

TATO DOKUMENTACE SLOUŽÍ K PROJEDNÁNÍ DSP
A NENAHAZUJE DOKUMENTACI PRO PROVEDENÍ STAVBY



ZODP. PROJEKTANT		NÁVRH STAVBY	VYPRACOVAL		BRM spol. s r.o. Forského 5, 326 00 Plzeň IČ: 63505410 TEL./FAX: 377 430 962		
ING. J. HENIG		ING. M. JAROŠ ING. P. KOVÁČ ING. ARCH. P. PECHÁČEK	ING. J. HENIG				
OBJEDNATEL STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE KVĚTNÁ 504/15, PISÁRKY, 603 00 BRNO					PROFESE	STAVEBNÍ	VÝTISK Č. <div style="font-size: 4em; text-align: center;">1</div>
OBEC PLZEŇ					KAT. ÚZEMÍ	PLZEŇ	
KRAJ PLZEŇSKÝ					FORMÁT	A4	
NÁSTAVBA OBJEKTU NA PARC.Č. 2029/2, PLZEŇ					DATUM	PROSINEC 2015	
					STUPEŇ	DSP	
					ČÍS. ZAK.	215 933	
VÝKRES STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ					MĚŘITKO -	ČÍSLO VÝKRESU D.1.2	

Akce	: NÁSTAVBA OBJEKTU NA PARC.Č. 2029/2, PLZEŇ
Část	: D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
Obec	: PLZEŇ
Kraj	: PLZEŇSKÝ
Objednatel	: STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE, KVĚTNÁ 504/15, PISÁRKY, 603 00 BRNO
Datum	: 1/2016
Zodp. proj.	: Ing. Jan Henig, K Roli 16, 321 00 Plzeň
Stupeň	: DSP

TECHNICKÁ ZPRÁVA

leden 2016

1.1. Úvod

Stávající budova slouží pro administrativní účely Státní zemědělské a potravinářské inspekce. Záměrem stavebních úprav, respektive nástavby 4.NP, je rozšíření stávající kancelářské plochy a vytvoření nových prostor pro zaměstnance v podobě tří kanceláří.

Dle technických požadavků hlavního projektanta stavby (BRM spol. s r.o.) je třeba posoudit stávající konstrukce původní části objektu pod nástavbou 4.NP pro změnu stálých a užitných zatížení a navrhnout odpovídající konstrukční úpravy pro zajištění únosnosti a stability objektu.

1.2. Podklady

Podkladem pro zpracování statického výpočtu a návrhu konstrukcí jsou :

- projektové podklady stavební části (BRM spol. s r.o., 1/2016)
- projektové podklady a statický výpočet dřevěné nástavby 4.NP (HAAS Fertigbau Chanovice s.r.o., Ing. Ondřej Jirka, 1/2016)
- stávající stav objektu
- průzkum na místě samém
- požadavky hlavního projektanta (BRM spol. s r.o.)
- původní projektová dokumentace dílny a zasedací místnosti (SPÚ POTRAVINOPROJEKT zak.č. 70-2767-120)
- původní projekt přístavby kanceláří (ELBROS PLUS s.r.o. , 1.12.1994)
- statický výpočet úpravy garážových vrat (RAVAL projekt v.o.s., Houškova 16, 301 54 Plzeň)
- posouzení geotechnických poměrů (GEKON spol. s r.o., 12/2015)
- obecně platné normy, předpisy a vyhlášky

1.3. Zatížení stavebních konstrukcí

Zatížení jsou stanovena v souladu s ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí a dle příslušných částí ČSN EN 1991 (EUROCODE 1) , lze je charakterizovat takto:

1.3.1. Klimatická zatížení

1.3.1.1. Sněhem

Zatížení je stanoveno dle ČSN EN 1991-1-3 s využitím mapy sněhových oblastí dle změny Z1 a mapy zatížení sněhem na zemi zpracované ČHMÚ.

Lokalita se nachází v oblasti I – charakteristická hodnota je stanovena na $s_k = 0,7 \text{ kNm}^{-2}$, při využití podrobné mapy zatížení sněhem na zemi zpracované ČHMÚ je stanovena konkrétní hodnota pro danou lokalitu na $s_k = 0,56 \text{ kNm}^{-2}$ což je nižší než minimální přípustná hodnota $0,7 \text{ kNm}^{-2}$.

Základní zatížení sněhem „s“ na ploché střeše se dle ČSN EN 1991-1-3 stanovuje :

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,7 \text{ kNm}^{-2}$$

(viz. statický výpočet dřevěné nástavby 4.NP - HAAS Fertigbau Chanovice s.r.o., Ing. Ondřej Jirka, 1/2016)

1.3.1.2. Větre

Zatížení je stanoveno dle ČSN EN 1991-1-4 s využitím mapy větrných oblastí přiložené k této ČSN.

Lokalita se nachází v oblasti II zde je stanovena výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0 \text{ ms}^{-1}$.

Základní rychlost větru „ v_b “ se dle ČSN EN 1991-1-4 stanovuje :

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25,0 = 25,0 \text{ ms}^{-1}$$

Základní dynamický tlak větru „ q_b “ se dle ČSN EN 1991-1-4 stanovuje :

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25,0^2 = 391 \text{ Nm}^{-2} = 0,391 \text{ kNm}^{-2}$$

Terén lze zařadit do kategorie IV (oblasti, ve kterých je více než 15% plochy pokryto stavbami vyššími než 15m).

Maximální dynamický tlak větru „ q_p “ dle ČSN EN 1991-1-4 činí : $q_p = 0,49 \text{ kNm}^{-2}$.

(viz. statický výpočet dřevěné nástavby 4.NP - HAAS Fertigbau Chanovice s.r.o., Ing. Ondřej Jirka, 1/2016)

1.3.2. Stálá zatížení

Jsou stanovena dle ČSN EN 1991-1-1 a materiálových charakteristik jednotlivých stavebních hmot.

1.3.3. Užitná zatížení

Jsou stanovena dle ČSN EN 1991-1-1 a dle využití jednotlivých ploch a prostor.

Minimální užitná zatížení pro běžné kancelářské plochy kategorie B jsou stanovena charakteristickou hodnotou $q_k = \min. 2,5 \text{ kNm}^{-2}$.

Minimální užitná zatížení pro schodiště a balkony kategorie jsou stanovena charakteristickou hodnotou $q_k = \min. 3,0 \text{ kNm}^{-2}$.

1.4. Geotechnické poměry

Bylo provedeno posouzení geotechnických poměrů (zpracovatel GEKON spol. s r.o., 12/2015) – podrobně viz. samostatná část dokumentace.

V základové spáře lze uvažovat s výskytem zemin charakteru ulehklých písků s malým podílem jemné a štěrkovité frakce (písek hlinitý – siSa dle ČSN EN ISO 14688-2, písek gesiSa-geSa dle ČSN EN ISO 14688-2).

V souladu s původní ČSN 731001 lze u těchto zemin uvažovat s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} 225 kPa (pro šíři základu $b=0,5\text{m}$) až 275 kPa (pro šíři základu $b=1\text{m}$).

