

Stavba: **Riešenie havarijného stavu premostení a zábradlí v areáli FNsP FDR Banská Bystrica**

Objekt: **SO XX2 Premostenie k bloku B**

Stupeň: Projekt na realizáciu stavby

Časť: **Statika**

S 031 Technická správa

Vypracoval: Ing. Mlynek Vladimír

Dátum: október 2017

Technická správa

Objekt: SO XX2 Premostenie k bloku B

1. Všeobecne

Projekt rieši v areáli FNsP FDR Banská Bystrica z pôvodného projektu objekt Premostenia k bloku B. V tejto dokumentácii je tento objekt označený ako XX2 Premostenie k bloku B.

Táto dokumentácia je vypracovaná z dôvodu porúch konštrukcie na nadzemnej časti objektu. Statické posúdenie stavu konštrukcie je riešené v statickom posudku, ktorý je súčasťou tejto dokumentácie. Predmetom projektu je len nadzemná časť objektu premostenia k bloku B. Podzemná časť nie je predmetom projektu.

Projekt v časti statika rieši opravu nosnej konštrukcie podľa statického posúdenia. Na pôvodných nosných prvkoch sa odstraňuje zdegradovaný betón a skorodovaná výstuž. Do pôvodného stavu sa konštrukcia obnoví pomocou vlozenej výstuže a reprofilačných betónov. Na časti konštrukcie, ktorá je najviac namáhaná poveternostnými vplyvmi sa životnosť betónov zvýši stierkami a impregnáciou.

Pôvodné betónové zábradlie na ocelových jaklových stĺpikoch sa odstráni v plnom rozsahu a nahradí sa novým zábradlím podľa časti stavebno-arch. časť. Nosnú konštrukciu nového zábradlia tvorí oceľová prútová konštrukcia, na ktorú sú uchytené cementovláknité dosky. Nové zábradlie má výrazne nižšiu hmotnosť ako pôvodné zábradlie a odľahčuje konštrukciu.

Pôvodné podlahy sa odstránia v celom rozsahu a nahradia sa novými vrstvami podľa stavebno-arch. časti. V statickom posudku je preukázané, že pôvodné vrstvy majú väčšiu tiaž ako nové vrstvy, ktoré znižujú zaťaženie na pôvodnú konštrukciu.

Všetky stavebné zásahy sú riešené tak, aby nezvyšovali zaťaženie na konštrukciu a obnovili pôvodné prierezy konštrukcie. Nové podlahové vrstvy riešia odstránenie zatekania vody do nosnej konštrukcie a vytvorenie nových pochôdných povrchov. Súčasne je riešené a doplnené odvodnenie konštrukcie do pôvodných vpustí.

V pôvodnom projekte nebola na objekte urobená modulácia. V tejto dokumentácii je urobená lokálna nezávislá modulácia.

2. Podklady

- ☐ Pôvodná projektová dokumentácia, ktorú vypracoval Zdravoprojekt Bratislava v rokoch 1972-73, hlavne časti Architektúra a Statika
 - ☐ Geologický prieskum podložia pod areálom Nemocnice
 - ☐ Zameranie a zakreslenie rozmerov a skutkového stavu nosných stavebných konštrukcií Premostení ku blokom B a E.
 - ☐ Fotodokumentácia súčasného stavu objektov Premostení zhotovená pri obhliadke
 - ☐ Príslušné technické normy a literatúra
- normy : STN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhovania konštrukcií,
 STN EN 1991-1 Eurokód 1: Zaťaženie konštrukcií,
 Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
 Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia
 STN EN 1992 Eurokód 2: Navrhovanie betónových konštrukcií
 Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
 STN EN 1993 Eurokód 3: Navrhovanie oceľových konštrukcií
 Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
 STN ISO 13822 Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií
 ČSN 74 3305/88 Ochranná zábradlí
 ČSN 73 0035/86 Zaťaženie stavebných konštrukcií.

3. Statické posúdenie konštrukcie

Statické posúdenie konštrukcie je riešené v statickom posudku. Pôvodná železobetónová konštrukcia má obnovenú nosnú schopnosť podľa pôvodného projektu. Nová konštrukcia zábradlia je navrhnutá v systéme noriem Eurokód. Statické posúdenie nových konštrukcií zábradlia je riešené v statickom výpočte.

