

PROJEKT

Archívne číslo: z.č. H - 28/2020 SO27 I3-310

Stavebník:	Centrum voľného času BA 3, Hlinícka 3, 831 54 Bratislava
Stavba:	Montovaná hala pre športové účely, Pionierska 16, Bratislava
Objekt:	SO27 - Spracovanie projektu sanácie stavby telocvične, vstupu a obslužných priestorov
Miesto stavby:	Pionierska 16, Bratislava
Stupeň:	PROJEKT
Profesia:	I3-310 statika a dynamika stavieb, pečiatka 0008*I3
Revízia č. / dátum	0
Dátum vydania:	07. 2021
Počet listov A4	146A4

Zoznam príloh:

	Titulný list	1A4
	Technický popis	11A4
	Statický výpočet	126A4
H1	SANÁCIA MONTOVANEJ HALY - PÔDORYS	2A4
H2	SANÁCIA MONTOVANEJ HALY - REZY	2A4
H3	SANÁCIA VSTUPU MS PRIEMSTAV - PÔDORYSY	2A4
H4	SANÁCIA VSTUPU MS PRIEMSTAV - REZ C-C	2A4

I. PREDMET:

Predmetom tohoto projektu je:

1. Návrh sanácie montovanej športovej haly.
2. Návrh sanácie dvojpodlažného montovaného skeletu Priemstav, v ktorom sú umiestnené obslužné priestory pre športovú halu.

Uvedené dve časti tvoria jednu stavbu - Montovaná hala pre športové účely, Pionierska 16, Bratislava. Tieto časti sú v hornej stavbe oddelené dilatačnou škárou. Základy sú bez dilatačnej škáry.

II. PODKLADY:

1. Zameranie haly
2. Odborný posudok H - 25/2017 SO01 112. Obhliadky stavby 10. 2020.
3. Fotografie z obhliadok.
4. Dokumentácia stavby:
 - Zameraný stav ŠH - komplet, 6 výkresov
 - Vonkajšia kanalizácia - komplet, 3 výkresy
 - Situácia
 - Architektúra - stavebné riešenie v.č. 1~18
 - Statika v.č. 1~32.

III. Montovaná hala.

Montovaná hala má celkovú dĺžku 36,75 m, šírku 18,60 m a výška je 9,35 m. Svetlá výška je 8,00 m. Jedná sa o železobetónový montovaný halový objekt. Porovnávacou rovinou v ďalšom texte je podlaha v športovej hale, ktorá má kótu $\pm 0,000$ m.

- a. Objekt je **založený na pätkách P1** z prostého betónu tr. II v hĺbke 2,35 m. Pätky sú rovnaké, majú šírku 2,0 m, hrúbku 1,1 m a dĺžku 3,0 m, orientovanú v smere priečnej väzby. Hlava pätky je na kóte -0,85 m, je vybavená kalichom pre ukotvenie stĺpa. Kalich má hĺbku 750 mm. Kalich pre stĺp je vystužený, výstuž J 10335. Do kalicha je votknutý stĺp. Na pätky sú uložené základové pásy s ozubom na koncoch. Podľa dokumentácie sú voľne uložené, takže nemožno očakávať, že môžu prenášať ťahové sily. Navyše nie je isté, či kladenie v uložení pásov na pätku na vrstvu heraklitu je len miestne, alebo bolo použité všade - v.č. S1.

Základové pásy majú rozmery 1150 x 400 x 5300 mm a siahajú mimo pätky do hĺbky -1.25 m. Betón tr. II, výstuž J 10335 a E 10216. Základové pásy lícuju s pozdĺžnou modulovou osou a šírka 400 mm smeruje dovnútra objektu. Základové pásy slúžia na uloženie pórabetónových parapetov hrubých 250 mm a vysokých 2100 mm. V pôvodnej dokumentácii sú základy zachytené na výkrese č. S-1 ZÁKLADY a v.č. 5 VÝKRES TVAROV A VÝSTUŽE PÄTIEK 200/300 a 200/200.

- b. **Základová pôda** nie je v projekte popísaná a ani v archíve Geofondu sa o podloží v danom mieste nepodarilo získať žiadne údaje. Orientačne sa v tomto statickom výpočte použili parametre z dostupného prieskumu na Račianskej ulici, vzdialeného 850 m. Základovú škáru môže tvoriť prevažne svahová suť piesčito-štrkovito-hlinitá triedy 14 s parametrami ($g = 19$; $\varphi = 31^\circ$; $c = 0$; $E = 15,0$) podľa ČSN 73 1001 z r. 1966. Pod pätkami je vyhotovená nezvyčajne hrubá, 300 mm štrkopiesková, alebo betónová vrstva.

- c. **Stĺpy haly S11** sú votknuté v oboch hlavných smeroch do pätiiek. V pôvodnej dokumentácii sú stĺpy zachytené na výkrese č. 16. Rozmiestnené sú v module 6,0 m, a to v oboch pozdĺžnych osiach objektu. Pozdĺžne osi sú navzájom vzdialené 18,0 m. Prierez stĺpov je 600 x 500 mm, vyššia tuhosť je v smere priečnej väzby. Podľa v. č. 16 majú stĺpy dĺžku 9,0 m. Do pätiiek sú uložené centricky, a to v hĺbke -1,6 m. Hlava stĺpov je na kóte 7,40 m. Stĺpy sú z betónu Tr. III a vystužené sú oceľou J 10335 a E 10216. Na vonkajších povrchoch stĺpov v rade **A**, teda na severnej strane a najmä na troch stĺpoch v rade **B**, teda na južnej strane v mieste strešných zvodov, dochádza k silnej erózii. Viditeľná je priečna výstuž – strmene. Na viacerých miestach je vidno aj korodujúcu pozdĺžnu výstuž. Na iných miestach odlupovanie betónu na rohoch nasvedčuje, že korózia pozdĺžnej výstuže je masívna.

V značnej miere je touto poruchou postihnutých aj niekoľko vonkajších prievlakov na + 7,400 m, pričom úplne zreteľne to vidno na severnej strane. Porucha je spôsobená nedostatočným krytím výstuže, podľa projektu je to 21 mm, pokiaľ ide o strmene. Tie majú priemer 8 mm. Tiež je potrebné vidieť, že stĺpy sú nevýhodne namáhané nerovnomernou tepelnou rozťažnosťou. V priebehu celého roka je teplota v interiéri okolo +15~20°C. Vnútročné líce má teda teplotu podobnú teplote pri montáži, naproti tomu vonkajšie líce môže mať v zime teplotu blízku aj - 15°C. Tým dochádza k nadmernému roztváraniu trhliniek a rozvoju erózie, keďže ochrana povrchov je riešená iba omietkou. Na základe odborného posudku H - 25/2017 SO01 112 bolo uskutočnené geodetické zameranie haly. Spracovanie geodetického zamerania je v prílohe a má označenie „VYHODNOTENIE MERANIA PRIESTOROVÝCH POSUNOV STAVBY, Archívne číslo: z.č. H - 28/2021 SO27 I3-310“. Ukázalo sa, že hala je naklonená viac než sa očakávalo, a to niekde až po medznú hodnotu. Ako porovnávací bod bola vzatá l_0 = dvojnásobná hodnota dĺžky stĺpa (kde L siaha od nameranej päty stĺpa, alebo od extrémnej zakrivenia, keďže stĺpy majú v mnohých prípadoch zakrivenie odlišné od zakrivenia konzoly, po vrchol stĺpa, tak ako bol zameraný) delená nameranou výchylkou. Ako kritérium bola vzatá najkrajnejšia možnosť, teda $l_0/150$ a niektoré stĺpy sa k nemu priblížili. Nárast naklonenia haly v dvoch po sebe nasledujúcich meraniach je však nevýrazný a možno ho stotožniť s chybou merania. Neplatí to o stĺpe A/5, ktorý sa naklonil o ďalšie 3 mm.

Vo vyhodnotení merania sú zhrnuté tri merania – základná epocha uskutočnená 15.11.2019, 1. opakovaná epocha uskutočnená 19.11.2020 a jednorazové domeranie stĺpov v pozdĺžnom smere haly uskutočnené 30. 12. 2020. Meraním sa zistilo, že niektoré stĺpy sú naklonené o 60 až 70 mm sú to najmä A/5, A/6. Iné sú výraznejšie skrívené A/2, E/2, E/3.

Naklonenie bolo identifikované aj v pozdĺžnom smere a dosahuje hodnoty najviac 60 mm v prípade stĺpa E/6; 55 mm pre stĺp A/2, A/7, E1 Na základe týchto výsledkov bol pre konštrukciu vyhotovený čo najpresnejší **statický výpočet** popísaný nižšie.

- d. Na stĺpy sú v pozdĺžnom smere **kladené prievlaky** 2 x 290 x 600 mm, tesne vedľa seba, takže vytvárajú kubus 600 x 600 mm. Znázornené sú na v.č. 3-1 – Výkres tvaru na +765. Vnútročný prievlak N 600 x 290 mm s označením 16-6CE-4 je nosný, uložený sú na ňom stropné dosky. Vonkajší prievlak M s označením PR 597/60/29 slúži na uzatvorenie sústavy a na uloženie atiky. Prievlaky sú položené na hlavy stĺpov, kde sú upnuté závlačkami vloženými do otvorov pripravených pri výrobe. Pri hornom povrchu sú prievlaky na koncoch vzájomne viazané sponami. Podrobnosti sú na výkresoch 21-1 a 22. Parametre odolnosti prievlakov, spôsob vystuženia a kvalitu betónu sa nepodarilo zistiť. Ak sa bude uvažovať o priekročení k sanácii nižšie – bod IV a ďalšie, **musí sa urobiť prieskum prievlakov a overiť ich odolnosť výpočtom.**
- e. **Stropné dosky TT 1500 x 600 x 18000 mm** sú kladené na vnútročné náprotivné prievlaky 16-6CE-4. Označené sú ako A4, iná špecifikácia stropných dosiek v projekte nie je. Výška stropnej dosky sa uvádza v dokumentácii rôzne, a to 500 mm - Výkres skladby 3-1; 600 mm Zameraný stav v.č. 4; a 650 mm. Počas merania sa zistilo, že spodné líce dosky je 597 mm od spodnej hrany rebra. Pri hrúbke dosky 50 mm a šírke 1490 mm sa usudzuje, že sa jedná o zhodnú, alebo podobnú dosku s doskou PPS-5/4/18, ZIPP, n. p. Bratislava, katalóg január 1973 a ceník z roku 1977. (zdroj: M. Rochla - Stavebné tabuľky, SNTL 1980). Parametre PPS-5/4/18 sú v statickom výpočte na str. 004. Izolácia stropu pozostáva z pórobetónových dosiek 600 x 250 x 6000 mm. Strecha je plochá, preto sú tieto dosky kladené v spáde a na stropné dosky TT sú uložené v tretinách ich rozpätia, teda po 6000 mm. Na hornom povrchu izolačných dosiek je povlaková hydroizolačná bitúmenová krytina. V stykoch stropných dosiek sa vplyvom vzájomných posunov v niekoľkých prípadoch uvoľňuje omietka. Pokiaľ ide o odolnosť stropných dosiek, nie je možné zaujať k nim jednoznačné stanovisko. Správanie stropných dosiek sa bude preto sledovať geodetickým meraním priehybov v dohodnutých intervaloch – odporúča sa interval 1 rok. Dĺžka sledovania sa zatiaľ neobmedzila. Pokiaľ ide o priehyby a rozdiely v priehyboch v dvoch vykonaných, po sebe idúcich meraniach, tie sú uspokojivé. Vyhodnotenie priehybov je vo Vyhodnotení merania priestorových posunov stavby na str. 021~024. **Neodporúča sa akokoľvek zvyšovať zaťaženie stropných dosiek.**
- f. **Štítová stena** v rade 1 má hrúbku 250 mm je vymurovaná z pórobetónových tvárnic do výšky + 9,35 m. V úrovni +3,7 a +7,4 m je stena vystužená železobetónovými venci V5 a V6 (jednotlivé výšky sa mierne líšia v závislosti na výkresoch profesii). Vence sa opierajú o krajné stĺpy S11 (600 x 500 mm) a vnútročné stĺpy S15 (500 x 500 mm).

Stĺpy sú zachytené na v.č. 16. Stĺpy S11 i S15 sú votknuté do pätiiek P1. Štitová stena mala prechádzať tesne podľa poslednej stropnej dosky. Nepresnosťou pri montáži sa medzi stenou a doskou vytvorila medzera a tá bola uzatvorená neznámou úpravou, ktorá je znehodnocovaná, čo sa prejavuje tvorbou trhlín v nej a nie je jasné ako sa bude správať. Keďže je vo výške až 8,6 m, opadávanie jej častí sa musí zamedziť účinnou sanáciou.

