

3. Zhodnocení míry rizika:
(příloha č. 2 k vyhlášce č. 49/2008 Sb.)

Možné riziko	Nebezpečí				
	vysoké	velké	střední	malé	zanedbatelné
Požár lokální		x			
Požár velkého rozsahu		x			
Požár povrchu ohrožující objekt		x			
Výbuch plynu nebo prachu				x	
Destrukce stavebních konstrukcí					x
Zával					x
Úraz nebo ohrožení nejvíce 10 osob				x	
Úraz nebo ohrožení více osob					x
Destrukce technologického zařízení		x			
Porucha větrání					x
Zatopení nebo zaplavení					x
Zaplynování nedýchatelnými plyny					x
Teroristický útok				x	
Nebezpečné látky v podzemním objektu					x
Nebezpečné látky v okolí objektu				x	
Přírodní živly				x	
Výpadek přívodu el. energie			x		
Dopravní nehoda v podzemním objektu					x
Vniknutí cizí osoby do objektu		x			
Pohřešování osoby					x
Jiné					x

Zhodnocení:

1. Při následné prohlídce zkontrolovat a vyhodnotit korozivní úbytek přístupných ocelových konstrukcí výstroje vstupních šachet Š 1, Š 3, Š 4, Š 5 a Š 7.
2. Funkce středového odtokového žlabu a odtokových žlábků v šachtách je omezena-průtočný profil zanesen, odtokový žlab šachet silně zkorodován. V některých úsecích chybí plošná izolace.
3. Kontrolou podzemního objektu byla zjištěna značná (hloubková) koroze nosných ocelových prvků jednotlivých odpočívadel. Jedná se zvláště o nosné profily U, ke kterým je uchycen žebřík lezního oddělení a plech odpočívadel. Provozovateli bylo doporučeno provést vyhodnocení korozivního úbytku přístupných konstrukcí vstupních šachet a prověřit jejich statickou funkce. Dále bylo provozovateli doporučeno provést opravu (údržbu) dle možností bez zbytečného odkladu, aby byl zajištěn bezpečný stav přístupových cest do podzemí.

B. Doporučení jako výsledek prohlídky stavu bezpečnosti podzemního objektu

1. Provést vyhodnocení korozivního úbytku staticky nosných prvků ocelových konstrukcí šachet.
2. Posoudit únosnost nosných prvků ocelových konstrukcí v šachtách statikem.
3. Provést ochranu ocelových konstrukcí před účinky koroze.
4. Vyčistit odtokové žlaby v kolektoru i v šachtách.
5. Všechny vstupy do podzemního objektu zabezpečit a zajistit proti vstupu nepovolaných osob.
6. Podzemní objekt musí být vybaven (doplněn) účinnými věcnými prostředky požární ochrany, nefunkční hasicí přístroje budou z podzemního objektu odstraněny. Pravidelně kontrolovat a ověřovat stav a účinnost věcných prostředků požární ochrany v podzemním objektu.
7. Odstranit zcela zkorodované zákrytové plechy středového odtokového žlabu a nahradit je novými, ostatní zákrytové plechy natřít ochranným nátěrem.
8. Provést prohlídku k ověřování bezpečného stavu podzemního objektu (§ 37 odst. 4 zákona č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě v platném znění).

Stav podzemních objektů z hlediska bezpečnosti – **vyhovuje;**

Četnost prohlídek dle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 49/2008 Sb. o požadavcích k zajištění bezpečného stavu podzemních objektů je stanovena na periodu 1 x 5 let (podzemní objekty nebo jejich části za provozu přístupné jen pracovníkům provozovatele podzemního objektu, zajištěné v celé délce ostěním z betonu).

Míra rizika vyžaduje zajištění báňské záchranné služby: **NE**

Havarijní plán podzemního objektu je vypracován: **NE**

Zhodnocení míry rizika od minulé kontroly: bylo provedeno, jedná se v pořadí o první periodickou prohlídku podzemního objektu.

Vzhledem k zjištěnému stavu bezpečnosti podzemního objektu po periodické prohlídce byly přehodnoceny stupně nebezpečí v tabulce *Zhodnocení míry rizika*. Stupeň nebezpečí byl zvýšen v položkách - možné riziko, a to:

- Požár lokální, požár velkého rozsahu, požár povrchu ohrožující objekt na stupeň nebezpečí velké,
- Destrukce technologického zařízení na stupeň nebezpečí velké,
- vniknutí cizí osoby do objektu na stupeň nebezpečí velké.

4. Zpráva z prohlídky podzemního objektu:

Vstup - ústí podzemního kolektoru sdružených inženýrských sítí je situováno v silničním svahu za obytným domem č.p.1581 a je přístupné dvorem z ulice Na strži. Vstup na pozemek před ústím je uzamčen. Ústí kolektoru je zneprístupněno vstupními mřížovými dveřmi. Podzemní kolektor podchází ulici Bartoňovu a dále je již kolektor situován pod účelovými komunikacemi v areálu nemocnice. Konec kolektoru je v šachtě Š 7. Délka kolektoru činí 320 m. Raženo bylo celkem 215 m kolektoru a to od ústí štol v ulici Na strži do šachty Š 5. 105 m kolektoru ze šachty Š 5 do šachty Š 7 bylo hloubeno otevřeným výkopem. Vstup do podzemního kolektoru je zajištěn vstupními šachtami Š1, Š3, Š4, Š5 a Š 7. Vstupy do jednotlivých šachet jsou zajištěny ocelovými uzamykatelnými poklopy nebo uzamykatelnými dveřmi. Vdobě kontroly nebyly všechny vstupy zajištěny. Šachty jsou vystrojeny lezním oddělení – ocelovými žebříky s odpočívadly, po stěnách šachet jsou uchyceny konstrukce pro vedení podzemních inženýrských sítí: voda nn kabely, kondenzát, potrubní pošta. V některých šachtách je pro odvod vody zřízen svodový žlab.

Ražený úsek štol:

- Provizorní výztuž: TH výztuž OR – 0 - 03, hmotnostní profil K 21, max. rozteč rámu do 1 m, zapaženo železobetonovými pažnicemi,
- Definitivní výztuž: ocelová síť Kari, stříkaný beton

Hloubený úsek štol:

- Skladba provizorní a definitivní výztuže je shodná s raženým úsekem.

Šachta:

- Skladba provizorní a definitivní výztuže je shodná s raženým úsekem, nemá vstupní šachta je zajištěna betonovou tvárnicovou výztuží.

Do kolektoru jsou vloženy ocelové rámy, které slouží k uchycení a k podpěře lávek inženýrských sítí: potrubí vody, kondenzátu – ocel, litina DN 150 až DN 300, potrubní pošta – PVC potrubí a nn kabely. Štola je osvětlena, středem štol prochází odvodňovací žlab, který je překryt ocelovými plechy. Průsaková voda ve štolě je svedena odvodňovacími hadicemi do odvodňovacího žlabu. Proti plošným průsakům je štola chráněna stříkanou hydroizolací. V některých místech dochází k odpadávání vrstvy nastříkané izolace. Vystroj šachty – nosné prvky a krycí plechy středového žlabu jsou značně zkorodované.

Po celou dobu kontroly byl ověřován stav ovzduší analyzátozem plynů – Dräger.
Indikace – O₂ – 20,9 %, CO, CO₂, CH₄ – 0 %.

a) Funkčnost a celistvost ostění:

Železobetonové definitivní ostění včetně betonové podlahy a středového odtokového žlabu. Železobetonové ostění je v celém úseku štol celistvé, dostatečně tuhé, plně zajišťuje funkci definitivní výztuže štol. Ostění je souvislé a jeho stav nevykazuje ztrátu stability. Ostění je chráněno nástřikem vrstvy izolace, v některých místech vrstva hydroizolace již chybí, odpadáva.

Celkové hodnocení: Funkčnost a celistvost definitivního ostění podzemního objektu je bez závad..

b) Tvar příčného a podélného profilu podzemního objektu a jeho změny:

Příčný profil je podkovovitý, plocha příčného profilu kolektoru je 3 m², středem prochází odtokovým kanálem pro odvedení vod. Půdorys šachet je kruhovitý, činí cca 7 m². Příčný profil podzemního objektu je pravidelný.

Podélný profil podzemního objektu je rovněž pravidelný. Změna příčného a podélného profilu štoly nebyla zjištěna.

Celkové hodnocení: Příčný a podélný profil podzemního objektu bez známek deformací, změna profilů nebyla nezjištěna.

- c) **Vliv zabudovaných, popřípadě provozovaných technologických zařízení na stav ostění štoly:**

Nebyl zjištěn žádný vliv zabudovaných, popřípadě provozovaných technologických zařízení na stav definitivní obezdívky kolektoru. Vystroj kolektoru je zcela nezávislá na ostění z důvodu, aby bylo zabráněno případnému vzniku průsaků vody do štoly. Lezní oddělen šachet je připevněno k ocelovým nosníkům, které jsou vetknuty do definitivního ostění.

Celkové hodnocení: Zabudovaná eventuelně provozovaná technologická zařízení nemají vliv na stav definitivní ostění štoly.

- d) **Nežádoucí průsak kapalin nebo průnik plynů do podzemního objektu a jeho vliv na ostění, způsob odvádění vody vniklé do podzemního objektu:**

- e) V době kontroly nebyly zjištěny žádné průsaky vody obezdívkou šachet a kolektoru. Středový odtokový žlab byl většinou suchý. V některých úsecích je průtočný profil odtokového žlabu zanesený. Nutno provést jeho vyčištění. Zakrytí odtokového žlabu je provedeno ocelovými plechy, které jsou značně zkorodované a v některých místech dosáhla koroze takové míry (šachta Š 4), že vzniká při chůzi nebezpečí proslápnutí krycího plechu. K odvodu vody z podzemního objektu slouží rovněž hadice, které procházejí obezdívkou a jsou zaústěny do středového žlabu. V době kontroly byly suché. V době klimatických srážek však plní svoji funkci. Průsaky vody šachtami jsou odváděny svodovými žlábkami, které jsou zanesené a značně zkorodované a mají tudíž omezenou funkci. V době kontroly byly suché. Voda je odváděna středovým žlábkem směrem k ústí štoly u řeky Metuje a zde je žlab napojen na drenáž, která odvádí vodu do řeky.

Celkové hodnocení: Prohlídkou nebyly zjištěny žádné průsaky a výrony vody do podzemního díla, které by měly vliv na stav podzemního objektu. Funkce středového odtokového žlabu a odtokových žlábků v šachtách je omezena – průtočný profil zanesen, odtokový žlab šachet silně zkorodován. Plošná izolace v některých místech odpadá a chybí. Nebyl zjištěn žádný průsak kapaliny ani průnik plynů do podzemních prostor. Stav vyhovuje.

- f) **Stav větrání podzemního objektu a jeho vliv na ostění, zajištění podzemního objektu proti nahromadění výbušných nebo jinak nebezpečných nebo zdraví škodlivých látek.:**

Podzemní kolektor včetně šachet je odvětráván přirozeným větrným tahem – přirozené větrání. Proti nahromadění výbušných nebo jinak nebezpečných škodlivých látek v podzemním objektu jsou k dispozici elektrické vestavěné ventilátory. Krypt odvodu vzduchu z ventilátoru je v šachtě Š 5 poškozen a netěsní.

Po dobu prohlídky štoly byly soustavně zjišťovány koncentrace plynů škodlivin v ovzduší indikačním přístrojem Dräger. V průběhu prohlídky nebyly zjištěny žádné nepřipustné koncentrace plynů škodlivin. Byly naměřeny následující hodnoty koncentrací:

O₂: 20,9 %

CO₂: 0%
CH₄: 0%
CO: 0 ppm

Přirozený větrní tah neovlivňuje podzemní objekt. Podzemní kolektor není ovlivněn venkovními klimatickými poměry

Celkové hodnocení: Stav větrání podzemního objektu vyhovuje, vliv větrání na definitivní ostění či podzemní objekt nebyl zjištěn. Nahromadění výbušných nebo jinak nebezpečných nebo zdraví škodlivých látek v podzemním objektu nebylo zjištěno.

g) Schůdnost a průchodnost používaných cest včetně přístupových cest a zajištění vstupu do podzemního objektu:

Cesta pro chůzi kolektorem: Cesta pro chůzi kolektorem je schůdná, útkové cesty jsou značeny. Prohlídkou podzemního kolektoru byla zjištěna značná koroze krycího plechu středového žlabu. V některých místech hrozí při chůzi nebezpečí propadnutí do žlábků.

Chůze – lezení šachtami: Všechny vstupní šachty jsou vybaveny lezním oddělením s odpočívadly. Kontrolou byla zjištěna značná (hloubková) koroze nosných ocelových prvků jednotlivých odpočívadel. Jedná se zvláště o nosné profily U, ke kterým je uchycen žebřík lezního oddělení a plech odpočívadel. Značnou korozi vykazují rovněž svodové žlaby. Vzhledem k tomu, že tyto šachty slouží zároveň i jako šachty únikové pro případ nutnosti odchodu pracovníků z kolektoru, je nutno přistoupit k odstranění koroze a k provedení ochrany ocelových konstrukcí před korozi. Před opravou (údržbou) je doporučeno provozovateli podzemního objektu provést vyhodnocení korozivního úbytku přístupných ocelových konstrukcí vstupních šachet a prověřit jejich statickou funkci. Opravu časově provést dle možností bez zbytečného odkladu tak, aby byl nadále zajištěn bezpečný stav přístupových cest do podzemí (zákon č.184/2011, § 37 odst. 3).

Vstupy do podzemí jsou zajištěny ocelovými poklopy nebo plnými ocelovými dveřmi. Kontrolou bylo zjištěno, že některé vstupy nejsou zabezpečeny před vstupem cizích osob.

Celkové hodnocení: V celém podzemním objektu jsou používané cesty s opatrností schůdné, průchodné. Je nutno odstranit korozi a ošetřit ocelové prvky přístupné části výstroje vstupních šachet před korozi. Je nutno nahradit poškozené – dřevěné zákrytové plechy.

Foto č. 2 - vstup do šachty Š 7



Foto č. 3 – Vstup do šachty Š 3



Foto č.4 – Vstup do šachty Š I



Foto č. 5 – Vstup šachta Š 5



oto č. 6 – ústí štoly



Statický posudek

Název projektu: **Statické posouzení – ocelové konstrukce výstupních šachet kolektoru pod náchodskou nemocnicí (dolní areál)**

Investor: **Oblastní nemocnice Náchod a.s.**
Purkyňova 446, 547 01 Náchod

Účel posudku:

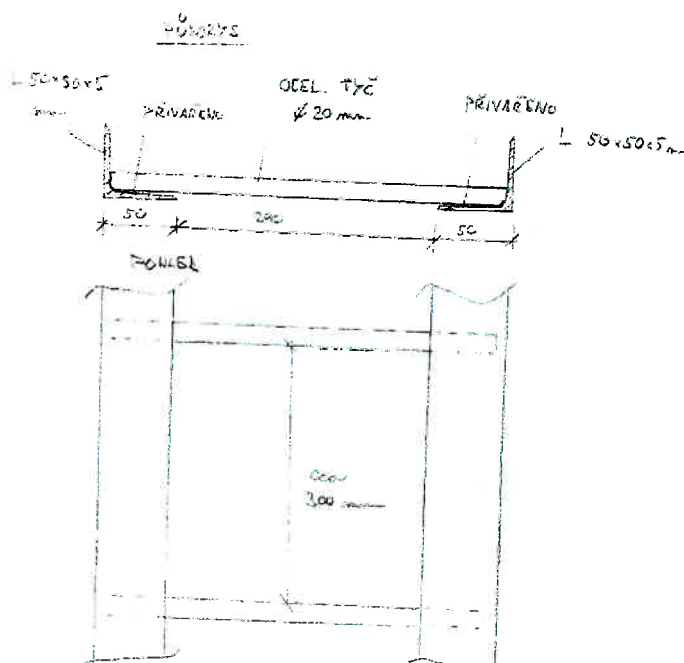
...oběhla vizuální prohlídka konstrukcí s cílem posudku zhodnotit stav ocelových žebříků, případně podest u vstupních a výstupních šachet energokanálu pod dolním areálem náchodské nemocnice. Následně bylo nutné zmapování poškození a rozhodnutí o opravě či výměně konstrukcí.

Popis konstrukcí:

Ocelové konstrukce schodišť resp. žebříků slouží k obslužnosti energokanálu. Vzhledem k faktům, že šachty jsou hluboké cca 10 až 18 m. Mají tyto žebříky opatřeny tzv. mezipodesty. Mezipodesty jsou odpočinkové plošiny, které jsou provedeny z bezpečnostních důvodů a také pro možné revize energetických soustav nebo potrubní pošty.

Ocelové žebříky jsou provedeny z válcovaných rovnoramenných profilů L 50x50x5 jako boční vedení a stupňů válcovaných kruhových tyčí o průměru 20 mm. Žebříky jsou kotveny buď do zdí šachet, do ocelových podest anebo do podlahy. Ze statického hlediska jsou konstrukce uchyceny na více místech, a proto jsou staticky neurčité.

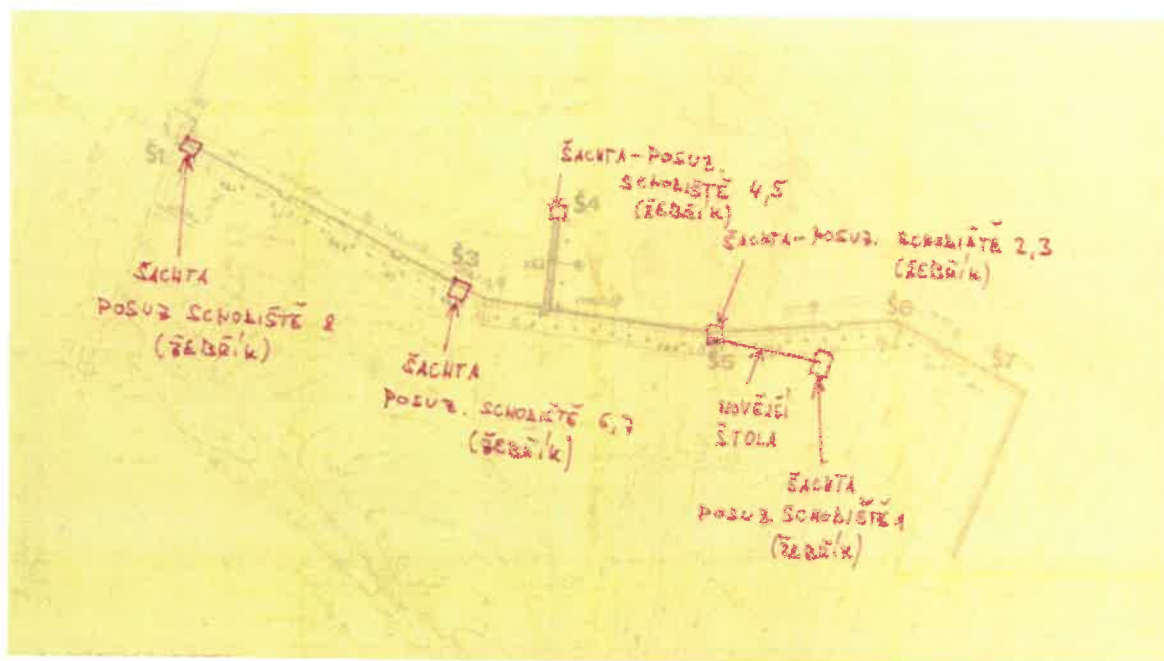
Mezipodesty jsou provedeny z válcovaných I profilů a žebrovaných plechů, zábradlí mezipodest je provedeno z trubek. Rozmístění mezipodest po výšce je cca po 3 až 4,5 metrech. Mezipodesty jsou průlezné s uzavíratelným poklopem z žebrovaného plechu na pantech. Ocelové konstrukce jsou provedeny přibližně na konci 80. let 20. století. Mezipodesty jsou uchyceny do stěn šachet, resp. do kapes. Ze statického hlediska jsou konstrukce převážně staticky určité.



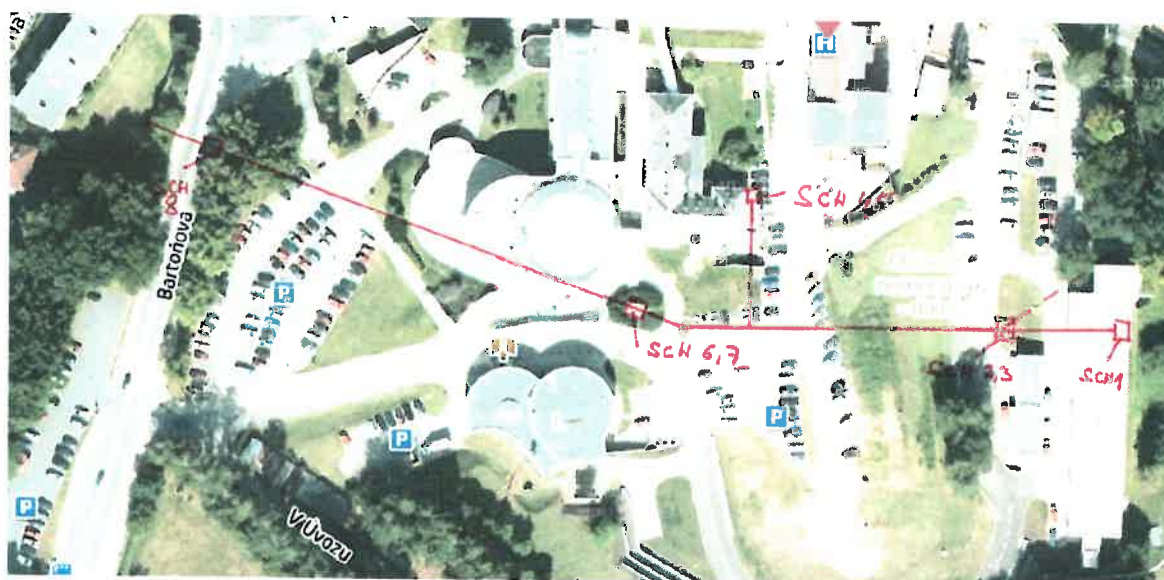
Obr. