

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Z OBORU STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Akce:

Výstavba zázemí SDH Cheb-Háje

Vypracoval:

Ing. Jan Kovářů

Nad Borovinkou 8, 586 01, Jihlava

kovaru.jan@seznam.cz, 721 835 540

ČKAIT 1400609

Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

Investor:

město Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14

350 02 Cheb

1. Úvod

1.1. Základní údaje stavby

Název stavby:	Výstavba zázemí SDH Cheb-Háje
Místo stavby:	Šumavská, Cheb 350 02
Generální projektant:	ERPLAN s.r.o. U Borové 69, 580 01 Havlíčkův Brod
HIP:	Bc. Luděk Nedělka
Projektant části:	ING. JAN KOVÁŘŮ, ČKAIT 1400609
Stupeň PD:	DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS)
Část PD:	Stavebně konstrukční část – statika

1.2. Předmět projektové části, stručný popis objektu

Objekt novostavby je navržen jako dvoupodlažní zastřešený plochou střechou. Z hlediska geometrického se jedná o budovu obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 49,85 m x 10,6m.

Z hlediska konstrukčního se jedná o zděnou konstrukci s panelovými železobetonovými stropy. Stropní konstrukce jsou vzhledem na rozpon navrženy o tl.320mm nad 1.NP a tl.265mm nad 2.NP. Vertikální nosné konstrukce tvoří vnitřní obvodové nosné stěny. Celá budova je založena plošným způsobem na základových pasech. Statická část projektové dokumentace vypracovaná ve stupni DPS se zabývá nosnými konstrukcemi objektu navrženého jako jeden dilatační celek. Návrh nových nosných konstrukcí je popsán v této technické zprávě. Graficky jsou nosné konstrukce obsaženy ve výkresové části SKR řešení.

2. SEZNAM PODKLADŮ, LITERATURY A SOFTWARE

2.1. Podklady

- [1] Architektonicko-stavební část projektu
- [2] IGP průzkum

2.2. Použité normy, technické předpisy a odborná literatura

- [3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 – 1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
- [5] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 – 3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [6] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 – 4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [7] ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 – 6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.
- [8] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1 – 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- [9] ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1 – 2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru.
- [10] ČSN EN 206-1 (73 2403)/2001 Beton– Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- [11] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.
- [12] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.
- [13] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení
- [14] pro výpočet.
- [15] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.
- [16] ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí

3. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

3.1. Geomorfologické poměry území, umístění staveniště, dosavadní poznatky

Podle geologicky-inženýrského průzkumu je možné zastihnout pod stávajícím objektem následující zeminy a horniny. Zatřídění jsme provedli dle ČSN EN ISO 14688-1/2 a 14689-1 a současně dle normy ČSN P 73 1005.

Tab.č. 9 - Směrné normové charakteristiky zemín včetně tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt}

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Zatřídění dle ČSN 73 1001	ν	β	γ	c_{ef}	ϕ_{ef}	c_u	ϕ_u	$E_{(def)}$	σ_c	R_{dt}
Symbol	Třída konzistence plasticita ulehlost			kN/m^3	kPa	$^\circ$	kPa	$^\circ$	MPa	MPa	kPa
sacISi	F3 MS pevná střední -	0,35	0,62	18,0	-	-	62	0	8	-	220
sacISi	F3 MS pevná vysoká -	0,35	0,62	18,0	-	-	65	0	7	-	200

- ν - Poissonovo číslo
 β - součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
 γ - objemová tíha zeminy v kN/m^3
 E_{def} - modul přetvárnosti základové půdy v MPa
 ϕ_{ef} - úhel vnitřního tření (efektivní pro hrubozrnné horniny) v $^\circ$
 c_{ef} - soudržnost zeminy (efektivní pro hrubozrnné horniny) v kPa
 ϕ_u - úhel vnitřního tření (totální pro jemnozrnné zeminy) v $^\circ$
 c_u - soudržnost zeminy (totální pro jemnozrnné zeminy) v kPa
 σ_c - pevnost v prostém tlaku v MPa
 R_{dt} - tabulková výpočtová únosnost v kPa

SONDA KS 1

Úkol: Zhodnocení inženýrsko-geologických poměrů – Výstavba zázemí SDH Cheb – Háje; p.p.č. 150/1, k.ú. Háje u Chebu			Dokumentace sondy: KS-1		Příloha č.: 5a	
X = 1 023 958,0			Y = 888 172,0		Z = 490,5	
hloubka		mocnost	Geologický popis	ČSN 736133		ČSN EN ISO 14688-1 14689-2
m				třída	těžitelnost	
od	do					
0,00	0,10	0,10				Půdní pokryv - hlína jílovitá písčitá - písek jemnozrnný až hrubozrnný, barva zeminy šedohnědá, konzistence tuhá
0,10	0,20	0,10	Hlína slabě písčitá až jíl slabě písčitý - písek jemnozrnný, barva hnědá, konzistence tuhá	F3 MS F4 CS	I	sacISi sasiCl
0,20	0,40	0,20	Hlína písčitá s kořenovým vlákněním přecházející až v jíl písčitý s kořenovým vlákněním - písek jemnozrnný, barva zeminy šedohnědá, konzistence tuhá až pevná, střední plasticita	F3 MS F4 CS	I	sacISi sasiCl
0,40	1,00	0,60	Hlína písčitá s příměsí jílu - písek jemnozrnný, méně středně zrnitý, barva zeminy tmavě hnědá, konzistence tuhá až pevná, střední plasticita	F3 MS	I	sacISi
1,00	2,10	1,10	Hlína písčitá s příměsí jílu - písek jemnozrnný, méně středně zrnitý, barva zeminy hnědá, konzistence pevná, střední až vysoká plasticita	F3 MS	I	sacISi
2,10	4,20		Hlína písčitá s příměsí jílu - písek jemnozrnný, méně středně zrnitý, barva zeminy žlutošedá, konzistence pevná, vysoká plasticita	F3 MS	I	sacISi
Souprava				Datum započeti	17.3.2021	
Způsob hloubení			Strojné kopané	Datum ukončení	17.3.2021	
Počáteční průměr				Hladina vody nar.	-	
Konečný průměr				Hladina vody ust.	-	
Výstroj						
Teplota vody				Vzorky vody		
Stanovení CO2 (Haertlův aparát)				Vzorky zeminy	Zákl. index vlastnosti: 2,70 – 2,80	
Vodivost (Exttech EC-500)				Dokumentoval	Ing. Jiří Kvěš	

SONDA KS 2

Úkol: Zhodnocení inženýrsko-geologických poměrů – Výstavba zázemí SDH Cheb – Háje (p.p.č. 150/1, k.ú. Háje u Chebu)			Dokumentace sondy: KS-2		Příloha č.: Sb	
X = 1 021 990,0			Y = 888 171,0		Z = 490,5	
hloubka m	mocnost		Geologický popis	ČSN 736133		ČSN EN 150 14088-1 14088-2
	od	do		třída	těžitelnost	
0,00	0,10	0,10	Půdní pokryv - hlina jílovitá písčité - písek jemnozrný až hrubozrný, barva zeminy šedohnědá, konzistence tuhá	F3 MS	1	saciSi
0,10	0,30	0,20	Hlina písčité - písek jemnozrný, barva tmavě hnědá, konzistence tuhá	F3 MS	1	saciSi
0,30	0,50	0,20	Hlina písčité s kořenovým vlákněním - písek jemnozrný, barva zeminy roztošedá, konzistence tuhá, střední plasticita	F3 MS	1	saciSi
0,50	1,50	1,00	Hlina písčité s příměsí jílu - písek jemnozrný, méně středně zrnitý, barva zeminy světle hnědá se světle šedým proložkami, konzistence tuhá až pevná, střední až vysoká plasticita	F3 MS	1	saciSi
1,50	2,20	0,70	Hlina písčité s příměsí jílu - písek jemnozrný, méně středně zrnitý, barva zeminy hnědá, konzistence pevná, střední až vysoká plasticita	F3 MS	1	saciSi
2,20	4,00	1,80	Hlina písčité s příměsí jílu - písek jemnozrný, méně středně zrnitý, barva zeminy šedohnědá, konzistence pevná, vysoká plasticita	F3 MS	1	saciSi
Souprava			Datum započetí		17.3.2021	
Způsob hloubení			Strojová kopaná		Datum ukončení	
Početní průměr					Hloubka vody na	
Konečný průměr					Hloubka vody ust.	
Výsuv						
Teplota vody			Vzorky vody			
Stanovení CO ₂ (řídícího aparátu)			Vzorky zeminy			
Vodivost (Eutech EC-500)			Dokumentoval		Ing. Jiří Kovář	

V rámci archivní dokumentace prací bylo zjištěno, že prostředí je budováno ve svrchních polohách kvartérními sedimenty, do cca 3,0 m zastoupenými jílovitými materiály (jíly pevné, plastické, písčité), od cca 3,0 m zastoupenými hrubozrnnými až středně zrnitými hlinitými písky. Úroveň ustálené hladiny podzemní vody činí cca 8,0 m.

Kvartérními sedimenty – zastoupeny svrchu půdním pokryvem (hlíny písčité jílovité) o mocnosti do cca 0,10 m, níže, do hloubky cca 0,70 m hlinitojílovitými zeminami s kořenovým vlákněním (zeminy třídy F3 a F4). Ty překrývají polohu písčitých hlín (zeminy třídy F3). Písek je jemnozrný, méně středně zrnitý. Zeminy vykazují barvu od světle žlutošedé, přes rezatošedou, hnědou až po tmavě hnědou. Konzistence zemin je pevná. Zeminy vykazují střední až vysokou plasticitu. Mocnost polohy lze odhadnout na cca 5,0 – 6,0 m. Dle archivní dokumentace bude podloží hlinitých zemin tvořeno písky. Podzemní voda nebyla během prací zastižena.

Písčité hlíny pevné konzistence se střední až vysokou plasticitou, tedy zeminy třídy F3 MS. V následující tabulce jsou uvedeny normové charakteristiky zemin (ČSN 73 1001) v předpokládaném geologickém profilu včetně tabulkové výpočtové únosnosti. V případě jemnozrnných zemin se jedná o hloubku založení 0,80 – 1,50 m pro šířku základů do 3,00 m včetně. Výpočtová únosnost je stanovena s ohledem na konzistenci a plasticitu, není kalkulováno s vlivem podzemní vody (nezjištěna – sníženo o 30% v případě, že úroveň hladiny podzemní vody bude pod základovou spárou menší než šířka základů).

Zájmový prostor se nachází v obci Cheb, v části Háje, k.ú. Háje u Chebu, p.p.č. 150/1. V rámci prací byly strojně vyhloubeny dvě kopané sondy do hloubky až 4,2 m.

Po geologické stránce je území tvořeno ve svrchních polohách kvartérními sedimenty (půdním pokryvem) charakteru písčitých jílovitých hlín o mocnosti do cca 0,10 m. Níže (do cca 0,70 m) se jedná o jílovitohlinité zeminy. Ty překrývají polohu převážně pevných písčitých hlín se střední až vysokou plasticitou. Z hlediska zemních prací lze vytěžené materiály zařadit do I. třídy těžitelnosti, z hlediska hydrogeologických poměrů se jedná o prostředí s průlinovou propustností, volnouhladinou. Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Její úroveň lze očekávat v hloubce cca 8,0 m.

Během průzkumných prací nebyla zjištěna přítomnost antropogenních materiálů.

Objekt bude založen v prostředí tvořeném zeminami zastoupenými skupinami třídy F3 MS. tabulková výpočtová únosnost činí $R_{dt} = 200 - 220$ kPa.

Prostředí nevykazuje příznivé a vhodné podmínky pro případné zasakování dešťových vod. Při zemních pracích je nutno zamezit přítoku vod do základových výkopů.

3.2. Zhodnocení podmínek a doporučení pro založení objektu

Dle předaného IG průzkumu, je možné základové poměry zájmového území charakterizovat jako složité. Při návrhu založení je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie dle ČSN EN 1997-1 EUROKÓD 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí.

