

investor stavby:

Slovenský olympijský a športový výbor

Junácka 6,
831 04 Bratislava

vypracoval:

GV-CON plus s.r.o.

Sokolská 231
90872 Závod

NÁMESTIE PRED DOMOM ŠPORTU

Rekonštrukcia a revitalizácia

**p.č. 15123/385, k.ú. Bratislava – Nové Mesto
– ul. Junácka č.6**

SO 04 - Drobná architektúra – steny slávy

TECHNICKÁ SPRÁVA

E.4.2 - STATIKA

stupeň:

Dokumentácia pre realizáciu (DRS)

zodp. projektant:

Ing. Michal VALACH

vypracoval:

Ing. Michal VALACH



strany: 1 až 16

Bratislava, marec 2023

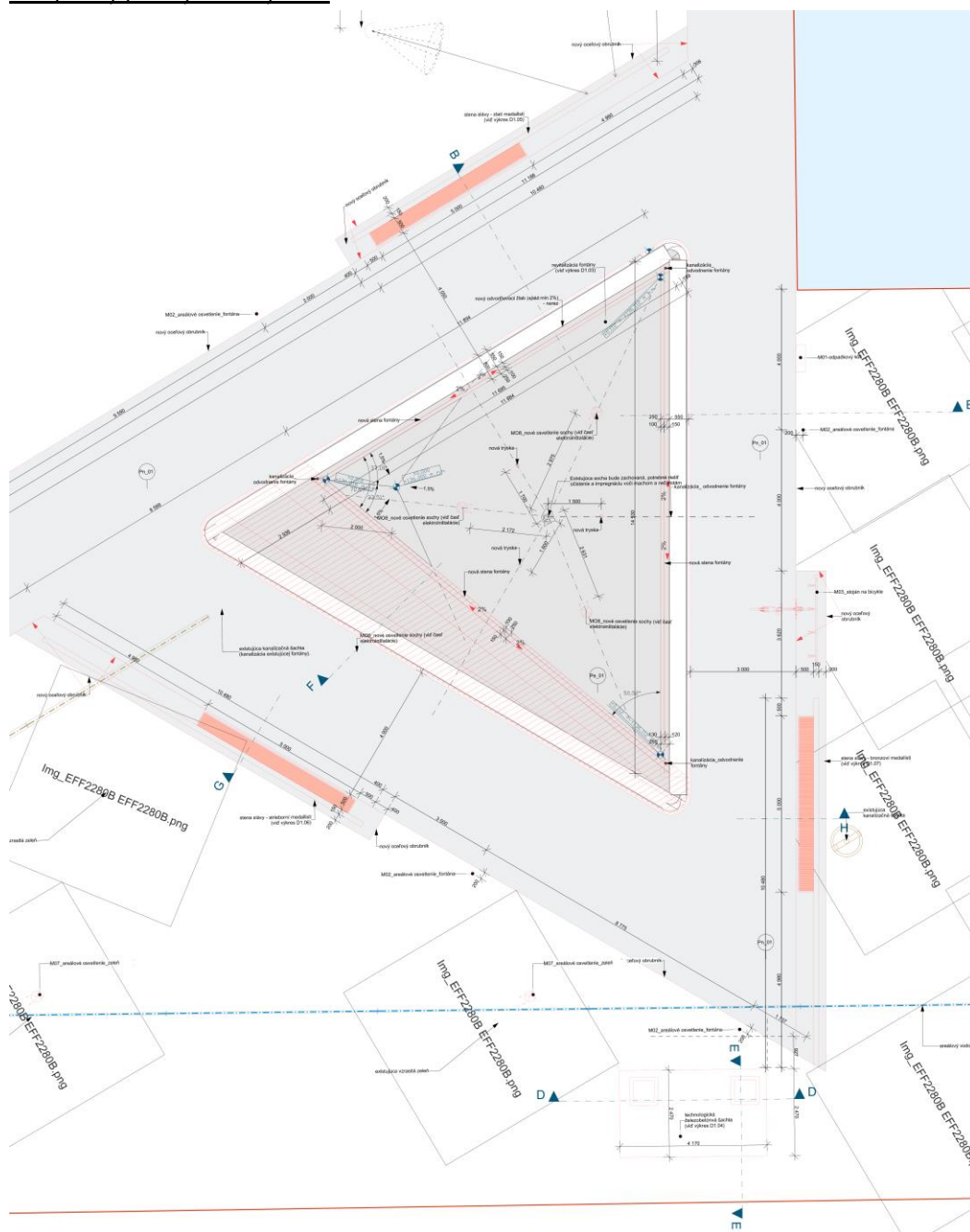
OBSAH:

1. PODKLADY	3
2. TECHNICKÁ SPRÁVA – TEXTOVÁ ČASŤ	8
3. ZAŤAŽENIA A ZAŤAŽOVACIE STAVY	10
4. ZÁVER	16

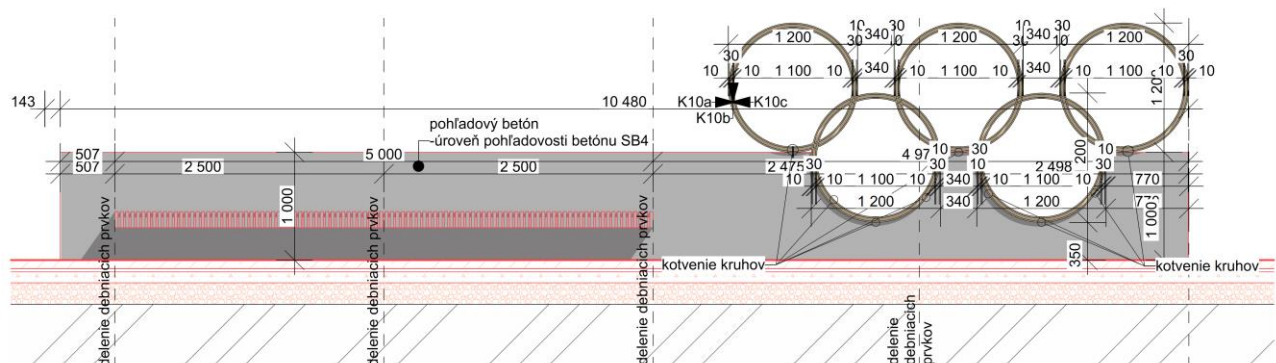
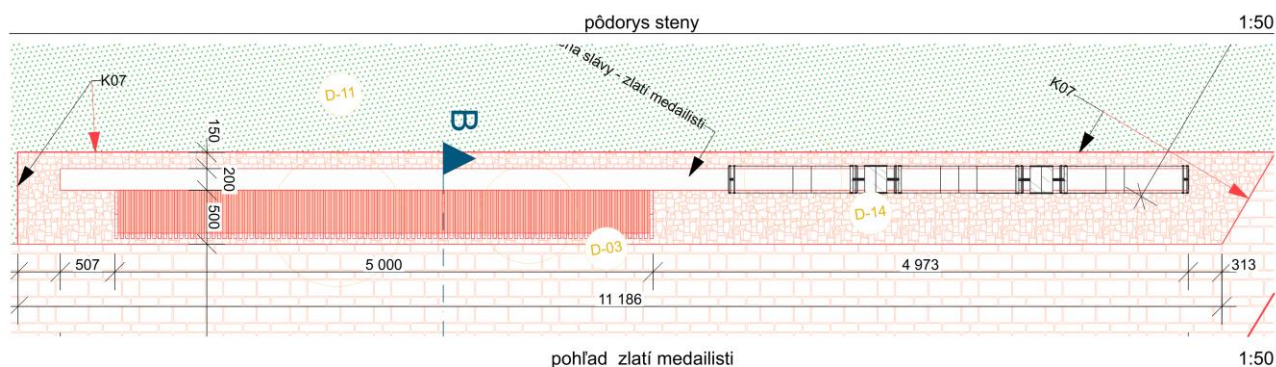
1. PODKLADY:

- časť **Architektúra** – stavebné výkresy 2022 (fa. CUBEDESIGN s.r.o., spracovateľ projektu – Ing.arch. Filip Volaj, zodp. projektant - Ing.arch. Karol Kállay, 2022)
- riešené časti projektu v rámci statiky (B2)
 - SO 01 – Rekonštrukcia fontány / Fontána – nový stav
 - SO 05 - Technologická šachta – nový stav
 - SO 04 – Drobná architektúra / Steny slávy – zlatí medailisti, strieborní medailisti, bronzoví medailisti

Komplexný pôdorys – nový stav:

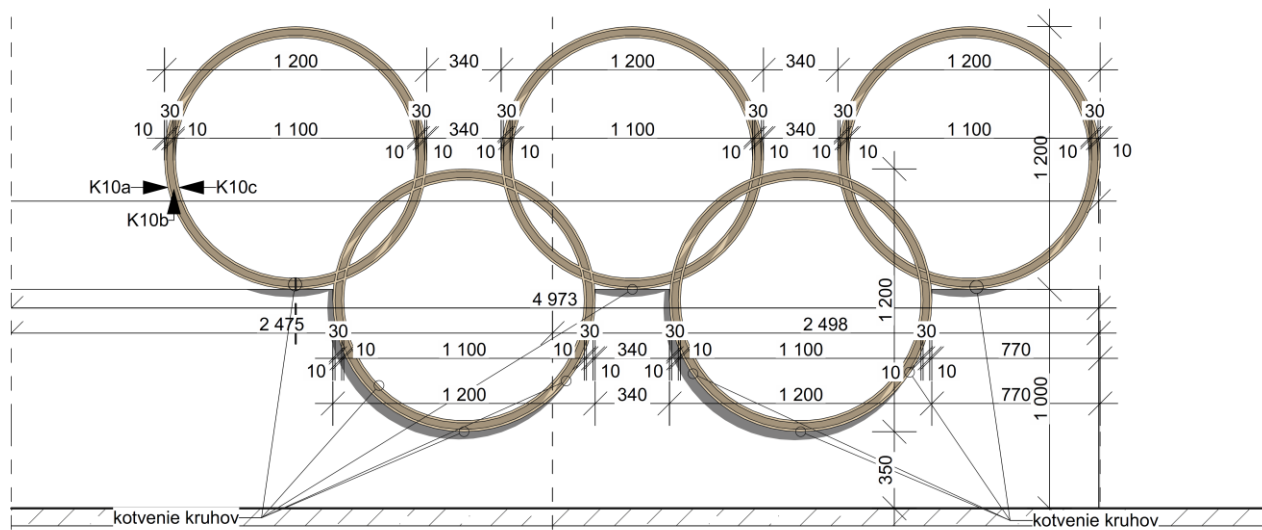


Pôdorys a pohľad – Stena slávy zlatí medailisti:

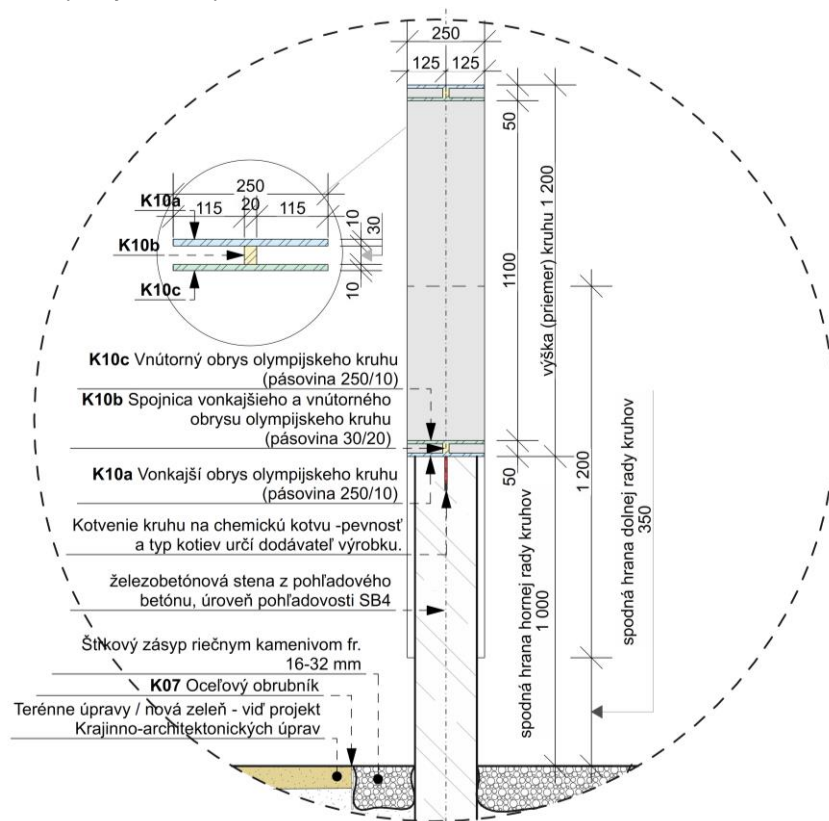


pohľad_zlatý medailisti_olympijske kruhy

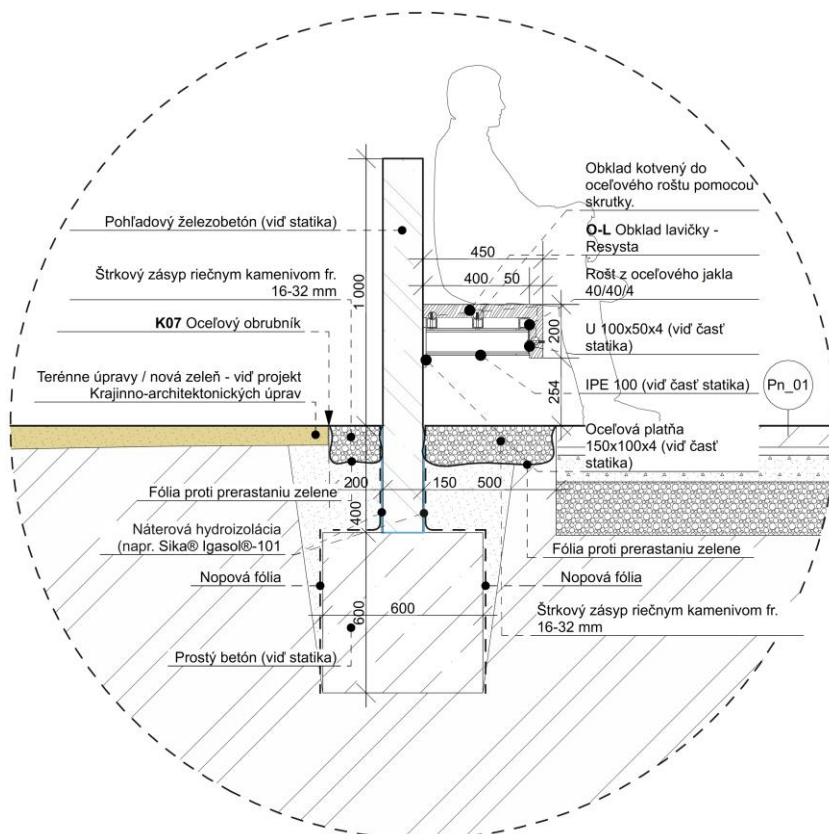
1:30



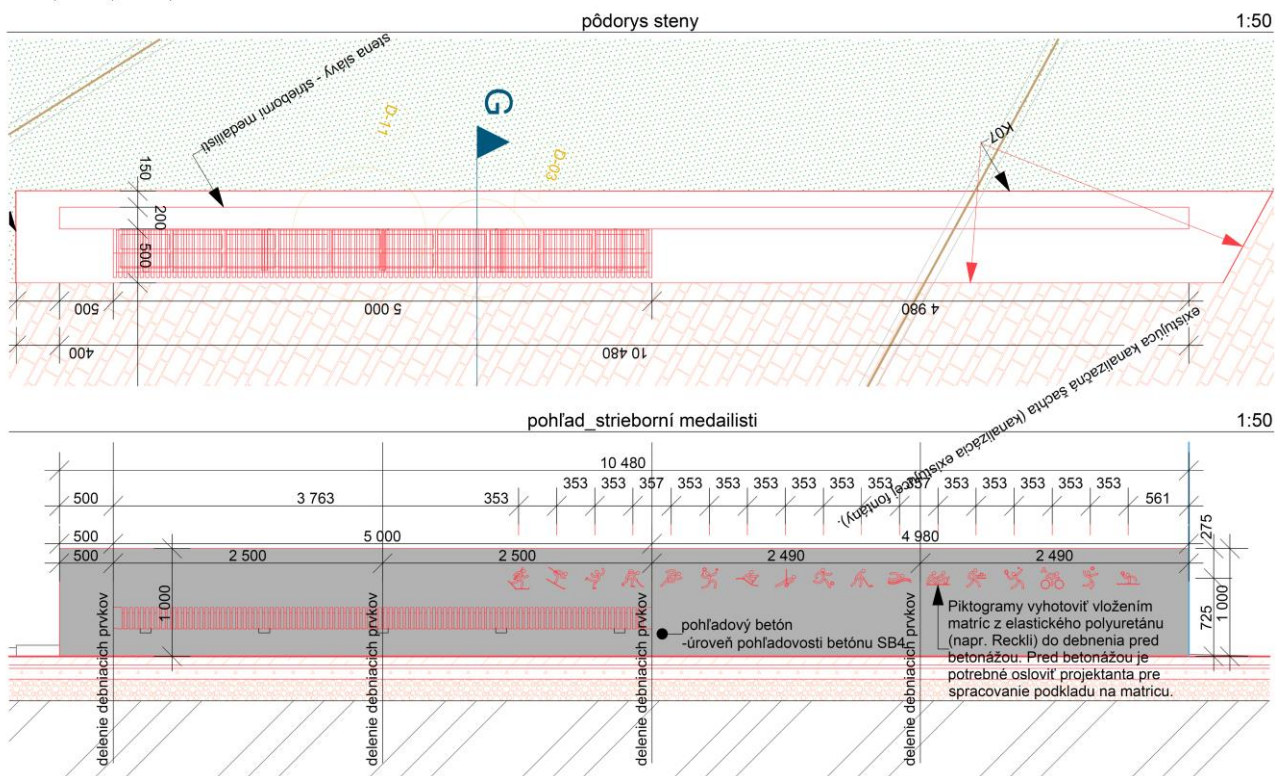
Rez – olympijské kruhy:



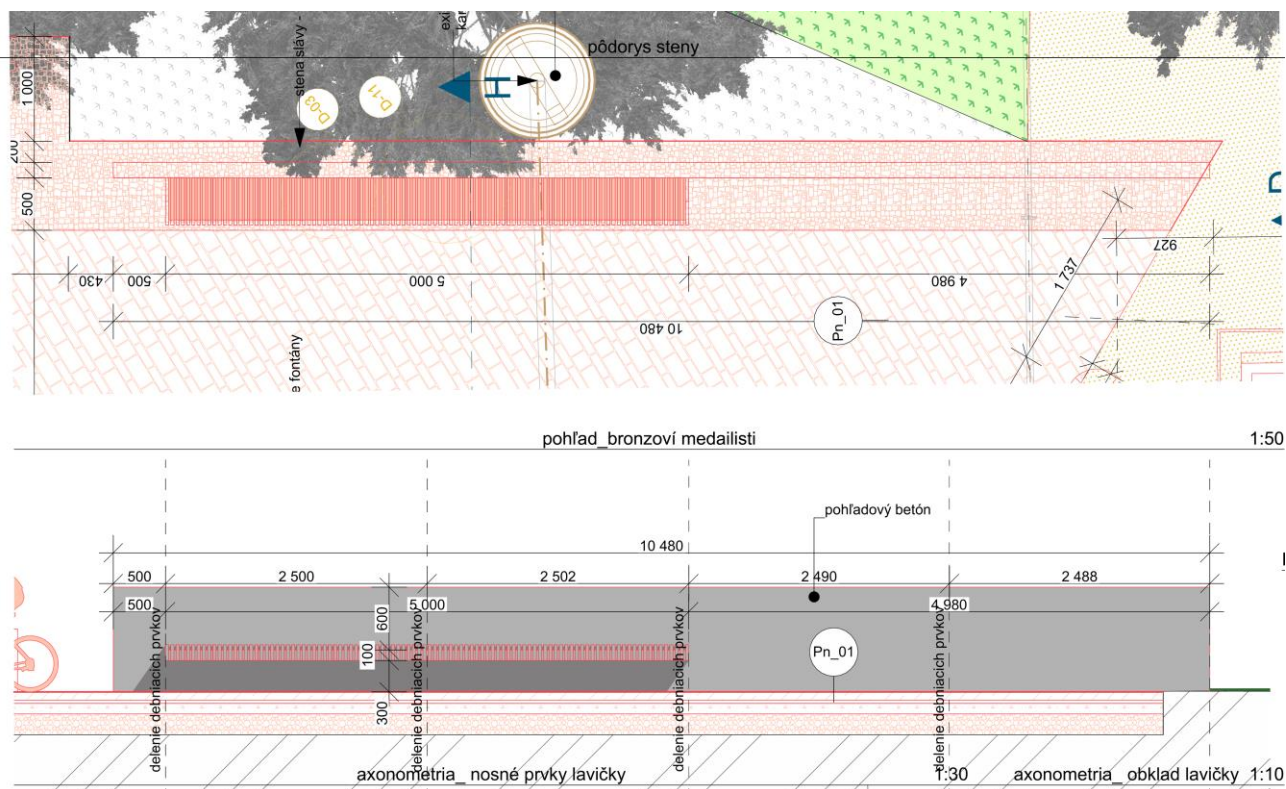
Charakteristický rez – lavičkou:



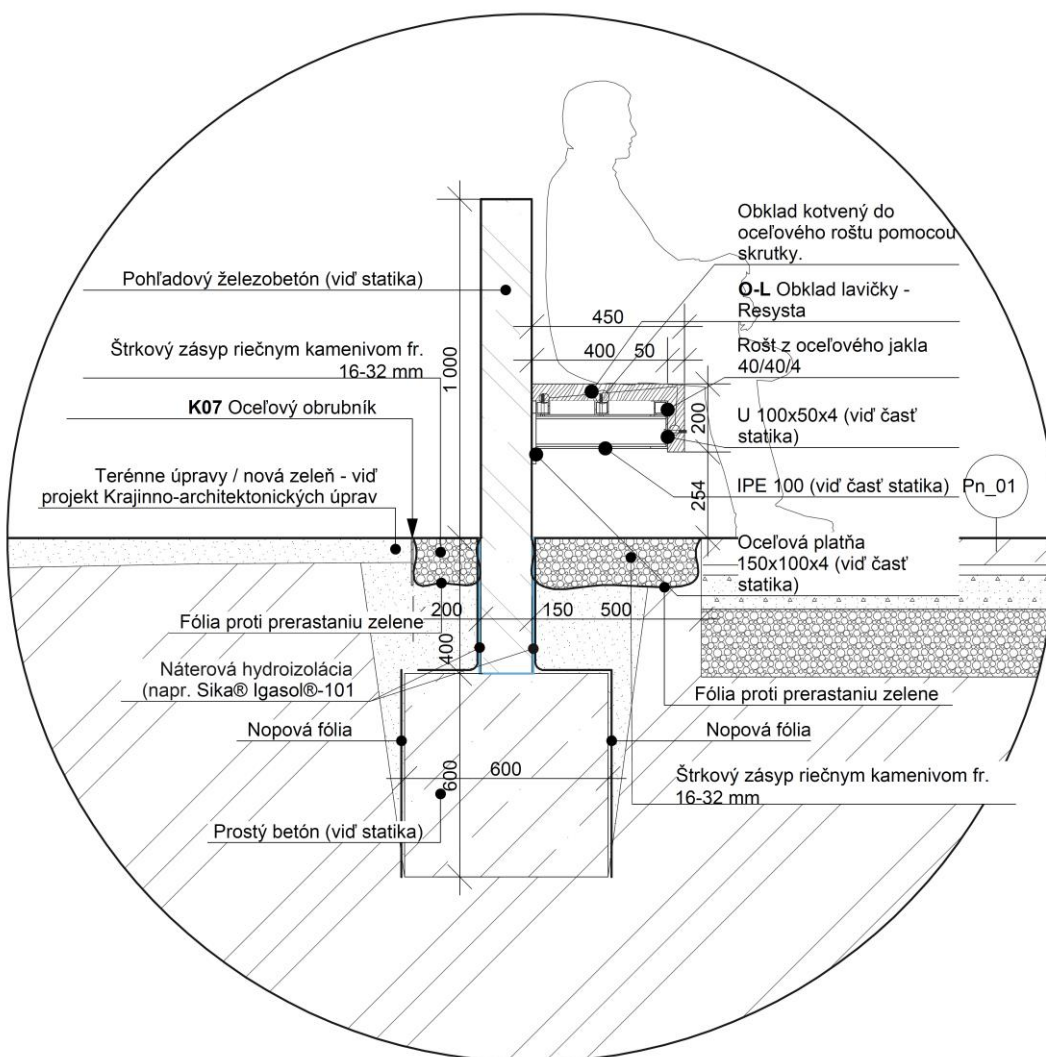
Pôdorys a pohľad – Stena slávy strieborní medailisti:



Pôdorys a pohľad – Stena slávy bronzoví medailisti:



Charakteristický rez – lavičkou:



2. TECHNICKÁ SPRÁVA – TEXTOVÁ ČASŤ

2.1. Základný popis:

Predmetom časti projektu v rámci revitalizácie parku pri Dome Športu na Junáckej ulici v Bratislave – Nové Mesto je vybudovanie “stien slávy” - rieši sa návrh 3 nových exteriérových železobetónových stien s oceľovými lavičkami okolo fontány. Nachádzajú sa na parcele č. 15123/385 k.ú. Bratislava – Nové Mesto.

2.2. Konštrukčné riešenie:

Steny slávy - všeobecne

Jedná sa o 3 samostatne stojace steny s vlastným základom. Všetky 3 steny majú vonkajší pôdorysný rozmer a výšku identickú.

Navrhované sú hr. 200mm zo železobetónu tr. C30/37, vyhotovené v pohľadovej kvalite. Musia spĺňať požiadavky obmedzenej tvorby trhlin max. 0,25mm ako aj odolávať klimatickým/ poveternostným vplyvom vonkajšieho prostredia.

Stena je navrhovaná v dĺžke 10,48m a výška je 1,00m nad úrovňou terénu. Na dĺžke cca. 5,0m plní funkciu lavičky na sedenie – tá je tvorená oceľovou konštrukciou uchytenou na stenu pomocou vŕtaných a lepených kotiev navrhnutých na votknutie. Hl. nosníky sú z oc. profilov IPE100 vyložené sú cca. 0,45m, osovo sú od seba vzdialené 1,1m. Vo votknutí majú privarené oc. kotevné platne min hr. 12mm. Na koncoch sú medzi sebou zviazané U- profilom (zváraný alebo valcovaný UPE100). Všetky oceľové prvky v exteriéri musia byť chránené proti korózii ochrannými nátermi alebo pozinkom.

Základový pás stien slávy strieborných a bronzových medailistov je navrhnutý rozmerov 600x600mm zo ŽB tr. C25/30, stabilizuje účinky klimatických a úžitkových zaťažení na stenu a lavičku. Základová škára je v nezámrznej hĺbke cca. 1,0m pod úrovňou terénu, v rastlom uľahnutom podloží.

Stena slávy zlatí medailisti

Táto stena je špecifická oproti ostatným 2 stenám, budú do nej vsadené a ukotvené oceľové olympijské kruhy. Tie sú tvorené zloženým zváraným profilom z pásovej nerezovej ocele – v priereze tvaru I. Na vonkajšiu pásnicu profilu budú priamo privarené kotevné tĺne priemeru 12 a 16mm, viazané o armatúru steny pred jej betonážou.

Základový pás steny slávy zlatých medailistov je navrhnutý rozmerov 700x600mm zo ŽB tr. C25/30, stabilizuje účinky klimatických a úžitkových zaťažení na stenu a lavičku. Základová škára je v nezámrznej hĺbke cca. 1,0m pod úrovňou terénu, v rastlom uľahnutom podloží.

2.3. Uvažované zaťaženie:

Všetky zaťaženia boli uvažované v zmysle STN EN 1991 Eurokód 1

Stále zaťaženie strešnými vrstvami – podľa kap. 3

Zaťaženie snehom: II. snehová oblasť

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

I. snehová oblasť (mim. sneh)

$$s_{Ad} = 1,47 \text{ kN/m}^2$$

Zaťaženie vetrom – podľa kap. 3

2.4. Použité materiály:

Betón:	steny slávy:	C30/37 XC4, XD2, XF2 (SK) – CI 0,2 – D _{max} 16 – S3
	základ pod stenu slávy:	C25/30 XC2, XF1 (SK) – CI 0,4 – D _{max} 32 – S3
Oceľ:	B 500 B - 10 505 (R) výstuž	
	S235-J0 – stavebná oceľ	
	Nerez 1.4301	

2.5. Použité normy, predpisy, literatúra:

1. STN EN 1992-1-1 – NÁRODNÁ NORMA STN 731201 – Navrhovanie bet. konštrukcií.
Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
2. STN EN 1991-1-3/NA – NÁRODNÁ NORMA: STN 730035 – Zaťaženie konštrukcií.
Všeobecné zaťaženia, Zaťaženie snehom, Národná príloha
3. STN EN 1991-1-4/NA – NÁRODNÁ NORMA: STN 730035 – Zaťaženie konštrukcií
Všeobecné zaťaženia, Zaťaženie vetrom, Národná príloha
4. STN EN 1998-1-1/NA – NÁRODNÁ NORMA: STN 730036 – Seizmické zaťaženie
stavebných konštrukcií
5. Statické tabuľky – Horejší, Šafka a kolektiv (1987 Praha)
6. Betónové a murované konštrukcie - Fillo, Benko (1994 Bratislava)
7. Riešenie betónových konštrukcií v praxi – Majdúch, Harvan, Fillo (1991 Bratislava)

