TECHNICKÁ SPRÁVA

Sanácia pätiek oceľových stĺpov bočnej steny oceľovej haly a výmena pórobetónovej podmurovky za murivo z tehál napr. Porotherm



Objekt	Oceľová hala s opláštením z trapézového plechu – bočná stena šírky 13,0 m
Miesto stavby	Vozovňa Jurajov dvor
Objednávateľ	DPB a.s.
Stupeň	Statické vyjadrenie / podklad pre realizáciu sanácie
Spracoval	Ing. Andrej Prítula, PhD., autorizovaný stavebný inžinier
Dátum	september 2026
Počet strán	9 vrátane fotodokumentácie

1. Predmet a účel vyjadrenia

Predmetom tohto vyjadrenia je posúdenie stavu pätiek oceľových stĺpov bočnej steny existujúcej oceľovej haly a návrh spôsobu ich sanácie. Vyjadrenie sa spracúva ako podklad pre realizáciu opravných prác a slúži zároveň ako odhad rozsahu prác (výkaz výmer) pre cenovú ponuku zhotoviteľa.

V tejto etape sa rieši výhradne bočná stena haly dĺžky 13,0 m, v ktorej sa nachádzajú 4 oceľové stĺpy, a spodná (nadzákladová) časť steny tvorená pórobetónovou stienkou. Ostatné stĺpy haly nie sú predmetom tohto vyjadrenia; ich stav sa odporúča overiť samostatne v ďalšej etape.

2. Podklady

- obhliadka konštrukcie na mieste, vizuálna prehliadka pätiek stĺpov a stienky z interiéru aj exteriéru,
- fotodokumentácia z obhliadky (príloha, foto č. 1 – 5),
- informácie o rozmeroch haly od objednávateľa (šírka steny 13,0 m),
- STN EN 1990, STN EN 1991, STN EN 1993-1-1, STN EN 1993-1-8, STN EN 1996-1-1 vrátane národných príloh; STN EN ISO 12944 (protikorózna ochrana); STN EN 1090-2 (zhotovovanie oceľových konštrukcií).

Pôvodná projektová dokumentácia haly nebola k dispozícii. Profily stĺpov, spôsob kotvenia a základové konštrukcie neboli overené sondami – vyjadrenie vychádza z vizuálnej obhliadky a bude spresnené po odkrytí pätiek.

3. Popis konštrukcie

Ide o jednoloďovú oceľovú halu so sedlovou strechou a opláštením z vlnitého / trapézového pozinkovaného plechu (foto č. 5). Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy z valcovaných profilov zvarených, na ktoré je opláštenie kotvené cez pomocné prvky. Spodná časť bočnej steny do výšky cca 1,0 – 1,2 m nad podlahou je vymurovaná z pórobetónových tvárnic hr. cca 250 mm, obojstranne omietnutých. Stienka je vložená medzi stĺpy a je s nimi v priamom kontakte bez dilatačnej škáry a bez oddeľujúcej izolácie. Stĺpy sú votknuté / kotvené do betónového základového pásu, resp. pätiek, ktorých horná plocha je tesne pod úrovňou podlahy.

4. Zistený stav

Pri obhliadke boli na všetkých štyroch stĺpoch bočnej steny zistené obdobné poruchy (foto č. 1 – 4):

- **Korózia pätiek stĺpov:** V spodnej časti stĺpov, v mieste kontaktu s pórobetónovou stienkou a v úrovni podlahy, je oceľ napadnutá plošnou a v mieste pätky aj hĺbkovou koróziou s tvorbou vrstevnatých koróznych splodín (foto č. 3 a 4). Pôvodná náterová ochrana je v tejto oblasti úplne degradovaná. Z vonkajšej strany stĺpa (foto č. 2) je korózia v spodných cca 300 mm výrazná, s viditeľným úbytkom materiálu na hranách pásnic.
- **Príčina:** Pórobetón je nasiakavý materiál, ktorý viaže vlhkosť zo vzduchu, zo zrážkovej vody zatekajúcej pod plech a z odstrekujúcej vody z terénu. Vlhkosť sa dlhodobo drží v škáre medzi murivom a oceľou, kde nie je možné vetranie ani údržba náteru. Chýbajúca hydroizolácia pod stienkou a jej priamy kontakt so stĺpmi vytvárajú trvalo vlhké prostredie. Ide o typickú poruchu pri halách tohto typu a veku.

