



STAVEBNÍK/ INVESTOR:	PROINTEPO – Střední škola, Základní škola a Mateřská škola s.r.o. Hrubínova 1458, 500 02, Hradec Králové	tel : 495 538 989 tel : 777 112 309
AUTOR:	ATELIER CHOCHOLA Mlýnská 6/3, 160 00 Praha 6, Bubeneč	–
Generální projektant:	OMEGA project, s.r.o. Milady Horákové 66/103, 160 00 Praha 6	tel.: 220 612 211 tel.: 733 317 803
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jan Škopek	tel.: 603 159 702
WIPRACOVAL:	Dílna Architektury (a) Konstrukcí, František Denk – DA(A)K, s.r.o., IČ: 044 33 637, Ing. arch., Ing. František Denk, Ph.D., Bzenecká 48/3, 155 21, Praha 5	tel.: 724 974 310
FÁZE: DOKUMENTACE PRO UMÍSTĚNÍ + OHLÁŠENÍ STAVBY		
ČÁST: D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		
DATUM: 12/2018	NÁZEV AKCE: ALTÁN PROINTEPO Hrubínova 1458, 500 02, Hradec Králové parc.č. 1109/10, 4035, k.ú. Pražské předměstí	PARÉ:
MĚŘÍTKO: –	NÁZEV VÝKRESU/ TEXTU: STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2	

Obsah:

1. Předmět dokumentace	2
2. Podklady statické části projektu	2
3. Předpisy, literatura	2
4. Inženýrsko geologické poměry stavby	3
4.1 Obecné geologické a hydrogeologické poměry	3
4.2 Průzkum základových poměrů in situ	3
4.3 Úložní poměry hornin v řešeném území	3
4.4 Popisné charakteristiky a zařídění	4
4.5 Podmínky pro zakládání	5
4.6 Vliv podzemní vody	6
4.7 Ochrana základové spáry	6
4.8 Těžitelnost, zemní práce	6
4.9 Radonový index pozemku	6
4.10 Grafické přílohy	7
4.11 Závěr	8
5. Statické řešení nosné konstrukce	8
5.1 Příprava stavby	8
5.2 Koncepce konstrukčního řešení	8
5.3 Navržené nosné konstrukce – základy, spodní stavba	8
5.4 Navržené nosné konstrukce – vrchní stavba svislá	9
5.5 Navržené nosné konstrukce – střecha	9
5.6 Atika	10
5.7 Zavětrování	10
5.8 Tuhost konstrukčního systému	10
5.9 Rozdělení na dilatační celky	10
5.10 Zatížení působící na konstrukci	10
6. Vliv zemního prostředí	11
7. Stavební jáma	11
8. Použité materiály	11
9. Podmínky pro realizaci stavby	11
9.1 Výkopové práce	11
9.2 Základové konstrukce	12
9.3 Ocelové a dřevěné konstrukce	12
10. Závěr	12
11. Statický výpočet	12

1. Předmět dokumentace

Statická část projektu pro územní řízení a stavební povolení navrhuje a posuzuje nosné konstrukce venkovního altánu pro školu Prointepo, v Hradci Králové, č. parc. 1109/10 a 4035, k.ú. Pražské předměstí. Stavba sestává z konstrukčně technického hlediska z jediného drobného a jednoduchého stavebního objektu.

Projekt navrhuje koncepci nové svislé nosné konstrukce objektu, navrhuje skladbu dřevěných konstrukcí a nové základy objektu, stanovuje a navrhuje prvky dřevěných a ocelových konstrukcí.

V rámci projektu jsou stanovena stálá a užitná zatížení působící na rozhodující prvky nosných konstrukcí a jsou určeny dimenze celé konstrukce. V rozhodujících místech jsou navrženy profily, součástí projektu je koncepce řešení spojů. Projekt neobsahuje detailní návrhy spojů dřevěných a ocelových konstrukcí.

Projekt je zpracován ve stupni dokumentace pro stavební povolení, detailní výkresy skladby včetně řešení detailů budou součástí dokumentace pro provedení stavby (DPS) pro účely realizace nosných konstrukcí.

2. Podklady statické části projektu

1 - dokumentace pro stavební povolení, část architektonická a stavební, „Altán Prointepo, Hrubínova 1458, 500 02, Hradec Králové, č. parc. 1109/10 a 4035, k.ú. Pražské předměstí“, zpracovatel OMEGA Project s.r.o., prosinec 2018

2 - Inženýrsko-geologický, hydrogeologický a radonový průzkum, zpracovatel Agrogeologie, RNDr. Tomáš Vrana, červen 2014

3. Předpisy, literatura

ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 – 1 – 1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991 – 1 – 3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, obecná zatížení – zatížení sněhem
ČSN EN 1991 – 1 – 4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, obecná zatížení – zatížení větrem
ČSN EN 1992 – 1 – 1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí, obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993 – 1 – 1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí, obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995 – 1 – 1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí, obecná pravidla - společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí, obecná pravidla
ČSN EN 206 – 1	Beton, část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 338	Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti

4. Inženýrsko geologické poměry stavby

4.1 Obecné geologické a hydrogeologické poměry

Z geologického hlediska území náleží labské litofaciální oblasti české křídové pánve. Skalní podklad je tvořen sedimenty březenského souvrství svrchního coniacu. Litologicky se v lokalitě jedná o tmavé vápnité slínovce.

Kvartérní pokryv zastupují fluviální labské sedimenty – štěrkopísky a hlinité štěrkopísky, ve kterých směrem do hloubky přibývá příměsí velkozrnné valounové složky. Mocnost štěrkopískové terasy v lokalitě přesahuje 10 m.

Z hydrogeologického hlediska náleží území rajónu 4360 Labská křída. Číslo hydrologického pořadí 1-03-01-0030-0-00, název toku: Labe. Pro území není stanoveno ochranné pásmo vodních zdrojů. Zájmové území není součástí CHOPAV (chráněné oblasti přirozené akumulace vod). Zdroj: VÚV HEIS.

Hladina podzemní vody sondáží do hloubky 2,5 m pod terénem nebyla zastižena. Podle archivní dokumentace (GF V049501, 1963) se nachází v hloubce 2,8 m (226,10 m n.m.). Aktuálnější informaci z roku 2012 přináší posudek GF P140601, kde HPV ve vrtu HV1 je dokumentována v hloubce 3,95 m (224,55 m n.m.).

4.2 Průzkum základových poměrů in situ

Dvě strojně kopané sondy byly umístěny do půdorysu navrhovaného objektu dostavby školy s ohledem na udržovanou zahradní úpravu pozemku. Dále bylo k průzkumu řešené lokality využito archivních sond S3 a HV1.

4.3 Úložní poměry hornin v řešeném území

Jednoduché úložní poměry hornin (zemin) na staveništi vyplývají z výše uvedené popisné dokumentace sond a jsou patrné z geologického řezu. Popsané úložní poměry jsou platné pro blízké okolí sond a vzhledem k dobré popisné shodě lze očekávat velmi podobné podmínky i v mezilehlém prostoru a okolních částech staveniště. Sondy nebyly geodeticky zaměřeny, výškopis je odvozen z poskytnuté situace.

Pod vrstvou šedohnědé písčité hlíny a hlinito-kamenité navážky povrchové terénní úpravy pozemku byl od hloubky 0,5 až 0,7 m dokumentován výrazně pevný horizont červenohnědého, jemného, hlinitého písku. Jedná se o dobře odvodněnou vrstvu,

zpevněnou vysokou příměsí jemnozrnné hlinité složky. Tato silně zpevněná vrstva zasahuje do hloubky 1,0 až 1,2 m p. ter., kde zakrývá povrch podložní štěrkopískové terasy, která ve svých svrchních vrstvách má podobu žlutohnědého, místy načervenalého středno a hrubozrnného písku s proměnnou příměsí drobně valounkové složky. V hloubce 2,0 až 2,5 m byl oběma sondami ve štěrkopísku dokumentován šedý, silně jílovitý horizont. Sled štěrkopísků v posuzovaném prostoru dle archivní dokumentace pokračuje do hloubky větší než 10 m.

Podzemní voda sondáží do konečné hloubky 2,5 m zastižena nebyla.

4.4 Popisné charakteristiky a zatřídění

Pro účely posudku je použit systém dříve uplatněný normou ČSN 73 1001 v oborech zakládání staveb, v současnosti převzatý normou ČSN 73 6133. Základním klasifikačním znakem hornin (zemín) je jejich zrnitostní složení. Dalším klasifikačním (kvalitativním) znakem jemnozrnných zemín je jejich plasticita a konzistence, u hrubozrnných zemín míra jejich ulehlosti.

Dle popisu v terénu jsme v odkrytých profilech dokumentovali několik makroskopicky rozlišitelných typů zemín, které jsme na základě jejich určujícího významu pro stavbu shrnuli do následujících základních geotechnických typů. Laboratorní vzorky pro klasifikační rozbor z důvodu dobré možnosti makroskopické identifikace odebrány nebyly.

GT 1 - PÍŠČITÁ HLÍNA S KAMENY A HLINITÝ PÍSEK / navážka – bez rozlišení

GT 2 - ZPEVNĚNÝ HLINITÝ PÍSEK

GT 3 - ŠTĚRKOPÍSEK

GT 4 - JÍLOVITÝ PÍSEK

Geotechnický typ GT 1 nebude dále uváděn, jelikož se jedná o navážky.

GT 2 - Písek hlinitý

Popisná charakteristika	červenohnědý, jemný, silně hlinitý písek
Konzistence	pevná až tvrdá
Zatřídění	S4/SM
Tab. výp. únosnost R_{dt} (šířka pasu v m)	200 kPa (0,5); 250 kPa (1,0); 300 kPa (3,0)
Obj. hmotnost v přiroz. ul.	1800 kg/m ³
Modul deformace E_{def}	15 MPa
Poissonův poměr	0,30
Součinitel β	0,74
Soudržnost c_{ef}	10 kPa
Úhel pevnosti φ_{ef}	30°

GT 3 - Písek špatně zrněný

Popisná charakteristika	světle hnědý, bělavý, načervenalý střední hrubý písek s valounkovým štěrkem (štěrkopísek)
Konzistence	středně ulehlý
Zatřídění	S2/SP
Tab. výp. únosnost R_{dt} (šířka pasu v m)	160 kPa (0,5); 230 kPa (1,0); 390 kPa (3,0)
Obj. hmotnost v přiroz. ul.	1850 kg/m ³
Modul deformace E_{def}	20 MPa
Poissonův poměr	0,28
Součinitel β	0,78
Soudržnost c_{ef}	0 kPa
Úhel pevnosti φ_{ef}	33°

GT 4 - Písek jílovitý se štěrkem

Popisná charakteristika	šedý jílovitý písek střední s valouny štěrku
Konzistence	pevný
Zatřídění	S5/SC+Cb
Tab. výp. únosnost R_{dt} (šířka pasu v m)	150 kPa (0,5); 200 kPa (1,0); 325 kPa (3,0)
Obj. hmotnost v přiroz. ul.	1850 kg/m ³
Modul deformace E_{def}	10 MPa
Poissonův poměr	0,35
Součinitel β	0,62
Soudržnost c_{ef}	5 kPa
Úhel pevnosti φ_{ef}	28°

4.5 Podmínky pro zakládání

Zakládat je nutné ve spolehlivě nezámrzne hloubce, jež vyplývá z nadmořské výšky lokality, zde minimálně 97 cm \approx 1,0 m. V uvedené hloubce bude zastiženo rozhraní zpevněných hlinitých písků GT2 a štěrkopísku GT3.

Pro návrh založení je nutno stanovit generalizující podmínku, vždy uvažující s přenesením zatížení až do prostředí středně ulehlých štěrkopísků GT3. Lze vycházet z hodnot únosnosti a geotechnických charakteristik pro S2/SP ve středně ulehlém stavu.

4.6 Vliv podzemní vody

Hladina podzemní vody nebyla sondáží zastižena. Dle údajů archivních vrtů lze v prostoru staveniště hladinu podzemní vody očekávat v hloubce větší než 3 m p. ter. Podmínky pro zakládání a postup stavebních prací pro mělké plošné zakládání nebudou hladinou podzemní vody přímo ovlivněny.

4.7 Ochrana základové spáry

Pro snížení míry nakypření a poškození zeminy v základové spáře je vhodné výkopy dokončovat lžící s rovným břitem. Základovou spáru před betonáží doporučujeme ochránit separační geotextilií 200 g/m², což povede ke zpevnění povrchu a snížení odtoku záměsové vody z betonu.

4.8 Těžitelnost, zemní práce

Zatřídění těžitelnosti vychází z metodik norem ČSN 73 6133 a ČSN 73 3050. Upozorňujeme, že norma 73 3050 je již neplatná a je plně nahrazena normou 73 6133.

Dle uvedených norem řadíme zeminy všech geotechnických typů bez rozlišení do 2., resp. I. třídy těžitelnosti jmenovaných norem a to včetně silně zpevněné vrstvy hlinitého písku GT2. Výkopové práce bude možno provádět běžnou stavební technikou.