3. ZAŤAŽENIA A ZAŤAŽOVACIE STAVY

3.1. Zaťažovacie stavy a ich kombinácie:

Zaťaženia a ich kombinácie sú stanovené podľa európskej normy EN1990

3.2. Zaťaženie na konštrukcie lavičky

Stále zaťaženie:

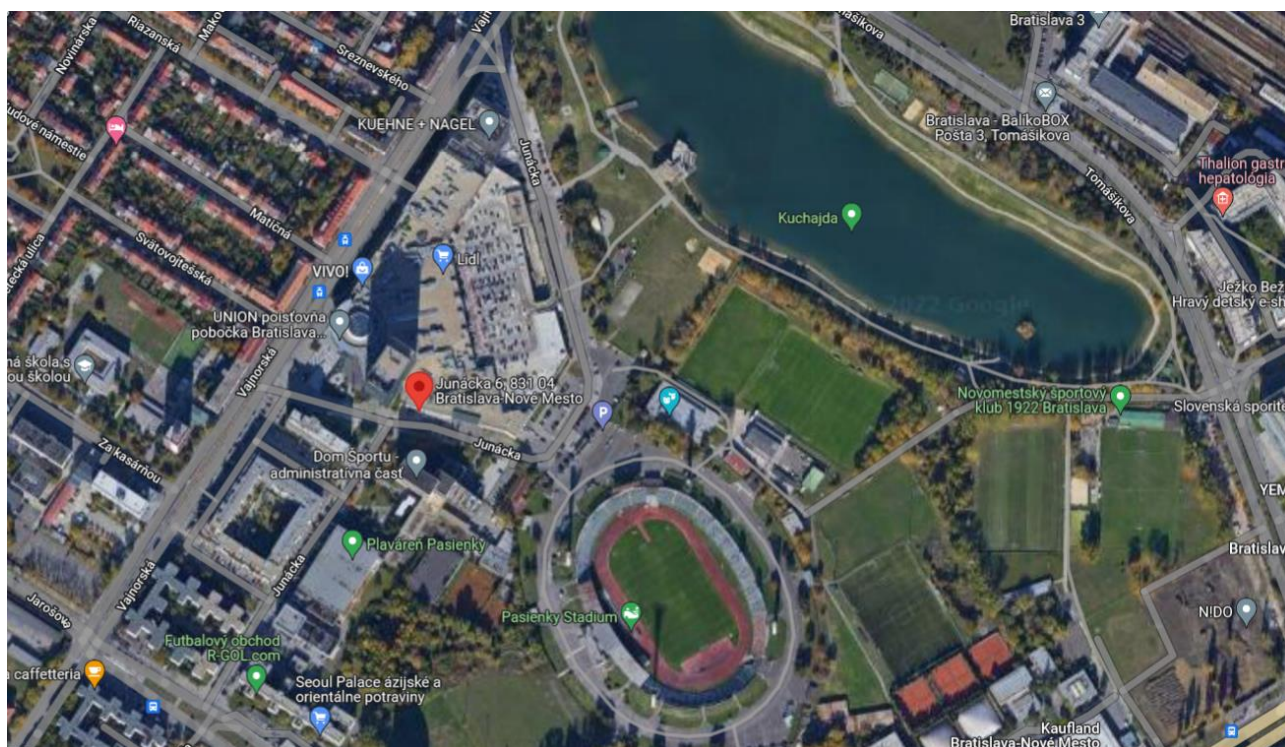
Drevený obklad lavičky	0.50 kN/m ²
Pomocný oceľový rošt lavičky	0.50 kN/m ²
	$g_1 = 1.00 \text{ kN/m}^2$

Náhodilé (sneh / úžitkové) –	$p = 4.50 \text{ kN/m}^2$
	$s_{Ad} = 1.47 \text{ kN/m}^2$

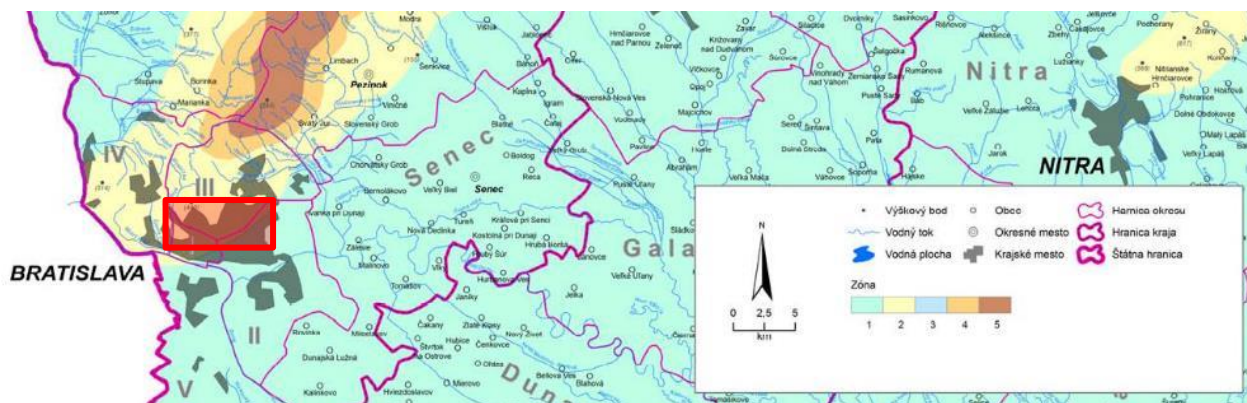
pozn. – zaťaženie od 1 osoby sa uvažuje 1,5kN

3.3. Zaťaženie snehom STN EN 1991-1-3

Lokalizácia: Bratislava – Nové Mesto – cca 135 m.n.m.



