

Projektová dokumentace pro provádění stavby

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2 a) Technická zpráva

Stavba:

Vstupní budova Muzea lidových staveb v Kouřimi

Investor:

Regionální muzeum v Kolíně

Karlovo náměstí 8

280 02 Kolín 1

Objednatel:

Irena Hrabincová, Dipl.Arch.

Nad Údolím 351/70

147 00 Praha 4

Zhotovitel:

RECOC, spol. s r.o.

Seydlerova 2451/8

158 00 Praha 13

Projektant:

Ing. Miloslav Smutek, Ph.D. (ČKAIT 0003778)

Projekční tým:

Ing. Zbyněk Pechan

1 Obsah

1	Obsah	2
2	Soubor použitých norem a literatury	2
2.1	Řada norem ČSN	2
3	Použité podklady a literatura	3
4	Použité programy	3
5	Popis navrženého konstrukčního systému.....	4
5.1	Funkce a tvar budovy	4
5.2	Nosná konstrukce.....	4
5.3	Geomorfologie a topologie	4
5.4	Geologické a hydrogeologické poměry.....	4
5.5	Úložní poměry zemin a hornin	5
5.6	Podzemní voda.....	7
5.7	Doporučení geologa	7
5.8	Výskyt radonu	7
6	Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky	7
6.1	Betonové konstrukce:	7
6.2	Vázaná výztuž:	7
6.3	Rostlé dřevo	7
6.4	Konstrukční ocel	7
7	Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení	8
8	Požární odolnost nosných konstrukcí podle Eurokódů (RDS)	10
8.1	Požadované maximální požární odolnosti nosných stavebních konstrukcí dle PBŘ.....	10
9	Ochrana ocelové konstrukce	10
9.1	Povrchové úpravy ocelové konstrukce	10
9.2	Protikorozi ochrana ocelové konstrukce nátěry	10
9.3	Ochrana ocelové konstrukce galvanizací	10
9.4	Protipožární ochrana ocelové konstrukce nátěry	11
10	Klasifikace ocelové konstrukce a kritérií	11
10.1	Zatřídění konstrukce	11
10.2	Kritéria pro výrobu konstrukce	11
11	Závěr.....	12

2 Soubor použitých norem a literatury

2.1 Řada norem ČSN

ČSN 73 0037	Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce – oprava 1, změna 1
ČSN 73 1201:2010	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
ČSN 73 1702	Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 206+A1:2018	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 338:2016	Konstrukční dřevo. Třídy pevnosti
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí – oprava 1
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí – oprava 1, 2, 3, 4; změny A1, Z1, Z2, Z3, Z4; NA ed.A; ed. 2
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb – oprava 1; změny Z1, Z2; NA ed.A

ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem – oprava 1; změny A1, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5; NA ed.A; ed.2 – změna A1
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem – oprava 1, 2, 3; změny Z1, Z2, Z3; NA ed.A - změna A1; ed. 2
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění – oprava 1, 2; změny Z1, Z2, Z3, Z4; NA ed.A
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – oprava 1, 2; změny A1, Z1, Z2, Z3; ed. 2 – změna A1, Z1; NA ed.A
ČSN EN 1995-1-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – změna A1, A2; NA ed.A
ČSN EN 1996-1-1+A1:2013	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce – Na ed.A
ČSN EN 1996-2	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva – oprava 1; změna Z1; NA ed.A
ČSN EN 1996-3	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí – oprava 1; NA ed.A
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla – oprava 1; změna NA ed.A
ČSN EN 1997-2	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy – opravy 1, 2

3 Použité podklady a literatura

- [1] Architektonicko-stavební řešení - Irena Hrabincová Dipl.Arch, říjen 2020
- [2] Podrobný inženýrsko-geologický průzkum - RNDr. Tomáš Vrana, 12/2012
- [3] FEM, principy a praxe metody konečných prvků, Kolář, V., Němec, I., Kanický, V. a navazující manuály k programům NEXX.
- [4] Programy FINE – uživatelské manuály
- [5] Manuál k programu RENEX3D, RECOC, spol. s r.o., 2013
- [6] Uživatelský a teoretický manuál programu RENEX3D, verze 7.01, RECOC, spol. s r.o., 05.2012

4 Použité programy

Programy RENEX - © FEM consulting Brno s.r.o., RECOC, spol. s r.o.,
Preprocesory a postprocesory RECOC-BETON - © RECOC, spol. s r.o.,
FIN - © FINE s.r.o.
Tabulkové procesory Excel, © RECOC, spol. s r.o.

