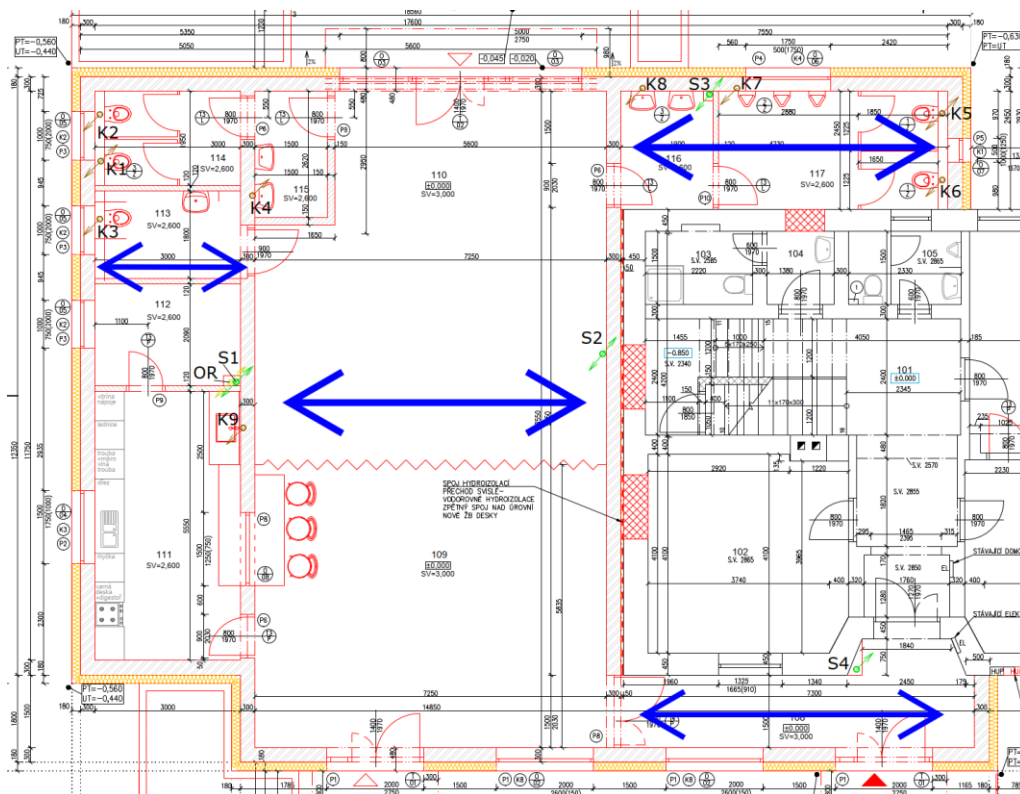
- 2.1.4 Zavěšená dělicí posuvná stěna** - bude zavěšena ze stropu 1.NP do vodící kolejničky. Přepokládaná hmotnost dělicí stěny **200kg/m**. Podrobnější popis kotvení vč. požadavků na instalaci jsou dány výrobcem a budou upřesněny v dalším stupni PD.

2.2. Vodorovné konstrukce

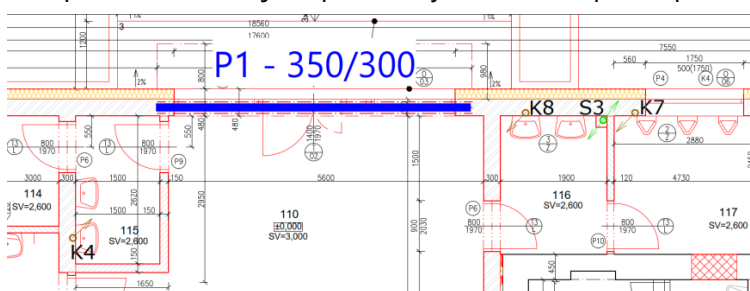
- 2.2.1 Strop 1.NP** - předepjatý stropní dutinový panel **tl.250mm** – jde o předpjaté dutinové plošné prefabrikované dílce obdélníkového půdorysu, vylehčené v podélném směru dutinami přibližně kruhového průřezu. Panely budou uloženy na nosné obvodové zdivo přes žb věnců viz popis výše ods.2.1.1. Mezi panely bude provedena záhlvková výztuž **R12**. V úrovni panelového stropu bude proveden další žb obvodový věnec z vázané výztuže **2xR12(4xR12, Tr. 6-300** - mimo uložení - klasický věnec viz odst 2.1.1), na takto provedený věnec v úrovni panelů bude kolmo navazovat záhlvková výztuž. Záhlvka bude z betonu **C25/30 XC1**. Součástí panelů jsou navrženy prostupy, které před započítáním stavby musí být schváleny statikem a výrobcem stropních panelů. Minimální uložení panelů na nosné stěny je 100 mm s ohledem na rozpon. Přesný postup ukládání, technologický postup je dán výrobcem panelů v dodavatelské dokumentaci stavby. **Navržené kladení panelů je závazné s ohledem na propojený návrh(ověření) základů a dalších navazujících konstrukcí, v případě, že dojde ke změně směru kladení, je nutné provést nové**

posouzení základů a všech navazujících konstrukcí. Požární odolnost panelů je počítána na 45min.REI.

Obr.č. 2 směr kladení panelů



2.2.2 Překlad P1 – jen navržen jako železobetonový monolitický překlad spojený s žb věncem o průřezu **300/350**, který bude vyztužen **3xR16** při spodním okraji, **2xR12+2xR12** při horním okraji. **Beton C20/25**. Krytí výztuže 25mm. Uložení na zdivo min. **250mm**. V místě uložení bude při horním okraji doplněna výztuž 1xR12 pro záporné momenty jako kotvení.



2.3. Založení přístavby – základové pasy - jsou navrženy v **šířce 0,6m, výšky 0,6 m**. Založení je navrženo do hloubky min. 0,9 m do rostlého terénu dle návrhu PD. V celém objektu bude na vylitých pasech provedeno nadstavení z tvárnic ze ztraceného bednění **tl. 300 mm** vyztužené **2xR10** ve vodorovné a **2xR10** ve svislém směru na jednu tvárnicí(0,5m). Na ztraceném bednění nepodsklepené části bude provedena žb deska **tl.150 mm**, která bude vyztužena **KARI 6/150/150** při spodním povrchu desky. Minimální krytí desky ze spodní strany je 40 mm na upravený a srovnaný zhuštěný podsyp. Základové pasy samotné není potřeba vyztužovat, je nutné pouze do všech základových pasů umístit vertikální výztuž s ohybem pro tvárnice a

základovou desku **tl. 150 mm**. V době zpracování statického posudku nebylo provedeno hodnocení geologických podmínek, proto do výpočtu byla uvažována zemina F6-tuhá viz posouzení základů. **Základy přístavby budou výškově odstupňovány až do hloubky založení stávajícího objektu, tak aby základová spára nového objektu byla ve stejné úrovni.** Odstupňování základů 500x500mm(600x600). Beton základu je uvažován **C16/20 XC3**. Podsyp desky na zemině by měla být frakce 16-32 (popř.0-32) tl. min.200 mm zhutněna min. Edef= 20MPa s maximální poměrem Edef1 a Edef2 = 2,5. Při provádění základů je potřeba přizvat geologa k ověření základových podmínek. V případě, že se v místě založení budou nacházet jílovité zeminy doporučuje se z důvodu jejich nestálých vlastností založit stavbu 1,2-1,4m pod UT. V případě mělčího založení u toho typu zeminy hrozí nesouměrné sedání objektu. Podrobnější rozkreslení a seznam výztuže, popř. vázané výztuže bude řešen v prováděcí dokumentaci. Je nutné dodržet zásady provádění konstrukcí dle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 13670. Beton desky **C20/25XC1** dle ČSN EN 206-1.

- 3. Mechanická odolnost a stabilita** – je zajištěna pomocí nosných obvodových a vnitřních nosných stěna na sebe navazujících společně s propojeným žb věncem. **Celá přístavba je navržena jako dilatovaná od stávajícího objektu vč. stěn, stropu i základů.** Způsob dilatace si upřesní dodavatel dle jeho zvyklostí.

Veškeré spoje, části konstrukcí a detaily nezmiňené v tomto stupni PD s ohledem na daný rozsah dle vyhl.č.405/2017 Sb., příloha č.12. část D.1.2. budou řešeny v prováděcí dokumentaci dle vyhl.č. 405/2017 Sb., příloha č.13. část D.1.2.

Ocelové prvky opatřit před zabudováním ochranným nátěrem!!

• **navržené výrobky, materiály**

Typ materiálu	specifikace	Pozn.
Ocel	S235	Překlad
Zdivo keramické	P10 -kat.I	Dozdívky, příčky
Beton	C16/20X0	Základy
	C20/25 XC1	Žb věnce
	C25/30	Zálivka stropních panelů

• **hodnoty užitných, klimatických, a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Hodnota proměnného zatížení pro konstrukce 1,5kN/m². Hodnoty stálého zatížení byla převzata z EN 1991-1-1 a NAD dle hodnot objemových hmotností jednotlivých materiálů konstrukce, ty jsou uvedeny ve výpočtu dílčích dotčených konstrukcí. Hodnoty klimatických zatížení jsou stanoveny dle ČEN EN 1991 dle lokalizace objektu. Pro zatížení střešní konstrukce sněhem byla zohledněna sněhová oblast II. dle EN 1991-1-3 s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem $s_k=1,0$ kN/m². Pro zatížení stavby větrem byla

uvažována oblast II. – 25,0 m/s, kategorie terénu II. Hodnoty sání větru v místě atik 0,9 kN/m², u nároží je hodnota 1,36 kN/m². V ploše střechy jsou hodnoty sání 0,8 kN/m².