1.5. Stavební konstrukce, stavebnětechnická doporučení a závěry

Stavební konstrukce jsou podrobně popsány v související dokumentaci stavební části – viz. příloha D.1.1.

1.5.1. Severovýchodní přístavba

1.5.1.1. Stropní konstrukce, průvlaky a překlady

Dle stavebního řešení jsou navrženy stropní konstrukce prefabrikované dodatečně z monolitně (např. pórobetonový systém YTONG EKONOM celkové tloušťky 250mm - včetně nabetonování 50mm).

Průvlaky podporující stropní konstrukci a překlady v dveřních otvorech budou válcované ocelové z profilů IPE alt. (ocel S235). Ocelové profily budou řádně uloženy na prahy z betonu C20/25.

Dodatečně osazované překlady ve stávajících stěnách původního objektu budou prováděny postupně po částech vždy pouze z jedné strany stěny, spáry budou řádně vyklínovány a vyplněny cementovou maltou. Část prováděnou z druhé strany lze realizovat až po plném zajištění únosnosti dříve provedené části nosníků.

1.5.1.2. Sloupek a založení v severovýchodním nároží přístavby

Dle stavebního řešení je severovýchodní nároží podporová železobetonovým sloupkem čtvercového průřezu 300x300mm.

Na úrovni dokumentace pro stavební povolení je navrženo provedení sloupku do ztraceného bednění např. z pilířových tvárnic BS Klatovy PT 30/ 21 300x300mm.

Beton (výplňový) dřívku sloupku bude C20/25, výztuž z oceli B500B.

Základová patka bude z betonu C20/25-XC2.

S ohledem na průběh katastrální hranice se sousedním pozemkem mimo vlastnictví investora stavby (stavebníka) musí být, dle požadavku zpracovatele stavební části, upraven základní půdorysný rozměr 1,0x1,0m do finálního asymetrického tvaru šíře 1,0m a délky 1,4m (ve směru souběžně s katastrální hranicí).

Hloubka založení odpovídá úrovni základové spáry stávající části objektu tzn. ~-1,05m pod úroveň terénu. Výška základové patky je cca 1,0m.

Základová spára bude upravena hutněnou šterkodrtí ŠD_A fr. 0/32 alt. 0/63 tl. min. 150mm, na kterou bude proveden podkladní beton C12/15 tl. 100mm.

1.5.2. Základy stávajícího objektu

S ohledem na přetížení nástavbou 4.NP bylo nutné posoudit původní základy stávajícího objektu, který je založen na základových betonových pasech šíře 600mm.

S ohledem na základové poměry a přetížení nástavbou 4.NP je třeba stávající pasy rozšířit na celkovou šíři 800mm (min. 750mm) – tzn. o 200mm (min. 150mm).

Beton bude C20/25-XC2.

Pracovní spára bude řádně očištěna (otryskání), řádné spolupůsobení průřezu bude zajištěno plošnou aplikací spojovacího můstku a konstrukční výztuže chemicky kotvené do stávající části základového pasu.

Základová spára bude upravena hutněnou šterkodrtí ŠD_A fr. 0/32 alt. 0/63 tl. min. 150mm, na kterou bude proveden podkladní beton C12/15 tl.100mm – o úpravě bude rozhodnuto před zahájením prací dle reálného stavu zemin zastižených v úrovni základové spáry.

Po odkrytí základové spáry a následném zastižení (zjištění) zemin v její úrovni s výrazně vyšší než uvažovanou tabulkovou únosností, lze event. od rozšíření stávajících základových pasů následně upustit.

1.5.3. Konstrukce pro podchycení reakcí a uložení dřevěné konstrukce nové nástavby 4.NP

S ohledem na vyhovující únosnost pro podchycení reakcí dřevěné konstrukce, zajištění dostatečné tuhosti v horizontální rovině nad úrovní stávající stropní (střešní) konstrukce 3.NP původního objektu a rovněž zajištění vyhovujícího kotvení dřevěné konstrukce budou na stávající stropní konstrukci 3.NP provedeny železobetonové věnce výšky ~270mm a šíře ~300mm, které plně nahrazují dřevěné pozednice jejichž únosnost a tuhost je pro přenos reakcí a vnitřních sil zcela nevyhovující.

Beton věnců bude C20/25 s výztuží z oceli B500B.

V jihozápadním čele objektu nad stávajícími garážovými vraty je nutné zajistit dostatečnou únosnost pro podchycení reakce dřevěné konstrukce v polovině délky čela.

S ohledem na minimální stavebně možnou výšku profilu věnce bude v jihozápadním čele osazen válcovaný ocelový nosník profilu HE220B zabetonovaný (integrováný) do železobetonového věnce. Náhrada ocelového nosníku je možná zvětšením výšky průřezu železobetonového věnce na min. ~370mm.

1.5.4. Stávající stěny na úrovni 1. až 3.NP původní části objektu

Byly posouzeny stávající stěny v úrovni 1. až 3.NP na zvýšené zatížení od nástavby 4.NP. Stávající stěny jsou plně vyhovující i po provedení nástavby 4.NP.

1.5.5. Souhrnně

Veškeré nově prováděné stavební a bourací práce musí být prováděny s nejvyšší opatrností a optimální technologií tak, aby nedošlo k jakémukoliv poškození nebo narušení všech zachovávaných stávajících konstrukcí a dalšímu vybavení původního objektu.

1.6. Bezpečnost a ochrana zdraví

Bezpečnost práce a bezpečnostní opatření při přípravě staveniště a v průběhu výstavby se řídí Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a Zákoníkem práce č.262/2006 Sb. ve znění souvisejících a pozdějších předpisů. Tyto předpisy a veškeré předpisy související musí být bezpodmínečně dodržovány.

Budou dodrženy zásady bezpečnosti a především minimální vzdálenosti od živých částí elektrického zařízení při práci, pobytu nebo použití mechanizace v jeho blízkosti dle ČSN EN 50 110-1. Pokud nebude možné dodržet vzdálenosti dle této ČSN, je bezpodmínečně nutné požádat o vypnutí předmětného vedení.

Zejména je nutno zdůraznit potřebu dodržování bezpečnostních předpisů při provádění zemních a bouracích prací, při zdvihání břemen, svařování a řezání plamenem a při pracích s elektrickými stroji.

Na jednotlivé práce je možno nasazovat pouze pracovníky, kteří jsou řádně vyškoleni a jsou poučeni o příslušných bezpečnostních předpisech. Při práci na strojích a práci se zařízeními musí mít pracovníci příslušná oprávnění k jejich obsluze.

1.7. Závěr

Dokumentace byla vypracována podle platných norem a předpisů.

Při provádění stavebních prací je nutno postupovat podle projektu, podle příslušných platných norem, předpisů a technologických postupů. Druh a kvalita materiálů musí být dodrženy.

Jakékoliv změny oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s investorem a projektantem.