5 Popis navrženého konstrukčního systému

5.1 Funkce a tvar budovy

Vstupní budova Muzea lidových staveb v Kouřimi je novostavbou a součástí projektu dostavby areálu muzea lidových staveb v Kouřimi. Budova má půdorys obdélníka o rozměrech 15,5 x 8,16 m. Má dvě nadzemní podlaží zakončená dřevo-ocelovým krovem. Nosnou konstrukci 1.NP tvoří železobetonové stěny a ocelové sloupy, druhé patro je nesené ocelovými sloupy, železobetonovými stěnami a ocelovými vaznicemi.

K hlavnímu objektu je přilehlý přístřešek na kola.

5.2 Nosná konstrukce

Objekt je založený na železobetonových pasech výšky 1,185 m. V 1.NP se nachází železobetonové stěny tloušťky 200mm a ocelové sloupy. Stěny 2.NP jsou také železobetonové. Druhé patro je zastřešeno krovem s vaznicovo-krokevní soustavou. Vaznice je tvořena profilem HEA100 a vrcholová vaznice svařeným obráceným T-průřezem 200x200mm s tloušťkou stěn 5mm. Střešní krytina bude provedena ze slaměných došků vázaných na latě.

Konstrukce přístřešku je tvořena základovou deskou o tloušťce 300 mm, jejíž základová spára je umístěna na úrovni -1,200m. Zadní stěny přilehlé k terénu tvoří dohromady se základovou deskou úhlovou opěrnou stěnu, která zajišťuje terén na východní straně od objektu. Pro zděné stěny jsou ze základové desky vytaženy železobetonové pasy o šířce 250mm, jejichž horní hrana se nachází na úrovni -0,080m. západní stěny přístřešku budou provedeny z pohledového režného zdiva (blíže viz architektonicko-stavební část).

Střecha přístřešku je nesená vaznicí z profilu HEB160, která se opírá na příčnou stěnu přístřešku a na konzolu kotvenou do obvodové stěny hlavního objektu. Mezi podélnou stěnou přístřešku a vaznicí jsou umístěny nosníky IPE100 v rozteči 1,25m, které vynášejí dřevěný prkenný záklop. Ocelové profily jsou žárově pozinkovány a navrženy na výpočtovou požární únosnost R15.