- **Stav pórobetónovej stienky:** Stienka je popraskaná, omietka je na viacerých miestach odlúpená a tvárnice sú v kontaktnej zóne so stĺpmi zdegradované a rozpadávajúce sa (foto č. 1 a 4). Medzi stienkou a stĺpmi sú otvorené škáry, cez ktoré preniká denné svetlo (foto č. 1). Stienka neplní funkciu tesnenia obvodového plášťa a jej ďalšie ponechanie by koróziu stĺpov urýchľovalo.
- **Kotvenie a základy:** Kotvenie stĺpov nebolo možné pri obhliadke vizuálne overiť (zakryté podlahou a sutinou). Základy nevykazujú viditeľné poruchy; deformácie, náklon ani sadanie stĺpov neboli zistené.

5. Statické vyhodnotenie

Stĺpy bočnej steny sú súčasťou hlavného nosného systému haly – prenášajú zaťaženie zo strechy (vlastná tiaž, sneh) a vodorovné zaťaženie vetrom do základov. Pätka stĺpa je z hľadiska statiky najviac namáhaná časť prúta (maximálna normálová sila, pri votknutí aj ohybový moment) a zároveň miesto, kde bol zistený najväčší korózny úbytok prierezu. Korózia je v súčasnom stave lokálna, s odhadovaným úbytkom hrúbky v rádoch jednotiek mm na hranách pásnic; nebolo zistené úplné prehrdzavenie stojiny ani pásnic.

Na základe obhliadky konštatujem, že konštrukcia v súčasnom stave je v havarijnom stave a jej únosnosť je akútne ohrozená, korózny proces aktívne prebieha a bez zásahu by v horizonte niekoľkých rokov viedol k významnému zníženiu únosnosti stĺpov. Sanáciu preto odporúčam vykonať bez zbytočného odkladu, najlepšie pred zimným obdobím (zaťaženie snehom).

Z uvedeného vyplýva, že:

1. pórobetónovú stienku je potrebné rozobrať v celej dĺžke bočnej steny (13,0 m), aby bolo možné pätky stĺpov očistiť a sanovať zo všetkých strán,
2. pätky všetkých 4 stĺpov je potrebné očistiť od koróznych splodín (otryskaním), overiť zvyškovú hrúbku prierezu a zosilniť privarením oceľových platní hr. 8 mm zo všetkých strán do výšky 1,0 m nad podlahou,
3. sanovanú oceľ je potrebné opatriť novou protikoróznou ochranou,
4. stienku je potrebné nahradiť murivom z pálených tehál napr. POROTHERM s hydroizoláciou a s oddelením od oceľových stĺpov tak, aby sa vytvorili podmienky pre trvalo suché prostredie okolo pätiek.

Navrhované zosilnenie platňami hr. 8 mm je navrhnuté konzervatívne – plocha doplnených platní je porovnateľná, resp. väčšia ako plocha pôvodného prierezu v sanovanej oblasti, takže po sanácii bude únosnosť pätky minimálne na úrovni pôvodného, nezoslabeného prierezu. Zosilnenie tak nahrádza korózny úbytok s rezervou a nevyžaduje samostatný statický výpočet, pokiaľ sa po odkrytí nezistí úbytok hrúbky väčší ako 30 % pôvodnej hrúbky alebo úplné prehrdzavenie jestv. profilu. V takom prípade bude potrebné rozsah zosilnenia (výšku, resp. hrúbku platní) upraviť a prípadne doplniť výpočet.

6. Návrh sanácie – postup prác

6.1 Prípravné práce a podopretie

5. Vypratať priestor pozdĺž bočnej steny z interiéru aj exteriéru v páse min. 2,0 m, chrániť uskladnený materiál pred prachom z otryskávania.
6. Pred začatím búracích a zváracích prác osadiť pri každom stĺpe dočasné podopretie (2 ks oceľových stavebných stojok s roznášacím prahom pod strešnú väznicu / hornú časť stĺpa).

Podopretie je bezpečnostné – stĺp zostáva počas prác nosný, stojky zabezpečujú konštrukciu pri prípadnom zistení väčšieho úbytku prierezu po odkrytí. Stojky musia byť osadené na únosnom podklade a aktivované (dotiahnuté) bez nadvihnutia konštrukcie.