• **Užité kombinační vzorce ve výpočtu dle ČSN EN 1991-1-1 dle NA**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad \text{ - vzorec 6.10 a)}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad \text{ - vzorec 6.10 b)}$$

• **návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

není potřeba zvláštních návrhů a opatření u toho objektu

• **technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

Technologické podmínky pro tento typ konstrukce jsou dány normami ČSN EN 13 670 - provádění betonových konstrukcí

Dodržení výše uvedených norem je podmínkou ke správné funkci konstrukce jako celku.

V případě jakýchkoliv změn týkající se nosných konstrukčních prvků je nutné konzultovat se statikem !!

• **zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů**

Při bouracích pracích, stejně tak jako při ostatních stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení Zák. č. 88/2017 Sb. a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. , 361/2007 Sb.

Mezi základní zásady, které je nutno při bouracích pracích respektovat patří:

1. Bourací práce se smí provádět pouze podle technologického postupu, který je stanoven v dokumentaci bouracích prací. U rekonstrukcí staveb musí být technologický postup bourání součástí projektu pro provedení stavby.
2. Pro započetí bouracích prací je nutno odborné odpojit příslušné větve místních rozvodů elektroinstalace, plynovodu, vodovodu atd. Ty je pak nutno zajistit proti použití. Pokud se jedná o demolici celého objektu, pak se totéž týká příslušných přípojek.
3. Před začátkem bourání je nutno zabezpečit všechny otvory v obvodových stěnách.
4. Bourání se provádí s maximální opatrností, postupně po jednotlivých podlažích shora dolů. Nejdříve se vybourávají vnitřní konstrukce, pak obvodové stěny. Zdivo se musí rozebírat, nesmí se strhávat najednou. Výjimku tvoří pouze samostatné stojící konstrukce (zdi, pilíře, komíny, apod.).
5. Nebezpečné bourací práce (například bourání kleneb, apod.) nesmějí být prováděny v úkolové mzdě.

6. Při provádění bouracích prací je nutno přibližně sledovat ostatní konstrukce. V případě, že se projeví závady vyvolané bouráním je třeba provést vhodné zajištění.
7. Zhotovitel musí zajistit, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb, aby nebyla ohrožena jejich stabilita. Způsob statického zajištění sousedních staveb musí být součástí dodavatelské dokumentace.
8. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce (např. obvodové zdi) nebo její části.
9. Pokud se narazí při bourání na uměleckou nebo historickou památku, musí být práce v nejbližším okolí nálezu zastaveny. Následně se uvědomí příslušný památkový ústav, který rozhodne o dalším postupu.
10. Bourání střešních konstrukcí (např. krokví) strháváním pomocí lan a tažných strojů je možno provádět pouze tehdy. Jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
11. Vybouraný materiál je nutno postupně odstraňovat tak, aby nemohlo dojít k přetížení stropů. Dále musí být skladován takovým způsobem, aby neomezoval další průběh bouracích či jiných prací na stavbě.
12. Pomocné konstrukce vybudované uvnitř nebo vně objektu se nesmějí zatěžovat vybouraným materiálem, ani se nesmí přes ně materiál strhávat (pokud nejsou k tomuto účelu navrženy).
13. Stropy jednotlivých podlaží nesmějí být vybourány dříve, než byly zbourány stěny příslušného podlaží.

Dodržení těchto technologických postupů je podmíněno pro správné provedení bouracích prací.

- ***požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí***

Požadavky na kontrolu stanoví TDI.

- ***seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software***

1. ČSN EN 1991-1 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1: Zásady navrhování
2. ČSN EN 1991-1-1 Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
3. ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - zatížení sněhem
4. ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - zatížení větrem
5. ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
6. ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
7. ČBS – Česká betonářská společnost
8. Výpočtový software pro konstrukce - Woodexpress, FINE EC. GEO 5 - patky

- ***specifické požadavky na obsah a rozsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem***

Rozsah stavby doporučuje dopracování dokumentace pro provádění stavby před zahájením výstavby.

- **požadavky na BOZP:**

Při práci ve stavebnictví je nutno řídit se ust. NV591/2006 Sb. a přílohy NV 362/2005 Sb. Stavba případného lešení musí být v souladu s ustanovením příslušných ČSN, ZEJMÉNA pak ČSN 73 8101 a 73 8120.

Pracoviště je nutno vybavit všemi pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami, určených v technologickém postupu. Zhotovitel musí před zahájením odpojit všechny zdroje energie (vody, plynu, elektro apod.). Před zahájením prací je nutno prokazatelně seznámit všechny pracovníky s technologickým postupem.

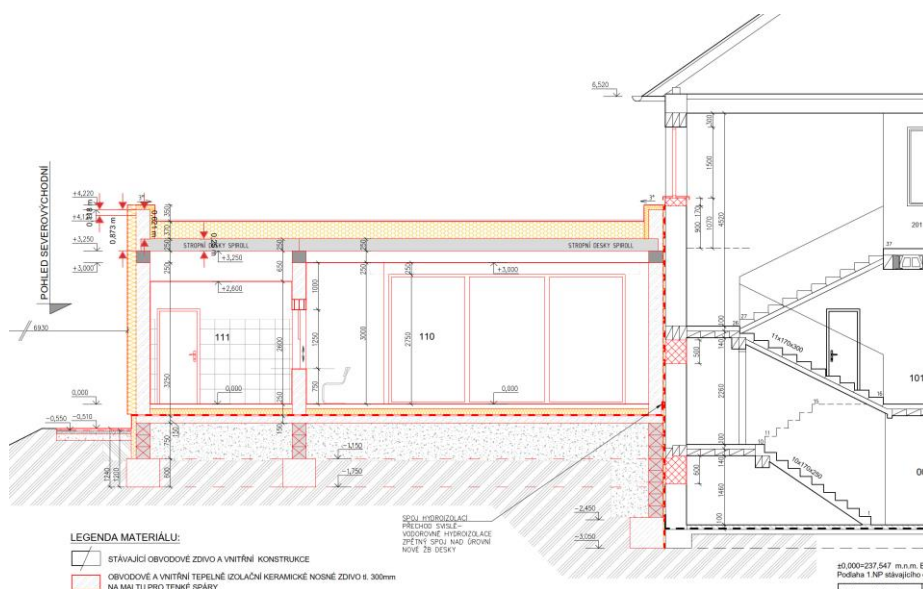
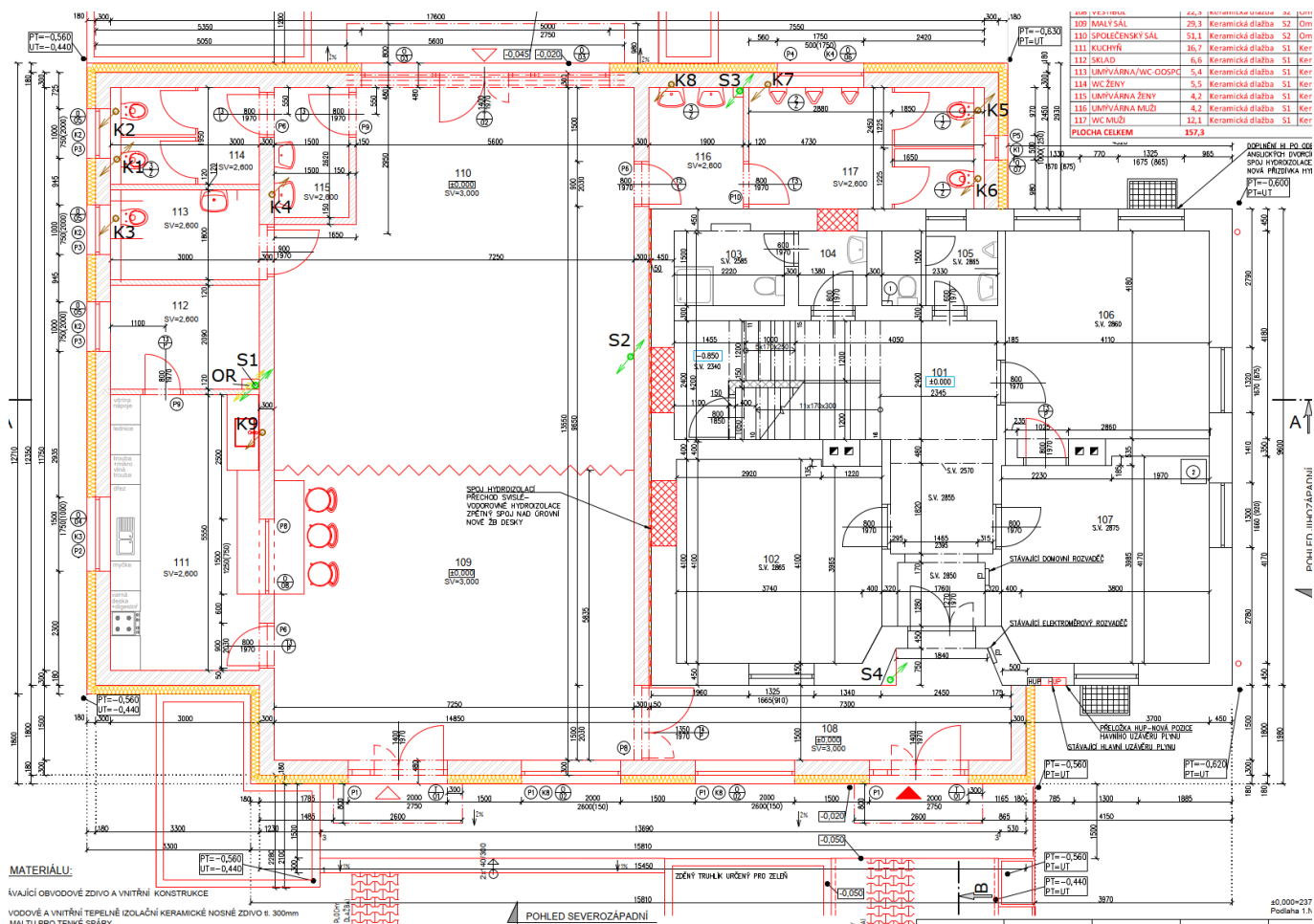
Při stavebních pracích je nutno co nejvíce omezit prašnost a únik prachu do okolí. Při stavebních pracích musí být dodržováno nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

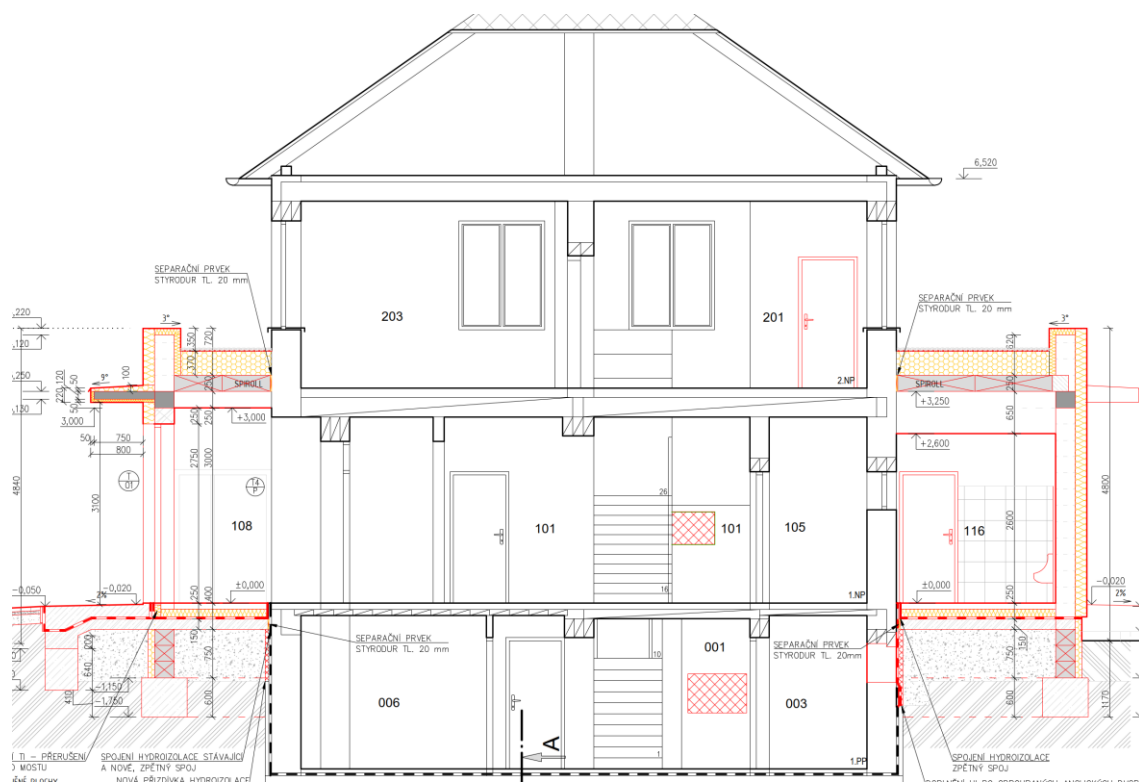
Stěny výkopů je nutné zajistit proti sesuvu. Ručně kopané svislé boční stěny v zastavěném území o hloubce výkopu, který je větší než 1,3 m, musí být zabezpečeny pažením. V nezastavěném území o hloubce výkopu, který je větší než 1,5 m, musí být zabezpečeny pažením také. Tam, kde je zemina nesoudržná nebo podmáčená, případně jinak náchylná k sesuvu, se musí stěny výkopů zabezpečit na základě předem stanoveného technologického postupu, a to i při menších hloubkách výkopu, než je uvedeno výše. Pažení stěn je důležité provést tak, aby spolehlivě sneslo tlak zeminy a bylo naprosto bezpečné pro osoby, které se pohybují ve výkopech. Nikdy nesmí dojít k poklesu okolního terénu a sesuvu stěn, ani nijak ohrožena stabilita staveb v okolí. Jakékoliv výkopy nesmí za žádných okolností narušit stabilitu okolních budov a jiných staveb. Stavební konstrukce a jiné nesoudržné materiály, které by mohly díky tlaku uvolnit zeminu, je nutné zabezpečit proti uvolnění, případně úplně odstranit. Zemina se musí mechanicky ztuhit prostřednictvím pěchů, válců a jiných ztuhňovacích mechanismů. Opět to musí být provedeno tak, aby to za žádných okolností neohrozilo stabilitu stěn výkopů a okolních staveb. Sklony svahů výkopů stanovuje zhotovitel stavby s ohledem na geologické a provozní podmínky. Musí je stanovit tak, aby v průběhu provádění výkopových prací nedošlo k sesuvu zeminy a zavalení osob, které v nich pracují. Sklony o hloubce do 3 m určují u některých druhů zemin normy. Zemní práce, které se provádí na odlehklých místech, tam kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopy nad více jak 1,3 metru prováděny osamoceně.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými ČSN. Dodavatel montážních prací nese plnou odpovědnost za stabilitu a tuhost konstrukce při jejich odstraňování a za použití dočasných podpor, ztužidel a jiných pomůcek ve všech fázích provádění, až do úplného dokončení demolice a nebo výstavby. V případě pochybností, nejasností kontaktujte projektanta dokumentace. Pokud nastanou jakékoliv odchylky oproti této projektové dokumentaci, je třeba tyto změny nechat posoudit projektantem.

Za dodržování výše uvedených pravidel plně odpovídá zhotovitel stavby

Obr.č. 3 schéma půdorysů a řez





D.1.2 b) STATICKÝ VÝPOČET

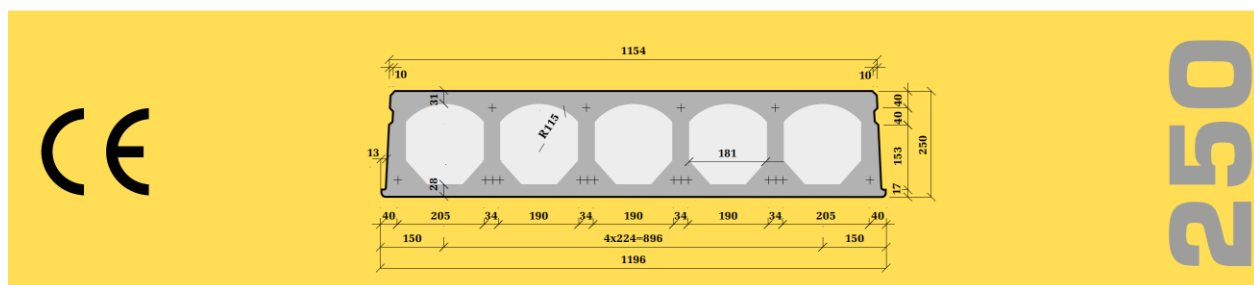
1. Strop 1.NP - panely Spiroll tl. 250mm

- Uvažovány jako prosté nosníky
- Max. délka uvažovaná dle PD – 7,25m
- Zatížení

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
říční kamenivo - 50mm (0,80 × 1,20)	0,96	1,35	1,30
PVC folie (0,05 × 1,20)	0,06	1,35	0,08
EPS celkem 300mm (0,15 × 1,20)	0,18	1,35	0,24
hydroziol asf. pás (0,03 × 1,20)	0,04	1,35	0,05
doplňkové souvrství střechy (0,10 × 1,20)	0,12	1,35	0,16
spiroll tl. 250mm (3,20 × 1,20)	3,84	1,35	5,18
SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce (0,15 × 1,20)	0,18	1,35	0,24
Součet: Ostatní stálé zatížení	5,38	1,35	7,26
Součet: Stálé zatížení	5,38	1,35	7,26
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m]
Klimatické zatížení			
Klimatické zatížení -sníh (1,00 × 1,20)	1,20	1,50	1,80
Součet: Klimatické zatížení	1,20	1,50	1,80
Součet: Proměnné zatížení	1,20	1,50	1,80
Součet zatížení	6,58	1,38	9,06