Mapa zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme C.14-NA/CD



Charakteristické zaťaženie snehom:

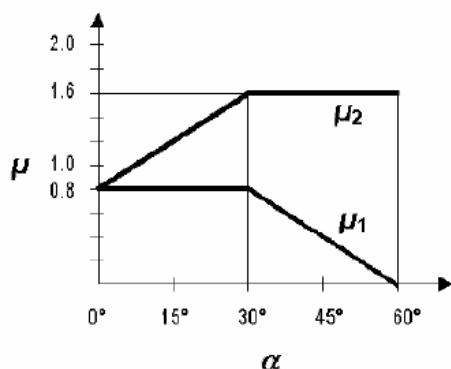
Tabuľka NA.1 Odporúčané hodnoty súčiniteľov a a b

Zóna	1 a 3	2	4	5
a	0,454	0,425	0,716	0,934
b	970	505	430	315

$$s_k = a + A/b = 0,425 + 135/505 = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

A = výška miesta stavby nad morom = 135 m n.m.

Zaťaženia snehom na strechu:



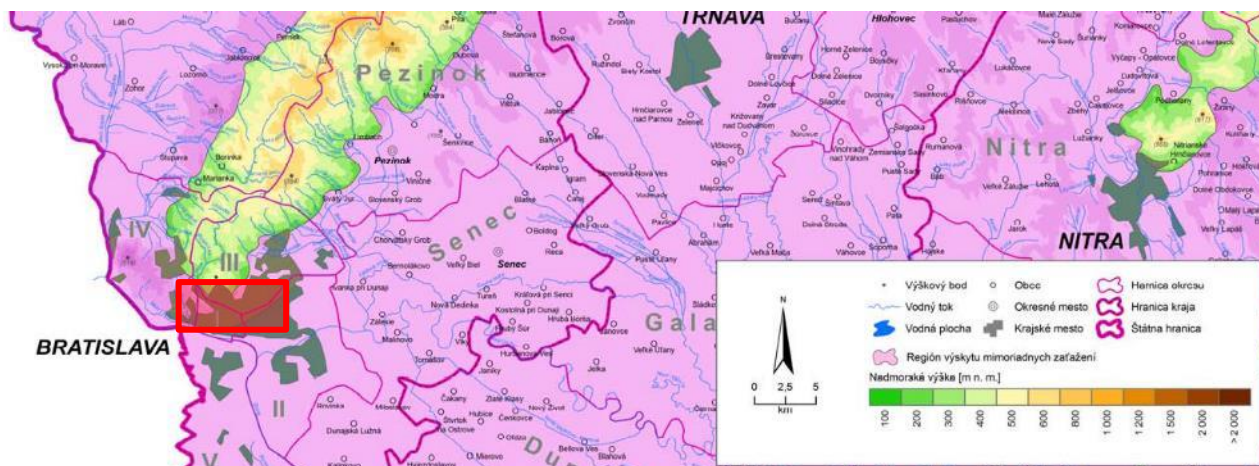
$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

Uhol sklonu strechy α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	–

$$C_e = 1, C_t = 1$$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,70 = \underline{0,56 \text{ kN/m}^2}$$

Mapa regiónov mimoriadnych zaťažení snehom na povrchu zeme C.15-NA/CD



Zaťaženie výnimočným snehom:

Tabuľka NA.3 Odporúčané hodnoty súčiniteľa C_{esi}

Región	1	2	3	4
C_{esi}	2,1	2,2	2,5	3,7

LOKALITA sa nachádza v regióne 1

Mimoriadna hodnota zaťaženia snehom na povrchu zeme:

$$S_{Ad} = C_{esi} \cdot S_k$$

$$S_{Ad} = 2,1 \cdot 0,70 \approx \underline{1,47 \text{ kN/m}^2}$$

Mimoriadne zaťaženia snehom na strechu:

$$s_A = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{Ad}$$

Uhol sklonu strechy α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8 \alpha / 30$	1,6	—

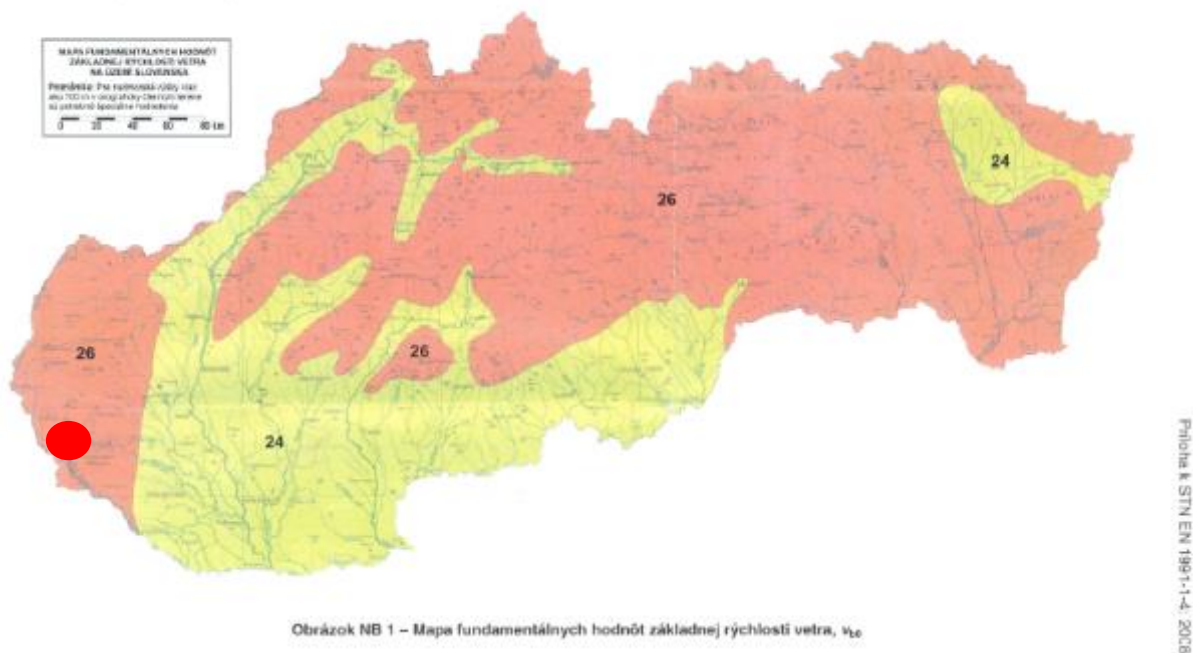
$$C_e = 1, C_t = 1$$

$$s_A = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,47 \approx \underline{1,20 \text{ kN/m}^2}$$