Objekt bude založen plošně na základových pasech. V rámci posuzování inženýrskogeologických poměrů staveniště se vycházelo z platných předpisů tj. zejména ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy. V tomto smyslu lze při geotechnickém návrhu, ve vztahu k uvažované výstavbě staticky náročné stavební konstrukce v daných základových poměrech, se musí postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, která zahrnuje „obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem nebo s jednoduchými základovými poměry či zatěžovacími podmínkami“.

Důležitá je rovněž problematika ochrany základové spáry a zpětných zásypů. Vzhledem k předpokládaným nepříznivým vlastnostem základové půdy je nutno rozbředění zeminy zabránit důsledným ochráněním základové spáry před nepříznivými klimatickými vlivy. Pro zachování jejích parametrů doporučuji základovou spáru po odkrytí a po provedení kontrolní zatěžovací zkoušky co nejdříve zakrýt podkladním betonem C 8/10. Zásypy po realizaci základů se budou provádět z původně odebrané zeminy. K převzetí základové spáry doporučuji přizvat geologa a v daných poměrech je samozřejmostí požadavek kontroly geologa při stavbě. Ten rozhodne konkrétně o vhodnosti a rozsahu použití zpětných zásypů a rovněž doporučí optimální způsob ochrany základové spáry v dané lokalitě po dobu její realizace.

3.1. Zajištění stavební jámy

Zajištění stavební jámy bude řešené svahováním.

4. Popis navrhovaného objektu a konstrukční řešení

4.1. Základové konstrukce

Novostavba bude založena na základových pasech. Pasy pod podélnými obvodovými zdmi šířky 44 resp. 30 cm jsou navrženy šířky 150 cm, výšky 50 cm, pod příčnými štítovými zdmi jsou navrženy pasy šířky 120 cm, výšky 50 cm.

Podkladní betonová deska tl.200mm s výztuží sítěmi KARI Ø 8 mm oka 100/100 mm při horním a spodním líci desky, přesahy min. 35 cm v obou směrech (alt. drátkobeton – návrh provede dodavatel) Podkladní deska v prostoru garáže bude zatížena těžkými nákladními automobily. Je třeba, aby podloží desky bylo řádně zhutněno (zhutnění je třeba kontrolovat zatěžovací zkouškou).

Základové pasy budou prováděny přímo do výkopu. Základové konstrukce jsou navrženy s ohledem na maximální šířku trhliny 0,20mm, jak od ohybového namáhání, tak i od vynuceného přetvoření (smrštění). Třída betonu základové desky je C25/30 – XC4, XF1 a základové pasy C20/25 XC2. Základové konstrukce budou vyztuženy vázanou výztuží B 500B.

Očištěnou základovou spáru je nutné chránit před klimatickými vlivy. Pro zachování jejích parametrů ji doporučuji po odkrytí a po provedení kontrolní zatěžovací zkoušky co nejdříve zakrýt podkladním betonem. Míra hutnění podkladu pod deskou by měla být splněna dosažením hodnoty deformačního modulu $E_{def2} \geq 30 \text{ MPa}$ při dodržení poměru $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$.

4.2. Svislé konstrukce

Nosný systém 1.NP–3.NP je možné definovat jako stěnový. Svislé nosné prvky leží na sobě. Obvodové nosné stěny jsou navrženy zděné keramické tloušťky 440mm. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy zděné keramické tloušťky 300mm.

4.3. Vodorovné konstrukce

Stropní desky jsou staticky navrženy jako jednosměrně pnuté ŽB předpjaté panely, uložené na nosných stěnách. Nadpraží budou tvořit ocelové nosníky dle rozponu.

Desky panelů stropních konstrukcí jsou navrženy tloušťky 320mm pro strop 1.NP a tl.265mm pro strop nad 2.NP a věží. Pod uložením stropních panelů a pod uložením prvků krovu budou provedeny ztužující ŽB věnce z monolitického železobetonu třídy C25/30 XC1 a vázané výztuže B 500B.