7. Práce vykonávať postupne po jednotlivých stĺpoch; nikdy nemať súčasne rozobraté a nezosilnené viac ako 2 pätky.

6.2 Búracie práce

8. Otĺcť omietku a rozobrať pórobetónovú stienku v celej dĺžke 13,0 m až po hornú plochu základového pásu. Búrať ručne / ľahkým elektrickým náradím, bez rázov do stĺpov a základov.
9. Odstrániť zvyšky malty a nesúdržných častí z hornej plochy základu, sutinu priebežne odvážať.

6.3 Sanácia pätiek stĺpov (4 ks)

10. Obnažiť pätku stĺpa až po úroveň hornej plochy základu (podľa potreby lokálne odstrániť podlahu v okolí stĺpa), aby bolo možné overiť kotvenie.
11. Očistiť driek stĺpa a pätku zo všetkých strán do výšky min. 1,0 m otryskaním na stupeň Sa 2½ (STN EN ISO 8501-1); tam, kde otryskanie nie je možné, mechanicky na St 3.
12. Po očistení prizvať statika ku kontrole: zmerať zvyškovú hrúbku pásnic a stojiny (ultrazvukový hrúbkomer / posuvné meradlo), skontrolovať stav kotevných skrutiek a pätkovej dosky, zdokumentovať. Podľa výsledku statik potvrdí, resp. upraví rozsah zosilnenia.
13. Zhotoviť zosilňujúce platne hr. 8 mm z ocele S235JR, výška 1,0 m, šírka podľa skutočného prierezu stĺpa: platne na vonkajšie plochy oboch pásnic a platne na obe strany stojiny (medzi pásnice), spodný okraj platní max. 20 mm nad pätkovou doskou (aby nevznikla neošetriteľná škára). Hrany platní zraziť, platne pred montážou otryskať.
14. Platne prizvárať kútovými zvarmi a4 mm po celom obvode (pozdĺžne zvary obojstranne, priečne zvary na hornom a dolnom okraji). Zvárať metódou 135 (MAG) alebo 111 (E), zváračom s platnou kvalifikáciou podľa STN EN ISO 9606-1. Zvary vykonávať v krátkych úsekoch striedavo na protiľahlých stranách, aby sa obmedzila deformácia a lokálne prehriatie stĺpa. Pri zváraní zabezpečiť protipožiarne opatrenia (horľavé opláštenie, uskladnený materiál).
15. Zvary a okolie očistiť, brúsením odstrániť rozstrek a ostré hrany.

6.4 Protikorózna ochrana

16. Náterový systém pre stupeň korózneho namáhania C3 (STN EN ISO 12944-5), životnosť H (vysoká): 2× epoxidový základný náter (à cca 80 µm) + 1× polyuretánový vrchný náter (cca 60–80 µm), celková hrúbka suchého filmu min. 200 µm. Nátery aplikovať na očistený, odmastený a suchý podklad, najneskôr do 4 hodín od otryskania (základný náter).
17. Náter vytiahnuť min. 100 mm nad horný okraj platní a prekryť pôvodný náter. Spodnú škáru medzi platňou a pätkovou doskou vyplniť trvalo pružným tmelom.

6.5 Nová murovaná stienka

18. Na očistený základový pás nataviť vodorovnú hydroizoláciu z asfaltového pásu (šírka o 50 mm väčšia ako hrúbka muriva na každú stranu).

19. Vymurovať stienku z tehál POROTHERM 25 Profi (resp. 25 P+D) hr. 250 mm do pôvodnej výšky (cca 1,2 m, po spodný okraj plechového opláštenia). Medzi murivom a stĺpom ponechať škáru cca 15–20 mm; murivo pripojiť k stĺpom nerezovými stenovými sponami do každej 2. ložnej škáry (privarené / priskrutkované k stĺpu). Škáru vyplniť PUR penou a z oboch strán uzavrieť trvalo pružným tmelom – murivo nesmie byť v tuhom kontakte s oceľou.
20. Škáru medzi horným okrajom muriva a plechom utesniť (PUR pena, lišta, tmel) tak, aby do priestoru pätiek nezatekala zrážková voda. Odporúčam z exteriéru doplniť oplechovanie (odkvapový plech) presahujúce hornú hranu muriva.
21. Murivo obojstranne omietnuť vápenno-cementovou omietkou hr. cca 15 mm s výstužnou sieťkou v rohoch pri stĺpoch; z interiéru štuk + náter, z exteriéru fasádny náter. Omietka sa nesmie ťahať na oceľ – pri stĺpe ukončiť omietkovou lištou a pružným tmelom.