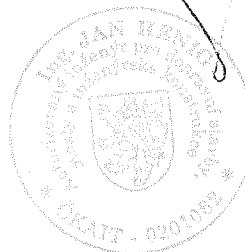
Při vzniku okolností, které by mohly ohrozit či znemožnit řádné a kvalitní provedení stavebních prací je nutno situaci řešit ve spolupráci se stavebníkem a projektantem.

Podrobnější zpracování a specifikace nosných konstrukcí jsou obsahem dalšího projektového stupně v rámci realizace výstavby (PDPS).

Plzeň 30.1. 2016

vypracoval: Ing. Jan Henig

Příloha : 2. Statický výpočet



Akce	: NÁSTAVBA OBJEKTU NA PARC.Č. 2029/2, PLZEŇ
Část	: D.1.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
Obec	: PLZEŇ
Kraj	: PLZEŇSKÝ
Objednatel	: STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE, KVĚTNÁ 504/15, PISÁRKY, 603 00 BRNO
Datum	: 1/2016
Zodp. proj.	: Ing. Jan Henig, K Roli 16, 321 00 Plzeň
Stupeň	: DSP

STATICKÝ VÝPOČET A NÁVRH KONSTRUKCÍ

leden 2016

1. KONSTRUKCE ROHOVÉ SEVEROVÝCHODNÍ PŘÍSTAVBY

2-1-1

1.1. Stropní konstrukce

Na úvodní projekt pro střešní posouzení (DSP)
je uveden základní nosný systém např.
STROP YTONG EKONOT tloušťky 250 mm.

1.1.1. Zatečení

- stálé zatečení	q_{mk}	γ_g	$q_{mk} \gamma_g$	$[kWh/m^2]$
- nátlaková vrstva - PVC 0,002 · 25,0	0,04	1,35	0,054	
- samonivelační stěrka 0,008 · 23,0	0,184	1,35	0,248	
- desky OSB 2 x 25 mm 2 x 0,16	0,32	1,35	0,432	
- krocipod izolace 10 mm 0,04 x 0,35	0,014	1,35	0,019	
- beton C20/25 50 mm 0,05 · 25,0	1,25	1,35	1,688	
- stropní systém YTONG 5,5 x 0,247 + 2 x 0,021 · 25,0	2,41	1,35	3,251	
- SDE podhled na ochr. vrst.	0,15	1,35	0,203	

4,37

5,895

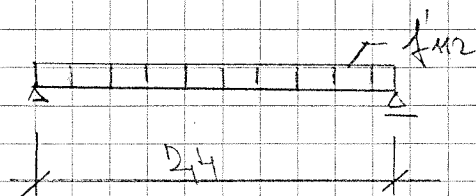
- účinné (kategorie B - kumulované plochy)

$$q_{mk} = 2,5 \text{ kWh/m}^2$$

$$q_{mk} \gamma_g = q_{mk} \gamma_g = 2,5 \cdot 1,5 = 3,75 \text{ kWh/m}^2$$

1.1.2. Návrh prvků w stabilizaci objektu

- statické schéma



- zátěž

$$\begin{aligned} q'_{mzk} &= (g_{mk} + q_{mk}) \cdot b + g_{rk} = \\ &= (4,37 + 2,5) \cdot (1,5 + 0,2) + 0,22 = 11,9 \text{ kN m}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q'_{mzd} &= (g_{md} + q_{md}) \cdot b + g_{rd} = \\ &= (5,895 + 3,75) \cdot (1,5 + 0,2) + 0,22 \cdot 1,35 = 16,7 \text{ kN m}^{-1} \end{aligned}$$

- maximální vnitřní síla a reakce

$$M_{dy} = \frac{1}{8} \cdot q'_{mzd} \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 16,7 \cdot 2,4^2 = 12,02 \text{ kNm}$$

$$R_{dx} = \frac{1}{2} \cdot q'_{mzd} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 16,7 \cdot 2,4 = 20,04 \text{ kN}$$

$$R_k = \frac{1}{2} \cdot q'_{mzk} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 11,9 \cdot 2,4 = 14,28 \text{ kN}$$

Návrh : IPE 180, $W_{ply} = 146 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$,
 $W_{ply} = 166 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$, $I_y = 13,2 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$
 $m = 12,8 \text{ kg m}^{-1}$

Posouzení :

Nosník je ověřen proti složení.

$$\begin{aligned} M_{Ed} &= w_{dy} \cdot f_y \cdot g_{m-1} = 146 \cdot 10^3 \cdot 235 \cdot 10^{-1} = \\ &= 34,3 \cdot 10^6 \text{ Nmm} > M_{Edy} = 1202 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

VÝHODNĚ

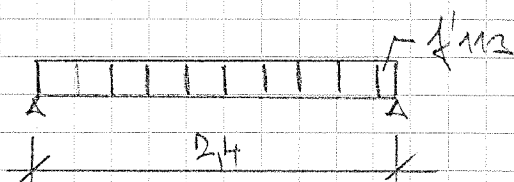
Pozadovaná deformace:

$$\begin{aligned} \sigma_{max} &= \frac{5}{384} \cdot \frac{f'_{mk} \cdot l^4}{E \cdot I_g} = \frac{5}{384} \cdot \frac{11,9 \cdot 2400^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 132 \cdot 10^6} = \\ &= 1,9 \text{ mm} < \frac{2400}{400} = 6 \text{ mm} \end{aligned}$$

Nosník IPE180 at. I180 PL16 VÝHODNĚ.

1.1-3. Navrh prvků v čelní stěně
nač 1. NP

- statické schéma



- zatížení

tepelná izolace

stěna PG-650 (650 kg/m³)

$$\begin{aligned} f'_{113k} &= (g_{mk} + q_{mk} + g_{ak}) \cdot b + g_{stk} + g_{vlk} = \\ &= (4,37 + 2,5 + 0,2 \cdot 0,35) \cdot 1,5 + (0,25 \cdot 650 \cdot 1,04 + 0,01 \cdot 20,0) \cdot 2,8 = \\ &\quad 10,47 + 1,5 = 14,14 \text{ kN/m} \quad \text{"5,222"} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'_{113d} &= (g_{md} + q_{md} + g_{ad}) \cdot b + g_{std} + g_{vld} = \\ &= (5,815 + 3,75 + 0,2 \cdot 0,35 \cdot 1,35) \cdot 1,5 + 5,222 \cdot 1,35 + 1,5 \cdot 1,35 = \\ &\quad = 23,69 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

maximální vnitřní síla a moment

$$M_{ed,y} = \frac{1}{8} \cdot f_{t,d} \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 23,69 \cdot 2,4^2 = 17,06 \text{ kNm}$$

$$R_{ed} = \frac{1}{2} \cdot f_{t,d} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 23,69 \cdot 2,4 = 28,43 \text{ kN}$$

$$R_k = \frac{1}{2} \cdot f_{t,k} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 17,14 \cdot 2,4 = 20,57 \text{ kN}$$

Návrh: 2x IPE 180, $W_{ely} = 2 \cdot 146 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 = 292 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$,
 $W_{ply} = 2 \cdot 166 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 = 332 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$,
 $I_y = 13,2 \cdot 10^4 = 26,4 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$, $u = 2 \cdot 18,8 \text{ kgm}^{-1}$