4.4. Schodiště, výtahy

V objektu je navrženo jedno železobetonové prefabrikované dvouramenné schodiště a jedno ocelové dvouramenné schodiště.

4.6 Stabilita konstrukce

Celkovou stabilitu stavby zajišťuje prostorově tuhá železobetonová konstrukce se ztužujícími prvky vodorovnými (deskové konstrukce) a svislými (stěny) orientovanými v obou směrech. Stabilita a prostorová tuhost bude zajištěna samotnými stěnami jednotlivých podlaží. Přenos vodorovných sil do svislých ztužujících konstrukcí zajišťují tuhé stropní desky.

5. NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

5.1. Použité materiály

BETON:

Patky, pasy	C25/30 XC2, XA2
Základová deska	C25/30 XC4, XF1
Ostatní betonové konstrukce	C25/30 XC1

VÝZTUŽ

B 500B, KARI

OCEL

S235

5.2. Hlavní konstrukční prvky

Nosné konstrukce jsou navrženy v souladu a podle norem ČSN EN.

Návrh nových konstrukčních prvků byl proveden s výpočetní podporou systému Dlubal (metoda konečných prvků) a graficky zpracován ve výkresech tvaru.

5.2.1. Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonových konstrukcí jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Navrhování betonových konstrukcí“ a ČSN 73 1201 09/2010 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb.

Vodorovné deformace jsou omezeny ve výše uvedené normě na 1/800 výšky konstrukce. Svislé deformace jsou u desek omezeny na 1/250 rozponu konstrukce, u přechodových konstrukcí podpírajících stěny a sloupy vyšších podlaží pak na 1/400 rozponu.

5.2.2. Deformace ocelových konstrukcí

V souladu s ČSN EN 1993-1-1, "tab. NA. 1-doporučené hodnoty svislých průhybů" jsou nosné konstrukce navrženy jako:

	δ_{max}	δ_2
Střešní konstrukce obecně	L/200	L/250
Stropní konstrukce obecně	L/250	L/300
Stropní a střešní konstrukce s dlažbou nebo omítko	L/250	L/350
Stropní konstrukce nesoucí svislé nosné konstrukce	L/400	L/500

Případy, kdy průhyb může narušit vzhled konstrukce L/250 -
Pro konstrukce opláštěné skleněnou fasádou je potřeba deformace ocelových konstrukcí konzultovat s dodavatelem pláště. Pro prvotní start byly posuzovány ocelové konstrukce z hlediska druhého mezního stavu, tj. na limitní deformace L/300.

$$\delta_{\max} = \delta_1 + \delta_2 - \delta_0$$

δ_{\max} - největší průhyb vztažený k přímce spojující podpory

δ_0 - nadvýšení nosníku v nezatíženém stavu - stav (0)

δ_1 - průhyb nosníku od stálých zatížení bezprostředně po zatížení - stav (1)

δ_2 - součet průhybů nosníku od proměnných zatížení a časový nárůst průhybu od stálých zatížení - stav (2).

5.2.3. Sedání konstrukcí

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ na 60mm.

Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je v ČSN EN 1997-1 omezeno na $\Delta s/L=0,002$.

5.2.4. Dilatace

Hlavní objekt je navržen jako jeden dilatační celek. Venkovní konstrukce schodiště, rampy a anglických dvorků jsou od hlavní nosné konstrukce oddilátovány pomocí tesněné spáry a kluzných trnů.

5.2.5. Omezení přetvoření, smršťování betonu a limitní šířka trhlin

Omezení trhlin od smršťování betonu bude zajištěno betonováním konstrukce v pracovních záběrech. Zároveň budou konstrukce desek a stěn navrženy na mezní stav trhlin a mezní stav šířky trhlin a od vynucených přetvoření.

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi se sníženou hodnotou smršťování. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 nebo 90 dnech od uložení betonové směsi. U stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření a na smrštění.

Limitní šířka trhlin základových železobetonových monolitických konstrukcí, je stanovena hodnotou $w_k \leq 0,20\text{mm}$.