6.6 Ukončenie

22. Po dokončení zvárania a náterov na všetkých 4 stĺpoch (a po vytvrdnutí náterov) demontovať dočasné podopretie.
23. Zhotoviteľ odovzdá: certifikát materiálu platní (3.1), kvalifikáciu zvárača, technický list a záznam o hrúbkach náteru, fotodokumentáciu z jednotlivých krokov (najmä stav po otryskaní pred zakrytím platňami).

7. Odhad množstiev – výkaz výmer

Množstvá sú odhadnuté z obhliadky a z rozmerov steny (dĺžka 13,0 m, výška stienky cca 1,2 m, hrúbka cca 250 mm, 4 stĺpy, výška sanácie 1,0 m). Profil stĺpov je predpokladaný (zvarenec); hmotnosť platní a dĺžka zvarov sa spresnia po zameraní skutočného prierezu. Množstvá slúžia pre cenovú ponuku, zhotoviteľ ich overí zameraním na stavbe.

P.č.	Popis práce / dodávky	MJ	Množstvo	Poznámka
1	**Prípravné a zabezpečovacie práce**			
1.1	Vypratanie a ochrana priestoru pozdĺž steny (pás š. cca 2,0 m z interiéru aj exteriéru), zakrytie skladovaného materiálu	m	13,0	
1.2	Dočasné podopretie (podstojkovanie) strešnej / stenovej konštrukcie pri každom stĺpe – oceľové stavebné stojky s roznášacím prahom, kliny, vzpery	ks	8	2 stojky / stĺp
1.3	Montáž a demontáž podopretia vrátane prenájmu (predpoklad 3 týždne)	kpl	1	
2	**Búracie práce**			
2.1	Otlčenie omietky z pórobetónovej stienky – obojstranne	m²	31,2	13,0 × 1,2 × 2
2.2	Rozobratie / vybúranie murovanej stienky z pórobetónových tvárnic hr. cca 250 mm, výška cca 1,2 m, dĺžka 13,0 m	m³	3,9	15,6 m²
2.3	Odstránenie zvyškov malty a nesúdržných častí z hornej plochy základového pásu / podmurovky, očistenie	m	13,0	
2.4	Odvoz a likvidácia stavebnej sute (pórobetón, omietka) vrátane poplatku za skládku	t	3,5	objemová hmotnosť cca 700 kg/m³ + omietka
3	**Sanácia pätiek oceľových stĺpov (4 ks, výška 1,0 m)**			

P.č.	Popis práce / dodávky	MJ	Množstvo	Poznámka
3.1	Otryskanie (resp. mechanické očistenie na stupeň Sa 2½ / St 3) drieku stĺpa a pätky do výšky 1,0 m, zo všetkých strán, vrátane kotevnej oblasti	m²	4,0	4 × cca 1,0 m²
3.2	Kontrola stavu prierezu po očistení (meranie zvyškovej hrúbky, stav kotvenia) – statik	ks	4	
3.3	Dodávka a montáž zosilňujúcich oceľových platní hr. 8 mm, S235JR, na pásnice a stojinu zo všetkých strán, výška 1,0 m, prispôsobené prierezu stĺpa	kg	250	cca 60 kg / stĺp vrát. odrezkov
3.4	Kútové zvary a = 4 mm – privarenie platní po obvode (obojstranne pozdĺžne + čelné zvary)	m	40	cca 10 m / stĺp
3.5	Prípadné doplnenie / výmena kotevných skrutiek a podliatie pätky (rezerva – rozhodne sa po odkrytí)	ks	4	rezerva
4	**Protikorózna ochrana**			
4.1	Odmastenie, opravné otryskanie zvarov, základný náter epoxidový 2× (cca 2 × 80 µm) na očistenom stĺpe a nových platniach	m²	6,0	4 × 1,5 m²
4.2	Vrchný náter polyuretánový 1× (cca 60–80 µm), stupeň korózie C3 (interiér s vlhkosťou), celková hr. min. 200 µm	m²	6,0	
5	**Nová murovaná stienka**			
5.1	Vodorovná hydroizolácia pod murivom – asfaltový pás natavený na základový pás, š. cca 350 mm	m	13,0	
5.2	Murivo z tehál POROTHERM 25 Profi (resp. 25 P+D) na tenkovrstvovú / maltu M10, hr. 250 mm, výška cca 1,2 m, dĺžka 13,0 m	m²	15,6	cca 3,9 m³; cca 170 ks tehál + rezanie
5.3	Napojenie muriva na oceľové stĺpy – nerezové stenové spony / kotvy do každej 2. škáry (dilatačná škára vyplnená PUR penou / trvalo pružným tmelom, nie tvrdým spojom)	ks	32	8 ks / stĺp (obojstranne)
5.4	Utesnenie škáry medzi horným okrajom muriva a trapézovým plechom (pružný tmel / PUR pena + lišta)	m	13,0	
5.5	Jadrová omietka vápenno-cementová hr. 15 mm, obojstranne, vrátane sieťovania rohov pri stĺpoch	m²	31,2	13,0 × 1,2 × 2
5.6	Štuková / hladená omietka + náter (interiér), fasádny náter (exteriér)	m²	31,2	
6	**Ostatné**			
6.1	Lešenie / pojazdné lešenie pre práce do výšky cca 2,0 m	kpl	1	
6.2	Záverečné vyčistenie, odvoz odpadu z náterov a obalov	kpl	1	