5.3 Geomorfologie a topologie

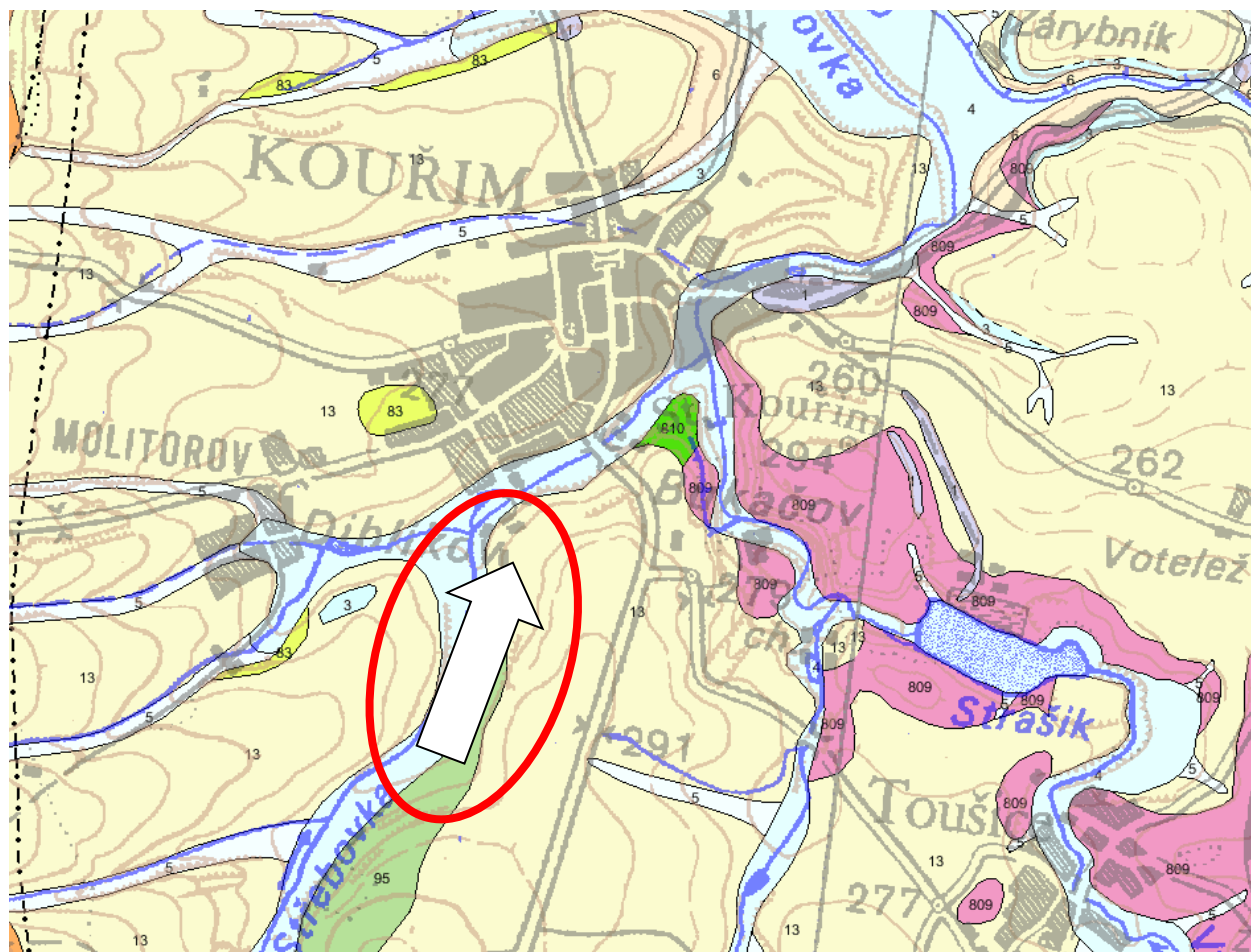
Podle detailního Geomorfologického členění reliéfu Čech (Balatka, 2006), náleží lokalita okrsku Kouřimská tabule, podcelku Českobrodská tabule, kód VIB3E4. Zájmový prostor leží jižně od města Kouřimi na svažitém pozemcích pravého břehu Střebovky. Nadmořská výška zájmového území je cca 262 až 267 m n.m.

5.4 Geologické a hydrogeologické poměry

Z geologického hlediska náleží území kutnohorskému krystaliniku kutnohorsko svratecké, regionálně geologické oblasti. Hlavními horninovými typy této dílčí jednotky jsou dvojslídné ruly a svory, četné amfibolity, erlány a skarny. V prostoru zájmové lokality a okolí se v podloží vyskytují silně metamorfované horniny označované jako „kouřimské ortoruly“. Tyto horniny se vyznačují žlutou nebo načervenalou až fialovou barvou s převahou světlých součástek nad součástkami tmavými. Charakteristickým rysem horniny je intenzivní fosilní jílové zvětrání, zasahující často do hloubek mnoha metrů.

Kvartérní pokryv dle geologické mapy je tvořen zejména pleistocénními sprašemi a sprašovými hlínami, jejichž výskyt ovšem v zájmovém prostoru nebyl sondáží potvrzen. V nejnižší části posuzovaného prostoru podél toku Střebovky se lokálně vyskytují holocénní, hlinito-písčité náplavy.

Z hydrogeologického hlediska náleží území rájónu základní vrstvy 4350 Velimská křída. Číslo hydrologického pořadí 4. řádu 1-04-06-018/0, název toku Střebovka. Pro území není stanoveno ochranné pásmo hygienické ochrany vodního zdroje I. nebo II. stupně. Území není součástí CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod).



13: naváté sedimenty (spraš, sprašová hlína)

Stáří: kvartér, Typ hornin: sedimenty nezpevněné, Geologický region: kvartér Českého masivu a Karpat

5.5 Úložní poměry zemin a hornin

Obecně je možno konstatovat, že svrchní část profilu pod nevýznamným humusovým horizontem s drnem je tvořena polohou červenohnědých svahových jííl v mocnosti do 1 m, jen ojediněle až 2 m.