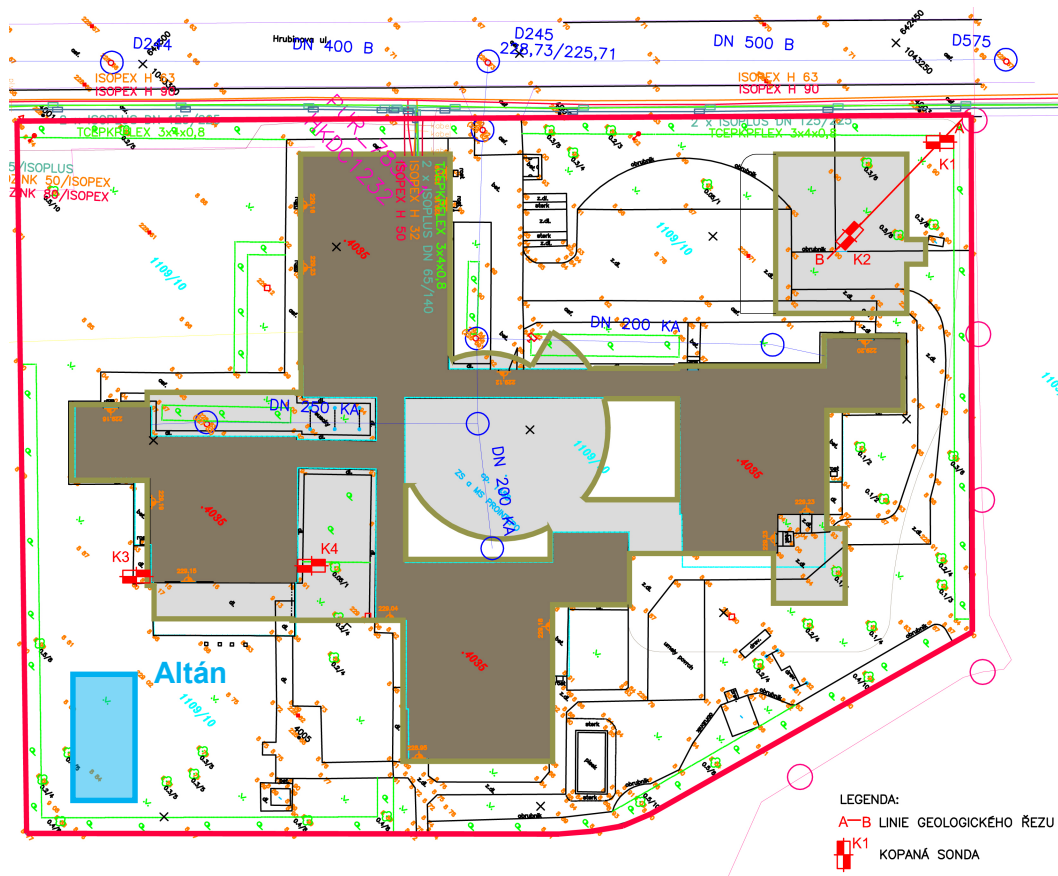
Dočasné stěny výkopů do hloubky 1,3 m je možno po dobu nezbytně nutnou (pro provedení betonáže) ponechat ve svislém sklonu nebo sklonu, ve kterém se ustaví jejich krátkodobá přirozená stabilita. Případné výkopy hlubší než 1,3 m maximálně do hloubky 3 m musí být v celé výšce upraveny do sklonu 1:1 nebo zajištěny vhodným pažením. Okraje výkopů nesmějí být zatíženy vykopanou zeminou nebo pojezdy techniky. Provádění hlubších výkopů nepředpokládáme.

4.9 Radonový index pozemku

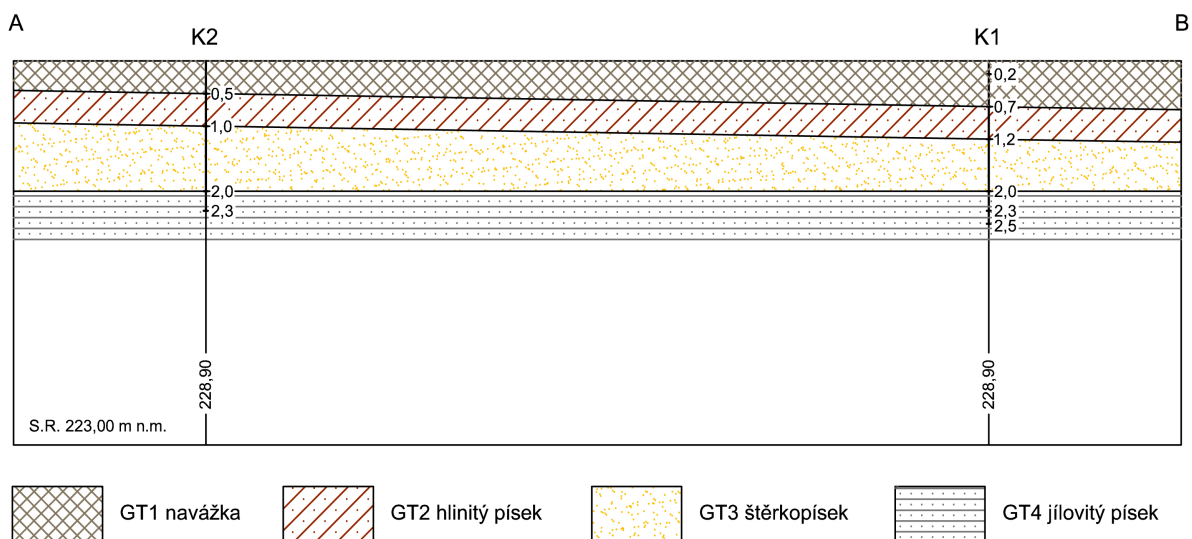
Odborný posudek – stanovení radonového indexu pozemku vypracovala fa AGROGEOLOGIE – měření radonu s tímto závěrem: pozemek p.č. 1109/10 k.ú. Hradec Králové, v prostoru navrženého objektu, je z hlediska rizika vnikání radonu z podloží do budov pozemkem se středním radonovým indexem.