Náhodilé zaťaženie na objekt Eurokód 1:

Sneh	IV. SO	$s_k = 1,56 \text{ kNm}^{-2}$
	Nadmorská výška objektu je vo výpočte uvažovaná 350,00 m.n.m.	
Vietor	Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra	$v_{b,0} = 24 \text{ ms}^{-1}$
	Terén kategórie III.	

pre výšku 8,90 m je špičkový tlak vetra $q_{p,(z=8,9m)} = 0,682 \text{ kNm}^{-2}$

Užitné zaťaženie

Vertikálne zaťaženia na stropy

Podľa STN EN 1991-1, úžitkové zaťaženie je riešené v článkoch:

čl. 6.3. Charakteristické hodnoty úžitkových zaťažení,

čl. 6.3.1. Obytné, spoločenské, obchodné a administratívne plochy

čl. 6.3.1.1- Kategórie

podľa tabuľky 6.1. sa jedná o Kategóriu C3 - Plochy bez prekážok pohybu ľudí, napr. prístupové plochy v nemocniciach

Podľa čl. 6.3.1.2 – Hodnoty zaťaženia a podľa tabuľky 6.2. úžitkové zaťaženia pre tieto plochy je

rovnorné zaťaž. $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$

sústredené bremeno $Q_k = 4,0 \text{ kN}$

Horizontálne zaťaženia na parapety a zábradlia

Jedná sa o zaťaženie na madlo zábradlia na premosteniach k blokom B a E podľa STN EN 1991-1,

čl. 6.4. Horizontálne zaťaženia na parapety a priečky s funkciou bariér,

podľa tabuľky 6.1. sa jedná:

Kategória C3 - Účel používania: plochy bez prekážok pohybu ľudí, napr. prístupové plochy v nemocniciach

podľa čl. 6.4. a tabuľky 6.12. horizontálne zaťaženie vo výške max 1,2 m je:

$q_k = 1,0 \text{ kN/m}$

Vertikálne zaťaženia na parapety a zábradlia

Podľa ČSN 74 3305/88 Ochranná zábradlí čl 57 je potrebné zaťaženia na zábradlie uvažovať podľa ČSN 73 0035/86 Zaťaženie stavebných konštrukcií. V časti B Zaťaženie zábradlí, ríms a okapu čl. 106 sa ustanovuje na hornú hranu zábradlia:

bod a) vertikálne a horizontálne zaťaženie pre ab) na komunikáciach vo vonkajšom prostredí $1,0 \text{ kN/m}$

bod b) vertikálne a horizontálne zaťaženie pre ba) podľa ab) $0,50 \text{ kN}$ v najnepriaznivejšej polohe

Skúšanie výplne zábradlia

Podľa ČSN 74 3305/88 Ochranná zábradlí čl 59 je potrebné výplň zábradlia uvažovať podľa ČSN 74 3305 príloha 3 Skúšanie výplne zábradlia na zaťaženie rázom.

4. Premostenie k bloku B.

4.1 Jestvujúci stav

Ide o jednopodlažné premostenie ponad dve cesty v areáli nemocnice slúžiace na vstup do detského bloku E. Skladá sa z dvoch samostatných komunikačných pruhov šírky 6,0m situovaných paralelne vedľa seba, medzi ktorými je voľný priestor o šírke 6,0m. V module L2 – M2 medzi komunikačnými pruhmi v strede je umiestnená podesta šírky 7,0 m s točitým zaveseným schodiskom. Nosná konštrukcia je monolitická železobetónová. Konštrukčne každý pruh premostenia pozostáva z dvoch krajných pozdĺžnych rámov. Stĺpy rámov sú šikmé, uložené na jednej základovej pätke, pričom nad terénom vytvárajú tvar písmena V. Z tohto dôvodu je pozdĺžny modul stĺpov pri základovej pätke $11,5 + 11,5 \text{ m}$. V úrovni rámovej priečky je modul v pozdĺžnom smere $3,0 + 8,5 + 3,0 + 8,5 + 3,0 \text{ m}$ s konzolami na oboch koncoch. V úrovni hláv stĺpov sú rámy monoliticky spojené lichobežníkovými prievlakmi dĺžky 6,0m. Priečne prievlaky sú monoliticky spojené pozdĺžnymi stropnými nosníkmi v rozteči 2,0m. Horná úroveň všetkých pozdĺžnych nosníkov, priečných prievlakov a rámových priečli je spojená monolitickou stropnou doskou hrúbky 80mm. Stropná doska má na bočných stranách monoliticky vybetónovanú konzolu, na ktorej je uložená železobetónová atika tvaru obráteného písmena J, ktorá dispozične vytvára zábradlie.

Točité schodisko je prefabrikované. Stupne sú monolitické železobetónové, zavesené na vonkajšom obvode cez oceľové závesy na stropnú dosku. Na vnútornom obvode sú stupne spojené svorníkmi a zaťaženie je prenášané na dolné uloženie točitého schodiska.