- g. **Fasádu** pri rade **A** a **E** tvoria parapetné steny hr. 250 mm, vymurované z pórobetónových tvárnic na vápennú maltu M4 do výšky + 2.0 m. Z tejto výšky, až po spodnú hranu prievlakov a od líca stĺpa až po líce ďalšieho stĺpa sú okná - zasklené steny výšky 5300 a šírky 5500 mm. Pri prvom a poslednom stĺpe je pórobetónové murivo od základu až po prievlak, a to v dĺžke 1530 mm. Hrúbku má 600 mm. Zmrašťovanie a dotvarovanie týchto pórobetónových stien výšky 7500 mm, hrúbky 600 mm a dĺžky 1530 mm umiestnených pri krajných stĺpoch haly spôsobilo skrátenie múra a viditeľné oddelenie od pozdĺžnych prievlakov. Parapetné steny sú uložené na základové pásy. V hlave parapetov nebolo identifikované žiadne vystuženie vencom. V pätiách niektorých úsekov došlo vplyvom vlhkosti a zmrazovacích cyklov k rozloženie pórobetónu. Spomenuté steny si tu vďaka klenbovému účinku zatiaľ uchovávali pôvodný tvar a polohu. Pozdĺžne atiky sú vymurované z tehliel CDm na maltu M25 (v.č. 4 – arch., CDm má nečitateľný index). Hrúbku majú 150 mm a výšku asi 750 mm. Sú štíhle, k nosnej konštrukcii sú pripojené len vymurovaním, bez pilastrov, alebo iného vystuženia a na severozápadnej strane sa atika uvoľňuje. Obvodový plášť a atiky nie sú izolované, vplyvom zmien teploty a objemových zmien sú aj inde miestne rozrušené. Strešné zvody vedené po fasáde sú netesné a spôsobujú znehodnocovanie pórobetónového muriva a stĺpov S11.

IV. POPIS STATICKÉHO VÝPOČTU :

- A. **JESTVUJÚCI STAV.** Statická schéma, rez, pôdorys a vstupné údaje pre tento výpočet sú na str. 001~011. Vnútorne sily (v kN a kNm) sú na str. 012~014. Hromadný posudok stĺpov vyhotovený interakčným diagramom je na str. 015. Lokálny posudok v päte stĺpa, ktorá je pri týchto halových systémoch rozhodujúca je na str. 016. Posudok základových pätiiek sa vyhotovil na základe reakcií zachytených na str. 017~020 a je na str. 021 a 022. Použité prostého betónu v základoch a spôsob pripojenie prievlakov na stĺpy je zohľadnený v súčiniteli $q = 1,5$ na str. 006 statického výpočtu, kde bola podľa geologických prác z blízkej stavby zvolená aj kategória podlažia, a to „C“.

Výsledok posudkov pre stĺpy a pätky je nepriaznivý.

- B. **BEZ VPLYVU SEIZMICKÉHO ÚČINKU ZEMETRASENIA.** Tento výpočet sa urobil pre porovnanie, aby bolo vidieť rozdiel medzi zaťažieniami, ktoré sa už mohli vyskytnúť a zaťažieniami ktoré sa z istotou nevyskytli. Štruktúra výpočtu je podobná ako vyššie. Zaťaženie vetrom a snehom, kde sú vedľajším možným zaťažením, boli vzaté iba charakteristickou redukovanou hodnotou. Vstupy a výsledky sú na str. 023~027 výpočtu. Hromadný posudok stĺpov je na str. 028, lokálny posudok je na str. 029. Reakcie pre pätky a posudok pätiiek je na str. 030~032. **Výsledky posudkov** sú aj za týchto predpokladov **znepokujúce, pretože tiež vyšli nepriaznivo.**

- C. **VYSTUŽENIE HALY V POZDĹŽNOM SMERE.** V tomto výpočte sa zisťovalo, či vystuženie stĺpov v smere nižšej tuhosti nezlepší ich celkovú odolnosť. Konštrukcia je tu zaťažená ako v prípade A. Schémy sú na str. 033~035. Ďalšie vstupy a výsledky sú na str. 036~042 výpočtu. Hromadný posudok stĺpov je na str. 042, lokálny posudok je na str. 043. Reakcie pätiiek a posudok pätiiek je na str. 044~047. **Výsledky posudkov** sú aj za týchto predpokladov **nepriaznivé** a možno konštatovať, že len zriadenie pozdĺžneho stuženia neprinesie požadované zlepšenie.

- D. **VPLYV TEPLoty.** Tento vplyv je bežným zaťažením a v minulosti sa isto viackrát vyskytol. Vstupy a výsledky statického výpočtu sú na str. 048~051 výpočtu. Hromadný posudok stĺpov je na str. 052, lokálny posudok je na str. 053. Reakcie pätiiek a posudok pätiiek je na str. 054~056. **Výsledky posudkov poukazujú na to, že zaťaženie vplyvom teploty má zásadný význam a práve tento vplyv spôsobuje znehodnocovanie stavby.**

sobil pretvorenia, ktoré viedli k prekročeniu únosnosti stĺpov a taktiež vytvorili podmienky pre striedavé vnikanie vody a vlhkosti do prierezov.

E. POROVNANIE. Tu sú porovnané dve riešenia toho istého výpočtu. Jeden raz urobený programom Nemetschek Scia a jeden raz programom Nexis. Líšia sa metodikou posudzovania železobetónových prierezov. Scia používa metodiku podľa STN EN a Nexis metodiku STN 731201. Z porovnania vyplýva, že pri danej nedostatočnosti nosnej sústavy haly je diferencia vo výsledkoch jednej a druhej metódy nepodstatná. Pre statický výpočet bol použitý predovšetkým program Nexis.

F. ZHRNUTIE výsledkov výpočtov A~D:

- **Stĺpy majú nedostatočnú odolnosť od samého začiatku.** V časti IV. / D Je to jednoznačne preukázané. Za takto objasnených okolností nemožno eróziu betónu a koróziu výstuže pripisovať zanedbanej údržbe. **Dôležité je, že obvyklá sanácia** popísaná v odborných posudkoch k tejto stavbe by v tomto prípade nebola postačujúca. Stĺpy sa musia vybaviť tepelnou izoláciou a musia sa spevniť, aby vyhoveli podmienkam výpočtov IV./A~D. Teda nenašla sa očakávaná rezerva v odolnosti, aby sa k takémuto jednoduchému spôsobu sanácie (očistenie a ošetrenie) mohlo prikrčiť.

Sústava sa v priečnom smere nakláňa takmer po medznú hodnotu. Medzná hodnota je pritom naozaj krajná. **Bežne sa pracuje s hodnotou $H/(500 \sim 800)$, ale tu sa pracuje až s hodnotou $l_0/150$.** Okrem toho je potrebné vidieť aj zakrivenie stĺpov, ktoré nemusí byť prejavom nepresnosti pri výrobe, ale môže byť prejavom podmienok pôsobenia. Zakrivenie a naklonenie stĺpov je v prílohe „VYHODNOTENIE MERANIA PRIESTOROVÝCH POSUNOV STAVBY“.

Opásanie stĺpov, ktoré môže byť inou formou sanácie, býva účinnou opravou, v tomto prípade však prvky opásania bez špeciálnej opravy pätiiek nie je do čoho ukotviť.

- **Základové pätky majú nedostatočnú odolnosť od samého začiatku.** Vyhotovené sú z nevhodne zvoleného materiálu (ak prijímame platnosť pôvodného projektu) a navyše nie sú vystužené.

Pätka P1 sa svojej nedostatočnej odolnosti a neschopnosti kotviť opásanie stĺpa môžu pravdepodobne zbaviť navŕtaním 4. mikropilót.

Základová pôda sa pre plošné zakladanie, javí ako veľmi silno namáhaná.

Z toho dôvodu by sa mal získať, alebo obstaráť IGP.

V. NOVÝ NÁVRH SANÁCIE MONTOVANEJ HALY :

Pri tomto návrhu sa rieši odstránenie neistôt zistených na str. 001~061 statického výpočtu. Jednotlivé nevyhnutné zásahy sú popísané nižšie, a to spolu s komentárom k ďalšej časti statického výpočtu (v ďalšom **SV**).

- **Stĺpy S11 v poli A/1~7 a E/1~7** sa musia kvôli skráteniu vzpernej dĺžky **vystužiť železobetónovými stenami** hr. 175 mm a vencami 400x300 mm v ich hlave. Tieto steny nahradia pôvodné pórobetónové parapetné steny. Použije sa na to betón STN EN 206 -1- C25/30 - XC2 (SK), CI 04, Dmax 16, vodný súčiniteľ 0,55 a výstuž B500B. Kontakt stien so stĺpmi a základovými pásmi sa dôkladne očistí a konštrukcie sa navzájom spoja vlepými prútmi $\phi 20$ po 300 mm. Päta stĺpa, hlava základového pásu a päta steny sa vybaví kryštalizujúcou izoláciou proti vode a zemnej vlhkosti, ako i ďalšími nevyhnutnými izolačnými prostriedkami, a to i tepelnou izoláciou. Vence sa navzájom prepoja prútmi 2 ϕ 18 až 22 – pozri SV str. 100. Pritom sa nesmie znehodnotiť driel a výstuž stĺpa. Do krajných stĺpov sa táto výstuž ukotví lepidlom. Stena sa vždy vyhotoví po osadení vystuženia priľahlých stĺpov. Postupovať sa bude kontinuálne, od stredu haly. Odstráni sa vždy len nevyhnutná časť pórobetónového parapetu, aby sa dalo urobiť jedno pole ž.b. steny. Súvisiace časti SV sú na str. 004~005, 062, 064, 091~101. Výkresy H1 a H2.
- **Stĺpy S11 v poli A/2~6 a E/2~6** sa musia vystužiť. Použije sa na to opásanie 4. uholníkmi, po obvode spojenými tuhými vložkami po 600~750 mm. Priestor medzi spevňovaným ž.b. stĺpom a oceľovým vystužením sa vyplní betónom C30/37. Vystuženie stĺpov prevezme časť zaťaženia, najmä vodorovného. Musí mať tuhý kotevný rošt, nakoľko vystuženie je navrhnuté ako konzola. Rošt bude zasahovať do základových pásov, tie sa budú musieť v uložení skrútiť (ich prípadná ďalšia úprava sa posúdi po odkrytí, nakoľko sa očakáva, že základové pásy mohli byť v uložení kladené na heraklit). Kotevné

skrutky budú v osi mikropilót. V hlave sa oceľové vystuženie upraví tak, aby podopieralo v horizontálnom priečnom smere delený prievlak haly. Stĺpy podľa v.č. 16 totiž nemajú v hlave žiadne spevnenie v podobe zahustenia strmeňov. Súvisiace časti SV sú na str. 004~005, 063~070, 085~90. Výkresy H1 a H2.

- Samotné železobetónové **stĺpy S11**, zaťažené podľa SV str. 064 ($q=2$), kde sa vďaka ich vystuženiu znížil vplyv seizmického účinku zemetrasenia a ďalej podľa str. 065~070 budú v nich vnútorné sily podľa str. 071~073 a tomuto účinku už budú schopné odolávať. Vidno to na posudku na str. 073 SV. Železobetónové stĺpy **S11** sa musia na samom začiatku v čo najväčšej miere odkryť, zbaviť uvoľnených a rozkladajúcich sa štruktúr, očistiť sa musí výstuž od korózie a nečistôt. Potom sa musí aplikovať ochranný náter na báze silikátov s dobrou penetračnou schopnosťou (pevnostný mostík). Následne sa použije sanačná malta a dosiahne sa pôvodný tvar stĺpov, ale s drsným povrchom. Stĺpy musia byť izolované tepelnou izoláciou.

Stĺpy haly v osiach **A** a **E** sú na strane exteriéru poškodené koróziou výstuže, jej objemovými zmenami a zmrazovacími cyklami. Dochádza k erózii betónu. Viditeľné poškodenie je veľmi časté, latentné poškodenie sa predpokladá vo všetkých ostatných prípadoch.

Návrh sanácie:

- odstráni sa omietka, alebo jej zvyšok, rozštiepený či inak rozložený betón - erózia môže siahať až do plochy zakrytej rámom okna,
- okná sa odstránia postupne, ako parapety,
- na sanáciu stĺpov sa môžu použiť napr. sanačné materiály Sika, alebo ich ekvivalent,
- povrchy sa očistia podľa požiadaviek pre materiály napr. Sika a tam sa potom aplikuje Sika MonoTop 910 N - ochrana armatúry a pevnostný mostík,
- aplikuje sa Sika Rep - sanačná malta na nosné konštrukcie,
- osadí sa oceľové vystuženie stĺpa,
- vyhotoví sa ž.b. parapet a súčasne sa vyplní medzera medzi stĺpom a oceľovým vystužením,
- aplikuje sa Sika Ferrogard-903+, inhibítor korózie výstuže na predĺženie životnosti konštrukcie,
- aplikuje sa kryštalizujúca izolácia v päte stien a stĺpov, ostatné nevyhnutné izolácie,
- osadia sa okná a nakoniec **tepelná izolácia stĺpov na strane exteriéru!!** (z hľadiska statiky postačuje 100 mm polystyrénu s parametrom $\lambda = 0,044 [Wm^{-1}K^{-1}]$, alebo účinnejšieho), uloženie bude tesné a kotvenie sa doloží výpočtom.

- Pätky** v poli A/2~6 a E/2~6 sú podľa SV v časti A~D náchylné na zlyhanie. Sú z prostého betónu nízkej kvality a sú ťažko opraviteľné. Preto sa tu navrhujú **mikropilóty**, ktoré sú účinnou sanáciou základania. Zaťaženie pilót je na str. 087 SV. Poloha pilót je stanovená na výkresoch H1 a H2. Predpokladá sa, že pätky bude možné prevrátať tak, aby sa vrtaním pilót nezneškodili (nepraskli). Geologický prieskum pre túto stavbu neexistuje. Odporúča sa obstaráť IGP. Najprv sa urobia penetračné sondy pri každej druhej pätkke. Ak sa reliéf bude nadmerne meniť, doplnia sa ďalšie penetračné sondy k ostatným pätkám. Po vyhodnotení prieskumu penetračnými sondami sa určia 3~4 miesta pre vyhotovenie vrtaných sond. Mali by byť orientované na oblasti, kde sa mikropilóty nepoužijú, teda na oblasti s ponechaným plošným základaním. V realizačnej dokumentácii sa uplatnia parametre podložia zistené v navrhovanom IGP. Realizačnú dokumentáciu mikropilót si vyhotoví vybraný zhotoviteľ mikropilót.

- Štítová stena v rade 1 sa vystuží v mieste jestvujúcich vencov ležatými oceľovými výstuhami.** Pôvodné vence V5 a V6 majú nízku odolnosť na horizontálne účinky. Pritom musia zabezpečovať vzpernú dĺžku krajných stĺpov A/1 a E/1. Tie nemožno vystužiť ako je popísané vyššie a ani pätky nemožno sanovať mikropilótami. Pritom vnútorné stĺpy S15 v B/1 a D/1 a aj stĺpy S11 v A/1 a E/1 pri

zabezpečení vzperných dĺžok stĺpov vyhovujú bez spevňovania, ako vidno v posudku na str. 073 SV. To isté platí o pätkách A/1 a E/1 – pozri SV str. 076 a pätkách B/1 a D/1 – pozri SV str. 075. Hroziace nebezpečenstvo pádu akýchkoľvek kusov materiálu z úpravy odstraňujúcej škáru medzi stropom a štítovou stenou v poli 1/D-E sa zamedzí oceľovým rastrom. Celý zásah je zrejmý zo schém na str. 063 SV. Ďalšie súvisiace časti SV sú na str. 077~084. Výkresy H1 a H2. Navrhovaný zásah je účinný ako vidno z posudkov v SV - str. 073, 075~076 a 084.

- **Stĺpy S11** v poli **A/7** a **E/7** sa musia **vystužiť šikmými vzperami**, ako to vidno v SV na str. 063. Tieto stĺpy nemožno vystužiť opásaním štyrmi uholníkmi, nakoľko tomu bránia stĺpy v rade 7'. Okrem toho skelet Priemstav v poli A-E / 7'-9 môže znemožniť realizáciu mikropilót v rade 7, a to kvôli svetlej výške prízemí. Vzpery takmer úplne eliminujú ohybové namáhanie stĺpov v smere priečnej väzby a taktiež skráti vzpernú dĺžku prútov. Tie potom vyhovujú, ako vidno v SV na str. 073. Vzpery sa v päte oprú do pätiiek **P3** (2000x2000 mm) skeletu MS Priemstav v B/7' a v D/7'. To môže vyvolať potrebu spevnenia týchto pätiiek a prípadne potrebu ich vzájomného účinného prepojenia. O tejto okolnosti sa rozhodne na základe výsledkov IGP. Ďalšie súvisiace časti SV sú na str. 085~088.

- Materiál oceľovej konštrukcie: Použitá bude oceľ S235 J2G3 a S355 J2G3.

Výroba oceľovej konštrukcie: Navrhnuté oceľové prvky sú zaradené do triedy zhotovenia konštrukcie "EXC 2" podľa STN EN 1090-2. Pri výrobe je potrebné dodržať výrobné tolerancie pre uvedenú triedu zhotovovania, ako aj primeraným spôsobom zaistiť systémové kontroly akosti jednotlivých častí konštrukcie a materiálu. Dovoľené odchýlky a základné tolerancie pri výrobe a montáži konštrukcie sú taktiež podľa STN EN 1090-2. Zvary sú min. klasifikačného stupňa "B" podľa STN EN ISO 5817. Konštrukcia bude vyrobená na mieru, na dielni a na stavbe, **k jej vyhotoveniu sa obstará dieľenská dokumentácia**. Na spájanie dielcov sa použijú zvary, skrutky a lepené kotvy. Duté prierezy budú neprievzdušne uzatvorené a bez zabudovanej vlhkosti. Mienené využívanie stropníc na osvetlenie a pod. sa preto neodporúča.

Po zrekifikovaní konštrukcií OK sa všetky päty stĺpov, ich kontaktné plochy, tesne vyplnia pevnou expanznou maltou, napr. Sika Grout 312, alebo 314.

Ochrana oceľovej konštrukcie proti korózii sa navrhuje takto:

- Otryskanie na Sa 2,5. Všetky ostré hrany musia byť zaoblené min. polomerom 1 mm.
- Pred náterom musí byť materiál suchý, bez zvarových rozstrekov, šupín, špiny, prachu, tuku, oleja a iných nečistôt.
- Nátery: 2x základný náter epoxid – zinkový 2x 40 µm a v prípade viditeľných konštrukcií aj 2x polyuretánový náter. Odtieň farby určí objednávateľ.
- Pokiaľ ide o obetónované päty stĺpov, tam sa môže zväziť použitie špeciálnej úpravy, ktorá sa vyhotoví v dielni:
 - otryskanie Sa 2,5
 - 1x Sika Poxicolor Primer HE NEU = 0,2 kgm⁻²
 - 2x Sika Poxicolor Plus = 2 x 0,21 kgm⁻²
 - obetónovanie C25/30 s krytím 70 mm – TÁTO ÚPRAVA SA POUŽIJE V KAŽDOM PRÍPADE.

- **Prievlaky N a M sú dôležitou konštrukciou**, pretože podopierajú stropné dosky veľkého rozpätia. Navrhovaná sanácia je radikálnym zásahom do stavby, a tak všetky komponenty nosnej konštrukcie musia mať výsledne dostatočnú odolnosť. V prípade prievlakov nie sú dostupné žiadne údaje, pomocou ktorých by sa to dalo preukázať. Navrhuje sa preto obstaráť deštruktívny prieskum prievlakov. V nevyhnutnom rozsahu sa odhalí výstuž pozdĺžna a priečna. Tieto miesta budú slúžiť ako referenčné. Pomocou diagnostických prístrojov sa potom skontroluje výstuž v minimálnej štatistickej množine prievlakov. Rovnako sa bude postupovať pri zisťovaní kvality betónu. Vzorka sa smie odobrať iba v blízkosti ťahaného okraja prievlaku, v oblasti bez posúvajúcich síl. Je to teda spodný okraj v strede prievlaku. Výstuž sa nesmie ani uvoľniť, ani znehodnotiť. Na základe prieskumu sa urobí posudok prievlakov. V prípade priaznivých výsledkov sa prikróčí k sanácii prievlakov **M** a **N**. Väčšiu pozornosť si vyžadujú prievlaky **M**, pretože sú v kontakte s exteriérom a začínajú sa rozkladať. Pri ich sanácii sa bude kriticky nazerať na vnútorné prievlaky **N**, a aj tie sa opravujú v každom mieste poškodenia. Inhibitor korózie sa použije na všetky plochy.

Prievlaky haly v osiach A a E sú na strane exteriéru poškodené koróziou výstuže, jej objemovými zmenami a zmrazovacími cyklami. Dochádza k erózii betónu. Viditeľné poškodenie je veľmi časté, latentné poškodenie sa predpokladá vo všetkých ostatných prípadoch.	Návrh sanácie: • odstráni sa omietka, alebo jej zvyšok, rozštiepený a inak rozložený betón - erózia môže siahť až do plochy zakrytej rámom okna, • okná sa odstránia postupne, ako parapety, • na sanáciu prievlakov sa môžu použiť napr. sanačné materiály Sika, alebo ich ekvivalent, • povrchy sa očistia podľa požiadaviek pre materiály napr. Sika a tam sa potom aplikuje Sika MonoTop 910 N - ochrana armatúry a pevnostný mostík, • aplikuje sa Sika Rep - sanačná malta na nosné konštrukcie, • prievlaky sa omietnu, • aplikuje sa Sika Ferrogard-903+, inhibítor korózie výstuže na predĺženie životnosti konštrukcie, • osadia sa okná a nakoniec tepelná izolácia prievlakov na strane exteriéru!! (z hľadiska statiky postačuje 100 mm polystyrénu s parametrom $\lambda = 0,044$ [Wm⁻¹K⁻¹], alebo účinnejšieho), uloženie bude tesné a kotvenie sa doloží výpočtom.
--	--

- **Stropné dosky TT 1490x17980x650** mm sú v dobrom stave. Objednávateľom sa sledujú priebežne vizuálne a cyklicky aj geodeticky odbornou firmou.

Stropné dosky sú podľa bežnej obhliadky z podlahy haly v dobrom stave. Meraním sa preukázalo, že nemajú nadmerné priehyby. Miestami sa uvoľňujú kúsky omietky.	Návrh sanácie: • Dôkladne sa odstráni všetka uvoľnená omietka, postihnuté miesta sa opravujú zvlášť pridrzným materiálom (pevnostný mostík + omietka), • Použije sa inhibítor korózie (ten môže spôsobiť flaky na maľovke), • škáry sa vyplnia pružným tmelom, • vyhotoví sa náter, • upchávkami a zariadením v uloženiach stropných dosiek sa skontrolujú a podľa potreby upevnia.
--	--

- **Atiky v rade 1 a 7** sa dôkladne skontrolujú a podľa možnosti sa tieto chýlostivé konštrukcie ponechajú ako sú, len sa opravujú omietky, vybavujú sa tepelnou izoláciou a oplechujú sa ich hlavy.
- **Atiky v rade A, E** sa odstránia. Vymurujú sa nanovo, podľa možnosti nižšie než sú teraz, z vystuženého muriva P15 na maltu M10. Výstuž sa vlepie do prievlakov, aby sa jednalo o votknuté steny. V rade A a E / 1~7 bude jedna dilatácia v strede. Dilatácia bude aj medzi radmi A / 7 a A / 7' a radmi E / 7 a E / 7'. Atiky sa omietnu. Dokončia sa napojením na izoláciu strechy, osadením tepelnej izolácie a oplechovaním v exponovaných miestach.
- **Tento nový návrh sanácie montovanej haly zasahuje do vzhľadu budovy.** Očakáva sa, že najneskôr v realizačnej dokumentácii vstúpi do projekčných prác architekt a projektant stavebného riešenia s odbornosťou pozemné stavby. Overia, či je sanácia priechodná z pohľadu ich profesií a navrhnu riešenia izolácií a ostatných konštrukcií PS a povrchových úprav.

VI. Vstup a obslužné priestory

- h.** Vstup do športovej haly, kancelárie, miestnosť pre stolný tenis, sociálne zázemie a kotolňa sú v samostatnom objekte, v jej čele, v module 7'~9 / A~E. Je to dvojpodlažná budova rozmerovo zosúladená s halou. Oddeľuje ich stena, ktorá je súčasťou tohto objektu. Predmetný objekt má šírku 18,60 m, dĺžku 12,56 m a výšku 9,35 m. Nosným systémom je montovaný skelet MS Priemstav. Jedná sa o tri dvojpodlažné rámy 6+6+6 m osadené