- $M_{ed} = 7,6^2 \times 9,1/8 = \mathbf{65,7 \text{ kNm}}$

Dílce SPG výšky 250 mm



Základní technické údaje

Tloušťka	(mm)	250	Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,R}$	(dB)	51
Šířka skladebná / výrobní	(mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,w,eq,R}$	(dB)	80
Doplňkové šířky	(mm)	380 - 600 - 820 - 1050	Tepelný odpor	(m ² K/W)	0,175
Krytí horních lan	(mm)	35	Třída požární odolnosti Vyšší třídu požární odolnosti (≥ REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.		
Krytí spodních lan	(mm)	32			
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m ²) / (kg/bm)	300 / 360	Beton	C45/55 ($f_{ck} = 45\text{MPa}$)	
Hmotnost stropu po zálivce spár	(kg/m ²)	317	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{pk} = 1860\text{MPa}$, $f_{p0,1k} = 1600\text{MPa}$)	
Spotřeba zálivkového betonu do spár	(l/m ²)	6,8	Třída prostředí	XC1-XC3	

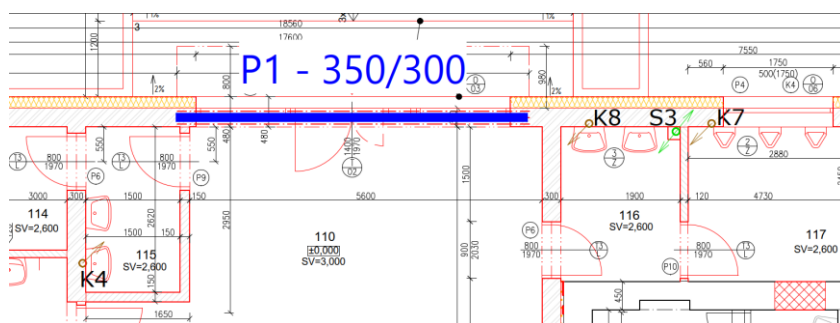
Statické parametry [ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1]

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							A _{p,h} , A _{p,s} M _{R,d} M _{R,k} M _{R,w0.2} M _{R,dek} V _{R,det1}
	A _{p,h} horní (mm ²)	A _{p,s} spodní (mm ²)	M _{R,d} (kNm/1,20m)	M _{R,k} (kNm/1,20m)	M _{R,w0.2} (kNm/1,20m)	M _{R,dek} (kNm/1,20m)	V _{R,det1} (kN/1,20m)	
SPG 25042	0	476	142,8	93,5	83,2	57,4	89,8	moment na mezi únosnosti dílce
SPG 25006	0	558	165,1	108,9	97,3	66,1	90,4	moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou kombinací zatížení
SPG 25406	372	558	166,0	107,4	104,3	65,9	92,0	moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s častou kombinací zatížení
SPG 25264	104	766	218,9	128,3	133,0	84,3	92,0	moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3
SPG 25410**	208	930	254,4	142,4	161,0	97,2	93,6	mezni únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlin, pro uložení na poddajné podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití 50% až 70% (viz konstrukční zásady)

*) hodnoty M_{R,k} až M_{R,dek} jsou uvedeny pro délku panelů 5,0 m
**) výhodná alternativa pro SPG25410 je vyšší dílec s menším stupněm vyztužení

Navržený dílec SPG 25042 VYHOVUJE požadavkům na zatížení dle EC1 a posouzení dle EC2.

2. Překlad P1 – žb 300/350



- Uvažován jako prostý nosník bez přitížení stropní konstrukcí
- Zatížení žb věncem a atikou – 6,0kN/m char.

Projekt

Datum : 19.12.2023

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

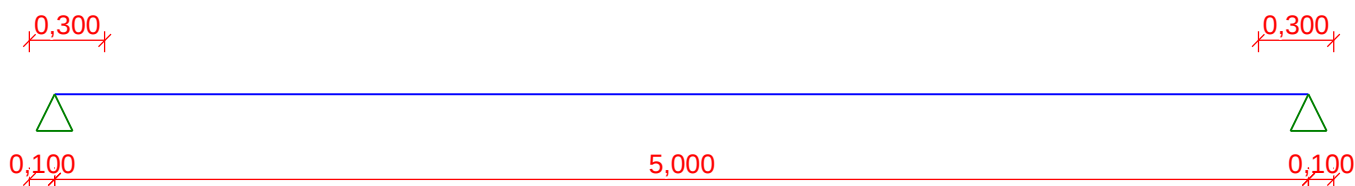
1 P1

1.1 Vstupní data

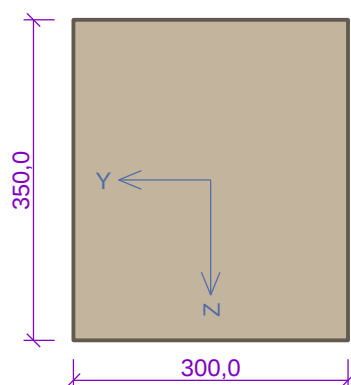
Geometrie

Délka dílce = 5,00m

x [m]	Typ uzlu	Šířka [m]	A/L [m]	I/L [m ³]	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,100
5,000	kloub	0,300	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,2$ MPa; $E_{cm} = 30000$ MPa

Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500B

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

Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Jako* hlavní	Y _f (Y _{f,inf})**	Součinitele pro kombinace				
						ξ	Kateg.***	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 Stálé	Silové	Stálé	-	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

* zatížení působí v kombinacích jako hlavní proměnné

** Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

STATIKA DESIGN

Tř. Kosmonautů 8, 77900 Olomouc

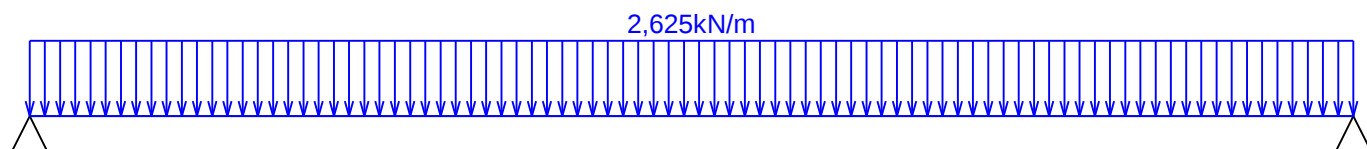
IČ: 74475584

tel.: 773 604 006, info@statikadesign.cz

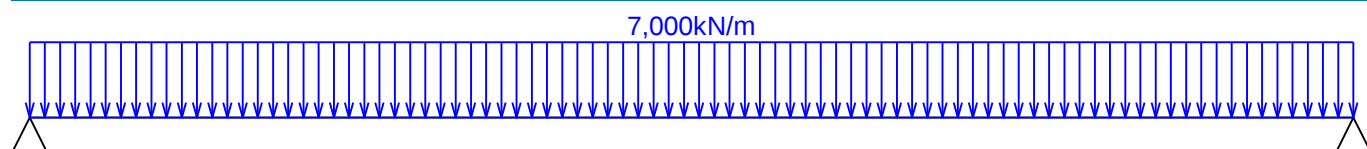
www.statikadesign.cz

*** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

G1 Vlastní tíha - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	5,000	2,625kN/m	-



G2 Stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	5,000	7,000kN/m	-



Kombinace

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

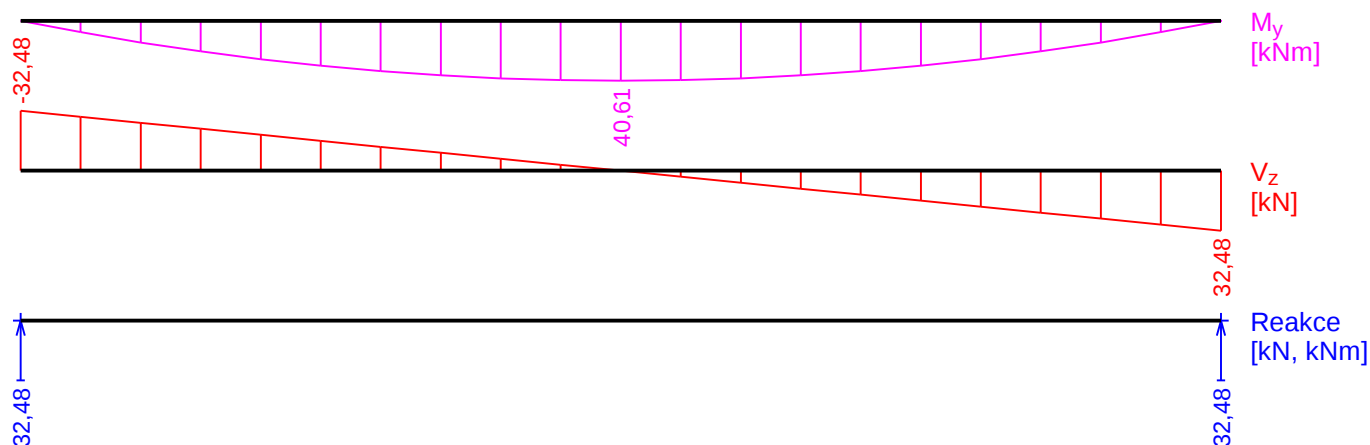
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