4.2 Poruchy konštrukcie

Poruchy konštrukcie sú podrobne zdokumentované v statickom posúdení.

Zhrnutie porúch a ich závažnosti:

- ☐ Na pôvodných nosných horizontálnych prvkoch je lokálne zdegradovaný betón a v niektorých častiach odhalená a skorodovaná výstuž. Jedná sa hlavne o obvodové miesta doskovej konštrukcie, kde cez poškodenú hydroizoláciu, prestupy pre odvodnenie, stĺpiky zábradlia, poškodené alebo chýbajúce oplechovanie stekala voda s rozmrazovacími prostriedkami na železobetónovú nosnú konštrukciu. Toto poškodenie sa nachádza aj v miestach dilatácií, kde cez nefunkčnú výplň dilatácie zatekal voda.
- ☐ Na železobetónových stĺpoch je najviac poškodená degradáciou betónu časť stĺpa v mieste päty, kde betón prichádzal do styku s vodou s rozmrazovacími prostriedkami. Viac sú poškodené zvislé steny stĺpa, ktoré sú zo strany vystavenia poveternostným vplyvom ako steny stĺpa chránené stropnou konštrukciou. Neplatí

- to vždy, lebo na 2 stĺpoch je interiérová strana viac poškodená ako exteriérová. Stĺpy sú zdvojené do tvaru „V“ a práve v mieste pazuchy, ktorá je cca 1,0 m nad terénom, dochádzalo k zatekaniu vodou a hromadeniu snehu. Vplyvom zmrazovacích cyklov je betón v mieste pazuchy degradovaný.
- ☐ Oplechovania železobetónovej dosky, podlahové vrstvy sú poškodené do takej miery, že je ich potrebné vymeniť v celom rozsahu. Neplnia funkciu ochrany nosnej konštrukcie.
 - ☐ Zábradlia, ktoré sú železobetónové tvaru obráteného „J“, sú osadené na jaklových stĺpikoch, ktoré sú na niektorých miestach značne skorodované a ich nosná funkcia sa znížila. V miestach kotvenia zábradlia cez oceľové stĺpiky sú najviac poškodené časti nosnej konštrukcie. Voda zatekala do konštrukcie cez nefunkčné špáry v podlahových vrstvách.
 - ☐ Pôvodné podlahové vrstvy boli už v predchádzajúcom období opravované. Ich napojenia na oplechovanie, odvodňovacie žľaby, spoje s oceľovými stĺpikmi umožňovali zatekanie vody do železobetónovej konštrukcie, čo spôsobilo lokálnu degradáciu betónov. Podlahové vrstvy je potrebné nahradiť novými vrstvami. Odstránením pôvodných podlahových vrstiev sa sprístupní aj horná hrana železobetónovej dosky a umožní sa prípadná lokálna reprofilácia, ktorá je riešená v stavebnej časti vytvorením betónovej spádovej vrstvy reprofilačnou jemnozrnnou maltou.
 - ☐ Pre odvodnenie premostenia boli do stropnej dosky urobené dodatočné odvodňovacie otvory s osadením odvodňovacích vpustí. Cez degradovaný materiál utesnenia špáry podlaha – vpusť zateká na nosnú konštrukciu voda a vo vnútornej časti dosky v okolí vpuste dochádza k zvýšenej degradácii betónu a korózii výstuže.
 - ☐ Točité schodisko sa skladá z prefabrikovaných stupňov hrúbky 70 mm. Krytie výstuže pôvodne bolo 10 mm. Hlavne spodný povrch betónu je degradovaný a odhalená je skorodovaná výstuž. Na viacerých miestach stupňov pri hornom a dolnom povrchu sa nachádzajú trhliny. Degradáciou betónu sú porušené hrany stupňov, horný povrch dosky, na prvom a poslednom stupni je úbytok betónu.

4.3 Odstránenie porúch konštrukcie

4.3.1 Železobetónová nosná konštrukcia

Na základe Statického posudku článok 3 Vyhodnotenie posudku *konštrukcia zo statického hľadiska vyhovuje*. Na konštrukcii sa nenachádzajú neprimerané deformácie, nenašli sa statické trhliny, ktoré by poukazovali na nedostatočnú únosnosť prvkov. Na konštrukcii sa po oprave zníži stále zaťaženie. Nové podlahové vrstvy sú ľahšie ako pôvodné, tiaž zábradlia je výrazne nižšia. Užité zaťaženie zostáva podľa pôvodného projektu. Poruchy degradácie betónu zatiaľ nespôsobili statické poruchy, ale je nevyhnutné okamžité riešenie degradácie betónu.