Posouzení:

Nosník je součástí profilu klopem.

$$\begin{aligned} M_{el,ed} &= W_{ely} \cdot f_t \cdot \gamma_{F0}^{-1} = 292 \cdot 10^3 \cdot 235 \cdot 10^{-1} = \\ &= 68,6 \cdot 10^6 \text{ Nmm} > M_{ed,y} = 17,06 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

VÝHRAVCE

Posouzení deformace:

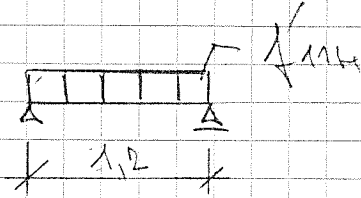
$$\begin{aligned} \sigma_{max} &= \frac{5}{384} \cdot \frac{f_{t,k} \cdot l^4}{E \cdot I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{17,14 \cdot 2400^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 26,4 \cdot 10^6} = \\ &= 1,5 \text{ mm} < \frac{2400}{600} = 4 \text{ mm} \end{aligned}$$

Nosník 2x IPE 180 stejně 2x I 180 plus výhraze.

1.1.4. Návrh dřevěného přebladu ve stěně stávajícího objektu

2-1-5

- stávková schéma



- zateplení

- stálek

- stávající stropní konstrukce

$$q_{mk} = 0,3 \cdot 25,0 = 7,5 \text{ kW m}^{-2}$$

$$q_{mtd} = q_{mk} \cdot \gamma_g = 7,5 \cdot 1,35 = 10,13 \text{ kW m}^{-2}$$

- stávající stěna (POROBETON GSD 9 g l²)

$$\begin{aligned} q'_{stzk} &= 0,3 \cdot 10 \cdot 65 \cdot 1,1 + 2 \cdot 10 \cdot 0,01 \cdot 20,0 = \\ &= 2,55 \text{ kW m}^{-1} \end{aligned}$$

$$q'_{std} = q'_{stzk} \cdot \gamma_g = 2,55 \cdot 1,35 = 3,45 \text{ kW m}^{-1}$$

- vnitřní (schodiště, kategorie B)

$$q_{mk} = 3,0 \text{ kW m}^{-2}$$

$$q_{mtd} = q_{mk} \cdot \gamma_g = 3,0 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ kW m}^{-2}$$

- vlnitý strop

$$q_{mk} = 0,3 \cdot 0,2 \cdot 25,0 = 1,5 \text{ kW m}^{-1}$$

$$q_{mtd} = q_{mk} \cdot \gamma_g = 1,5 \cdot 1,35 = 2,03 \text{ kW m}^{-1}$$

- spojitelné celkem na nosník

2-1-G

$$\begin{aligned} f'_{114k} &= (g_{114k} + q_{114k}) \cdot b + g'_{st2k} + g_{ultk} = \\ &= (4,5 + 3,0) \cdot 1,05 + 2,55 + 1,5 = 15,08 \text{ kNm}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'_{114d} &= (g_{114d} + q_{114d}) \cdot b + g'_{st2d} + g_{ulld} = \\ &= (10,13 + 4,5) \cdot 1,05 + 3,45 + 2,03 = 20,84 \text{ kNm}^{-1} \end{aligned}$$

- maxima vnitřní síly

$$M_{ed} = \frac{1}{2} \cdot f'_{114d} \cdot l^2 = \frac{1}{2} \cdot 20,84 \cdot 12^2 = 3,76 \text{ kNm}$$

$$B_{ed} = \frac{1}{2} \cdot f'_{114d} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 20,84 \cdot 12 = 12,51 \text{ kN}$$

$$B_k = \frac{1}{2} \cdot f'_{114k} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 15,08 \cdot 12 = 9,05 \text{ kN}$$

Návrh: 2x IPE 120 (vnitřní a nosník)

$$\begin{aligned} W_{ely} &= 53,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3, \quad I_y = 3,18 \cdot 10^6 \text{ mm}^4, \\ w &= 104 \text{ kg m}^{-1} \end{aligned}$$

Posouzení:

Nosník současně brzděný proti kloubování.

$$\begin{aligned} M_{ed} &= W_{ely} \cdot f_y \cdot \gamma_{f20} = 53,0 \cdot 10^3 \cdot 235 \cdot 1,10 = \\ &= 12,45 \cdot 10^6 \text{ Nmm} > M_{ed} = 3,76 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

VÝCHOVU JE

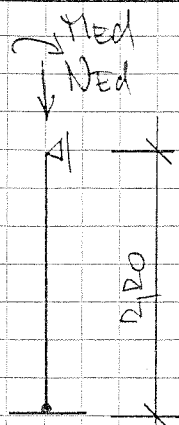
Posouzení deformace:

$$\begin{aligned} \sigma_{max} &= \frac{M}{S_y} \cdot \frac{f_{114d} l^2}{E \cdot I_y} = \frac{M}{S_y} \cdot \frac{15,08 \cdot 1200^2}{210 \cdot 10^3 \cdot 3,18 \cdot 10^6} = \\ &= 0,17 \text{ mm} < \frac{1200}{600} = 2 \text{ mm} \end{aligned}$$

Nosník 2x IPE 120 alt. 2x I 120 pro vyhlášení.

1.2. sloupce v severovýchodním náboře

- stabilní schéma



- zátěž

- práce od střechy nástavky

(viz. související statiky - výpočet - by Ondřej Jirka -
20.1.2016, Poruhy pro Haas Fertighaus Chomouč s.r.o.)

$$Ned_1 = 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 10,002 + 20,751 + 16,209 + 12,452 = 59,21 \text{ kN}$$

- práce stropů a přístavky

$$\begin{aligned} Ned_2 &= 2 \cdot Ned_{1H} + g_{ind} \cdot b \cdot \frac{l}{2} + g_{stod} + \\ &+ g_{rel} = 2 \cdot 28,43 + 5,895 \cdot 1,35 \cdot \frac{2,4}{2} + \\ &+ (0,25 \cdot 6,5 + 0,1 \cdot 0,4 + 0,01 \cdot 20,0) \cdot (6,5 \cdot 0,6 + 0,9 \cdot \\ &\cdot \frac{2,4}{2}) \cdot 1,35 + 0,3 \cdot 0,3 \cdot 2,2 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = \\ &= 88,5 \text{ kN} \end{aligned}$$

- zbytková práce
nástavky do Ned14

- celkové zatížení

2-1-8

$$N_{ed} = N_{ed1} + N_{ed2} = 39,21 + 88,5 = 147,8 \text{ kN}$$

$$M_{edy} = M_{edx} = N_{ed} \cdot e = 147,8 \cdot 0,05 = 7,39 \text{ kNm}$$

Návrh sloupku:

beton ... C20/25

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

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{20}{1,5} = 13,33 \text{ MPa}$$

ocel ... B500B

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

$$f_{sd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

Návrh průřezu sloupku:

$$\begin{aligned} A_c &= 2,0 \cdot N_{ed} / (f_{cd} + \rho_s \cdot f_{sd}) = \\ &= 2,0 \cdot 147,8 \cdot 10^3 / (13,33 + 0,434,78) = \\ &= 22\,200 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{ef} &= (h - 2e) \cdot (h - 2e) = (300 - 2 \cdot 50) \cdot \\ &\quad \cdot (300 - 2 \cdot 50) = 40000 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\underline{A_{ef} = 40000 \text{ mm}^2 > A_c = 22\,200 \text{ mm}^2}$$

Průřez 300 x 300 mm plus výztuž.

Výztuž bude podle požadavků konstrukce.

1.3. Návrh základu sloupů:

- základové poměry

Bylo vypracováno Posouzení geotechnických poměrů" (Geba) s.r.o., prosinec 2015)

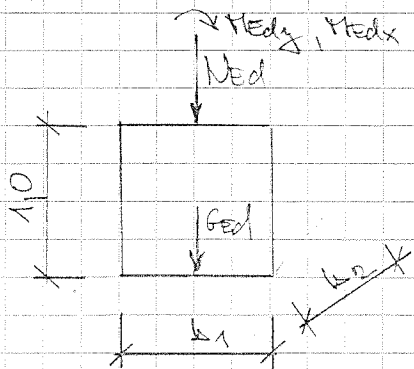
V základové spáře lze uvažovat s výsytou zemini druzdlovu uleželých písků s malým podílem jehně a šedové frakce, ale výsyté OSN 731001 lze u těchto zemini uvažovat hodnotu $R_{d0} = 225 \text{ kPa}$ ($b = 0,5 \text{ m}$)

až $R_{d0} = 275 \text{ kPa}$ ($b = 1,0 \text{ m}$).

Jedná se o písek lehčí (sisa dle OSN EN ISO 14688-2) a písek (gsisa - gs).
a písek (gsisa - gs).

1.3.1. Návrh základové patky - symetrická varianta

- statické schéma



$$F_{Ed} = 147,8 \text{ kN (viz. 2-1-8)}$$

$$F_{Edx} = F_{Edy} = 7,39 \text{ kNm (viz. 2-1-8)}$$

$$G_{Ed1} = 1,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 24,0 \cdot 1,35 = 32,4 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = F_{Ed} + G_{Ed1} = 147,8 + 32,4 = 180,2 \text{ kN}$$

- posouzení patky o předpokládaném rozměru $1,0 \times 1,0 \text{ m}$ a hloubky založení $1,0 \text{ m}$

$$e_x = e_y = \frac{F_{Ed}}{V_{Ed}} = \frac{7,39}{180,2} = 0,041 \text{ m}$$

$$A_{ef} = (b - 2e_x) \cdot (b - 2e_y) = (1,0 - 2 \cdot 0,041) \cdot (1,0 - 2 \cdot 0,041) = 0,8424 \text{ m}^2$$

- napětí na efektivní ploše

2-1-10

$$\sigma_{de} = \frac{V_{ed}}{A_{ef}} = \frac{180,2}{0,8427} = 213,84 \text{ kPa} <$$

$$< R_{dE} = 275 \text{ kPa} \quad (b = 1,0 \text{ m})$$

Patka o podových rozměrech 1,0 x 1,0 m
a hloubce základu ~ 1,0 m vyhovuje.
Beton třídy C20/25 - XC2.

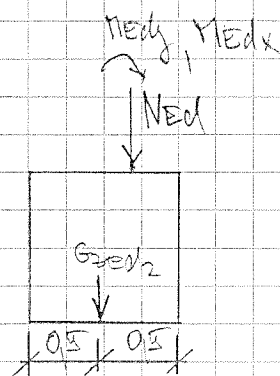
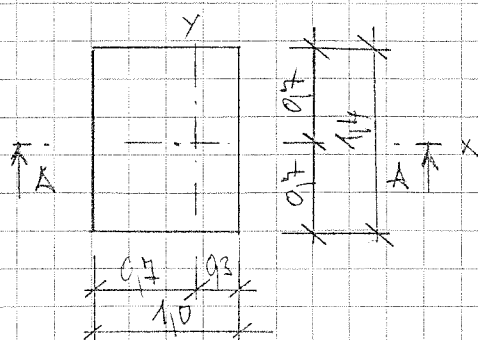
Zabudovač spáry bude upravena hutněnou
štokovitou SDA Ø32 alt. SDA Ø63 min. tl. 150 mm
($E_{defl} = 20 \text{ MPa}$).

Na štokovité bude proveden podkladní beton
C12/15 min. tl. 100 mm.

1.3.2. Návrh asymetrické základové patky
dle požadavků zpracovatele stavby
části

- podový schéma

řez A-A



$$G_{zed2} = 1,0 \times 1,4 \times 1,0 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 47,25 \text{ kN}$$

↓
p_z

$$N_{Ed} = N_{Ed1} + G_2 E_{d2} = 147,8 + 47,25 = 195,05 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = M_{Ed1} + N_{Ed} \cdot e = 4,39 + 147,8 \cdot 0,2 = 36,95 \text{ kNm}$$

$$e_y = \frac{M_{Edy}}{N_{Ed}} = \frac{36,95}{195,05} = 0,189 \text{ m}$$

$$e_x = 0,041 \text{ m}$$

$$A_{ef} = (b_1 - 2e_y) \cdot (b_2 - 2e_x) = (1,0 - 2 \cdot 0,189) \cdot (1,4 - 2 \cdot 0,041) = 0,820 \text{ m}^2$$

— sprawdzenie efektywności przekroju

$$\sigma_{de} = \frac{N_{Ed}}{A_{ef}} = \frac{195,05}{0,82} = 238 \text{ MPa} <$$

$$< R_{d1} = 245 \text{ MPa} \quad (b = 1,0 \text{ m})$$

Ostatek uprząży wz. str. D-1-10

2. Původní základy stavbyžaluzie objektu

Je nutné posoudit původní základy stavbyžaluzie objektu z důvodu potřebné úpravy a. NP.

Podkladem je původní projektová dokumentace ke stavebnímu objektu včetně ústavky 3. NP

(12/1994, ELBOS Plus s.r.o., Ing. Luboš Vrtěš, stavební úřad Ing. Miloslav Beneš)

2.1. Původní základové prvky

šířka : $b = 0,6 \text{ m}$

hl. založení : $\approx 1,0 \text{ m}$

výška pasu : $h = 0,9 \div 1,0 \text{ m}$

- zátěž stavbyžaluzie konstrukcí a
veškeré do vlnové 3. NP

(povšimněte si původní stavby výpočet Ing. Beneš 35-S-94/30)

Původní zátěž byla určena o střešní ploše

a zátěží sněhem:

$$Q^{\ominus} = \left(\overset{\substack{\text{vlnová} \\ \text{zátěž}}}{0,35} + \overset{\substack{\text{sněh} \\ \text{zátěž}}}{0,1} \right) \cdot \frac{5,8}{2} + \left(1,2 \cdot \frac{5,8}{2} \right) = 4,8 \text{ kN m}^{-1}$$

- výsledná stavbyžaluzie zátěž

$$V'_{\text{stavby}} = Q - Q^{\ominus} = 119,9 - 4,8 = \underline{\underline{115,1 \text{ kN m}^{-1}}}$$

původní cel. zátěž

- příložení nástavby

(viz související statický výpočet - Ing. Ondřej Jílek -
20.1.2016, Praha pro klas. Technickou zprávu s.r.o.)

- vzhledem k přetvární je u „převléklo“
(konzolové vyložení) obrace nástavby

$$V'_{nast} = \left(\frac{24,738 + 28,843 + 24,454 + 23,735 + 28,721 + 39,043 + \right. \\ \left. + 32,005 + 30,451 + 32,453 + 24,962 + 25,648 + 39,595 \right) \cdot 6,85 = 51,8 \text{ kNm}$$

- posouzení statického základového pásu

- základové podmínky - viz. str. 2-1-9

- napětí na efektivní ploše základ. spárky

$$V'_{ed} = V'_{stok} + V'_{nast} = 115,1 + 51,8 = 166,9 \text{ kN}$$

$$\sigma'_{ed} = \frac{V'_{ed}}{A_{ef}} = \frac{166,9}{0,6} = 278,17 \text{ kPa}$$

$$\approx \sigma'_{ed} = 225 + \frac{(278 - 225) \cdot 0,1}{0,5} = 235 \text{ kPa}$$

Vyhovuje cca. o 15%, je nutné základ
rozšířit o cca. 150 mm.

Při základním posouzení a následném zastižení
(zjištění) zeminy v úrovni základové spárky
s výrazně vyšší únosností lze od rozšíření základu
upustit.

2.2. Rozšíření základové paty

2-2-3

$$b = 0,6 + 0,15 = \underline{0,75 \text{ m}}$$

$$h = 0,9 + 1,0 \text{ m}$$

- Přítěsné rozšíření základu

$$g_{\text{Ed2}} = 0,15 \cdot 1,0 \cdot 25,0 \cdot \overset{1,35}{\gamma_G} = 5,1 \text{ kN m}^{-1}$$

- napětí na upravené efekt. ploše základ. paty

$$V_{\text{Ed}} = N_{\text{Ed1b}} + N_{\text{Ed1st}} + g_{\text{Ed2}} = 115,1 + 51,8 + 5,1 = 172 \text{ kN}$$

$$\underline{\sigma_{\text{Ed}}} = \frac{V_{\text{Ed}}}{A_{\text{ef}}} = \frac{172}{0,75} = \underline{229,4 \text{ kPa}} <$$

$$< \sigma_{\text{ak}} = 225 + \frac{(245 - 225) \cdot 0,25}{0,5} = \underline{250 \text{ kPa}}$$

Základ rozšířený na minimální 0,75 m
(doporučeno min. 0,8 m) výškou.

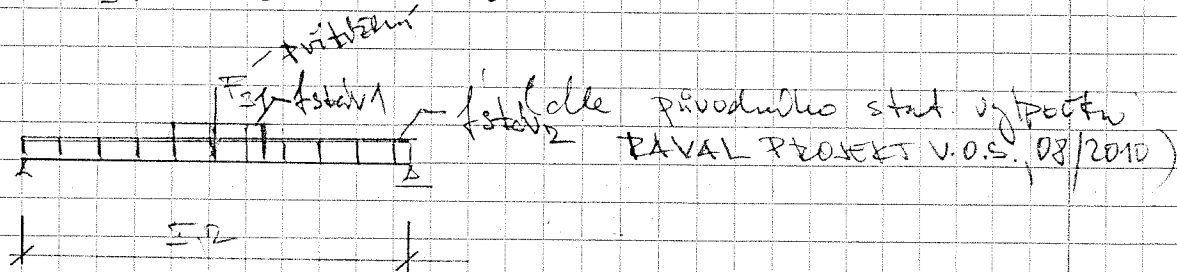
Provedení spárky bude včetně odtěnění (otěpy skán) a splnění všech systémů oplátní spojevného umístění a chemický vlepění konstrukční výztuže.

3. Posouzení kotle nad garážovými vraty

2-3-1

3.1. Posouzení stávajícího přívěsu nad garážovými vraty

- statické schéma



- maxima vnitřní síly

- přívodní zatížení bez střešní udstavky 4. ÚP

$$q_{g,stab} = 90,021 \text{ kNm} \quad (\text{dle statického výpočtu PAVL PROJEKT v.o.s. 08/2010})$$

- přívěsné udstavování 4. ÚP

$$F_{g,ed} = Z_k = 39,363 \text{ kN}$$

(viz. související statický výpočet střešní udstavky
Ing. Ondřej Jirka 20.1.2016)

$$M_{g,ust} = \frac{1}{2} \cdot F_{g,ed} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 39,363 \cdot 5,2 = 102,3 \text{ kNm}$$

- celkové

$$M_{g,ed} = M_{g,stab} + M_{g,ust} = 90,021 + 102,3 = 192,33 \text{ kNm}$$

Stávající posuvák: HE200B, $I_y = 37 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

$$W_{yel} = 570 \cdot 10^3 \text{ mm}^3, \quad w = 61,3 \text{ kg m}^{-1}$$

Posouzení slab. nosníků:

Nosník zajištěn proti klopení.

$$M_{Ed} = W_{el,y} \cdot f_{yk} \cdot s_{m0}^{-1} = 540 \cdot 10^3 \cdot 235 \cdot 1,10^{-1} s$$

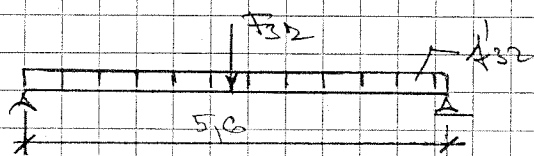
$$= 121,77 \cdot 10^6 \text{ Nmm} < M_{yEd} = 192,33 \cdot 10^6 \text{ Nmm}$$

Požev přivodní nosník nepřesahuje!

Je třeba řešit podporu - přívlač (věvec)
pro převedení náklad od střešní instalace!

3.2. Návrh vzdrostěšního nosníku

- Statické schéma



- zatížení

$$F_{32d} = R_k = 39,363 \text{ kN}$$

(viz. související statický výpočet Ing. Ondřej Jirák D0.1.2016)

$$F_{32k} = \frac{R_k}{\gamma_F} = \frac{39,363}{1,35} = 29,16 \text{ kN}$$

stanná bezpečnost

$$f_{32k} = 0,3 \times 0,3 \times 25,0 = 2,25 \text{ kN/m}^2 \text{ (vč. vlastní váhy)}$$

$$f_{32d} = f_{32k} \cdot \gamma_G = 2,25 \cdot 1,35 = 3,04 \text{ kN/m}^2$$

- maximální vnitřní síla

$$M_{yEd} = \frac{1}{2} \cdot F_{32d} \cdot l + \frac{1}{8} \cdot f_{32d} \cdot l^2 = \frac{1}{2} \cdot 39,363 \cdot 5,6 + \frac{1}{8} \cdot 3,04 \cdot 5,6^2 =$$

$$= 122,14 \text{ kNm}$$

- předložení návrhu

$$W_{\text{legut}} = 1,4 \cdot \frac{M_{\text{legut}}}{f_d} \cdot \gamma_{\text{D20}} = 1,4 \cdot \frac{122,14 \cdot 10^6}{235} = 724000 \text{ mm}^3$$