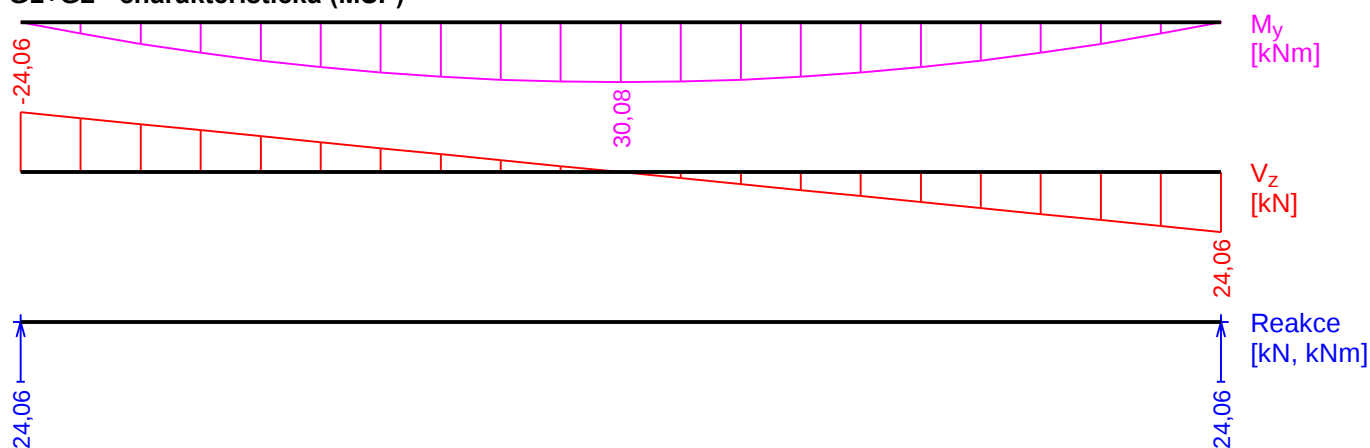
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2
2	G1+G2; častá kombinace
	G1 + G2
3	G1+G2; kvazistálá kombinace
	G1 + G2

Vnitřní síly

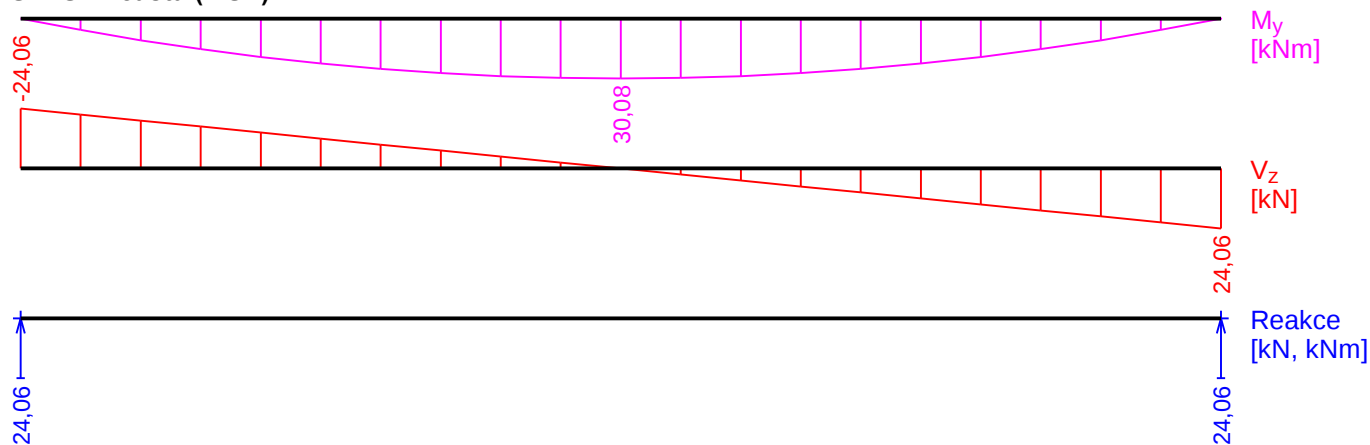
G1+G2 - základní návrhová (MSÚ)



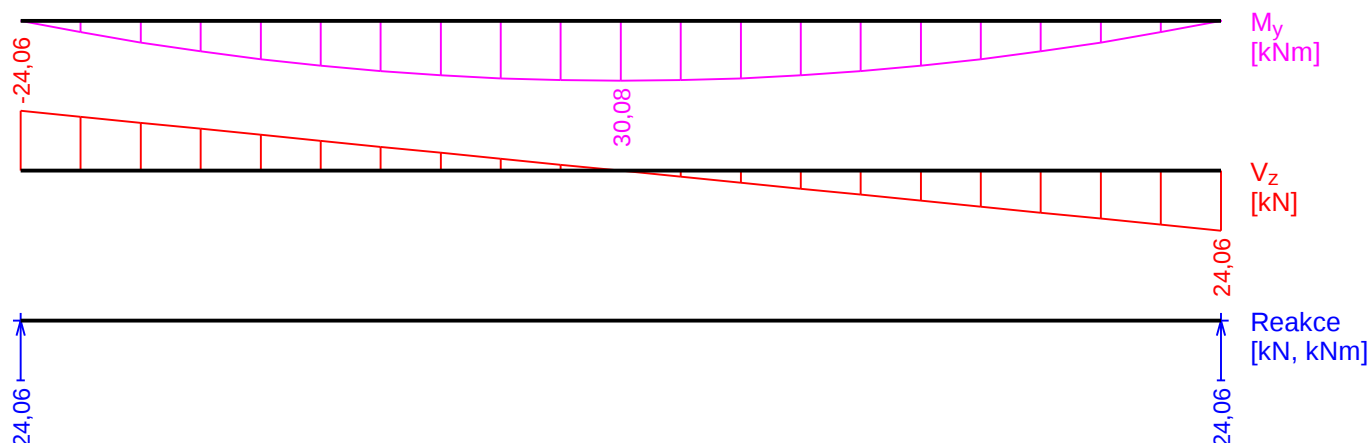
G1+G2 - charakteristická (MSP)



G1+G2 - častá (MSP)

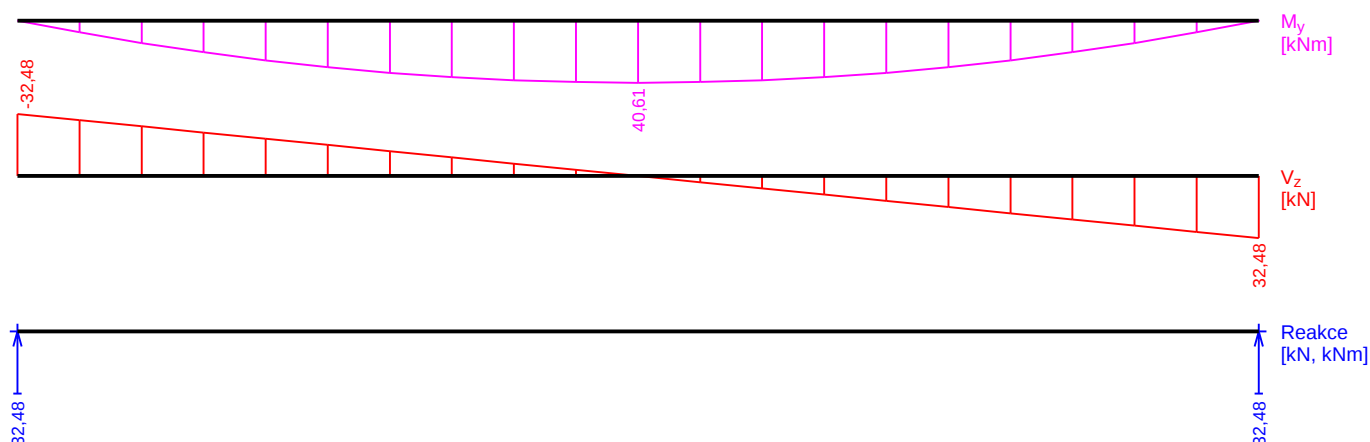


G1+G2 - kvazistálá (MSP)