Oprava poškodenej konštrukcie – v zmysle Statického posudku článok 4 Návrh stavebných úprav

A/ Oprava odlúpeného a degradovaného betónu, ošetrenie odhalenej a výstuže s alebo bez úbytku materiálu

- ☐ degradovaný betón, výtlky, nesúdržné a odlupujúce časti povrchu betónových prvkov je treba odstrániť, napr. pomocou pieskovania, vodného lúča, sekacieho kladiva, dláta, drôteným kotúčom, atď. až na zdravý betón
- ☐ v prípade odhalenia výstuže výstuž dôkladne očistíme od hrdze opieskovaním alebo drôtenou kefou či rotačným drôteným kotúčom na kovovo lesklý vzhľad
- ☐ ak koróziou výstuže došlo k zníženiu prierezu výstuže, projektant rozhodne v rámci autorského dozoru o potrebnej veľkosti príložky pre obnovenie pôvodného prierezu. V prípade potreby po očistení výstuže sa k pôvodnej výstuži privarí príložka novej výstuže, tak aby prierezová plocha bola väčšia než u pôvodnej výstuže. V niektorých prípadoch bude potrebné osadenie celej novej výstuže pomocou vlepéním výstuže do pôvodného betónu chemickými kotvami. V dokumentácii sú uvedené predpokladané kilogramy ocele bez uvedenia profilu výstuže.
- ☐ bezprostredne po očistení povrchu výstuže a oceľových prvkov aplikujeme ochranný náter proti korózii, podľa odporúčaní výrobcu, dva nátery s požadovanou technologickou prestávkou
- ☐ podklad sa očistí vysokotlakovým prúdom vody, aby sme z povrchu odstránili prach a iné nečistoty pre zabezpečenie dobrej priľnavosti so sanačnými produktmi,
- ☐ aplikujeme sanačný produkt - rýchlotvrdnúca vysprávková malta s kompenzovaným zmraštením, ktorá bude odolná povetnostným vplyvom – odolnosť proti vode a posypovým soliam, mrazuvzdorná. Aplikovať podľa technologických požiadaviek výrobcu produktu
- ☐ Objekt sa celý natrie impregnáciou IM a preto nie je značený vo výkresovej časti. Nebude natretá horná plocha dosky D1 až D4 nakoľko na nej bude zrealizovaná hydroizolácia v rámci podlahových vrstiev podľa stav. arch. časti.

Osobitnú pozornosť je potrebné venovať oprave nosníkov N11, N12, R1 až R4 z dôvodu dilatácie, ktorá obmedzuje v prístupe k jednej dilatačnej ploche. Nutné riešiť pri realizácii možnosti opravy nosníkov, prípadne sa navrhne doplnkové spevnenie.

Pri priebežnom líniovom odhalení dolnej výstuže nosníka na dĺžke viac ako 1,0 m je nutné montážne líniové podchytenie nosníka na zabezpečenie jeho tvaru a nosnosti.

B/ Ošetrovanie a ochrana celistvého povrchu betónu

- ☐ podklad sa očistí vysokotlakovým prúdom vody, aby sme z povrchu odstránili prach a iné nečistoty pre zabezpečenie dobrej priľnavosti so sanačnými produktmi
- ☐ naniesie sa stierková hmota S, ktorá spevní a opraví povrchovú vrstvu betónu
- ☐ naniesie sa impregnácia IM, ktorá bude chrániť povrchovú vrstvu pred vplyvom atmosférických zrážok. Nebude natretá horná plocha dosky D1 až D4 nakoľko na nej bude zrealizovaná hydroizolácia v rámci podlahových vrstiev podľa stav. arch. časti.

C/ Ošetrovanie a ochrana trhlín v betóne – trhliny neboli zistené. – dokumentácia uvádza odstránenie poruchy v prípade možného výskytu skrytej poruchy – finančné krytie je v rozpočte odstránenia skrytých porúch.

- ☐ trhliny v betóne sa vyčistia a potom vysušia,
- ☐ pri väčších a dlhších trhlínach treba vkladať oceľové spony,
- ☐ trhlina vyplniť injektážnou zmesou tak, aby trhliny boli úplne vytesnené,
- ☐ povrch vyplnenej trhliny sa zbrúsi a zahladí do úrovne okolitého povrchu betónu ak sa jedná o povrchovú trhlínu

Vo výkresovej časti je zavedené označenie stavebných úprav betónu:

Reprofilácia	R20	Označuje reprofiláciu sanačnou maltou s predpokladanou priemernou hrúbkou 20 mm. Hrúbka je na rôznych miestach odlišná.
Stierkovanie	S	Označuje vyspravenie povrchu jemnou cementovou stierkou pre opravu povrchov betónov, ktorá zvyšuje odolnosť povrchu proti poveternostným vplyvom.
Impregnácia	IM	Označuje impregnačný náter na zvýšenie odolnosti povrchu proti poveternostným vplyvom – dažďu, vlhkosti.