v šesť metrových vzdialenostiach. Objekt je založený na **pätkách z prostého betónu** v hĺbke 2,35 m. Vystužený je len kalich. Betón tr. II, výstuž J 10335 a E 10216. Základová pôda nie je v projekte popísaná. Predpokladá sa, že je to súdržná zemina, lebo pod pätkami je 300 mm hrubá štrkopiesková konsolidačná vrstva. Pätky sú štvorcové 2,0 x 2,0 m po obvode, alebo 2,7 x 2,7 m v strede. Dve rožné pätky rozmerov 2,55 x 3,0 m sú združené a slúžia aj na založenie haly. Hlava pätky je na kóte -0,75 m, je vybavená kalichom pre ukotvenie stĺpa a ten má hĺbku 650 mm. Do kalichov pätiiek sú uložené stĺpy. Na pätky sú po obvode uložené základové pásy s ozubom na koncoch. Tie majú rozmery 1150 x 400 x 5300 mm, siahajúce mimo pätiiek do hĺbky -1,25 m. Betón tr. II, výstuž J 10335 a E 10216. Základové pásy sú po celom obvode, sú osadené excentricky vo vzťahu k modulovým osiam. Excentricita sa s pôvodného projektu nedá presne určiť, lebo je pojednaná viacnásobne. Základové pásy nefixujú vzájomnú polohu pätiiek, niektoré (možno všetky) sú uložené do lôžka z heraklitu) a slúžia na uloženie múrov. V strednom module sú vložené dva stĺpy schodiska. Založené sú na pätkách. Päťka vonkajšieho ž.b. stĺpa má rozmery 2,0 x 1,5 m a založená je v hĺbke -1,55 m. Päťka vnútorného murovaného stĺpa má rozmery 1,2 x 1,2 m, založená je v hĺbke -0,80 m. Pod priečkami sú základové pásy šírky 0,3 m, založené sú v hĺbke -0,60 m. Nástupné rameno schodiska má základ 0,35 x 1,4 m založený na kóte -0,50 m. Základy sú na výkrese č. S1. V pôdoryse objektu je teplovodný kanál široký 1,3 m a je založený v hĺbke -0,80 m. Má tvar S a vinie sa celým objektom - viď. výkres 24. **Stĺpy prízemí S4 P-370 Ta** sú votknuté v oboch hlavných smeroch do pätiiek. Rozmiestnené sú v module 3 x 6,0 m / 2 x 6,0 m. Prierez stĺpov je 500 x 500 mm. Stĺpy prízemí majú dĺžku 4,9 m. Svetlá výška prízemí je 3,80 m. Podľa v. č. 32 pozdĺžnou výstužou stĺpov sú 4φJ16, v každom rohu jeden profil. Naproti tomu podľa v. č. 14 pozdĺžnou výstužou stĺpov sú 4φJ22, v každom rohu jeden profil. **V katalógu MS Priemstav z roku 1964 sa uvádza pre stĺpy obsahujúce v názve symbol T vystuženie pozdĺžnou výstužou stĺpov 4φJ20, v každom rohu jeden profil - tento spôsob vystuženia bol vzatý do výpočtu.** Stĺpy sú do pätiiek uložené centricky, a to v hĺbke -1,4 m. Stĺpy poschodia sú S4 - 310 Ta. Prierez stĺpov je 500 x 500 mm. Stĺpy prízemí majú dĺžku 3,1 m. Svetlá výška poschodia je 3,25 m. Konštrukčná výška je 3,6 m. **Prievlaky** sú s konzolou a sú to KP 720 T/U*. Prierez je tvaru obráteného T. Výška prierezu je 250+250 = 500 mm a šírka je 100+300+100 = 500 mm. Vybratie vľavo i vpravo hore je 250x100 mm. Rozpätie je 6,0 m a konzola má dĺžku 1,2 m. Dve priečle v krajných poliach vytvoria podmienky na uloženie vložky RV 360 T/U dlhšej 3,6 m v strednom poli. Použité prievlaky sú rovnaké na kóte +4,05 m - strop a aj na kóte +7,65 m - strecha, avšak ich únosnosť nie je 7230 kp/m, ale iba 61,11 kp/m. V styku prievlakov a vložiek sa vytvorili trhliny. Dôvodom je zlý prenos krútiacich momentov, ale hlavne absencia stužujúcej membrány. Prievlaky KP 720 T/U* sú atypické, nemajú konzolu na uloženie pozdĺžneho stužidla. To bolo nahradené vencami V1~V4. **Vence V1~V4** (v.č. 19) 250 x 275 mm, sú z betónu Tr. II vystužené sú oceľou E 10216. Pripojené k stĺpom sú neobvyklým až nejasným spôsobom viď v.č. 30b. Uložené sú asi aj na ostení okien z pórobetónu. Ostenie má rozmer 300x300 mm. **Stropné dosky A1 - PZD 120/570 TA, A2 - PZD 60/570 ZA, A3 - PZD 120/570 ZA** sú zo sortimentu sústavy MS Priemstav. Únosnosť podľa katalóga je 7,2 kNm⁻¹ mimo vlastnú tiaž. V tomto prípade na na úžitkové zaťaženie potom zostáva 3,0 kNm⁻². Majú hrúbku 240 mm a prevažná časť z nich je odľahčená dutinami. Špecifikované sú na výkresoch skladby v.č. 2-1 a 3-1. Strop nad prízemím a ani nad poschodím nie je vybavený stužujúcou membránou. Prejavuje sa to trhlínami v kontakte stropných dosiek a v ich uložení. **Podlaha** má mať hrúbku 50 mm, avšak v zameraní v.č. 4 je hrúbka stropu 400 mm v celom priečnom reze, pritom podhľad nebol identifikovaný. Podlaha bola preto zavedená do výpočtu hrúbkou 130 mm. **Strecha** je plochá, tepelnú izoláciu tvoria pórobetónové panely hr. 250 mm v spáde v.č. 1. Medzi výkresom strechy v.č. 5 a zameraním strechy v.č. 3 a 4 nie je zhoda. Pórobetónové panely boli preto zavedené do výpočtu hrúbkou 300 mm. **Obvodový plášť vrátane atiky** je vymurovaný z pórobetónových tvárnic na vápennú maltu M4 (v.č. 3 a 4 -architektúra). Hrúbka múrov je 250 alebo 300 mm bez započítania omietky (zameranie - v.č. 1 a 2). Múry lícujú s vonkajším povrchom stĺpov skeletu. Parapety majú výšku 1,5 m. Bočné atiky a parapety poschodia sú uložené na vence V1~V4. V murive je niekoľko zvislých trhlín spôsobených najmä zmrašťovaním a tepelnou rozťažnosťou. V prípade ostení okien - podpier pre vence V1~V4 sa môže jednať o prekročenie únosnosti. Parapetné steny prízemí sú uložené na tuhé základové pásy. V hlave parapetov nebolo identifikované žiadne vystuženie. V päťkách niektorých úsekov došlo vplyvom vlhkosti a zmrazovacích cyklov k rozloženie pórobetónu. Spomenuté steny si vďaka klenbovému účinku zatiaľ uchovávajú pôvodný tvar a polohu. **Priečky** sú vymurované z tehliel CDM a majú hrúbku 140~150 mm. V južnej polovici sú na oboch podlažiach postihnuté trhlínami. Priečky prízemí aj keď majú plytký základ klesajú smerom na juh. Trhliny majú šírku 1~5 mm. Priečka na poschodí má trhliny v dôsledku priehybu stropnej dosky.

Trhliny majú šírku 1~2 mm. **Montovaný vstup a zázemie** nie je vydarenou časťou stavby. Preto bol vyhotovený statický výpočet. Najprv podľa sústavy STN EN, kedy sa ukázalo, že takto postavené požiadavky nemôže stavba plniť, keďže bola postavená asi v roku 1976. Nejedná sa o prestavbu, ale len o údržbu.

- i. Výpočet bol potom vyhotovený v sústave STN, ale seizmický účinok zemetrasenia v sústave STN EN, lebo takéto je aktuálne nazeranie na veľkosť zemetrasenia a objednávateľ nemôže menovaný jav ovplyvniť. Tento výpočet bol vyhotovený v posudku **H - 25/2017 SO01 112**. Preberá sa do tohto projektu, nakoľko je úplne aktuálny. Závety z T2 statického výpočtu sú takéto:
1. Stĺpy skeletu (str. 006 až 012) **vyhovujú** (str. 009 a 010) pre namáhanie v obvyklých podmienkach uvedených na str. 001~003 statického výpočtu T2.
 2. Stĺpy skeletu (str. 006 až 012) **nevyhovujú** (str. 011 a 012) pre namáhanie seizmickým účinkom zemetrasenia uvedeným na str. 004 statického výpočtu T2. Preto ďalšie prvky už pre prípad zemetrasenia neboli posudzované. Pravdepodobne na tento účinok nebol nosný systém navrhnutý, ako je to u väčšiny starších stavieb.
 3. Prievlaky skeletu (str. 013 až 016) **nevyhovujú** (str. 015) pre namáhanie v obvyklých podmienkach uvedených na str. 001~003 statického výpočtu T2. Tento stav je spôsobený jednak širším použitím priečok ako bolo plánované - viď. v.č. 4 - architektúra a v. č. 2 - zameranie, jednak nižšou odolnosťou priečle - str. 001~003 statického výpočtu T2 a nakoniec vyššou tiažou podlahy - v.č. 4 - zameranie.
 4. Vence V1~V4 (str. 017 až 019) **nevyhovujú** (str. 017) pre namáhanie v obvyklých podmienkach uvedených na str. 001~003 statického výpočtu T2.
- j. **Záver** : Vidiac uvedené, 8.3.2021 bolo vyhotovené zameranie vstupu a obslužných priestorov. Meranie sa uskutočnilo z exteriéru. Dôvod spočíval v tom, že merať zvnútra by bolo veľmi obťažné kvôli priečkam, a tak by nebolo presné. Keďže stĺpy a fasáda majú na strane exteriéru rovnaké líce, možno predpokladať, že meranie z exteriéru poskytuje hodnovernejšie výsledky. Výsledky merania sú uvedené na str. 025~028 VYHODNOTENIA MERANIA PRIESTOROVÝCH POSUNOV STAVBY. Stav vstupu a obslužných priestorov sa ani podľa tohto vyhodnotenia nepovažuje za priaznivý. Objekt sa priveľmi nakláňa. Overilo sa, že skelet netrpí len nedostatočnou odolnosťou podľa medzného stavu únosnosti MSÚ ale nevyhovuje ani kritériám medzného stavu používateľnosti MSP. Z toho dôvodu sa aj v tejto časti stavby upúšťa od pôvodne mienených jednoduchých zásahov.

VII. **NOVÝ NÁVRH SANÁCIE VSTUPU A OBSLUŽNÝCH PRIESTOROV:**

Pri tomto návrhu sa rieši odstránenie vo VYHODNOTENÍ MERANIA PRIESTOROVÝCH POSUNOV STAVBY na str. 025~028, tiež znázornených na schéme naklonenia zisteného pri meraní z 03. 2021, ktorá je na str. 114 SV a neistôt zistených v statickom výpočte obsiahnutom v odbornom posudku H - 25/2017 SO01 112 na str. 011, 012, 015, 017,. Jedná sa teda o komplexné odstránenie prekročenia parametrov MSÚ a MSP.

- Nedostatočné stuženie objektu kolmo na rámy, preťaženie rámových priečlí, rozrušenie kĺbových stykov na priečliach a nakláňanie objektu sa navrhuje riešiť **osadením železobetónových stien hrúbky 175 mm do nosného systému**, ako to vidno na v SV na str. 122~124 a na v.č. **H3, H4**. Použije sa na to betón STN EN 206 -1- C25/30 - XC2 (SK), CI 04, Dmax 16, vodný súčiniteľ' 0,55 a výstuž B500B. Kontakt stien so stĺpmi a základovými pásmi sa dôkladne očistí a konštrukcie sa navzájom spoja vlepými prútmi $\phi 20$ po 300 mm. Päta stĺpa, hlava základového pásu a pätky sa najprv očistia, ošetrí ako je uvedené na str. 05 tejto správy. Potom sa spolu s novovybudovanou stenou vybaví kryštalizujúcou izoláciou proti vode a zemnej vlhkosti, ako i ďalšími nevyhnutnými izolačnými prostriedkami, a to i tepelnou izoláciou v prípade obvodových stien. Dôležitým výkonom bude vytiesnenie hlavy steny v kontakte s pôvodným prievlakom či stropnou doskou. Tam sa vynechá škára hr. 10~20 mm, ktorá sa po vyzretí betónu steny vyplní expanznou maltou napr. Sika Grout 312. Obvodové steny a stĺpy sa zaizolujú tepelnou izoláciou na celú plochu, a to vrátane atík. Zamedzí sa tak nežiadúcim účinkom nerovnomerného ochladzovania (alebo ohrevu) na nosné konštrukcie celej stavby. Prínos osadenia tepelnoizolačného plášťa vidno na str. 126 a 126 SV. Nežiadúci účinok najlepšie vidno v časti **D** SV na str. 048~056. **Tepelná izolácia sa osadí vždy len na strane exteriéru!!**

Z hľadiska statiky postačuje 100 mm polystyrénu s parametrom $\lambda = 0,044 \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1} \text{]}$, alebo účinnejšieho, uloženie musí byť tesné a kotvenie sa doloží výpočtom.