4.10 Grafické přílohy

Situace sond



Geologický profil mezi sondami K1 a K2



4.11 Závěr

Geologické poměry je možno stručně rekapitulovat:

- Základovou půdu pro plošné zakládání nepodsklepené stavby je možno posuzovat metodami mechaniky zemin.
- Při návrhu základů stavební konstrukce v nezámrzné hloubce lze vycházet z hodnot únosnosti a geotechnických charakteristik zeminy GT3 (písek / štěrkopísek S2/SP ve středně uhlém stavu).
- Hladina podzemní vody nebyla sondáží zastižena, její výskyt předpokládáme v hloubce větší než 3 m. Nebude v přímém dosahu mělkých základových konstrukcí, nebude ovlivňovat návrh konstrukce základů nepodsklepené stavby ani postup zakládání.

5. Statické řešení nosné konstrukce

5.1 Příprava stavby

V rámci přípravy stavby budou provedeny veškeré průzkumy potřebné k realizaci díla, ověření souladu dostupných závazných podkladů se skutečností, přeměření skutečných rozměrů, vypracování dílenské dokumentace atd.

5.2 Koncepce konstrukčního řešení

Navrhovaný altán je zpravidla zcela otevřená stavba s pevným zastřešením, kde je vytvořena vegetační vrstva. Půdorysná velikost altánu je 12,20 x 5,05m, výška stavby je 4,15m. Objekt je navržen ve formě skeletové dřevostavby sestávající ze 4 základních modulů. Svislé konstrukce jsou ze sloupků v pravidelném rastru, střešní konstrukce je z roštu stropnic a průvlaků se záklopem. Po obvodě je vytvořena atika. Zavětrování je tvořené diagonálami ve svislých rovinách.

Navržené konstrukční řešení zohledňuje zejména požadavky na dispoziční řešení domu a na celkové architektonické ztvárnění domu.

5.3 Navržené nosné konstrukce – základy, spodní stavba

Základy altánu jsou navrženy z patek z prostého betonu průměru 600mm. Patky budou provedeny do papírového bednění nebo bude použit jiný vhodný výrobek pro ztracené bednění (pilířové tvárnice, PVC trouby, apod.). Základová spára obvodových pasů je v nezámrzné hloubce min. 1,10 m pod úrovní upraveného terénu. V základové spáře bude provedena vrstva vyrovnaného podkladního betonu tloušťky min. 50mm, na který bude uloženo bednění patek. Schéma, tvar a materiál základových konstrukcí je obsažen ve výkresu základů, který je součástí architektonicko stavební části dokumentace. Základová spára je navržena v celém půdorysu v konstantní hloubce. Základové patky budou ukončeny v úrovni cca -0,200m pod terénem platformou pro kotvení sloupů.

Podlaha altánu je tvořena pochozím roštem uloženým na štěrkovém hutněném polštáři. Podrobné řešení není součástí tohoto oddílu projektové dokumentace.

Posouzení poměrů pro založení bylo provedeno s ohledem na stanovené parametry základové půdy. Základy budou posouzeny na předpokládanou a doporučenou maximální hodnotu tabulkové únosnosti základové půdy, viz statický výpočet stavebně konstrukční části této projektové dokumentace, v rámci realizace stavby musí být zohledněny další vlivy, které by mohly mít negativní účinek na geotechnické vlastnosti základové půdy. Jejich analýza a vyhodnocení musí být provedeno v dostatečném předstihu.

Vzhledem k tomu, že v této fázi nejsou inženýrsko geologickým průzkumem stanoveny žádné úpravy základové spáry a její ochrana, projektová dokumentace navrhuje betonáž základových pasů po odkrytí přímo do výkopu. Současně bude dočištění základové spáry provedeno ručně tak, aby nedošlo k porušení rostlého terénu v aktivní zóně podzákladí. Geotechnické vlastnosti základové půdy jsou uvažovány pro její neporušený stav!!!

5.4 Navržené nosné konstrukce – vrchní stavba svislá

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny dřevěnými sloupy kotvenými do základových patek a podepírajících střechu. Sloupy jsou rozmístěny v pravidelném rastru 5x 3,00m celkem do 4 modulů. Profil sloupků je 160/160mm, výška cca 3,25m.

Sloupy jsou nad úrovní terénu kotvené do ocelových kotevních přípravků upevněných do základových patek prostřednictvím chemických kotev. Kotvení dřevěných sloupů je provedeno pomocí lepených spojů v kombinaci se zapuštěnými svorníky (se zazátkováním), podrobné řešení bude navrženo v dalším stupni projektové dokumentace.

Ocelový kotevní přípravek je tvořen patní deskou, svislými vzájemně kolmými přírubami a úložnou plochou pro dřevěný sloup, ze které jsou řešeny kotevní trny a žiletky pro ukotvení do dřevěného sloupu. Kotvení k základové patce je navrženo chemickými kotvami 4xM12 do hloubky cca 250mm, mezi patní deskou a úložnou plochou betonu bude vytvořen prostor pro výškovou rektifikaci, dutina bude po osazení podlita jemnozrnnou vysokopevnostní zálivkovou směsí.