Požiadavky na oblasť použitia a technické údaje materiálov opravy betónu**Materiály pre reprofiláciu R**

Rýchlotvrdnúca vysrávková malta s kompenzovaným zmraštením pre výlomy 5 až 100 mm, pri menších hrúbkach môže byť použitá aj do hrúbky 50 mm.

Malta musí byť vystužená syntetickými vláknami (MG III podľa DIN 1053)

Vysoká priľnavosť k podkladu

Odolná proti vode a posypovej soli, mrazuvzdorná.

Maximálna zrnitosť 1 mm

Pevnosť v ťahu pri ohybe $\geq 7\text{N/mm}^2$

Pevnosť v tlaku $\geq 40\text{N/mm}^2$

Teplota spracovania $+5^\circ\text{C}$ až $+30^\circ\text{C}$

Vhodný pre podklad minimálnej akosti betónu B15, čomu odpovedá betón C12/15

Materiály pre stierkovanie S

Jemná stierková hmota pre opravy na zahladzovanie povrchu betónov zušľachtená polymérmi

Odpudzuje vodu, má dobrú priľnavosť k povrchu a nepatrne zmrašťovanie.

Hrúbky nanášania: priemerne 1 mm, maximálne 5 mm v jednom kroku

Zrnitosť 0 až 0,3 mm

Pevnosť v ťahu pri ohybe 8N/mm^2

Pevnosť v tlaku 25N/mm^2

Teplota spracovania $+5^\circ\text{C}$ až $+30^\circ\text{C}$

Materiál náteru proti korózii

Antikorózna ochrana pre armováciu ocelí zbavenú koróziou

Priľnavý most na zabezpečenie spojenia medzi podkladom a následnou reprofilačnou maltou.

Dvojzložkový materiál vysoko zušľachtený polymérmi.

V rámci sanácie betónu chráni armováciu ocelí zbavenú koróziou proti opakovanej korózii.

Aktívne pasivuje ocel' a obsahuje aktívne inhibítory korózie na ďalšiu ochranu

Teplota spracovania $+5^\circ\text{C}$ až $+35^\circ\text{C}$

Materiál na impregnáciu betónu IM

Hydrofobizačný prostriedok na ochranu betónu proti prívalovému dažďu, vlhkosti a mokru.

Hlboko preniká do materiálu, v ktorom pôsobí ako trváca ochrana.

4.3.2 Zábradlia

Pôvodné betónové zábradlie na oceľových jaklových stĺpikoch sa odstráni v plnom rozsahu a nahradí sa novým zábradlím podľa časti stavebno-arch. časť. Nosnú konštrukciu nového zábradlia tvorí oceľová prútová konštrukcia, na ktorú sú uchytené cementovláknité dosky. Oceľová konštrukcia je kotvená do železobetónovej nosnej konštrukcie premostenia pomocou chemických kotiev a nerezových závitových tyčí. Konštrukcia je navrhnutá tak, aby bola udržiavateľná, nemá skryté časti v konštrukcii okrem kotevných skrutiek. Kotevné skrutky musia byť ukotvené v nosnom betóne s chemickou kotvou minimálne 120 mm. V miestach, kde kotva vychádza do dosky a nedá sa uplatniť kotevná hĺbka 120 mm, chemická kotva sa nahradí prevrtaním dosky a osadením nerezovej platničky s maticou na protistrane. Uzavretie otvoru medzi závitovou tyčou a betónom sa prevedie chemickou kotvou alebo trvale pružným tmelom, ktorý sa použije na výplň dilatačných spár. Musí sa zabrániť zatečeniu vody a prenikaniu vlhkosti do nosnej betónovej konštrukcie.

Pre realizáciu oceľovej konštrukcie zábradlia je potrebné vypracovať výrobnú dokumentáciu. Vysoký dôraz treba venovať dilatačným spojom, ktoré sú po 2,0 m. Oplechovanie okraja dosky musí byť dilatované tak, aby pevné prekotvenie oceľového stĺpika nebránilo rozťaznosti oplechovania. Medzi 2 stĺpikmi zábradlia sú potrebné 2 dilatačné spoje oplechovania.