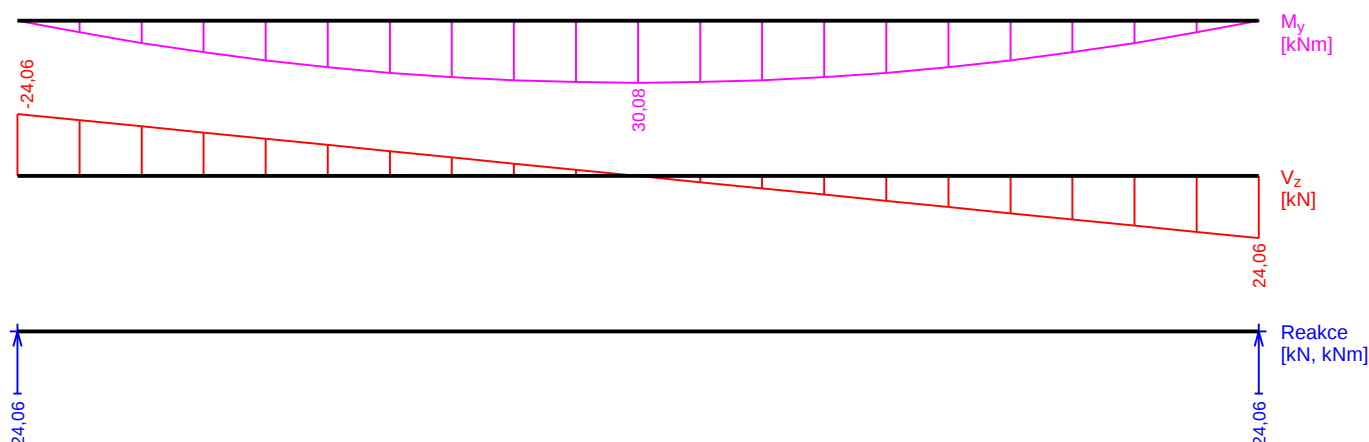


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_{Edy} [kNm]	Min M_{Edy} [kNm]	Max V_{Edz} [kN]	Min V_{Edz} [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,00	0,00	-32,48	-32,48	32,48	32,48	-	-
0,250	7,67	7,67	-29,24	-29,24	-	-	-	-
0,500	14,62	14,62	-25,99	-25,99	-	-	-	-
0,750	20,66	20,66	-22,74	-22,74	-	-	-	-
1,000	25,99	25,99	-19,49	-19,49	-	-	-	-
1,250	30,41	30,41	-16,24	-16,24	-	-	-	-
1,500	34,11	34,11	-12,99	-12,99	-	-	-	-
1,750	36,91	36,91	-9,75	-9,75	-	-	-	-
2,000	38,98	38,98	-6,50	-6,50	-	-	-	-
2,250	40,15	40,15	-3,25	-3,25	-	-	-	-
2,500	40,61	40,61	0,00	0,00	-	-	-	-
2,750	40,15	40,15	3,25	3,25	-	-	-	-
3,000	38,98	38,98	6,50	6,50	-	-	-	-
3,250	36,91	36,91	9,75	9,75	-	-	-	-
3,500	34,11	34,11	12,99	12,99	-	-	-	-
3,750	30,41	30,41	16,24	16,24	-	-	-	-
4,000	25,99	25,99	19,49	19,49	-	-	-	-
4,250	20,66	20,66	22,74	22,74	-	-	-	-
4,500	14,62	14,62	25,99	25,99	-	-	-	-
4,750	7,67	7,67	29,24	29,24	-	-	-	-
5,000	0,00	0,00	32,48	32,48	32,48	32,48	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M _{Edy} [kNm]	Min M _{Edy} [kNm]	Max V _{Edz} [kN]	Min V _{Edz} [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,00	0,00	-24,06	-24,06	24,06	24,06	-	-
0,250	5,68	5,68	-21,66	-21,66	-	-	-	-
0,500	10,83	10,83	-19,25	-19,25	-	-	-	-
0,750	15,31	15,31	-16,84	-16,84	-	-	-	-
1,000	19,25	19,25	-14,44	-14,44	-	-	-	-
1,250	22,53	22,53	-12,03	-12,03	-	-	-	-
1,500	25,27	25,27	-9,62	-9,62	-	-	-	-
1,750	27,34	27,34	-7,22	-7,22	-	-	-	-
2,000	28,88	28,88	-4,81	-4,81	-	-	-	-
2,250	29,74	29,74	-2,41	-2,41	-	-	-	-
2,500	30,08	30,08	0,00	0,00	-	-	-	-
2,750	29,74	29,74	2,41	2,41	-	-	-	-
3,000	28,88	28,88	4,81	4,81	-	-	-	-
3,250	27,34	27,34	7,22	7,22	-	-	-	-
3,500	25,27	25,27	9,62	9,62	-	-	-	-
3,750	22,53	22,53	12,03	12,03	-	-	-	-
4,000	19,25	19,25	14,44	14,44	-	-	-	-
4,250	15,31	15,31	16,84	16,84	-	-	-	-
4,500	10,83	10,83	19,25	19,25	-	-	-	-
4,750	5,68	5,68	21,66	21,66	-	-	-	-
5,000	0,00	0,00	24,06	24,06	24,06	24,06	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 32,48\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 32,48\text{kN} - G1+G2$
5,000	Max $R_z = 32,48\text{kN} - G1+G2$
5,000	Min $R_z = 32,48\text{kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 24,06\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 24,06\text{kN} - G1+G2$
5,000	Max $R_z = 24,06\text{kN} - G1+G2$
5,000	Min $R_z = 24,06\text{kN} - G1+G2$

Podélná výztuž

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Horní	0,000	5,000	164,0	12	2
Horní	0,000	5,000	26,0	12	2
Dolní	0,000	5,000	26,0	16	3

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,00m)

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(6; 10; 10) = 10 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} + \varnothing_s = 10 + 10 + 6 = 26 \text{ mm}$

1.2 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne; vliv smyku uvažován

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,00636 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

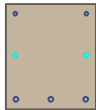
Kritický řez v bodě $x = 2,500\text{m}$

$$M_{Ed} = 40,61\text{kNm} \leq M_{Rd} = 82,55\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE

2x12 kr. 164,0

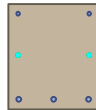
2x12 kr. 26,0



3x16 kr. 26,0

2x12 kr. 164,0

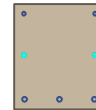
2x12 kr. 26,0



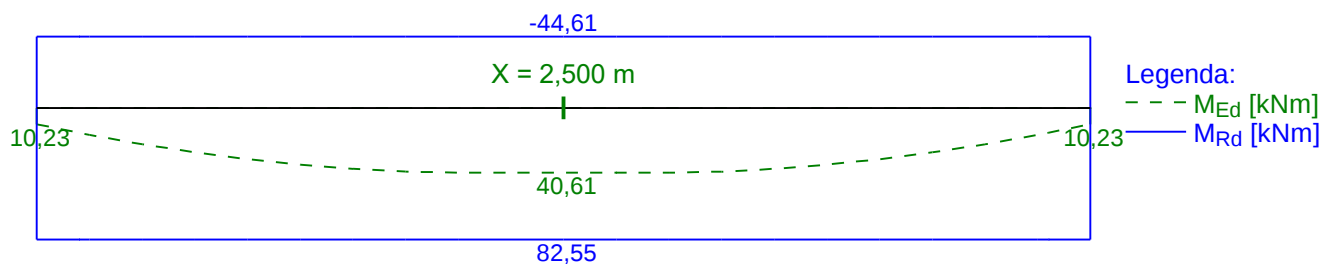
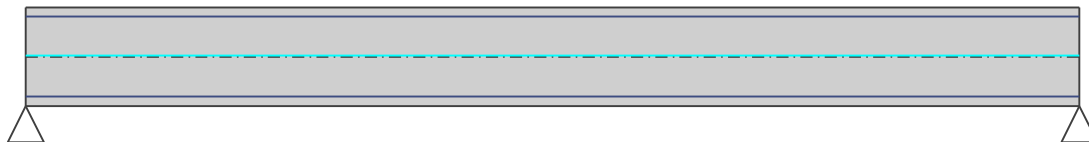
3x16 kr. 26,0

2x12 kr. 164,0

2x12 kr. 26,0



3x16 kr. 26,0



Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000716 \leq \rho_w = 0,000942 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 238,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

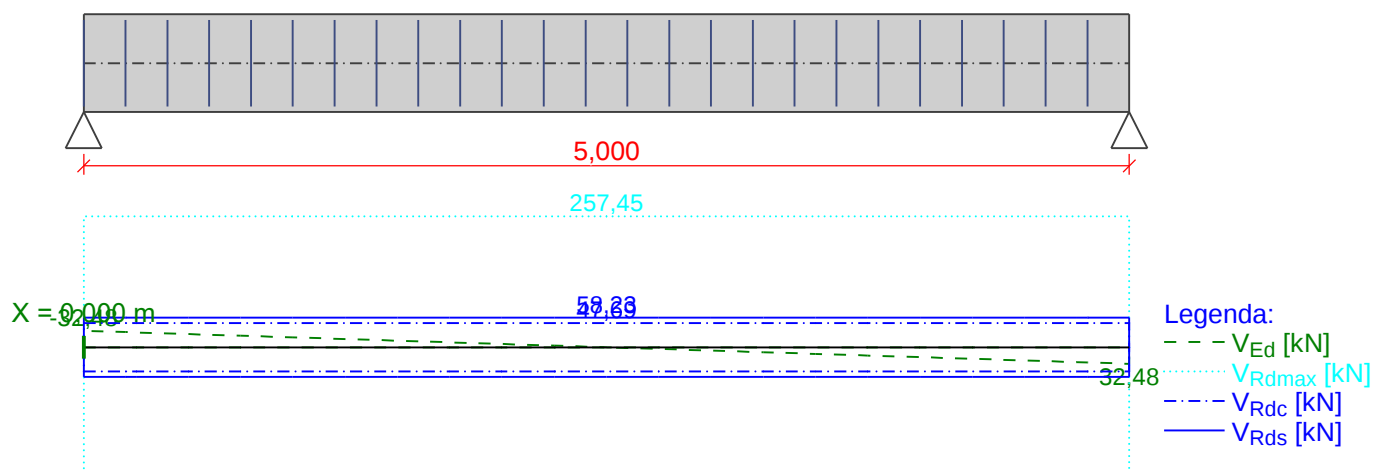
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 238,5 \text{ mm} < 254,0 \text{ mm} \Rightarrow$$

$$V_{Ed} = 32,48\text{kN} \leq V_{Rd} = 58,23\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x6mm
ks: 25; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Přímý prut