Hlouběji (s výjimkou části úseku nivy Střebovky) byla pod svahovými jííl zastižena již „skalní“ hornina v podobě jemnozrnné, zcela písčito-jílovitě rozložené ruly červenofialového, žlutého, nebo pestře skvrnitého zbarvení. Při svém povrchu vykazuje hornina místy nezřetelné známky gravitačních (deluviálních) pohybů. V hloubkách od cca 2,5 m se již ale vždy jednoznačně jedná o nepřemístěné eluvium, tedy zvětralínu in-situ. Z hlediska zrnitostní skladby a geotechnických vlastností jde ale o prostředí prakticky totožné, nevyžadující účelové rozlišování.

V následující tabulce jsou únosnosti základové půdy doporučené geologem:

geotechnický typ základ. půdy	GT 1	GT 2A		GT 2B			GT 3A	GT 3B
zatřídění dle ČSN 73 6133	Y (F4 CS)	F6 CL		F4 CS			R6	R5/R6
ČSN EN ISO 14688-2	saCI	sisaCI		saCI			-	-
konzistence dle ČSN 73 6133	tuhá až pevná	měkká	tuhá až pevná	měkká až tuhá	tuhá	pevná	tuhá až pevná	-
objemová tíha γ_n (kNm ⁻³)	18,5	21	21	18,5			19,5	21,5
Poissonovo č. ν (1)	0,35	0,40	0,40	0,35			0,35	0,30
úhel vnitřního tření φ_{ef} (°) φ_u (°)	-	17 – 18 0	19 0	22 – 23 0	24 – 25 0	26 – 27 5	60 10 – 20	- -
soudržnost c_{ef} (kPa) c_u (kPa)	-	8 – 12 25	12 – 16 40 – 60	10 – 12 30	13 – 15 50	15 – 30 70	15 – 40 50 – 80	- -
modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	5 – 7	1,5 – 3	5 – 7	2,5 – 4	4 – 6	6 – 12	10 – 20	30 – 60

* všechny hodnoty geotechnických vlastností jsou stanoveny pro zeminy v rostlém, sekundárně nenarušeném, stavu.
* ve výpočtech únosnosti základové půdy je nutné použít hodnoty totální smykové pevnosti (φ_u a c_u).

Doporučené hodnoty geotechnických charakteristik (podle neplatné ČSN 73 1001):

GT	zatřídění konzistence	ν	β	γ [kN·m ⁻³]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	φ_u [°]	c_{ef} [kPa]	φ_{ef} [°]
GT1	F5/MIO	-	-	-	-	-	-	-	-
GT2	F6/CI tuhá	0,40	0,47	21,0	5	50	0	14	19
GT3	F4/CS F3/MS pevná	0,35	0,62	18,0	9	60	5	18	25
GT4	S4/SM F3/MS kašovitá měkká	-	-	-	-	-	-	-	-

Orientační únosnosti osamělých pilot vrtaných v horninách GT3 (podle ČSN 73 1002):

klasifikace F4/CS, F3/MS, $I_c \geq 1$			
vetknutí	vetknutí	vetknutí	pro průměr piloty
1,0-1,5 m	3 m	5 m	
100 kN	190 kN	260 kN	0,40 m
220 kN	350 kN	450 kN	0,60 m
630 kN	860 kN	1050 kN	1,00 m

5.6 Podzemní voda

Hladina podzemní vody nesouvislého zvodnění se nachází v závislosti na hloubce uložení kvartérních propustných poloh (podle morfologie terénu) a v závislosti na atmosférických srážkách v hloubce okolo 2-3 m pod terénem. Ustálená hladina podzemní vody kolektoru svrchní zóny zvětralin a rozpukání hornin krystalinika se nachází v hloubce okolo 5 m p.t. a v průběhu roku bude mírně kolísat.

5.7 Doporučení geologa

Objekt se předpokládá s jednoduchým způsobem založení, tj. plošným. Úroveň základové spáry budovy je navržena v úrovni 261.3 m n. m. Základovou půdu budou tvořit geotechnické typy GT 1 a GT 3A. Objekt doporučujeme založit plošně na pasech spřažených s podlahovou deskou tak, aby se případné nehomogenity podzákladí eliminovaly. V objektu, kde budou tvořit základovou půdu eluvia migmatitu, která mají charakter písčitého jílu pevné konzistence s patrnou strukturou horniny (GT 3A), pak uvažujte s napětím v základové spáře 250 kPa.

Podzemní voda bude sezónně kolísat a bude nejspíše ovlivňovat základové poměry, a proto je nutné počítat s její přítomností a provést příslušná opatření. Nedoporučuji provádět podsypy pod základovými pasy, dochází pak k zadržování vody pod základy a k jejich znehodnocování, které má následný vliv na deformace objektu.

5.8 Výskyt radonu

Pro posuzovaný objekt byla zjištěna kategorie se středním radonovým indexem. Po stanovení radonového indexu pozemku, resp. stavby je třeba řešit konstrukci domu tak, aby riziko pronikání radonu do budovy bylo minimální.

Podle ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží vyžaduje realizace stavby v případě zjištěného středního radonového indexu ochranná opatření stavebního objektu.

6 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

6.1 Betonové konstrukce:

Základové konstrukce	C25/30-XC2, XA1-Cl 0,4-Dmax 22-S3
Stěny, sloupy, stropní desky	C25/30-XC1-Cl 0,4-Dmax 22-S3

6.2 Vázaná výztuž:

Třída B – ocel B500B

Musí splňovat podmínky normy ČSN 42 0139 Ocelářská výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká.

6.3 Rostlé dřevo

Konstrukce krovu	S10 (C24) – jehličnaté
Spojovací prostředky	5.6

6.4 Konstrukční ocel

Sloupy 1.NP, sloupky krovu, pozednice, vaznice	S235JR + protipožární nátěr s odolností 45 minut.
------------------------------------------------	---------------------------------------------------

7 Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Zatížení jsou převzata z norem ČSN EN 1991-1-1 až 1991-1-7.

Stálá zatížení byla vypočtena podle podkladu [1]

Užitná zatížení byla převzata normovými hodnotami z Tabulky 6.2(CZ), 6.8(CZ) a 6.10(CZ) ČSN EN 1991-1-1.

Tabulka 6.2(CZ) – Užitná zatížení stropních konstrukcí, balkónů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie A		
– stropní konstrukce	1,5	2,0
– schodiště	3,0	2,0
– balkóny	3,0	2,0
kategorie B	2,5	4,0
kategorie C		
– C1	3,0	3,0
– C2	4,0	4,0
– C3	5,0	4,0
– C4	5,0	7,0
– C5	5,0	4,5
kategorie D		
– D1	5,0	5,0
– D2	5,0	7,0

Tabulka 6.8(CZ) – Užitná zatížení garáží a dopravních ploch pro vozidla

Kategorie dopravních ploch	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Kategorie F		
Celková tíha vozidla: ≤ 30 kN	2,5	20
Kategorie G		
30 kN < celková tíha vozidla ≤ 160 kN	5,0	120

NA.2.9 Článek 6.3.4.2 Střechy – Hodnoty zatížení, odstavec (1)

Pro stanovení užitných zatížení střech kategorie H se v ČR používají hodnoty z tabulky 6.10(CZ). Předpokládá se, že rovnoměrné zatížení q_k působí na ploše $A = 10 \text{ m}^2$. Viz také 3.3.2(1).

Tabulka 6.10(CZ) – Užitná zatížení střech kategorie H

Střecha	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Kategorie H	0,75	1,0

NA.2.10 Článek 6.4 Vodorovná zatížení zábradlí a dělicích stěn, odstavec (1) (tabulka 6.12)

Pro stanovení charakteristických hodnot přímkového zatížení q_k se v ČR používají hodnoty z tabulky 6.12(CZ).

Tabulka 6.12(CZ) – Vodorovná zatížení zábradlí a dělicích stěn

Zatěžované plochy	q_k [kN/m]
Kategorie A	0,5
Kategorie B a C1	1,0
Kategorie C2 – C4 a D	1,0
Kategorie C5	5,0
Kategorie E	2,0 ¹⁾
Kategorie F	viz příloha B
Kategorie G	viz příloha B

¹⁾ Tato hodnota se u užitných ploch kategorie E považuje za hodnotu minimální, podle způsobu používání se zvyšuje.

Sněhová oblast je podle ČSN EN 1991-1-3:2006 I, tedy charakteristická hodnota zatížení sněhem $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$.

Větrná oblast je podle ČSN EN 1991-1-4:2007 III, tedy výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$.
Teplotní zatížení se řídí zejména Tabulkou 5.1(CZ) normy ČSN EN 1991-1-5:2005.