Návrh: HE 220 B, $W_{\text{leg}} = 736 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$,
 $I_y = 209 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$, $W_{\text{leg}} = 828 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$,
 $w = 17,5 \text{ kg m}^{-1}$

Přesvědčení:

Nosník zapojen proti slopění (integrace do věnce)

$$M_{\text{legut}} = W_{\text{leg}} \cdot f_y \cdot \gamma_{\text{D20}} = 736 \cdot 10^3 \cdot 235 \cdot 1,1 \cdot 10^{-1} =$$

$$= 157,237 \cdot 10^6 \text{ Nmm} > M_{\text{legut}} = 122,14 \cdot 10^6 \text{ Nmm}$$

VÝHODUJE

Přesvědčení deformace:

$$\sigma_{\text{max}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{F_{\text{zrk}} \cdot l^4}{E I_y} + \frac{1}{48} \cdot \frac{F_{\text{zrk}} \cdot l^3}{E I_y} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,25 \cdot 5600^4}{240 \cdot 10^3 \cdot 209 \cdot 10^6} +$$

$$+ \frac{1}{48} \cdot \frac{2,25 \cdot 16 \cdot 10^3 \cdot 5600^3}{240 \cdot 10^3 \cdot 209 \cdot 10^6} = 1,69 + 6,22 = 7,91 \text{ mm} <$$

$$< \frac{5600}{400} = 14 \text{ mm}$$

VÝHODUJE

alternativní návrh: zeleobetonový nosník

min. výška $h = \frac{5600}{15} \geq 370 \text{ mm}$

sbo $b = 230 \text{ mm}$

3.3. Příklady (věnce) nad spojovacími prvky, okny apod.

Po celém obvodu uložen střešní okenní
nástavky nadok provedeny železobetonové
věnce z betonu C20/25 s výztuží B500B.

- minimální výška průřezu

stanovená pro vzpětí spojovacího prvku

$$l = 2200 + 2 \cdot 100 = 2400 \text{ mm}$$

$$h = \frac{l}{12} \div \frac{l}{8} = \frac{2400}{12} \div \frac{2400}{8} = 200 \div 300 \text{ mm}$$

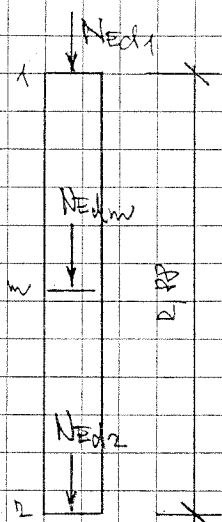
- volíme $h = 240 \text{ mm}$ dle dispozice

$h = 300 \text{ mm}$ dle dispozice

4. Rozúčenie stien stlačeného objektu

4.1. Zdiava v úrovni 3. NP

- statická schéma



zdiava POROŽETON FH-600

ε. 375 mm

- zúčtenie

- veľkosť stĺpcovú ústretky (vodorovnej a priesečnej kance)

$$N_{\text{úst.}} = V'_{\text{úst.}} = 5,8 \text{ kWm}^{-1}$$

V' úst. 2-2-2

- veľkosť stĺpcovú ústretky 3. NP

(viz. prílohu stĺpcovú výpočet - Ing. Miloslav Zeman 9.11.1994)

$$N_{\text{strop 3. NP}} = (11,0 - Q_{\text{strop}}) \cdot \frac{1}{\gamma_c} = (11,0 - 4,8) \cdot 1,35 = 8,37 \text{ kWm}^{-1}$$

V' úst. 2-2-2

- veľkosť stĺpcovú ústretky v polovici výšky stĺpcu

$$G_{\text{st}} = 125 \cdot \frac{h}{2} \cdot b \cdot g_{\text{st}} \cdot \gamma_c = 125 \cdot \frac{2,8}{2} \cdot 0,375 \cdot 60 \cdot 1,35 = 547 \text{ kWm}^{-1}$$

- veľkosť stĺpcovú ústretky v pravej stene

$$G_{\text{st}} = 125 \cdot h \cdot b \cdot g_{\text{st}} \cdot \gamma_c = 125 \cdot 2,8 \cdot 0,375 \cdot 60 \cdot 1,35 = 1094 \text{ kWm}^{-1}$$

Povolená dovolená zvlášť prvky PH-600 :

$$\gamma_n = 2,5$$

$$f_w = 4 \text{ MPa} \quad (\text{PH-600})$$

$$k_c = 700$$

$$\bar{s}/v = 375/249 \rightarrow \bar{s} = 1,149$$

$$\eta = 1 \quad (\text{vľav. vľavosti})$$

$$f_d = \bar{s} \cdot \eta \cdot f_w = 1,149 \cdot 1 \cdot 4 = 4,60 \text{ MPa} < 50 \text{ MPa}$$

(pri povolení vľavosti prvku spĺňa)

0% deformačný \Rightarrow skupina 1

$$k = 0,8$$

$$f_k = k \cdot f_d^{0,85} = 0,8 \cdot 4,60^{0,85} = 2,92 \text{ MPa}$$

- Nominálna pevnosť zvlášť v ťahu:

$$f_{td} = \frac{f_k}{\gamma_n} = \frac{2,92}{2,5} = 1,17 \text{ MPa}$$

$$\text{Horný stĺp} : l = 0,375 \text{ m}$$

$$\text{vľavý stĺp} : l_v = 2,88 \approx 3,0 \text{ m}$$

$$\text{vľavý vľavý stĺp} : l_{ef} = \rho_z l_v = 0,75 \cdot 3,0 = 2,25 \text{ m}$$

$$\text{stĺp priľahlý stĺp} : l = 1,00 \text{ m}$$

$$\text{stĺp priľahlý prvku stĺp} : l_{ef}/l = 2,25/0,375 = 6,0 < (l_{ef}/l)_{\max} = 24,00$$

UHLIČOVANIE

- hlavný zúčtovanie

$$N_{ed1} = N_{k1st} + N_{k2pr} = 51,8 + 8,37 = 60,17 \text{ kN}$$

$$e_1 = 0,1 \text{ m}$$

$$N_{edw} = N_{k1st} + N_{k2pr} + G_w = 51,8 + 8,37 + 5,17 = 65,34 \text{ kN}$$

$$e_w = 0,1 \text{ m}$$

$$- N_{ed,2} = N_{k1st} + N_{k2op,2.1p} + G_2 = 51,8 + 897 + 10,94 = 959,74 \text{ kN}$$

$$e_2 = 0,1 \text{ m}$$

Posouzení průřezu 1^{st} x hlavě:

$$e_1 = 0,1 \text{ m}$$

$$e_{int} = l_{ef} / 450 = 225 / 450 = 0,0050 \text{ m}$$

$$e_{d1} = e_1 + e_{int} = 0,1 + 0,0050 = 0,1050 \text{ m}$$

- minimální výstřednost:

$$0,05 \cdot b = 0,05 \cdot 0,375 = 0,0188 \text{ m}$$

$$e_{d1} = e_{d1} = 0,105 \text{ m}$$

$$\phi_1 = 1 - 2 \cdot e_{d1} / b = 1 - 2 \cdot 0,105 / 0,375 = 0,44$$

$$N_{ed,1} = \phi_1 \cdot f_d \cdot b \cdot t = 0,44 \cdot 1170 \cdot 1 \cdot 0,375 = 193,05 \text{ kN} > N_{ed,1} = 60,17 \text{ kN}$$

UNOSNOST STĚNY V HLAVĚ VÝHODNĚ S REZERVOU.