Kotvení dřevěného sloupu do průvlaku střechy se předpokládá formou čepu v kombinaci s vruty, případně zapuštěnou žiletkou se samořeznými vruty a lepením. Podrobné řešení bude navrženo v dalším stupni projektové dokumentace.

5.5 Navržené nosné konstrukce – střecha

Nosná konstrukce střechy je navržena z obvodových průvlaků a systému stropnic. Obvodové průvlaky jsou vedeny přes dvě řady sloupů, stropnice jsou kladeny v příčném směru a uloženy na průvlaky formou ocelových zapuštěných přípravků (viz např. systém Rothoblaas nebo Simpson). V místech přípojí nesmí dojít k oslabení průřezu průvlaků. Obvodové průvlaky i stropnice jsou navrženy průřezu 160/240mm. Stropnice jsou kladeny v rastru á 1,00m.

Na střešním roštu je navržen záklop z prken, který bude do nosných profilů kotven vruty v kombinaci s lepením. Na záklopu bude řešen systém horizontálního zavětrování pomocí ocelových zavětrovacích pásů.

5.6 Atika

Atika je po obvodě řešena svislým uspořádáním nosníků I-Stabil, které jsou kotveny k obvodovým průvlakům a stropnicím prostřednictvím ocelových válcovaných úhelníků. Nosné profily atiky jsou následně zavětrovány a opláštěny. Podrobné řešení bude součástí projektu pro provedení stavby.

5.7 Zavětrování

Zavětrování nosných konstrukcí altánu je navrženo s ohledem na nutnost zajištění prostorové stability. Prvky zavětrování jsou navrženy ocelové, tyčové nebo lankové, například systém Bova (skryté prvky) nebo Halfen Detan či Jakob rope systems, apod.

Zavětrování je řešeno ve svislých rovinách mezi sloupy po obvodě půdorysu altánu a v rovině střechy. Svislé zavětrování je řešeno diagonálně orientovanými prvky kotvenými do dřevěných konstrukcí, ve vzájemném styku jsou navrženy spojky. Prvky jsou opatřeny napínáky z důvodu rektifikace. Zavětrování střechy je řešeno diagonálně orientovanými zavětrovacími pásy kotvenými skrz záklop do nosných profilů střešního roštu. Zavětrovací pásy zpravidla spojují jednotlivé sloupy. Zavětrování střešního roštu je možné rovněž provést pomocí OSB záklopu s dostatečným kotvením k nosnému podkladu.

5.8 Tuhost konstrukčního systému

Tuhost konstrukčního systému zajišťuje vertikální zavětrování mezi sloupy ve všech směrech a tuhá střešní tabule.

5.9 Rozdělení na dilatační celky

Objekt altánu tvoří jeden dilatační celek.

5.10 Zatížení působící na konstrukci

Konstrukce bude vystavena působení zatížení stálých (vlastní tíha, konstrukce podlah, příček a opláštění objektu) a zatížení užitných, které mají tyto charakteristické hodnoty nebo hodnoty dle ČSN EN:

- střechy	1,00 kN.m ⁻²
-----------	-------------------------

Na konstrukci dále působí klimatická zatížení:

- zatížení větrem je v oblasti II a má základní rychlost $v_{b,0}$	25 m.s ⁻¹
- zatížení sněhem je v oblasti I a má základní tíhu	0,70 kN.m ⁻²

6. Vliv zemního prostředí

Dle dostupných podkladů a zpracovaného inženýrsko geologického a hydrogeologického průzkumu nebude podzemní voda ovlivňovat základovou spáru a provádění zemních prací. Čerstvou betonovou směs je však nutné při provádění ochránit před únikem záměsové vody do podloží položením podkladní geotextilie min. 200 g/m², což rovněž zabezpečí zpevnění povrchu základové spáry.

7. Stavební jáma

Stavební jáma bude provedena otevřeným výkopem ze stávajícího terénu na úroveň základové spáry. Výkop bude mít svahované či svislé stěny. Svahování stavební jámy bude provedeno adekvátně ke skutečným geotechnickým vlastnostem základové půdy. Požadavky a podmínky pro provádění zemních prací a konstrukcí jsou uvedeny v podkladu (2).

Po provedení výkopu bude základová spára převzata statikem a odpovědným geologem zápisem do stavebního deníku.

8. Použité materiály

Betonové konstrukce – spodní stavba, základy

Beton C 20/25 – XC2 – D_{max} 22 – S3

Ocelové konstrukce

Ocel S 235

Dřevěné konstrukce

KVH dřevo hraněné třídy C 24

9. Podmínky pro realizaci stavby

9.1 Výkopové práce

Po vytěžení stavební jámy na základovou spáru bude přizván geolog a statik za účelem ověření a optimalizace předpokladu průběhu podloží a návrhu základových a sanačních konstrukcí.