Tabulka 5.2(CZ) – Informativní teploty T_{out} u nadzemních částí pozemních staveb

Období	Významný vliv		Teplota T_{out} ve °C	
			S, V, SV	J, Z, JZ a H
léto	relativní pohltivost v závislosti na barvě povrchu	0,5 povrch jasně světlý	$T_{max} + 0 \text{ °C}$	$T_{max} + 18 \text{ °C}$
		0,7 povrch světle zbarvený	$T_{max} + 2 \text{ °C}$	$T_{max} + 30 \text{ °C}$
		0,9 povrch tmavý	$T_{max} + 4 \text{ °C}$	$T_{max} + 42 \text{ °C}$
zima			T_{min}	
POZNÁMKA Hodnoty maximální (minimální) teploty vzduchu ve stínu T_{max} (T_{min}) se pro místo stavby určí z národních map izoterm.				

Tabulka 5.3(CZ) – Informativní teploty T_{in} pro podzemní části pozemních staveb

Období	Hloubka pod úrovní terénu	Teplota T_{in} ve °C
léto	menší než 1 m	$T_6 = 10 \text{ °C}$
	větší než 1 m	$T_7 = 5 \text{ °C}$
zima	menší než 1 m	$T_8 = -6 \text{ °C}$
	větší než 1 m	$T_9 = -3 \text{ °C}$

Zatížení a jejich kombinace byly generovány dle platných norem ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991:

- Stálé zatížení představuje vlastní tíha konstrukce automaticky generovaná programem z průřezových charakteristik a z průměrné objemové hmotnosti použitého materiálu.
- Ostatní stálé zatížení ve svislém směru je reprezentováno skladbami kompletačních konstrukcí: podlaha na 1.NP – $1,811 \text{ kN/m}^2$, podlaha v 2.NP – $1,409 \text{ kN/m}^2$, střešní krytina – $1,060 \text{ kN/m}^2$
- Proměnná zatížení jsou rozdělena na užitná a klimatická:
 - užitná:
 - plošné zatížení v 2.NP – 3 kN/m^2
 - plošné zatížení v 1.NP – 3 kN/m^2 , 4 kN/m^2 , $7,5 \text{ kN/m}^2$, $1,2 \text{ kN/m}^2$
 - klimatická:
 - Celý areál se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 „Zatížení konstrukcí“ v I. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$ (souč. expozice 1,0, tep. součinitel 1,0,
 - Celý areál se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 „Zatížení konstrukcí“ z hlediska klimatických zatížení větrem je objekt zařazen do III. větrné oblasti s referenční rychlostí větru $v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$ a terénu kategorie III – normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

8 Požární odolnost nosných konstrukcí podle Eurokódů (RDS)

Nosné železobetonové a ocelové konstrukce objektu budou dimenzovány dle ČSN EN 1992-1-2 (Betonové konstrukce) a ČSN EN 1993-1-2 (Ocelové konstrukce) a budou splňovat požadované požární odolnosti.

8.1 Požadované maximální požární odolnosti nosných stavebních konstrukcí dle PBŘ

a) Železobetonové nosné konstrukce

všechna NP
požadavek

REI45 DP1, R45 DP1

b) Ocelové nosné konstrukce

požadavek

R45 DP1

9 Ochrana ocelové konstrukce

9.1 Povrchové úpravy ocelové konstrukce

Všechny povrchy ocelové konstrukce budou tryskány podle ČSN EN ISO 8501 ve stupni Sa 2 ½ (Velmi důkladné tryskání). Před vlastním provedením nátěrů musí být všechny povrchy zbaveny nečistot a mastnot (Další doporučení v EN ISO 12944-4 Příloha C).

Finální nátěr a jeho barevnost se řídí návrhem architekta.

9.2 Protikorozní ochrana ocelové konstrukce nátěry

Ocelové konstrukce musí být ochráněny proti korozi. Ochrana bude vytvořena z protikorozních nátěrů konstrukce (barvy na bázi akrylátů). Nátěry musí být provedeny minimálně ve dvou vrstvách. Finální tloušťku nátěru určí dodavatel na základě předpisů výrobce tak, aby splňovala předpisy EN ISO 12944 a odpovídala prostředí a klimatickým vlivům okolí.

Prostředí (stupeň korozní agresivity) okolo konstrukce je klasifikováno kategorií C2.

Dílečná montáž jednotlivých kusů musí být provedena v suchém prostředí. Důvodem je ochrana ocelové konstrukce před korozí. Konstrukce nebude ochráněna galvanizací, ale nátěry z vnější části. Z tohoto důvodu se v trubkách při přivařování nesmí vyskytovat voda a nadměrná vlhkost, která by byla v konstrukci uzavřena. Trubky spodních nosníků nutno zavíčkovat, aby se zabránilo vniknutí vody do vnitřního prostoru trubek, která by způsobila korozi konstrukce zevnitř.