4.3.3 Podlahové vrstvy

Pôvodné podlahy sa odstránia v celom rozsahu a nahradia sa novými vrstvami podľa stavebno-arch. časti. V statickom posudku je preukázané, že pôvodné vrstvy majú väčšiu tiaž ako nové vrstvy, ktoré znižujú zaťaženie na pôvodnú konštrukciu.

4.3.4 Točité schody SCH1

Projekt rieši opravu jestvujúceho schodiska. Pôvodné schodisko sa zachováva. Odstránia sa nevyhovujúce a poškodené časti, niektoré prvky sa zosilnia. Jestvujúce schodisko nezodpovedá schodisku z pôvodného projektu – schodisko bolo navrhnuté s väčším polomerom. K zmene schodiska mohlo prísť už počas realizácie stavby alebo opravou v neskoršom období.

V tomto projekte je schodisko SCH1 nakreslené zidealizované ako točité. V skutočnosti jestvujúce schodisko je kruh mierne nepravidelne sploštený. Tejto skutočnosti je potrebné podriaďovať realizáciu, čo je podrobne popísané v postupe realizácie schodiska.

Konštrukcia schodiska je rovnaká s jestvujúcim schodiskom. Stupne tvorí železobetónová doska hrúbky 70 mm, ktorá je na vnútornom oblúku zosilnená na dĺžke 250 mm na výšku stupňa 168 mm. V tejto časti na vnútornom obvode bola doplnená platňa hrúbky 16 mm, ktorá na vnútornom oblúku po zvarení vytvára schodnicový nosník. Na vonkajšom obvode sú stupne cez tiahlo priemeru 20 mm zavesené na jestvujúci železobetónový strop hrúbky 110 až 125 mm. Pôvodné zavesenie cez platničky bolo nahradené pásovinou medzi tiahkami stupňa, nakoľko v tomto mieste sú všetky pôvodné stupne poškodené trhlinou medzi závesmi stupňa.

Oprava schodiska rieši výmenu všetkých stupňov s úpravou zavesenia stupňa, výmenu stĺpikov zábradlia na vnútornom polomere a zosilnenie platničiek zavesenia tiahiel na strope. Pri oprave schodiska je potrebné rozobrať podlahu okolo 1 stupňa na ploche 2,5 m x 2,0 m a po realizácii schodiska podlahu obnoviť do pôvodného stavu. Konštrukcia je zrejماً z výkresovej časti. Pri realizácii je potrebné celoplošné podopretie schodiska.

Stupne ST1 - číslo 2 až 24 sú prefabrikované z betónu C35/45 – XC4, XD3, XF4, XM1. Betón je armovaný vláknami a betonárskou výstužou. Stupeň č. 1 je monolitický železobetónový betónovaný na stavbe. Stupeň č. 25 je rovnakej konštrukcie ako prefabrikované stupne ST1, ale z dôvodu možnosti osadenia a zavesenia na vonkajšom obvode na pôvodné závesy je potrebné stupeň realizovať ako monolitický, betónovaný na stavbe. Stupeň číslo 26 tvorí konzolka dosky a po odstránení degradovaného betónu sa dobetónuje a previaže so stupňom dosky a stupňom číslo 25.

Povrchová úprava betónu nášlapnej plochy musí byť protišmyková. Predpokladaná úprava je náterom s pieskovým posypom alebo nalepenie profilovanej protišmykovej gummy.

Pri návrhu vystuženia prefabrikovaného stupňa ST1 je potrebné uvažovať celoplošné charakteristické zaťaženie schodiska $5,0 \text{ kNm}^{-2}$ a bodovo v najnepriaznivejšej polohe $4,0 \text{ kN}$. Zaťaženia nepôsobia súčasne. Pri výpočte vnútorných síl je potrebné uvažovať priestorový výpočtový model. Návrh vystuženia je potrebné konzultovať s projektantom statiky.

Postup realizácie schodiska:

- ☐ Vytýči sa stred točitého schodiska ako stred medzi vonkajšími závesmi na hrane stropnej dosky. Podľa tohto stredu sa budú osadzovať nové stupne.
- ☐ Na podlahe prvého stupňa sa vyznačí predná a bočné hrany stupňa č. 1 mimo pôdorysu búranej podlahy. Vytýčenie bude slúžiť na založenie prvého nového stupňa.
- ☐ Staré schodisko sa celoplošne podoprie priestorovým podchytením.
- ☐ Schodiska sa postupne rozoberie odrezaním závesov priemeru 20 mm tesne nad nášlapnou plochou stupňa. Jedine vonkajšie závesy stupňov č. 24, 25, 26 sa musia zachovať a stupne sa odrežú rozrezaním betónu. Tieto závesy sa využijú na zavesenie nových stupňov.
- ☐ Na zostávajúcej oceľovej konštrukcii sa odstránia nátery a hrdza. Projektant statiky posúdi stav ocele a v prípade potreby navrhne úpravu konštrukcie.