Typ	profil [mm]	Počátek		Konec		Úč. délka [m]	Celk. délka [m]
		σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]	σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]		
Horní	12	434,78	0,406	434,78	0,406	5,000	5,812
Horní	12	434,78	0,683	434,78	0,683	5,000	6,366
Dolní	16	156,09	0,251	145,98	0,235	4,600	5,087

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.3 Posouzení mezního stavu použitelnosti

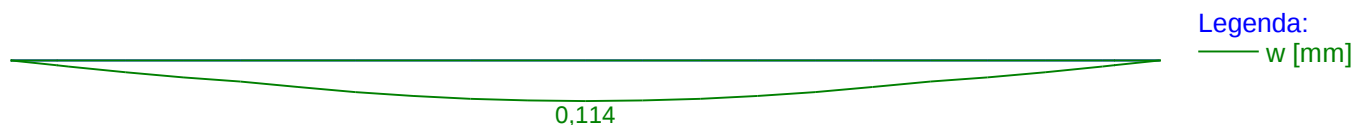
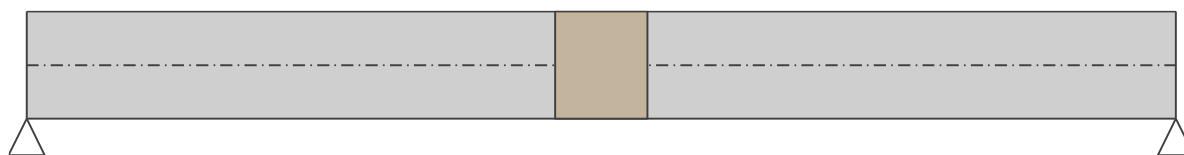
Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,114\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

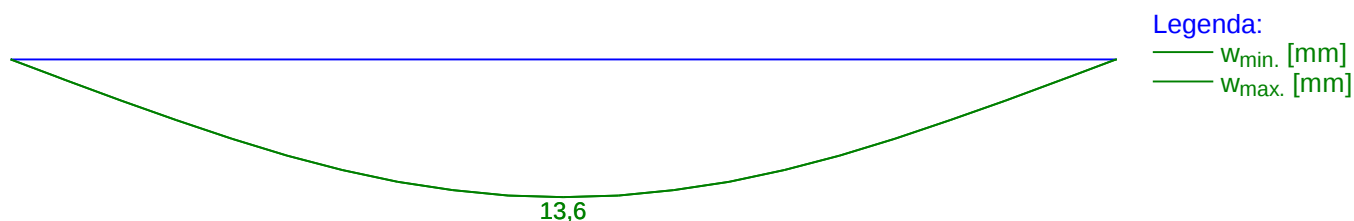
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 13,6mm v bodě $x = 2,500$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 20,0mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

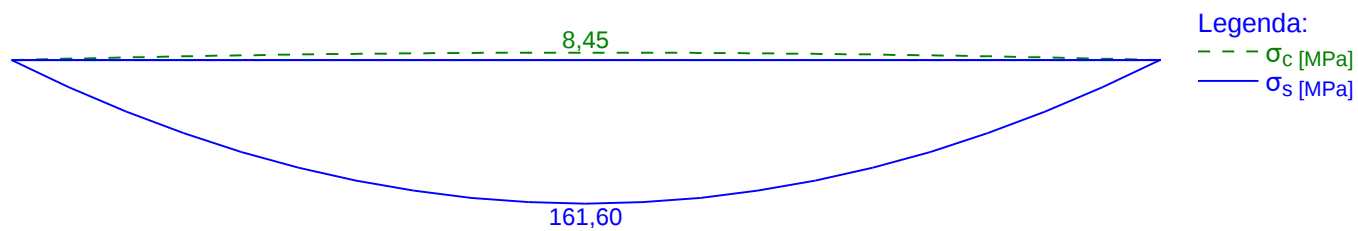
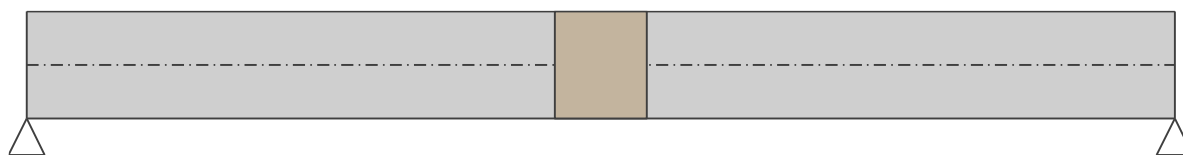
$\sigma_c = 8,4 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 12,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 8,4 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 9,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Lineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 161,6 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

3. Založení přístavby - základové pasy

- Posouzený centrický základ vnitřní stěny 1.NP s oboustranným uložením stropních panelů
- Na stavbu nebyl zpracován podrobný inženýrsko-geologický průzkum, proto do výpočtu bylo uvažována F6 -tuhá
- Do posouzení byl vložen ohybový moment, jako vliv nepřesností a vznik excentricity při výstavbě
- základová spára je v případě všech základových konstrukcí navržena min. 0,9 m do rostlého terénu
- základová spára nebude upravována v pomoci hutněného štěrku v jemnozrnné zemině!

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt : přístavba
Část : základy
Vypracoval : Ing. Martin Lerch
Datum : 05.12.2023
Číslo zakázky : 161/2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro neodvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
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 [-]