- **Základové pásy** sú v uložení podložené heraklitom. Nie sú preto považované za spoľahlivé podoprenie akékoľvek konštrukcie. Preto sa na všetkých základových pásoch celej stavby skontroluje prítomnosť heraklitu v ich uložení. Ak tam bude, odľahčený pás sa vyklinuje, heraklit sa odstráni a nahradí sa expanznou maltou, napr. Ska Grout 314.
- Roztváraniu škár medzi stropných doskami a v uložení dosiek, sa navrhuje zamedziť **osadením železobetónových membrán** hr. 50 mm na oba stropy. Použije sa na to betón STN EN 206 -1- C25/30 - XC2 (SK), Cl 04, Dmax 8, vodný súčiniteľ 0,55 a výstuž B500B. Podlahové vrstvy sa odstránia a stropné dosky sa dokladne očistia. Pred betonážou sa použije penetračný náter – pevnostný mostík.
- **Atiky v rade A, E, 7' a 9** sa odstránia. Vymurujú sa nanovo, ak by mohli byť nižšie než sú teraz, z vystuženého muriva P15 na maltu M10. Výstuž sa vlepí do prievlakov, aby sa jednalo o votknuté steny. Ak by atiky mali byť rovnako vysoké ako teraz, vyhotovia sa ako železobetónové. Dilatácia bude na rozhraní objektov, teda v mieste medzi A / 7 a A / 7' a medzi E / 7 a E / 7'. Atiky sa omietnu. Dokončia sa napojením na izoláciu strechy, osadením tepelnej izolácie a oplechovaním v exponovaných miestach.
- **Strešný tepelnoizolačný plášť** sa vyhotoví z polystyrénových dosiek, a to v spáde zodpovedajúcemu terajším možnostiam odvodu dažďovej vody. Plášť sa riadne ukotví o membránu, dostatočnú odolnosť kotvenia zhotoviteľ preukáže výpočtom. Odstránenie pôvodných pórobetónových panelov, ktoré sa pravdepodobne budú môcť použiť na iné účely, prispeje k zníženiu tiaže stavby, čo sa priaznivo prejaví pri posudzovaní základov.
- **Priečky** sa vyhotovia ľahké či „robustné“ **zo sadrokartónu** s upnutím do podlahy a stropu.
- **Základové pätky P2** bude potrebné odľahčiť vložением ďalších základov pod pásy v poli A/7'-8, A/7-6, 7'/A-B a E/7'-8, E/7-6, 7'/D-E, nakoľko tieto pätky majú malú odolnosť, lebo sú z nekvalitného prostého betónu - pozri SV str. 115. **Základové pätky P3** majú postačujúcu konštrukciu, avšak značne namáhajú základovú škáru. Pritom vlastnosti základovej pôdy boli odhadnuté, ako sa uvádza vo výpočte a texte vyššie – SV str. 116~119. **Základové pätky P4** majú postačujúcu konštrukciu a pravdepodobne aj namáhanie základovej pôdy je v medziach MSÚ – SV str. 120-121. Stĺp a pätka v uzle C/8 sa budú môcť po zhotovení novej steny odstrániť, aby neprekážali v novej dispozícii. **Ku konečnému stanovisku k základom sa bude môcť prikrčiť po zapracovaní výsledkov vyššie navrhovaného IGP.**
- **Tento nový návrh sanácie VSTUPU A OBSLUŽNÝCH PRIESTOROV zasahuje do dispozície a vzhľadu budovy.** Očakáva sa, že najneskôr v realizačnej dokumentácii vstúpi do projekčných prác architekt a projektant stavebného riešenia s odbornosťou pozemné stavby. Overia, či je sanácia priechodná z pohľadu ich profesií a navrhnu riešenia izolácií a ostatných konštrukcií PS a povrchových úprav.

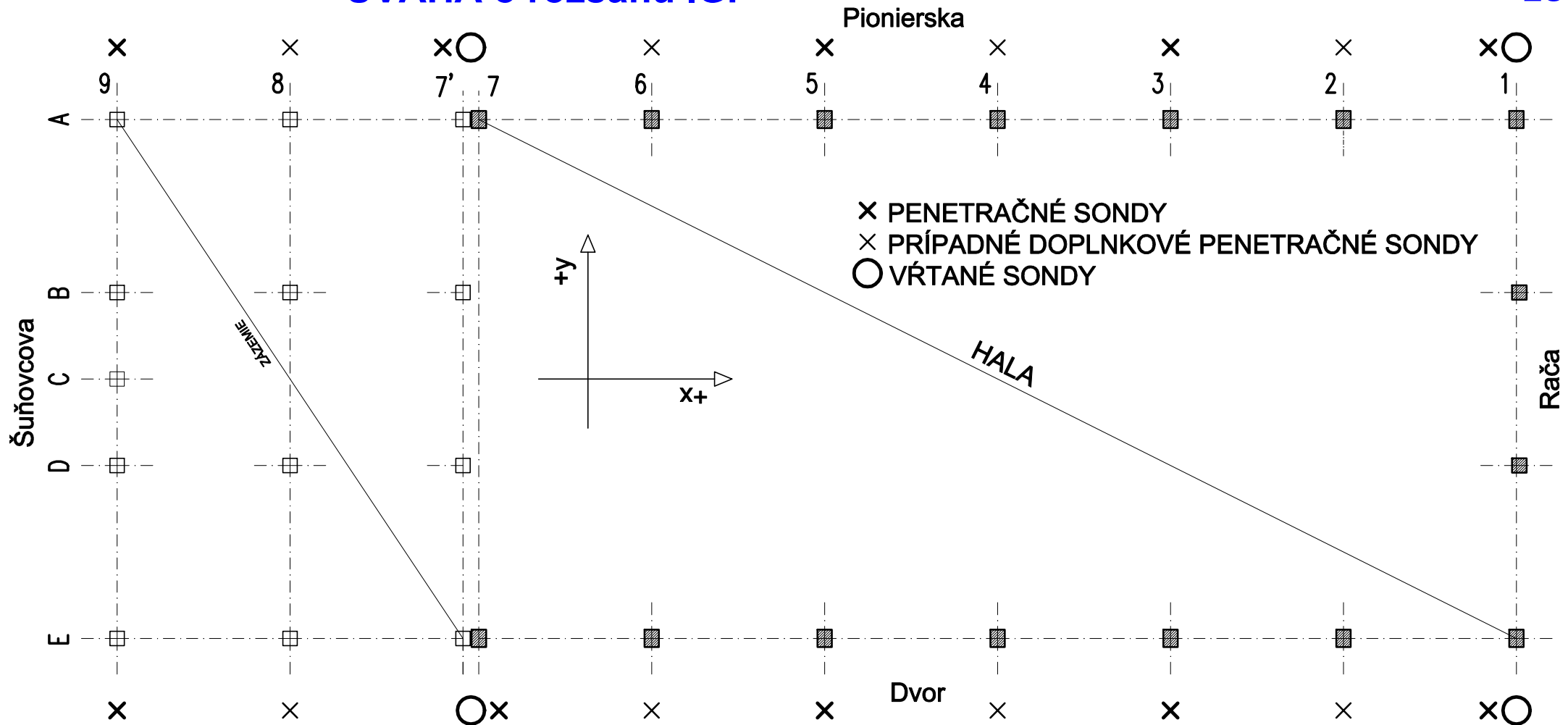
VIII. VYUŽÍVANIE ZARIADENIA:

1. Na základe obhliadok, meraní a statických výpočtov sa konštatuje, že stavba bez vyššie popísanej sanácie nie je perspektívnou stavbou. Sanácia by sa mala uskutočniť hneď po riadnej príprave. Do tej patrí obstaranie a zapracovanie IGP, prieskum prievlakov **M** a **N** montovanej haly telocvične a príprava zhotoviteľa – realizačná a dielenská dokumentácia. Ošetrenie stĺpov **S11** a prievlakov **N** telocvične pritom neznesie žiadny odklad.
2. Zariadenie sa bude využívať naďalej bez obmedzenia 1 rok. Prevádzka sa hneď zastaví, keď dôjde v niektorej časti k ďalším posunom. **Sledovaniu posunov sa bude venovať sústavná pozornosť.** Bude to sledovanie rozvoja trhlín v skelete, stenách a stropoch vstupu a obslužných priestorov. **Geodetické meranie posunov v montovanej hale sa odporúča vykonávať častejšie.** Navrhuje sa 1x za 4 mesiace. Tiež sa

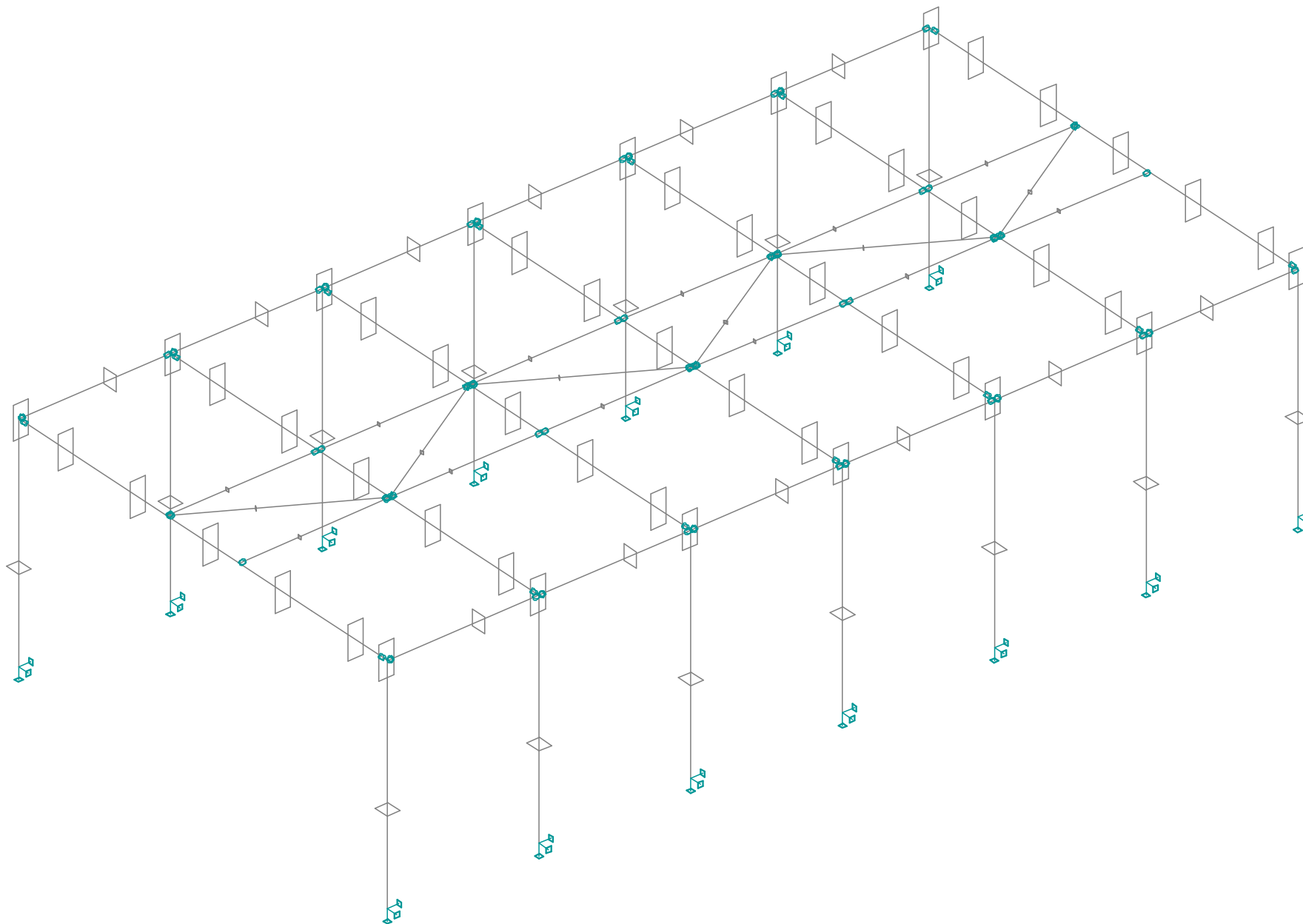
odporúča sledovať meteorologické výstrahy. Dôležitá je výstraha pred **silnou víchricou**, pred **silnými mrazmi** a **silnými horúčavami**. Tieto vplyvy, ako i zemetrasenie môžu vážne poškodiť nosný systém najmä montovanej haly - telocvične. V obslužných priestoroch je potrebné všímať si predovšetkým priečky v sprchách, vo WC a v šatni.

V Bratislave 07. 2021

Ing. Alexander Horváth



- Pätky** v poli A/2~6 a E/2~6 sú podľa SV v časti A~D náchylné na zlyhanie. Sú z простého betónu nízkej kvality a sú ťažko opraviteľné. Preto sa tu navrhujú **mikropilóty**, ktoré sú účinnou sanáciou základania. Zaťaženie pilót je na str. 087 SV. Poloha pilót je stanovená na výkresoch H1 a H2. Predpokladá sa, že pätky bude možné prevrátať tak, aby sa vŕtaním pilót neznehodnotili (nepraskli). Geologický prieskum pre túto stavbu neexistuje. Odporúča sa obstaráť IGP. Najprv sa urobia penetračné sondy pri každej druhej pätke. Ak sa reliéf bude nadmerne meniť, doplnia sa ďalšie penetračné sondy k ostatným pätkám. Po vyhodnotení prieskumu penetračnými sondami sa určia 3~4 miesta pre vyhotovenie vŕtaných sond. Mali by byť orientované na oblasti, kde sa mikropilóty nepoužijú, teda na oblasti s ponechaným plošným základaním. V realizačnej dokumentácii sa uplatnia parametre podložia zistené v navrhovanom IGP. Realizačnú dokumentáciu mikropilót si vyhotoví vybraný zhotoviteľ mikropilót.