- ☐ Urobí sa zosilnenie uloženia tiahiel podľa detailov
- ☐ Oceľová konštrukcia sa natrú základným náterom
- ☐ Urobí sa reprofilácia betónov nosnej konštrukcie premostenia.
- ☐ Vybúra sa podlaha v mieste stupňa č. 1 po úroveň pôvodného základu.
- ☐ Vybetoňuje sa stupeň č.1 podľa pôvodného stupňa. Predná hrana stupňa musí smerovať do stredu rotácie schodiska. Hornú hranu stupňa treba vytýčiť nivelákom podľa podlahy premostenia. Výška stupňov je 168 mm.
- ☐ Ďalšie prefabrikované stupne sa budú postupne osadzovať od spodu tak, že vonkajšie závesy budú umiestnené v strede prekryvania stupňov a predná hrana stupňa bude lícovať do stredu rotácie schodiska. Pri osadení každého stupňa je potrebné nivelákom kontrolovať výšku stupňa od podlahy premostenia. V projekte je uvažované s so spárou hrúbky 1 mm. Pri montáži je uvažované, že otvor v stupni pri nástupnej hrane bude urobený pri výrobe a zadné otvory sa budú vítať na stavbe. Možnosť vŕtania všetkých otvorov v stupni na stavbe pri montáži umožňuje väčšiu prispôsobivosť a väčšie tolerancie v osadzovaní. O výrobe stupňov a vŕtaní otvorov môže rozhodnúť dodávateľ stavby. Po osadení stupňa sa stupeň podoprie priestorovým podopretím.
- ☐ Vonkajší obvod stupňa sa zavesí podľa detailu B1, B2. Vnútny obvod stupňa sa spojí pomocou detailov A2, A3, B1, B4.
- ☐ Stupne číslo 24, 25 sa budú realizovať súčasne, aby bolo možné osadenie prefabrikovaného stupňa.
- ☐ Po osadení stupňa číslo 24 a osadení závesových prvkov podľa detailu A1, A2, A4, B1, B5, B6 sa vyarmuje stupeň číslo 25 a dobetonávka DBT1.
- ☐ Stupeň číslo 25 a 26 sa zadební a zabetónuje.
- ☐ Navarí sa jestvujúce madlo na vnútornom polomere.
- ☐ Poškodený náter ocele a miesta zvarov sa natrú základným náterom
- ☐ Všetky oceľové prvky sa natrú druhýkrát základným náterom.
- ☐ Všetky oceľové prvky sa natrú trikrát vrchným polyuretánovým náterom.
- ☐ Betóny sa natrú impregnačným náterom
- ☐ Obnoví sa podlaha na kóte -3,450 m.
- ☐ Zábradlie sa doplní výplňou podľa stavebnej časti.
- ☐ Našlapná plocha stupňov sa upraví protišmykovou úpravou.

4.4 Výmery opráv nezahrnuté vo výkresovej časti.

Z prieskumu konštrukcie nie je možné zistiť presné výmery opravy a preto projekt uvažuje a s odstránením skrytých porúch. Už v predchádzajúcom období boli v niektorých častiach opravované degradované betóny. a ich kompaktnosť s podkladom je potrebné overiť pieskovaním. Na mnohých miestach opravné vrstvy betónov sú odlupené a predstavujú len vizuálne zakrytie poruchy. Neriešia obnovenie konštrukcie.

Rezerva opráv a výmery neuvedené vo výkresovej časti nosnej konštrukcie:

Reprofilácia na odstránenie zakrytých porúch je **15% z reprofilácie konštrukcie vo výkresovej časti.**

Betonárska výstuž **S500 80 kg**

Chemické kotvy **fí 8 mm hĺbky 200 mm – 120 ks**

fí 12 mm hĺbka 300 mm – 40 ks

Objekt premostenie k bloku B sa **celý natrú impregnáciou IM** a preto nie je impregnácia značená vo výkresovej časti. Impregnáciou **nebude natretá horná plocha dosky D1 až D4** nakoľko na nej bude zrealizovaná hydroizolácia v rámci podlahových vrstiev podľa stav. arch. časti.

Pri pieskovaní je potrebné chrániť okolité konštrukcie proti poškodeniu.