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00$ m

Hloubka základové spáry $d = 0,90$ m

Tloušťka základu $t = 0,60$ m

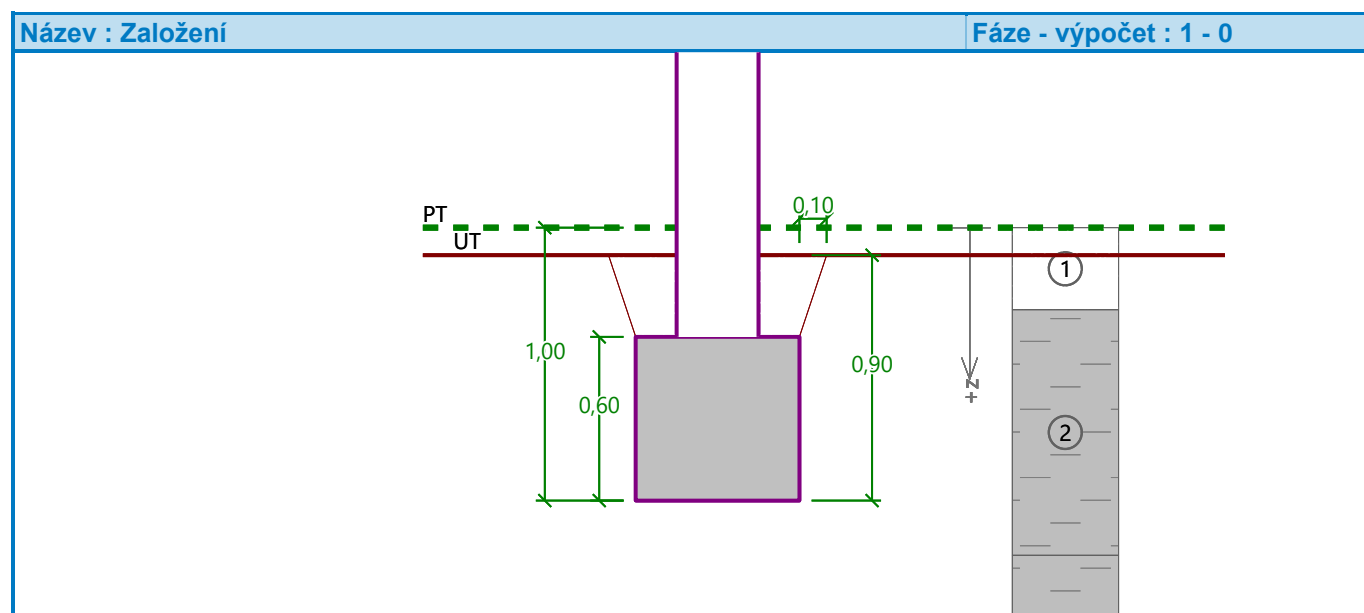
Nadloží

Typ: zadat tvar a zeminu zásypu

Přiřazená zemina : Y navážka

Tvar : od horního okraje

$l_1 = 0,10$ m



Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

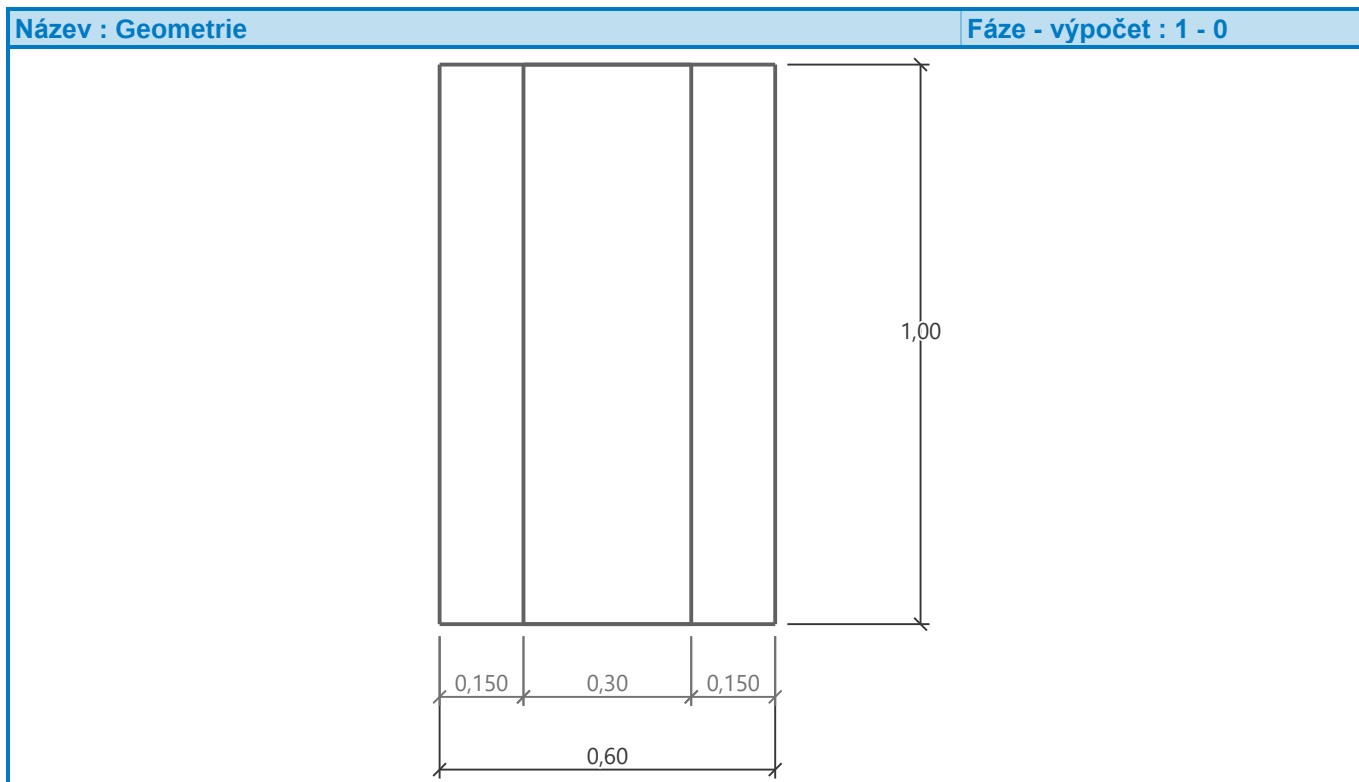
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,36 m³/m

Objem výkopu = 0,57 m³/m

Objem zásypu = 0,12 m³/m



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

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

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Výztuž příčná: B500B

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	0,30	0,00 .. 0,30	Y navážka	
2	0,90	0,30 .. 1,20	Třída F6, konzistence tuhá	
3	0,80	1,20 .. 2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
4	1,00	2,00 .. 3,00	Třída F6, konzistence tuhá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	-	3,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	75,00	1,20	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	53,57	0,86	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
Zatížení č. 1	Ano	-0,01	0,00	148,50	198,80	74,70	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,01	0,00	154,26	198,80	77,59	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

C_d = 50,000 kPa

N_c = 5,142

S_c = 1,011

D_c = 1,000

I_c = 1,000

B_c = 1,000

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 11,18 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 2,19 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,42 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 0,90 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 198,80 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 154,26 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,024 < 0,333

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

Max. prostorová excentricita e_t = 0,024 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

STATIKA DESIGN

Tř. Kosmonautů 8, 77900 Olomouc

IČ: 74475584

tel.:773 604 006, info@statikadesign.cz

www.statikadesign.cz

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

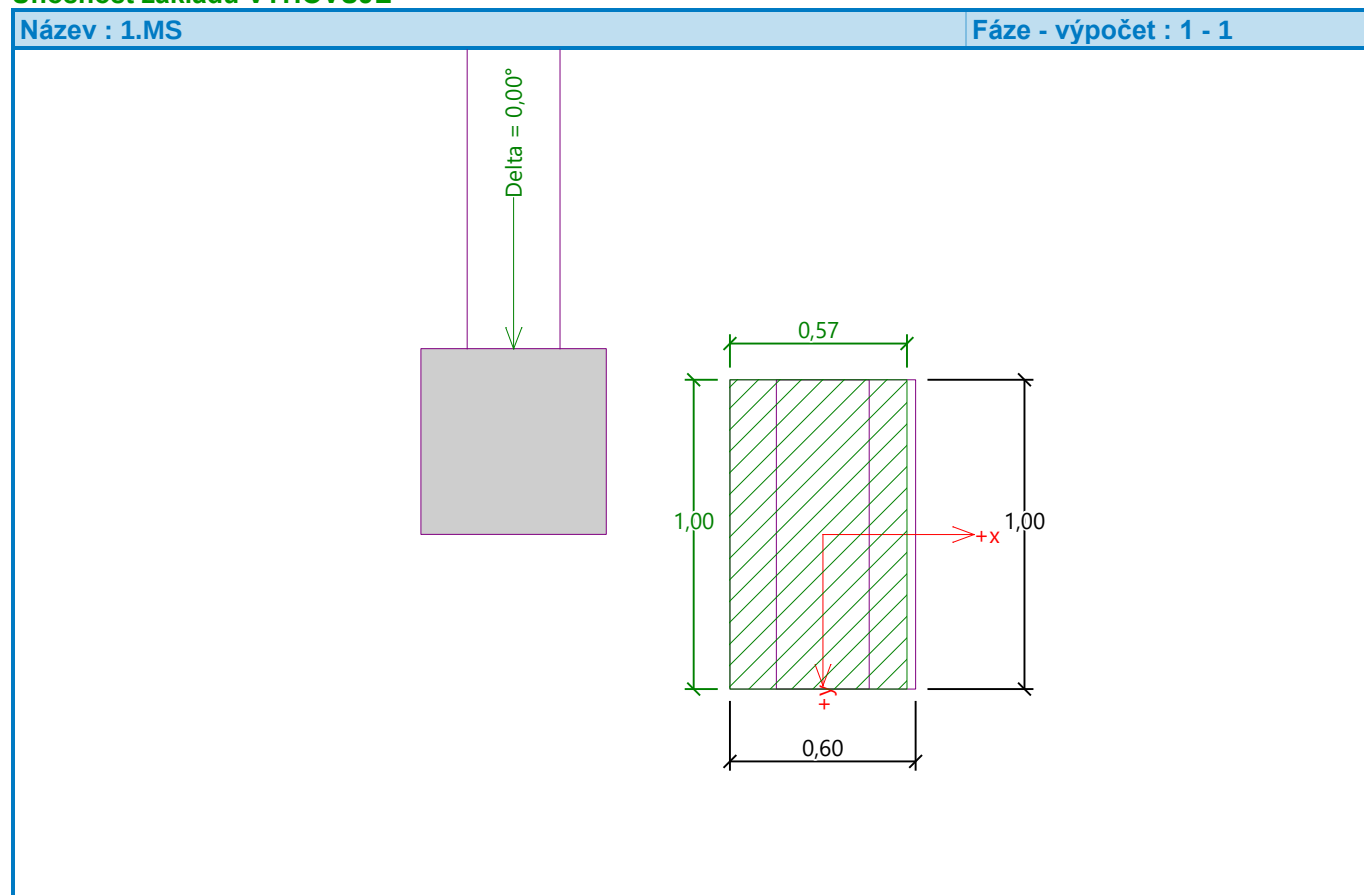
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 40,32 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 62,64 \text{ kN}$

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

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 pasu $G = 8,28 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,62 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 6,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 6,0 \text{ mm}$

(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 ($k=6766,92$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1461,65$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,023 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,023 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,1 mm

Hloubka deformační zóny = 2,73 m

Natočení ve směru šířky = 0,583 ($\tan \cdot 1000$); ($3,3E-02^\circ$)

KONSTRUKCE SPLŇUJÍ ZÁKLADNÍ POŽADAVKY SMĚRNICE 89/106/EEC.

Vypracoval: Ing. Martin Lerch

Kontroloval: Ing. Pavel Klásek

12/2023 Olomouc