Statická schéma

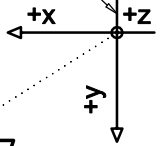
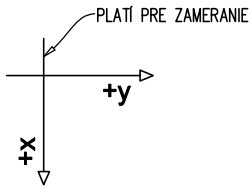
001

Pôdorys

Šušnovcova

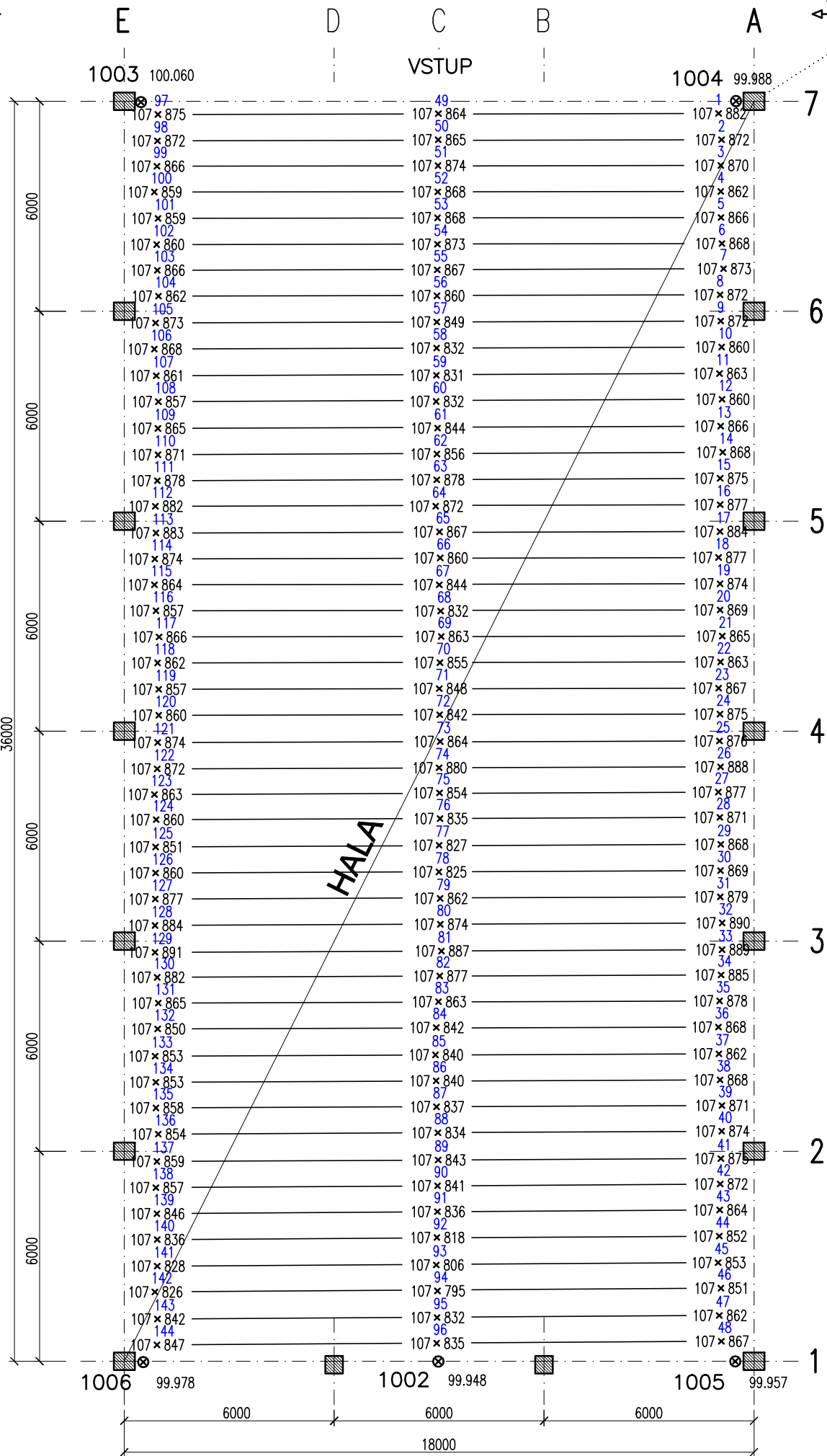
PLATÍ PRE STATICKÝ VÝPOČET

15



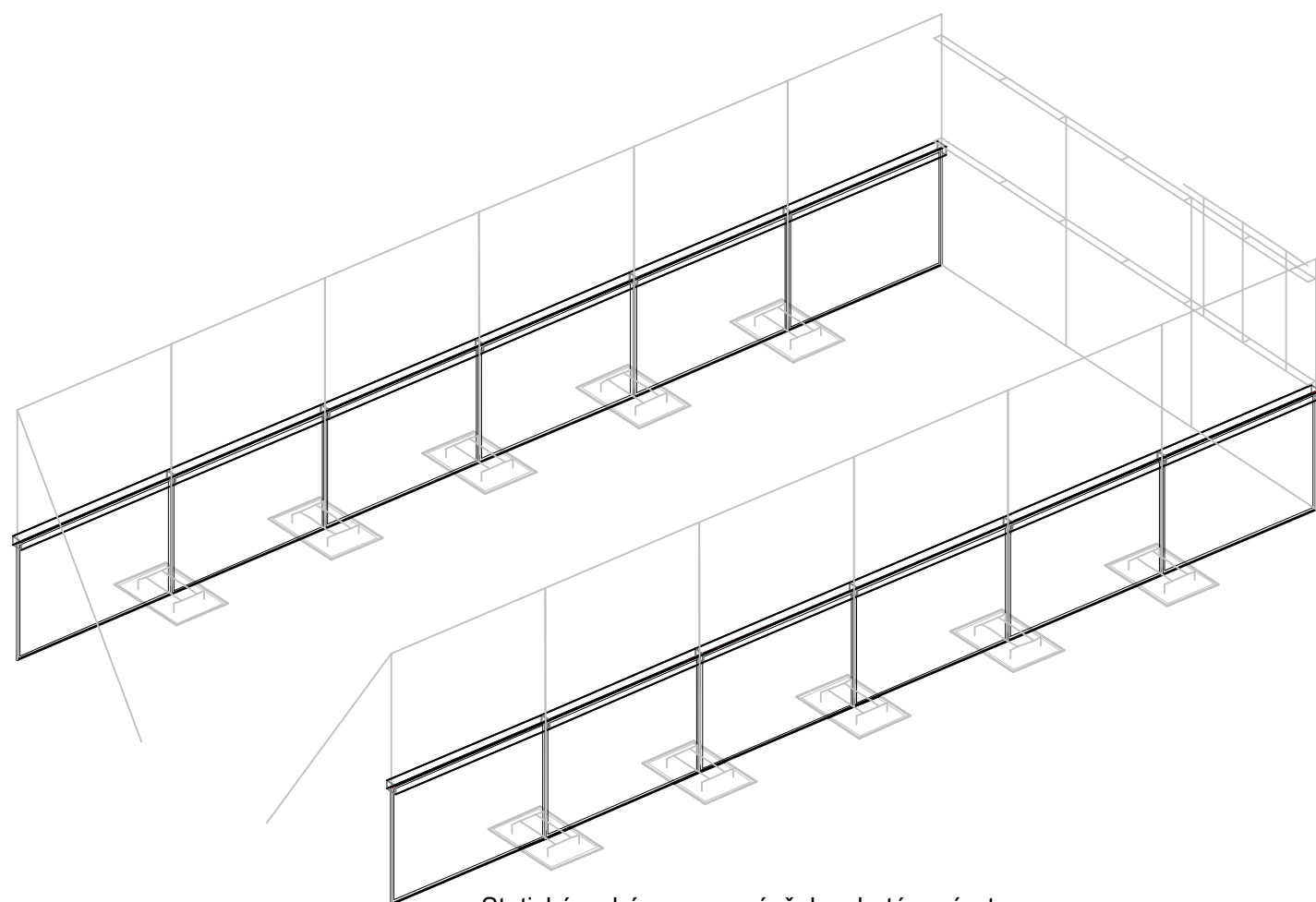
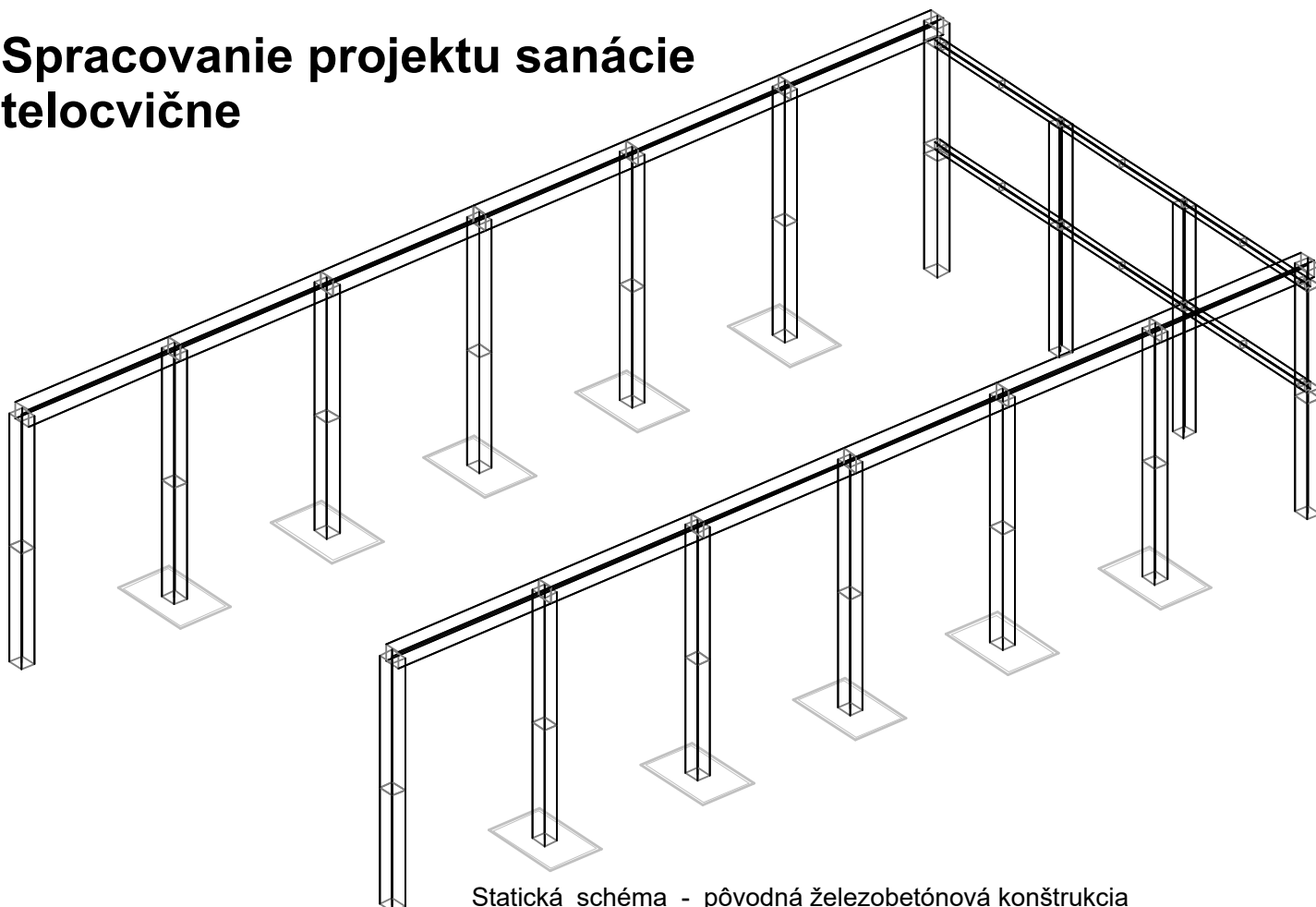
Dvor