Pozn.: Položky 1.2, 3.2 a 3.5 sú bezpečnostné, resp. rezervné a uplatnia sa podľa skutočne zisteného stavu po odkrytí pätiek.

8. Podmienky a upozornenia

- Po otryskaní pätiek je pred zakrytím platňami povinná kontrola statikom (meranie zvyškových hrúbok, stav kotvenia). Ak sa zistí úbytok > 30 % hrúbky alebo úplné prehrdzavenie, rozsah zosilnenia sa upraví.
- Zváracie práce môže vykonávať len kvalifikovaný zvárač; pri zváraní na existujúcej konštrukcii dbať na protipožiarne opatrenia a ochranu oplášťenia z plechu.

- Počas prác nesmie byť konštrukcia haly zaťažená nad bežnú prevádzku (žiadne zavesené bremená na väzníkoch, žiadne skladovanie na streche). Práce odporúčam realizovať mimo obdobia so snehovou pokrývkou na streche.
- Práce vykonávať v súlade s vyhláškou č. 147/2013 Z. z. o BOZP pri stavebných prácach; priestor pod podopretím ohraničiť.
- Po ukončení sanácie odporúčam vykonať prehliadku ostatných stĺpov haly (najmä v miestach kontaktu s murivom a v úrovni podlahy) a v prípade obdobných porúch postupovať rovnako v ďalšej etape.
- Toto vyjadrenie je spracované pre navrhovaný rozsah opravy a nenahrádza projektovú dokumentáciu ani statický prepočet celej haly. Pri zmene využitia haly alebo zásahoch do nosnej konštrukcie nad rámec tohto vyjadrenia je potrebné konzultovať statika.

9. Záver

Pätky štyroch oceľových stĺpov bočnej steny haly sú poškodené koróziou vplyvom dlhodobého vlhkého prostredia v kontakte s pórobetónovou stienkou. Konštrukcia je v havarijnom stave, sanáciu je potrebné vykonať bez zbytočného odkladu. Navrhuje sa rozobratie pórobetónovej stienky, otryskanie pätiek, ich zosilnenie oceľovými platňami hr. 8 mm do výšky 1,0 m, nová protikorózna ochrana a nahradenie stienky murivom z tehál POROTHERM s hydroizoláciou a oddelením od stĺpov. Po vykonaní opravy v navrhnutom rozsahu a pri dodržaní uvedených podmienok bude bočná stena haly staticky vyhovujúca a budú odstránené príčiny ďalšej degradácie.

V Bratislave, dňa 07.09.2026

.....
Ing. Andrej Prítula, PhD.
autorizovaný stavebný inžinier

Príloha – Fotodokumentácia



Foto č. 5 – Celkový pohľad na halu z exteriéru; opláštenie z pozinkovaného vlnitého plechu, spodná časť steny murovaná.



Foto č. 1 – Roh haly: pórobetónová stienka v kontakte so stĺpom, otvorené škáry (prenikajúce svetlo), degradované tvárnice a omietka.



Foto č. 2 – Stĺp z vonkajšej strany stienky: plošná korózia drieku, hĺbková korózia v spodných cca 300 mm.



Foto č. 3 – Detail pätky stĺpa: vrstevnaté korózne splodiny v škáre medzi oceľou a pórobetónom, degradovaný náter.



Foto č. 4 – Škára stĺp / stienka: rozpadnutý pórobetón, odlúpená omietka, korózia stĺpa v mieste kontaktu s murivom.