Základová spára bude převzata geologem zápisem do stavebního deníku.

9.2 Základové konstrukce

Podmínky a zásady provádění základových konstrukcí jsou definovány v příslušných kapitolách technické zprávy a podkladu (2). Základové konstrukce budou prováděny v souladu se stanovenými geotechnickými vlastnostmi základové půdy, a v koordinaci s částmi dokumentace jednotlivých profesí a architektonicko stavebního řešení.

9.3 Ocelové a dřevěné konstrukce

Před zahájením výroby prvků dřevěných a ocelových konstrukcí musí být vypracována podrobná prováděcí a dílenská dokumentace, která musí být v souladu s architektonicko stavebním a konstrukčně technickým řešením uvažovaným v rámci předmětné projektové dokumentace. Součástí prováděcí a dílenské dokumentace bude rovněž podrobný návrh všech spojů, přípojí, zavětrovacích a ztužujících prvků, a dilatačních dílů.

V případě zjištění odlišností skutečnosti od předpokladů stanovených v rámci projektové dokumentace je třeba provést příslušná opatření a technické úpravy.

Pro ocelové a dřevěné konstrukce musí být použity minimálně třídy pevnosti uvažované v předmětné PD.

10. Závěr

Předmětná stavebně konstrukční část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro stavební povolení ve smyslu vyhlášky č. 499/2006 Sb, ve znění pozdějších předpisů. Před realizací stavby je tedy nutné zpracování podrobného projektu pro provedení stavby a dílenské dokumentace všech konstrukčních prvků, dopracování detailů kotvení pro účely výroby a montáže. Zpracovaná projektová dokumentace je určena k projednání s orgány státní správy a k získání stavebního povolení.

Vypracoval:

Ing. arch., Ing. František Denk, Ph.D.

11. Statický výpočet

ZATÍŽENÍ STÁLE

STROPNICE	= 0,20
OPLÁŠTĚNÍ	= 0,20
SPÁDY, HYDROIZOLACE	= 0,20
VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ	= 1,55

$$g_k = 2,15 \text{ kN/m}^2$$

ATIKA KOMPLET

$$g_{1,k} = 0,50 \text{ kN/m}$$

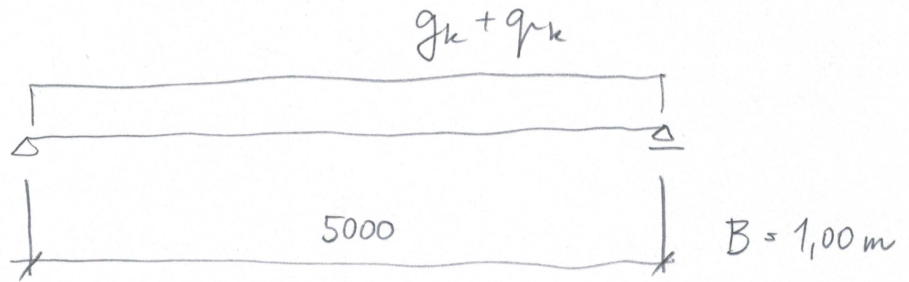
ZATÍŽENÍ NAHODILÉ

STŘECHA

$$q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

ZATÍŽENÍ VĚTREM JE S OHLEDEM NA VLASTNÍ TÍHU
ALTÁNU (VEGETACE) A EXPOZICI ZANEDBAÑO,
PROSTOROVÁ TUHOST BUDE ZAJIŠTĚNA ZAVĚTROVACÍMI
DIAGONÁLAMI Z OCELOVÝCH TÁHEL.

STROPHICE



$$M_{sd} = \frac{1}{8} (2,15 \cdot 1,35 + 1,00 \cdot 1,50) \cdot 5,00^2 = 13,8 \text{ kNm}$$

C 24

$$f_{m,d} = 0,7 \cdot \frac{24}{1,3} = 12,9 \text{ MPa}$$

NAVRH 160/240, KVH, C 24

$$W = \frac{1}{6} \cdot 160 \cdot 240^2 = 1,536 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$M_{Rd} = 1,536 \cdot 10^6 \cdot 12,9 = 19,8 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{sd} \quad \Rightarrow \quad \text{VÝHODÍ}$$

$$\delta_{(1)} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1 \cdot 5000^4}{11000 \cdot \frac{1}{12} \cdot 160 \cdot 240^3} = 4 \text{ mm}$$