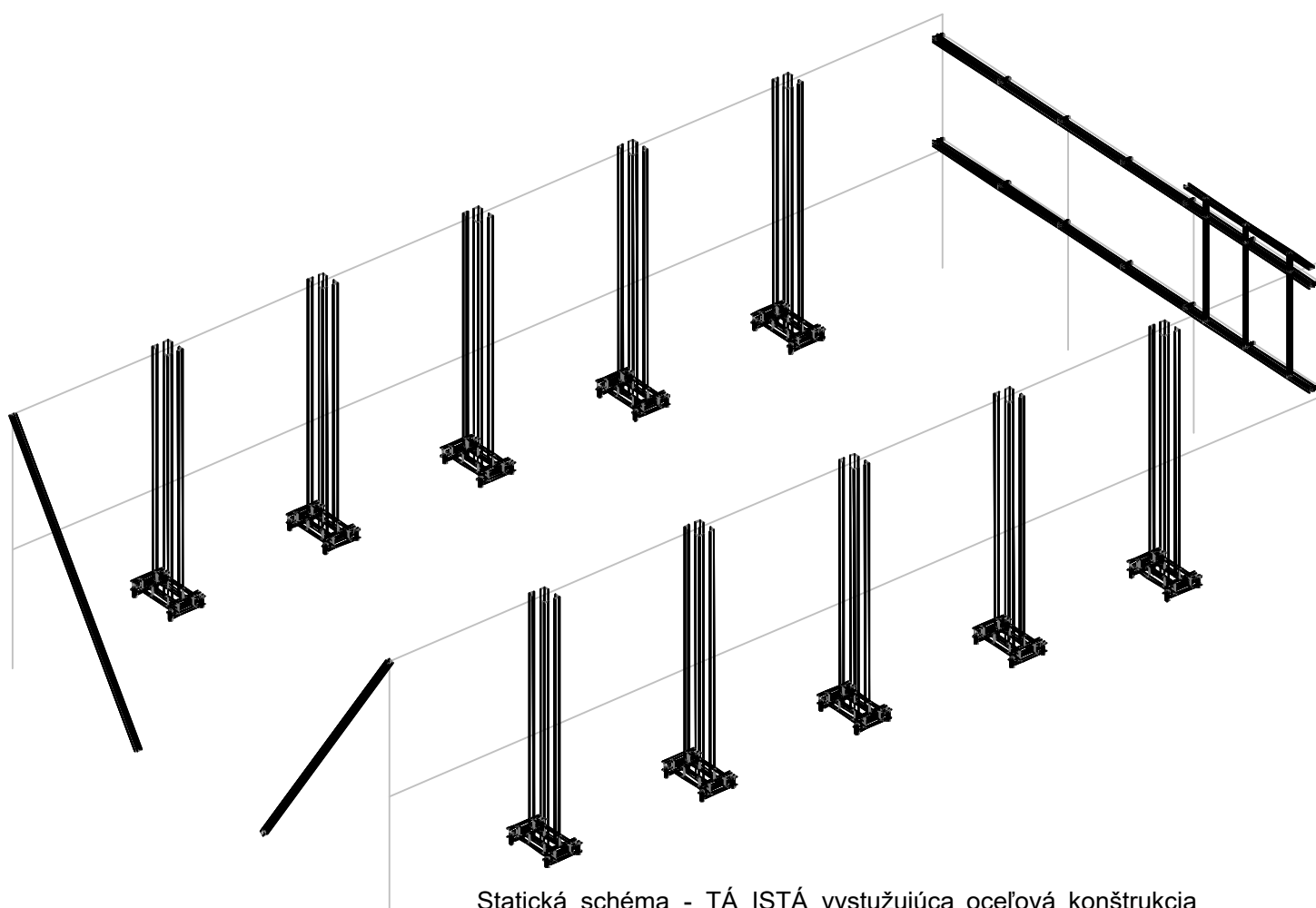
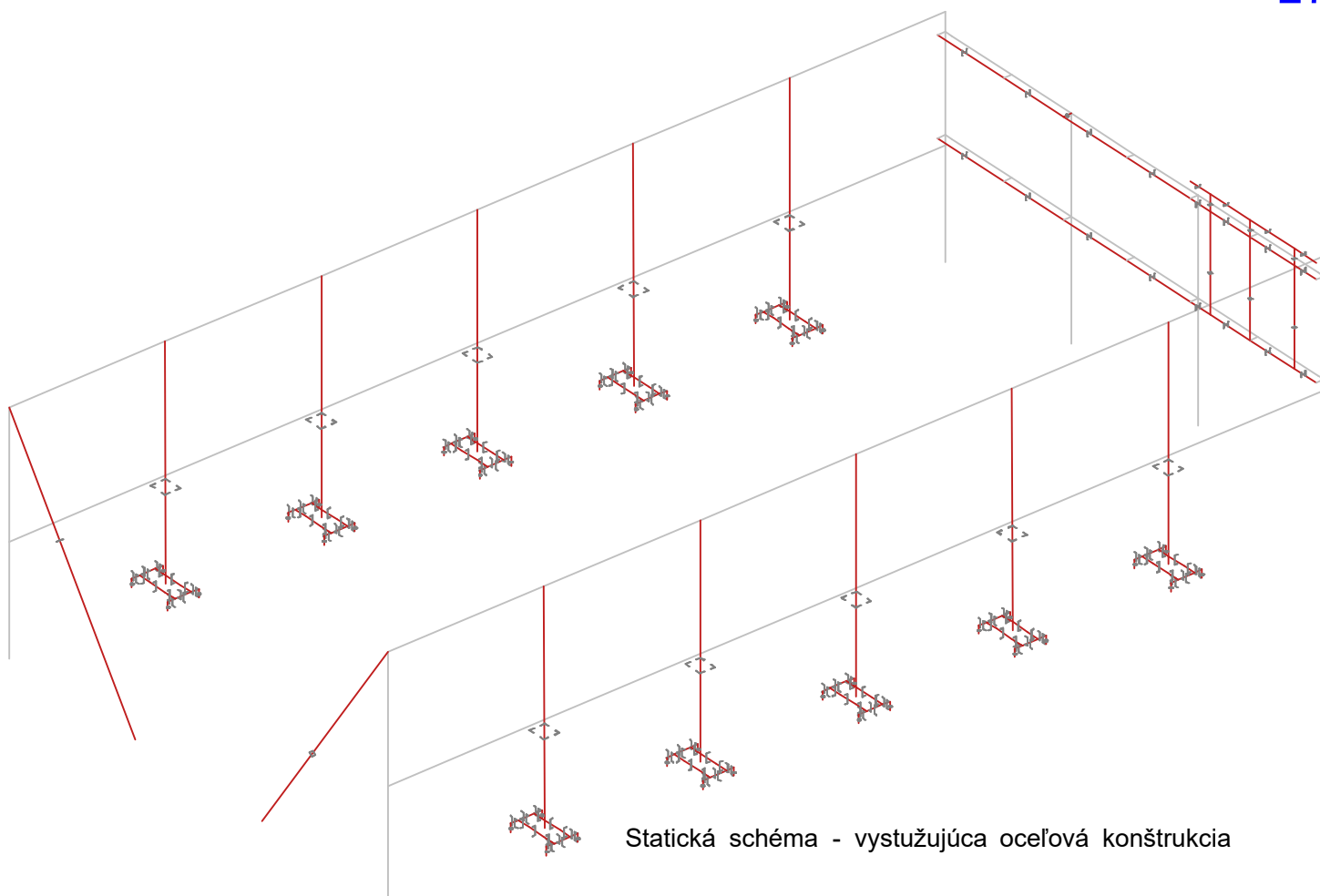
Pionierska



003

Spracovanie projektu sanácie telocvične





SEIZMICKÉ ZAŤAŽENIE STAVBY

STN EN 1998-1/ NA 73 0036

Spektrá pružnej horizontálnej seizmickej odozvy pre kategóriu podlažia C - Bratislava

STN EN 1998-1/ NA / Z2

 $a_{gR} = 0,63$ [ms⁻²] $\gamma_I = 1,00$ $\xi = 5,00$ (%) $\beta = 0,20$ $\eta = (10 / (5 + \xi))^{1/2} = 1,00$ $q = 2,00$ 5.11.1.4(2) $a_g = 0,63$ [ms⁻²]

obytné a administratívne plochy

 $\Psi_2 = 0,3$

zhromažďovacie a obchodné plochy

 $\Psi_2 = 0,6$ $\Phi_{střecha} = \Phi_{stropov} = 1,0$

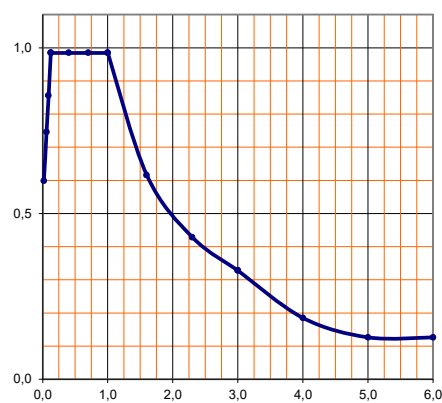
KATEGÓRIA PODLOŽIA	S	$0 \leq T \leq T_B$ T (s)	$S_d(T) = a_g S \{2/3 + T/T_B(2,5/q-2/3)\}$ [ms ⁻²]	T_B (s)	$T_B \leq T \leq T_C$ T (s)	$S_d(T) = a_g S 2,5/q$ [ms ⁻²]	T_C (s)	$T_C \leq T \leq T_D$ T (s)	$S_d(T) = a_g S (T_C/T) 2,5/q$ [ms ⁻²]	T_D (s)	$T_D \leq T \leq 4$ T (s)	$S_d(T) = a_g S (T_C T_D / T^2) 2,5/q$ [ms ⁻²]	T_E (s)
A	1,000	0,020 0,033 0,066 0,100	0,494 0,541 0,663 0,788	0,100	0,100 0,170 0,250 0,330	0,788 0,788 0,788 0,788	0,330	0,330 0,700 0,950 1,250	0,788 0,371 0,274 0,208	1,250	1,250 1,750 2,200 5,000	0,208 0,126 0,126 0,126	5,000
B	1,100	0,020 0,056 0,085 0,110	0,536 0,668 0,774 0,866	0,110	0,110 0,300 0,450 0,640	0,866 0,866 0,866 0,866	0,640	0,640 0,900 1,300 2,000	0,866 0,616 0,426 0,277	2,000	2,000 2,500 3,500 5,000	0,277 0,177 0,126 0,126	5,000
C	1,250	0,020 0,060 0,090 0,125	0,599 0,746 0,856 0,984	0,125	0,125 0,400 0,700 1,000	0,984 0,984 0,984 0,984	1,000	1,000 1,600 2,300 3,000	0,984 0,615 0,428 0,328	3,000	3,000 4,000 5,000 6,000	0,328 0,185 0,126 0,126	6,000
D	1,500	0,050 0,080 0,110 0,125	0,851 0,983 1,115 1,181	0,125	0,175 0,300 0,950 1,250	1,181 1,181 1,181 1,181	1,250	1,250 2,200 3,000 4,000	1,181 0,671 0,492 0,369	4,000	4,000 4,660 5,500 6,000	0,369 0,272 0,195 0,164	6,000
E	1,320	0,020 0,030 0,066 0,110	0,643 0,687 0,845 1,040	0,110	0,110 0,330 0,450 0,640	1,040 1,040 1,040 1,040	0,640	0,640 1,330 1,660 2,000	1,040 0,500 0,401 0,333	2,000	2,000 3,000 4,000 5,000	0,333 0,148 0,126 0,126	5,000

PODLOŽIE C

T - S_df - S_d

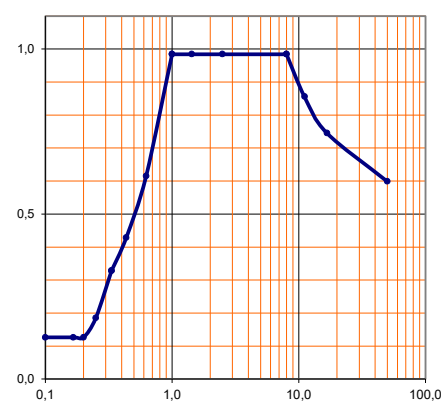
T (s) S_d [ms⁻²]

0,020	0,599
0,060	0,746
0,090	0,856
0,125	0,984
0,125	0,984
0,400	0,984
0,700	0,984
1,000	0,984
1,000	0,984
1,600	0,615
2,300	0,428
3,000	0,328
3,000	0,328
4,000	0,185
5,000	0,126
6,000	0,126