9.3 Ochrana ocelové konstrukce galvanizací

Ocelovou konstrukci je nutno ochránit před korozí, která může vzniknout několika způsoby. Nejdůležitější je ochrana ocelové konstrukce proti povětrnostním vlivům.

Ocelová konstrukce bude mít protikorozní ochranu žárovým zinkováním, čímž se zvýší její životnost. Konstrukce tak si zachová mechanické vlastnosti po celou dobu životnosti a během užívání.

Prostředí okolo konstrukce je klasifikováno kategorií C3 (Stupeň korozní agresivity). Navržené zinkování musí respektovat normy ČSN EN ISO 14 713-1,2.

Zinkový povlak, bude proveden podle ČSN EN ISO 1461. Kovový povlak, který je se základní ocelí spojen slitinovou mezivrstvou, poskytuje ochranu před poškozením při transportu, montáži a provozu, které se jinak nedá dosáhnout. Povlak je odolný při manipulaci, úderu a při odírání. Žárové zinkování nevyžaduje žádné dodatečné úpravy.

Dojde-li při transportu, montáži nebo provozu k poškození vrstvy antikorozního zinku, nastupuje katodická ochrana, která vytvoří bariéru elektrochemickým způsobem.

Pozinkování je zajištěno ponořováním prvků konstrukce do řady přípravných lázní sloužících k odmaštění za tepla, moření, oplachu a nanesení tavidla s následným komorovým sušením. Proces pozinkování probíhá ponořením připraveného výrobku do roztaveného zinku při teplotě taveniny 450°.

9.4 Protipožární ochrana ocelové konstrukce nátěry

Ocelová konstrukce musí být opatřena protipožárními intumescentní nátěry (zpěňujícími) pro splnění požadavků **R 45 minut**. Jedná se o zaručení únosnosti i stability „R“ po dobu 45-ti minut.

Ocelová konstrukce střechy přístřešku je navržena na požární odolnost R15 bez nutnosti dodatečné ochrany.

10 Klasifikace ocelové konstrukce a kritérií

10.1 Zatřídění konstrukce

- Konstrukce je zařazena do třídy provedení konstrukce EXC2.
- Kategorie použitelnosti je SC1 dle tabulky B. 1 přílohy B ČSN EN 1090-2+A1.
- Třídy následků CC2 dle ČSN EN 1090 (střední následky).
- Výrobní kategorie PC2.
- Třída spolehlivosti RC2 - dle ČSN EN 1990 ($K_{FI}=1,0$ [-])

10.2 Kritéria pro výrobu konstrukce

- Svařování – Standardní požadavky na jakost – EN ISO 3834-3 (EXC2)
- Přípustnost pro vady svarů – EN ISO 5817 – C (EXC2)
- Dozor nad svařováním se řídí podle EN ISO 14 731
- Při provádění dodržovat ČSN EN 1090

11 Závěr

Konstrukce jsou obecně navrženy v intencích souboru platných norem ČSN EN.

Statický výpočet prokázal, že konstrukce, tak jak jsou navrženy, vyhovují ustanovení platných norem jak z hlediska mezních stavů únosnosti, tak z hlediska mezních stavů použitelnosti. Současně jsou navrženy s ohledem na maximální možnou hospodárnost a z toho vyplývajícího vlivu na životní prostředí. Konstrukce je stabilní.

Konstrukce byla nadimenzována a posouzena dle 1. skupiny mezních stavů - mezní stav únosnosti - porovnáním únosnosti průřezů s vnitřními silami. Dále byla konstrukce posuzována dle 2. skupiny mezních stavů - mezní stav použitelnosti a také z hlediska stability jak celku, tak dílčích konstrukcí.

Nosná konstrukce **VYHOVÍ** všem příslušným ustanovením platných norem z odstavce 2.

V Praze dne 11.11.2020

Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku
ČKAIT 0003778

Ing. Zbyněk Pechan

RECOC

statická kancelář & Autodesk developer



www.recoc.cz

RECOC s.r.o. - PRAHA
Seydlerova 2451/8
158 00 Praha 5

tel.: (+420) 251 624 661
IČO 43 00 10 84
DIČ CZ43001084

e-mail: recoc@recoc.cz
bankovní spojení: KB Praha 5
číslo účtu 315146071/0100