V stropnej doske hrúbky 80 mm sa **zabetónuje 10 prierazov odvodnenia**. Prierazy sú priemeru 200 mm. Na železobetónovej doske sa kónicky pod uhlom cca 60 stupňov upraví obvod prierazu cca 6,3 bm. K odhalenej spodnej výstuži sa privarí nová výstuž 10 x 3ks R8 – 1000 mm celkovej váhy 11,85 kg. Prierazy sa zabetónujú betónom WU betónom C30/37 – celkový objem betónu cca 0,04 m³.

Pri realizácii objektových dilatácií OD2, OD3 je potrebné **rozobrať a obnoviť podlahové vrstvy** susedných objektov v šírke 0,65 m a dĺžke 2 x 21,5 bm, čo je cca 2x 14,0 m² = **28 m²**.

Predpokladaná skladba pôvodnej podlahy je

- ☐ dlažba hrúbky 20 mm,
- ☐ lepidlo 10 mm,
- ☐ betónová mazanina 80 mm
- ☐ pieskový zásyp 45 mm
- ☐ lepenka – hydroizolácia 5 mm

Predpokladaná skladba obnovovanej podlahy na susedných objektoch je

- ☐ dlažba hrúbky 20 mm,

- ☐ lepidlo 10 mm,
- ☐ betónová mazanina 80 mm
- ☐ pieskový zásyp 45 mm
- ☐ geotextília 300 g/m²
- ☐ prírodný asfalt – hydroizolácia 5 mm

Podlahy sa obnovia podľa skutočných vrstiev susedných objektov „Objektu bloku B“ a „Energoobjektu“.

Rezerva opráv a výmery neuvedené vo výkresovej časti pri oprave schodiska SCH1:

Betonárska výstuž **S500 15 kg**

Konštrukčná oceľ **S355 20 kg**

Chemické kotvy **fí 8 mm hĺbky 150 mm – 12 ks**

Vonkajšie betóny sa natrú impregnáciou IM a preto nie je impregnácia značená vo výkresovej časti.

Konštrukciu schodiska je potrebné podoprieť celoplošne 2x. 1x pri odstraňovaní jestvujúceho a 1x pri montáži nového.

Pri realizácii základu je potrebné **rozobrať a obnoviť podlahové vrstvy** pri nástupnom stupni 2,00 m x 2,50 m, čo je cca **5,0 m²**.

Predpokladaná skladba pôvodnej podlahy je

- ☐ dlažba hrúbky 20 mm,
- ☐ lepidlo 10 mm,
- ☐ betónová mazanina 110 mm

Predpokladaná skladba obnovovanej podlahy okolo stupňa

- ☐ dlažba hrúbky 20 mm,
- ☐ lepidlo 10 mm,
- ☐ betónová mazanina 110 mm

Podlahy sa obnovia podľa skutočných vrstiev.

Nátery ocelevej konštrukcie schodiska . 2x základný + 3x vrchný polyuretánový náter

5. Materiály a nátery

Konštrukčná oceľ zábradlia:	S355, S235
Nerezové závitové tyče kotvenia zábradlia	A2-70
Antikorózná ochrana ocele zábradlia:	žiarový pozink 100 µm
Betóny	podľa výkresovej časti
Betonárska výstuž	B500B - S500 – R
Reprofiláčne materiály	v článku 4.3.1 tejto správy

6. Záver

Konštrukcia je navrhnutá v zmysle platných STN. Konštrukcia vyhovuje na realizáciu.

Pre realizáciu je potrebné zabezpečiť autorský dozor.

Projektant si vyhradzuje právo na úpravu konštrukcie na základe odhaleného skutkového stavu. Projekt je vypracovaný na základe stavu konštrukcie k dátumu október 2017.

Točité schodisko SCH1 je potrebné uzavrieť z hľadiska bezpečnosti, nakoľko má neúplné stupne a hrozí nebezpečenie úrazu. Stupeň číslo 23 je zlomený medzi podporami, pričom má prehnutý tvar. Väčšina stupňov je poškodená trhlinami v miestach zavesenia medzi tiahkami. Stupne majú na spodnom povrchu odhalenú a skorodovanú výstuž. Táto požiadavka je uvedená v časti 05 Statický posudok.

Konštrukcia je navrhnutá pre peších s vylúčením dopravy. Zaťažiteľnosť premostenia je uvedená v článku 3 v časti užitočné zaťaženia. Uvedené zaťaženia sú v zmysle pôvodnej dokumentácie.

Vypracoval: Ing. Mlynek Vladimír
Dátum: október 2017