$$\delta_g = 2,15 \cdot 4 = 8,6 \text{ mm} \quad k_{def,g} = 0,8$$

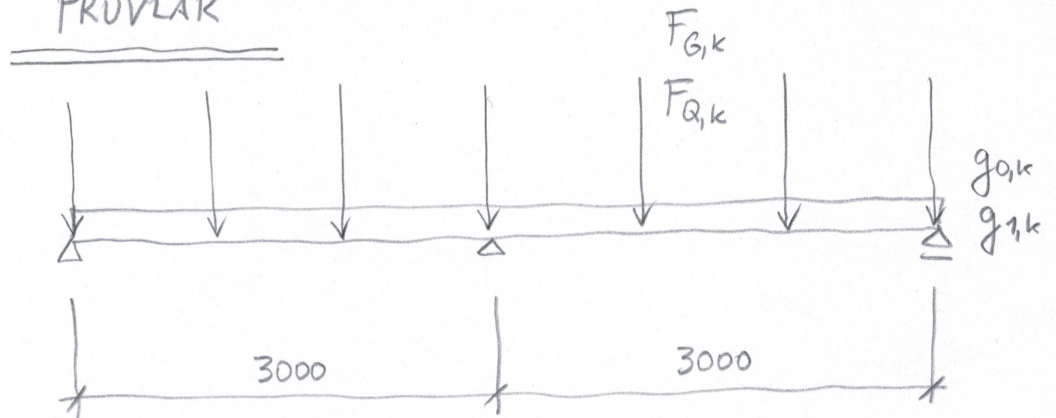
$$\delta_q = 1,00 \cdot 4 = 4,0 \text{ mm} \quad k_{def,q} = 0,0$$

$$\delta_{cek} = 8,6 \cdot 1,8 + 4,0 \cdot 1,0 = 19,5 \text{ mm}$$

$$\delta_{lim} = \frac{5000}{250} = 20 \text{ mm}$$

$$\delta_{cek} < \delta_{lim} \quad \Rightarrow \quad \text{VÝHODÍ}$$

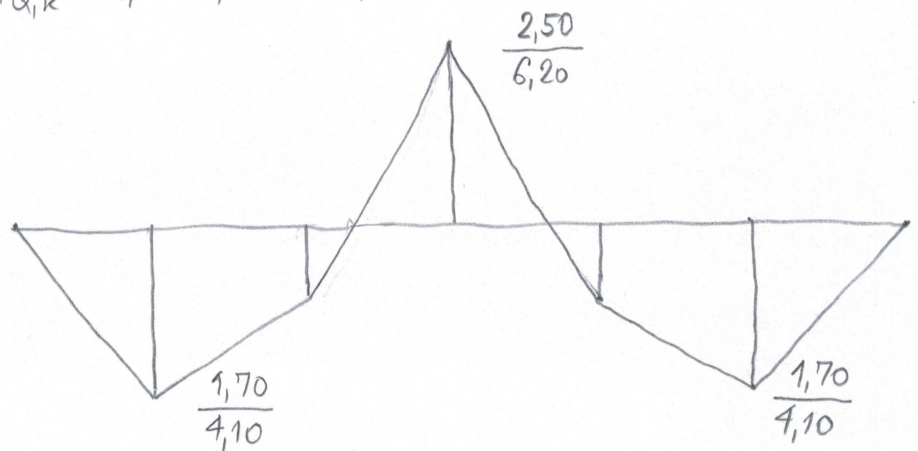
PRŮVLAK



$$F_{G,k} = 2,15 \cdot 2,50 = 5,40 \text{ kN}$$

$$F_{Q,k} = 1,00 \cdot 2,50 = 2,50 \text{ kN}$$

$$\frac{M_{Q,k}}{M_{G,k}}$$



$$\frac{\delta_Q}{\delta_G}$$



$$M_{sd} = 6,20 \cdot 1,35 + 2,50 \cdot 1,50 = 12,1 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} = 19,8 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{sd}$$

\Rightarrow VÝHOVÍ

$$\delta_{max} = 1,5 \cdot 1,8 + 0,5 \cdot 1,0 = 3,5 \text{ mm}$$

$$\delta_{lim} = \frac{3000}{300} = 10 \text{ mm}$$

$$\delta_{max} < \delta_{lim}$$

\Rightarrow VÝHOVÍ

ZÁKLADY - POSOUZENÍ

NÁVRH ZÁKLADU $\varnothing 600 \text{ mm}$, HL. 1,10 M

$$N_{G,k} = 22,50 + 5 \cdot 0,16^2 \cdot 3,5 + 23 \cdot \pi \cdot \frac{0,6^2}{4} \cdot 1,1$$

$$N_{G,k} = 30 \text{ kN}$$

$$N_{Q,k} = 10 \text{ kN}$$

$$N_{Sk} = 30 + 10 = 40 \text{ kN}$$

$$A_z = \pi \cdot \frac{0,6^2}{4} = 0,28 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{Sk} = \frac{40}{0,28} = 143 \text{ kPa}$$

$$R_{dt} = 150 \text{ kPa} \quad (\text{PŘEDPOKLAD})$$

$$\sigma_{Sk} < R_{dt} \quad \Rightarrow \text{VÝHOVÍ}$$