Limitní šířka trhlin ostatních, chráněných železobetonových konstrukcí je stanovena hodnotou $w_k \leq 0,30 \div 0,40\text{mm}$.

5.2.6. Zakázané materiály

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

5.2.7. Životnost konstrukcí

Konstrukce jsou v souladu s ČSN EN 1990 - Z1 02/2010, navrženy s předpokládanou návrhovou životností 50 let.

6. Zatížení

Zatížení uvažované ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 zahrnuje účinky zatížení vlastní tíhou, stálým, užitným a technologickým zatížením, zatížením od zemního tlaku a zatížení větrem a sněhem.

6.1. Vlastní tíha

Ve výpočtu je uvažovaná objemová hmotnost betonu 25,0 kN/m³, objemová hmotnost oceli 78,5 kN/m³, objemová hmotnost dřeva 6,0 kN/m³ a objemová hmotnost zdiva 12 kN/m³ (závisí od druhu použitého zdiva). Součinitel zatížení je uvažován hodnotou 1,35.

6.2. Stálé zatížení

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ a/nebo podle zadání investora. Stálá

zatížení jsou uvažována dle výše uvedené ČSN EN. Stálé zatížení podle typů podlahy v jednotlivých místnostech:

Skladba podlahy	3,5kN/m ²
Skladba střechy	0,75kN/m ²

6.3. Užité zatížení

Užité zatížení podle typů prostor v jednotlivých podlažích je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: "Zatížení konstrukcí – Část 1 – 1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb", anebo podle zadání investora normovými hodnotami takto:

Obytné plochy (kategorie A)	1,5 kN/m ²
Zasedací místnosti (kategorie C1)	3,0 kN/m ²
Schodiště (kategorie A)	3,0kN/m ²

Součinitel zatížení je uvažován hodnotou 1,5 nebo podle technologických podkladů.

6.4. Klimatická zatížení

6.4.1. Zatížení větrem

Podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, se objekt nachází v II. větrové oblasti ve IV. kategorii terénu. Uvažuje se normová hodnota rychlostí větru $v_{bo}=25\text{m/s}$ Součinitel zatížení je do výpočtu zaveden hodnotou 1,5.

6.4.2. Zatížení sněhem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: "Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem" ve II. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota $s_0=1,0\text{ kN/m}^2$. Součinitel zatížení je 1,5.

6.4.3. Zatížení teplotou

Zatížení teplotou nosných konstrukcí je uvažováno v souladu s ČSN EN 1991-1-5 zatížení teplotou. Z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuvažuje zvýšená či snížená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou. Výpočet byl proveden při uvažování klasické návrhové referenční teploty: T_{in} (pro vnitřní prostředí) pro léto $T_1=25^\circ\text{C}$ a pro zimu $T_2=20^\circ\text{C}$

Nechráněné venkovní konstrukce jsou navrženy pro rozpětí maximálních teplot vzduchu ve stínu pro oblast Prahy. V ČSN EN 1995-1-5 dle mapy maximálních teplot vzduchu ve stínu.

Léto $T_{max}=36^\circ\text{C}$, zima $T_{min}=-34^\circ\text{C}$.

6.4.4. Zatížení námrazou

Zatížení námrazou je uvažováno v souladu s ČSN ISO 12494.

6.5. Dynamické zatížení

Není známo, že by v objektu bylo umístěno nestandardní technologické zatížení, které by vyvolalo nadměrné nepříznivé dynamické účinky.

6.6. Výpočtové kombinace

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

Nepříznivá kombinace:

$$\text{Výraz (6.10a):} \quad 1,35 \cdot G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$\text{Výraz (6.10b):} \quad 1,35 \cdot 0,85 \cdot G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 \cdot Q_{k,1} + 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

7. Požadavky na provádění

7.1. Smršťování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložení výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu (šachovnicová betonáž), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN P ENV 13670.

7.2. Technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí

Při přebírce základové spáry budou potvrzeny parametry uvažované ve statickém návrhu základů geologem stavby. Projektantem jsou předepsány řádné kontroly krycí vrstvy výztuže nezávisle na dodavateli stavby dle požadavku ČSN EN 1992-1.