3.4. Zaťaženie vetrom STN EN 1991-1-4

Príloha – Farebné obrázky

Príloha NB1 (informatívna)



- relevantné rozmery steny slávy pre zaťaženie vetrom

výška - $h = 1,5\text{m}$ dĺžka - $l = 10,5\text{m}$

Tabuľka NB3 Hodnoty stredných rýchlostí vetra a špičkového tlaku vetra pre $v_b = 26\text{ m/s}$

	Stredné rýchlosti vetra $v_m(z)$ [m/s] pre $v_b = 26\text{ m/s}$				Špičkový tlak vetra $q_p(z)$ [kPa] pre $v_b = 26\text{ m/s}$			
z	Kategórie terénu				Kategórie terénu			
[m]	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	20,33	18,22	15,76	14,03	0,6507	0,6014	0,5412	0,4969
2	23,38	18,22	15,76	14,03	0,7933	0,6014	0,5412	0,4969
5	27,43	22,75	15,76	14,03	0,9999	0,8151	0,5412	0,4969
10	30,49	26,17	19,64	14,03	1,1697	0,9938	0,7221	0,4969
20	33,55	29,60	23,52	18,25	1,3512	1,1872	0,9219	0,6947
30	35,34	31,60	25,79	20,72	1,4628	1,3071	1,0475	0,8207

Katogéria III, $h=1,5\text{m} \Rightarrow q_{p(z)}=0,55\text{ kPa}$

$$l/h = 10,5/1,5 = 7,0$$

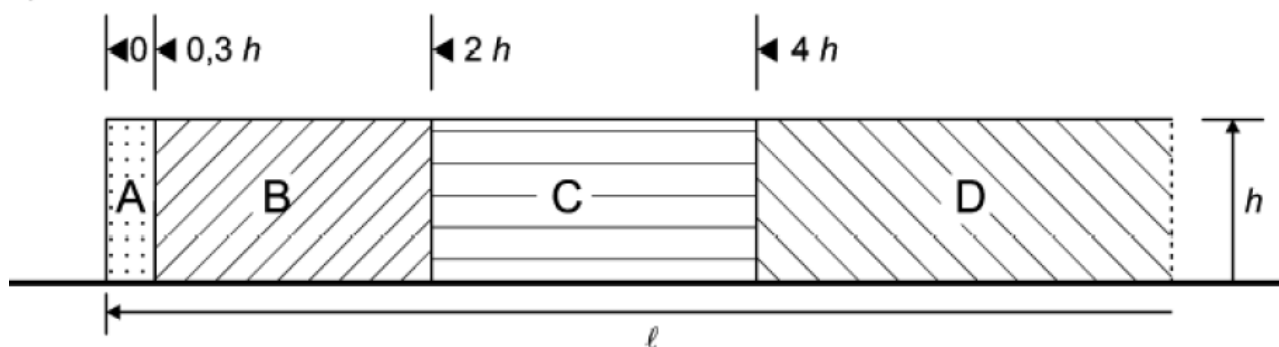
Tabuľka 7.9 – Odporúčané súčinitele tlaku $c_{p,net}$ pre voľne stojace steny a parapety

Pomerná plnosť	Oblasť		A	B	C	D
		$\ell/h \leq 3$	2,3	1,4	1,2	1,2
$\varphi = 1$	bez ohnutých rohov	$\ell/h = 5$	2,9	1,8	1,4	1,2
		$\ell/h \geq 10$	3,4	2,1	1,7	1,2
	s ohnutými rohmi dĺžky $\geq h^a$		$\pm 2,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
$\varphi = 0,8$			$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$

^a Pri ohnutých rohoch dĺžky medzi 0,0 a h možno použiť lineárnu interpoláciu.

(2) Referenčná výška pri voľne stojacich stenách sa má brať $z_e = h$, pozri obrázok 7.19. Referenčná výška pri parapetoch v budovách sa má brať $z_e = (h + h_p)$, pozri obrázok 7.6.

pre $\ell > 4h$



- Horizontálne sily od vetra: $w_k = q_{p(z)} \cdot c_{p,netB} \cdot h = 0,55 \cdot 2,50 \cdot 1,50 = 2,10 \text{ kN/m}$

5. ZÁVER

Na základe dostupných podkladov a vykonaných statických prepočtov môžeme konštatovať, že pri dodržaní predpokladaného zaťaženia a konštrukčných zásad, železobetónové konštrukcie vonk. stien ("steny slávy") vyhovujú kritériám únosnosti a spoľahlivosti podľa platných technických noriem.

Pri realizácii je potrebné postupovať podľa platných technických noriem pre jednotlivé stavebné práce, dôraz **musí** byť kladený predovšetkým na dodržiavanie technických, technologických a akostných predpisov (zváranie ocelových prvkov, spracovanie betónovej zmesi, ošetrovanie betónu konštrukcií, doba odstránenia debnenia od betonáže a zaťaženie jednotlivých konštrukcií od betonáže, zohľadnenie extrémnych teplôt a nadmernej vlhkosti pri realizácii,...). V priebehu všetkých fáz výstavby musí byť zabezpečená stabilita budovaných konštrukcií. Pri výstavbe musí byť stavebná činnosť koordinovaná s projektami všetkých ostatných profesií (VZT, ELI, ZI, ÚK,...). Ak prestupy a drážky nezakreslené vo výkresovej dokumentácii časti statika, zasahujú do nosných konštrukcií, je nutná konzultácia pre prípadné zosilnenia a úpravy nosných prvkov.

Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS) nenahrádza podrobnú dielenskú dokumentáciu ocelových prvkov!!!

V Bratislave 13.03.2023

Ing. Michal Valach
stavebný autorizovaný inžinier