Posouzení průřezu 1^{st} - upravený výřez:

$$e_m = 0,1 \text{ m}$$

$$e_k = 0 \quad (\text{střihlost není})$$

$$e_{int} = l_{ef} / 450 = 225 / 450 = 0,0050$$

$$e_{d,m} = e_m + e_k + e_{int} = 0,1 + 0 + 0,0050 = 0,1050 \text{ m}$$

$$0,05 \cdot b = 0,05 \cdot 0,375 = 0,0188 \text{ m}$$

$$e_{mk} = 0,1050 \text{ m}$$

$$e_{mk} / b = 0,1050 / 0,375 = 0,28 \text{ m}$$

$$l_{ef} / b = 225 / 0,375 = 6,0$$

$$\phi_m = 0,4048$$

$$N_{ed,m} = \phi_m \cdot f_d \cdot b \cdot t = 0,4048 \cdot 1170 \cdot 1 \cdot 0,375 = 177,61 \text{ kN} > N_{ed,m} = 65,64 \text{ kN}$$

UNOSNOST STĚNY UPRAVENÝM VÝŘEZ VÝHODNĚ S REZERVOU.

Provozní přívězu μ_{21} x patě :

$$e_{r2} = 0,1 \text{ m}$$

$$e_{int} = h_{ef} / H_{ED} = 2,25 / H_{ED} = 0,0050 \text{ m}$$

$$e_{d2} = e_{r2} + e_{int} = 0,1 + 0,0050 = 0,1050 \text{ m}$$

$$0,05 \text{ t} = 0,05 \cdot 0,375 = 0,0188 \text{ m}$$

$$e_{rd2} = e_{d2} - 0,0188$$

$$\phi_2 = 1 - 2 \cdot e_{rd2} / t = 1 - 2 \cdot 0,085 / 0,375 = 0,44$$

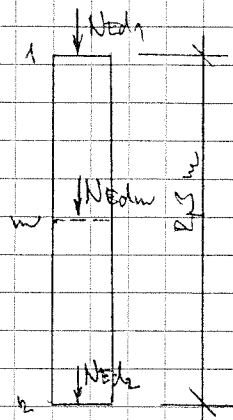
$$N_{rd2} = \phi_2 \cdot f_d \cdot A_t = 0,44 \cdot 1170 \cdot 1 \cdot 0,375 = 193,05 \text{ kN} >$$

$$> N_{Ed2} = 71,11 \text{ kN}$$

ÚVODNOST STĚNY V PATĚ VYHOVUJE S REZERVOU.

Stěna z povrchové min. P_4-600 tl. min. 375 mm

vyhovuje s rezervou.

- statické schéma

S ohľadom na statickú úlohu zvoleno žaluzia PEROBETON P4-600
jaako žaluzia s menšou pevnosťou a uholnosťou (stavba bezpečná).

- zatlačenie

$$N_{edd1} = N_{edd2} = N_{edd3} = V_{ed1} - V_{ed2} = V_{ed1} - V_{ed2} = 1669 - 99.96 \cdot 22.0 = 154.5 \text{ kN}$$

\Rightarrow viz. str. 2-2-2
 \Rightarrow základy dle PRV.
stavby vyhovujú vy. Brevier

- Navrhovaná pevnosť žaluzie v tlaku: viz. str. 2-4-2
je 1,17 MPa

tlakový stĺp: $t = 0.375 \text{ m}$

výškový stĺp: $h = 2.2 \text{ m}$

výškový výškový stĺp: $h_{ef} = p_2 \cdot h = 0.75 \cdot 2.2 = 1.725 \text{ m}$

stĺp pri výškovom stĺpe: $\lambda = 1.00 \text{ m}$

schlankosťový pomer stĺpu: $h_{ef}/t = 1.725/0.375 = 4.6 < (h_{ef}/t)_{max} = 27.00$

VÝPOČET

- únosky zatlačenia

$$N_{edd1} = N_{edd2} = N_{edd3} = 154.5 \text{ kN}$$

$$e_1 = e_2 = e_3 = 0.1 \text{ m}$$

Ende posouzen přívěz „w“ s nejmenší únosností.

Posouzení přívězu „w“ - uprostřed výšky stěny:

$$e_m = 0,1 \text{ m}$$

$$e_k = 0 \quad (\text{stabilita menší než 15})$$

$$e_{int} = h_{ef} / 450 = 1,725 / 450 = 0,0038$$

$$e_{d,m} = e_m + e_k + e_{int} = 0,1 + 0 + 0,0038 = 0,1038 \text{ m}$$

$$0,05 \cdot t = 0,05 \cdot 0,375 = 0,0188 \text{ m}$$

$$e_{mk} = 0,1038 \text{ m}$$

$$e_{mk} / t = 0,1038 / 0,375 = 0,28 \text{ m}$$

$$h_{ef} / t = 4,6$$

$$\phi_m = 0,4254$$

$$\begin{aligned} N_{Ed,m} &= \phi_m \cdot f_{cd} \cdot b \cdot t = 0,4254 \cdot 11701 \cdot 0,375 = \\ &= 186,64 \text{ kN} > N_{Edm} = 154,5 \text{ kN} \end{aligned}$$

ÚNOSNOST STĚNY VYKLOVUJE

Stěny na úrovni 1. NP vyhovují 1. třídy provedení
s výjimkou zdiva z povrchového P4-G00, tam
z zdiva s nejmenší pevností (stěna bezpečná).

3. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM :

ČSN EN 1990 ed.2 (ČSN 73 00 02)	EUROKÓD : Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 (ČSN 73 00 35)	EUROKÓD 1 : Zatížení konstrukcí Část 1-1 : Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3 (ČSN 73 00 35)	EUROKÓD 1 : Zatížení konstrukcí Část 1-3 : Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 (ČSN 73 00 35)	EUROKÓD 1 : Zatížení konstrukcí Část 1-4 : Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 (ČSN 73 12 01)	EUROKÓD 2 : Navrhování betonových konstrukcí Část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1 (ČSN 73 14 01)	EUROKÓD 3 : Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-1 (ČSN 73 17 01)	EUROKÓD 5 : Navrhování dřevěných konstrukcí Část 1 – 1 : Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1 (ČSN 73 11 01)	EUROKÓD 6 : Navrhování zděných konstrukcí Část 1-1 : Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce

Plzeň 30.1. 2016

vypracoval: Ing. Jan Henig