7.3. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit (např. provedení a ošetření pracovních záběrů, ložiska, prvky elektro zabetonované v nosných konstrukcích).

V případě navrhovaného objektu jde o zajištění požadavků na únosnost základové spáry. Trubkování v železobetonových konstrukcích bude přeloženo generálnímu projektantovi ke kontrole a statikem odsouhlaseno.

Výztuž v železobetonových prvcích bude před betonáží zkontrolována a přejímka bude stvrzena osobou k tomu určenou a to zápisem do stavebního deníku. V případě, kdy dodavatel v rámci dílenské dokumentace podrobných výztuží předpokládá nezávislou kontrolu, která umožňuje zmenšit krycí vrstvu, bude tato požadována v rámci technologických postupů.

7.4. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem

Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem bude navržena v souladu s platnými normami, případně v souladu s požadavky klienta nad rámec platných norem, které byly definovány v rámci dokumentace dokumentace.

Zhotovitelem stavby musí být zajištěna především následující dokumentace:

- Dílenská dokumentace ocelových konstrukcí
- Podrobná výztuž monolitických železobetonových konstrukcí
- Popřípadě další dokumentace nad rámec vyhlášky č.499/2006 Sb., která je nutná pro provedení stavby

7.5. Požadavky na protipožární ochranu konstrukcí

Železobetonové konstrukce jsou navrženy v souladu s požárním zatížením dle ČSN EN 1992-1-2. Ochranu výztuže žb konstrukcí vytváří dostatečná krycí vrstva výztuže navržená dle požadavků projektu požárního zabezpečení v DSP.

7.6. Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí

Během provádění bude prováděno monitorování konstrukcí a v případě zjištění nových skutečností bude konstrukce zajištěna a přivolán statik.

Během provádění všech stavebních úprav bude dbáno na dodržování všech platných předpisů v ČR pro BOZ, včetně důrazu na používání ochranných pomůcek.

8. Závěr

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby je určena pro účely provedení stavby. Stavebník je povinen provést úpravy dle platné projektové dokumentace a odsouhlasené výrobní dokumentace. Dále je povinen postupovat dle závazných norem a předpisů. V případě rozporu v projektové dokumentaci bude kontaktován zodpovědný projektant, a to v dostatečném časovém předstihu, aby mohl kvalifikovaně rozhodnout o dalším postupu prací.

Výstavba zázemí SDH Cheb-Háje

Případné změny v projektu je investor povinen konzultovat se zodpovědným projektantem, v opačném případě je plně zodpovědný za jakékoliv škody způsobené nedodržením projektové dokumentace.

Návrh a posouzení nosných konstrukcí je provedeno dle platných norem ČSN EN a předpisů souvisejících v rozsahu stupně DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY. Výpočty byly prováděny na základě předaných podkladů stavebně architektonické části a na základě konzultací se zpracovatelem stavebně architektonické části a investorem. Při posouzení byl zohledněn současný stav, podmínky staveniště a předané podklady.

Nosná konstrukce objektu je navržena podle platných norem. Požadovaná únosnost a stabilita je zajištěna.

Při jakémkoliv nesouladu návrhu a skutečného stavu, při změnách a v případě nejasností, je nutná konzultace s projektantem. Pro nosné konstrukce je nutné vyhotovit výrobní dokumentaci, kterou odsouhlasí zodpovědný projektant. Veškeré detaily, které nejsou řešeny v rámci PD, budou součástí dodavatelské dokumentace.

Rozměrové, materiálové a pevnostní údaje o stávajících i nových nosných konstrukcích jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci architektonicko-stavební části a statické části.

Předkládaná projektová dokumentace byla zpracována bez znalosti konkrétního dodavatele stavby. Navržené materiály lze po dohodě s projektantem nahradit jinými srovnatelnými výrobky. Při stavebních pracích je nutné dodržet pracovní postupy, podmínky aplikace a systémová řešení doporučená výrobcem.

Vypracoval:

Ing. Jan Kovářů