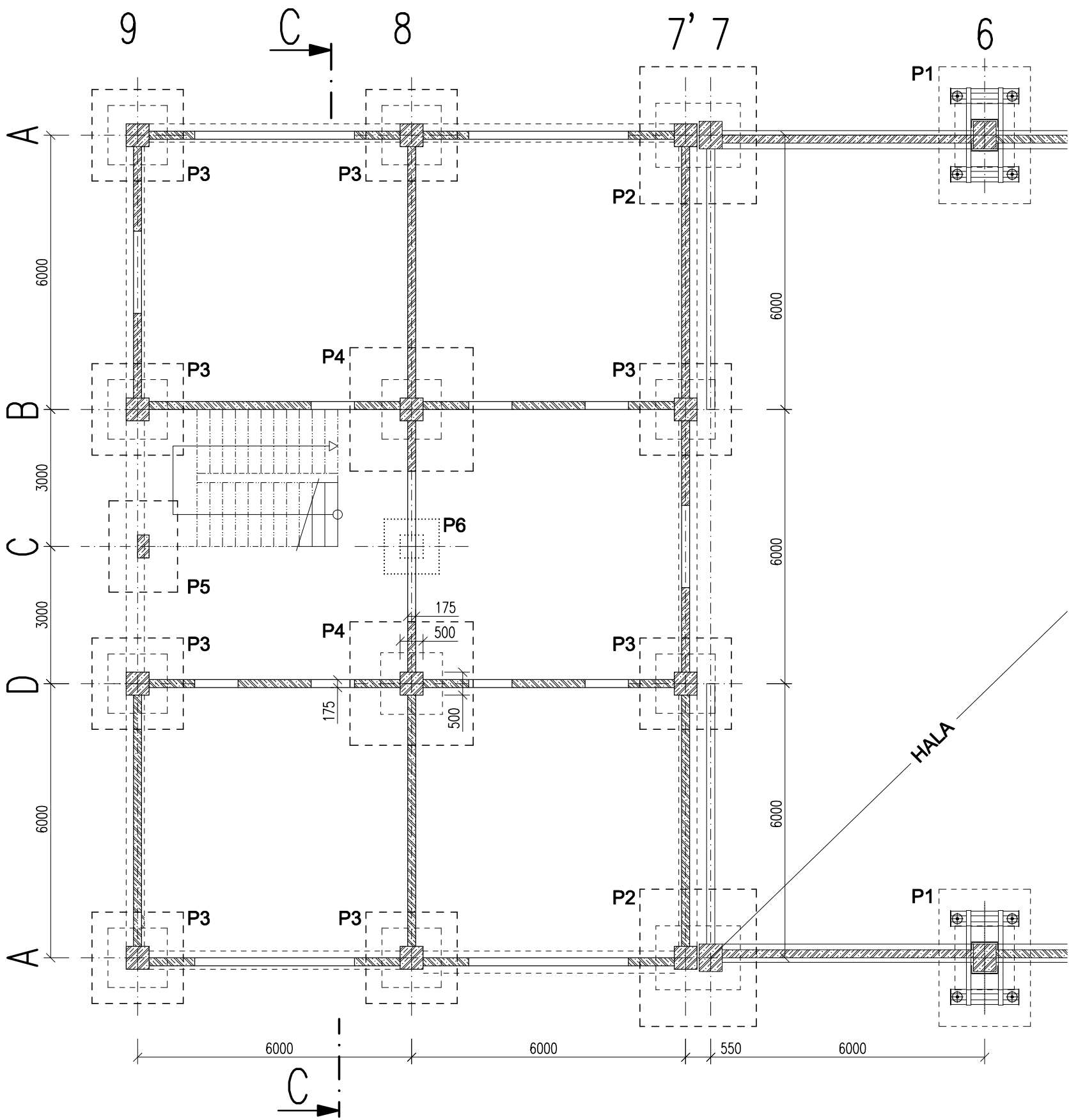
f (Hz) S_d [ms⁻²]

50,00	0,599
16,67	0,746
11,11	0,856
8,00	0,984
8,00	0,984
2,50	0,984
1,43	0,984
1,00	0,984
1,00	0,984
0,63	0,615
0,43	0,428
0,33	0,328
0,33	0,328
0,25	0,185
0,20	0,126
0,17	0,126
0,10	0,126

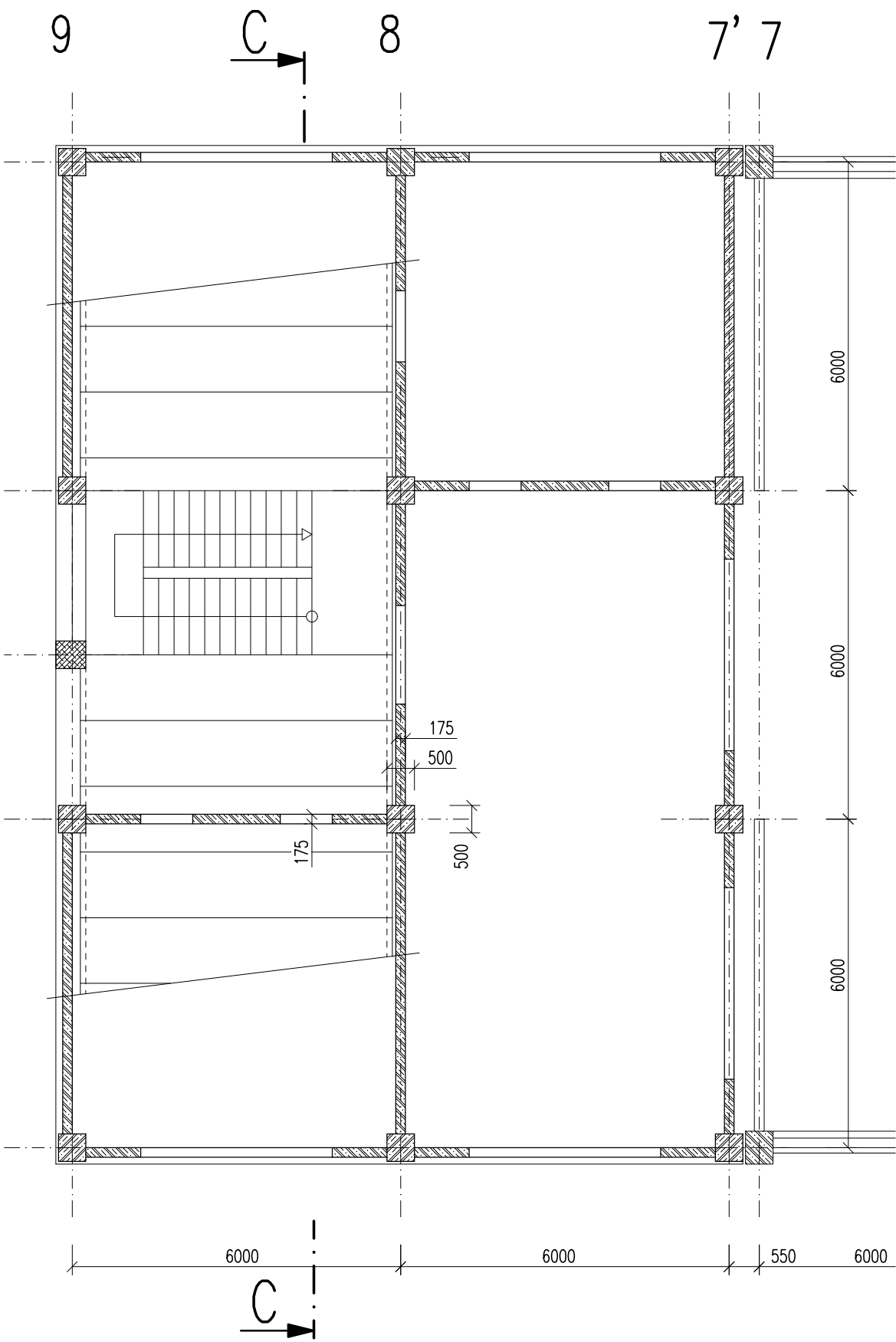




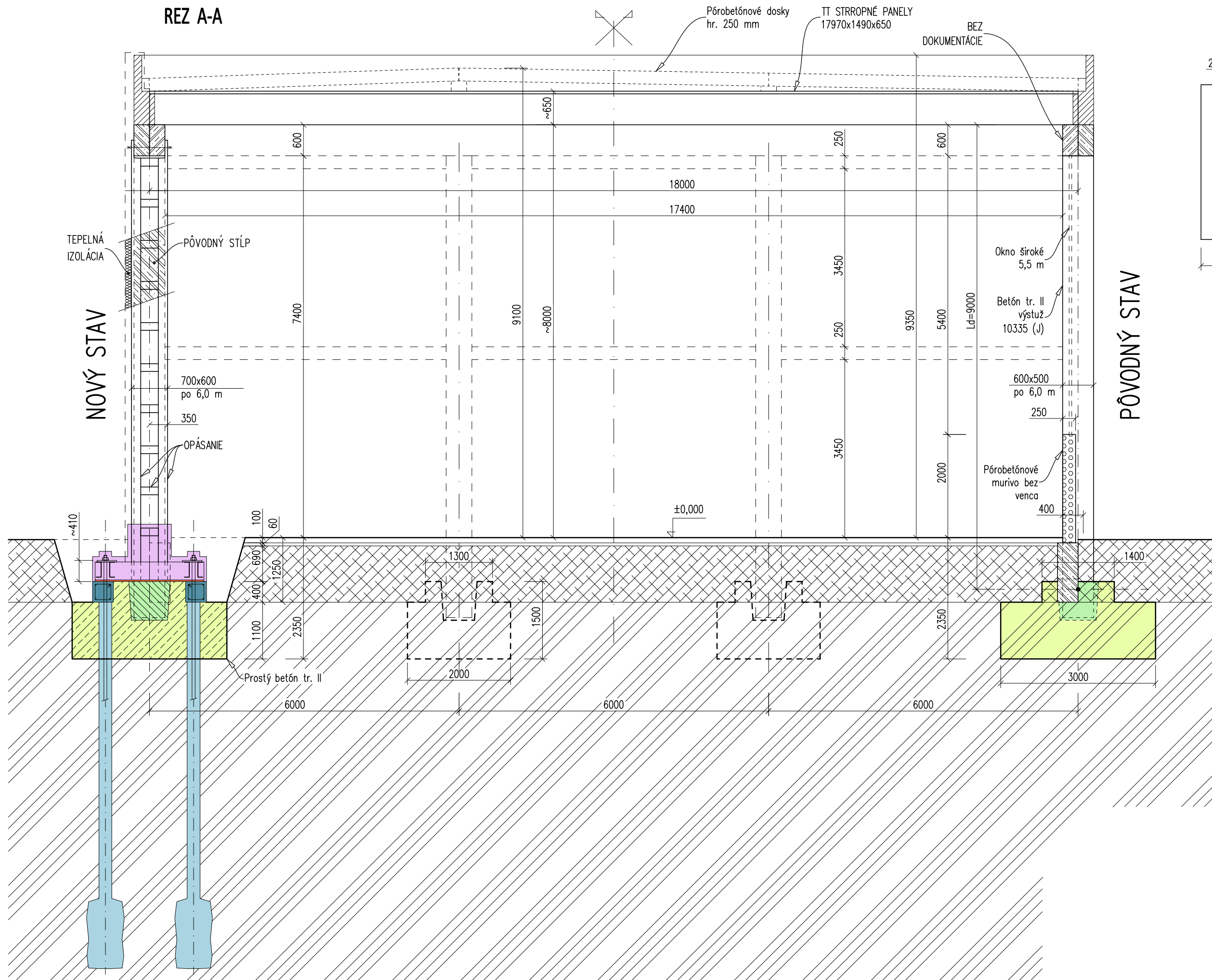
ZÁSAHY V PRÍZEMÍ



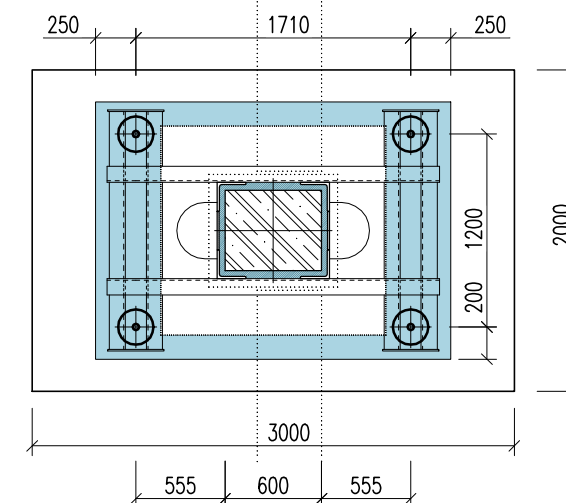
ZÁSAHY NA POSCHODÍ



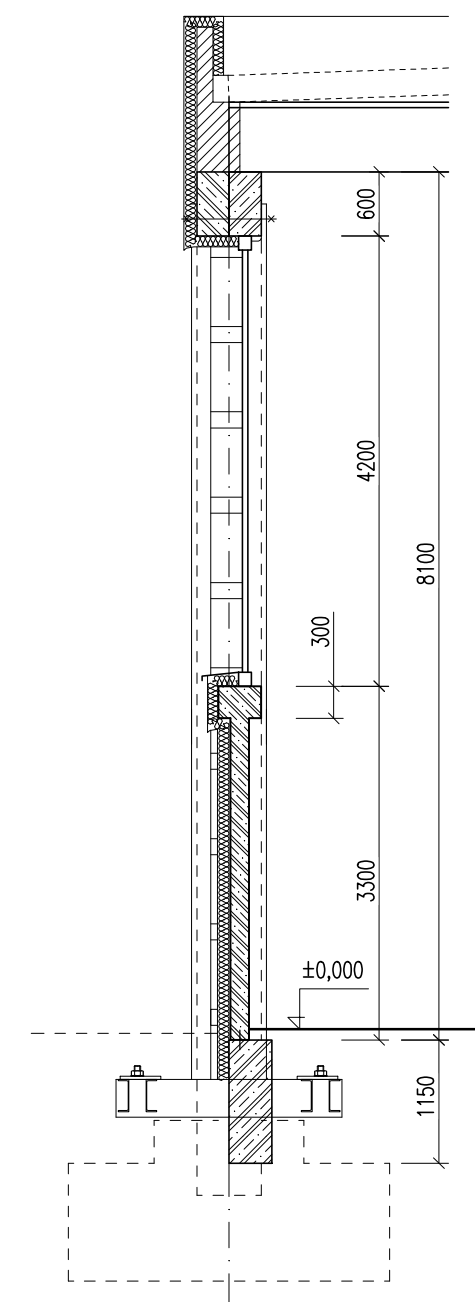
REZ A-A



Pôdorys – NOVÁ PÄTA STĹPA



REZ B-B



REZ C-C

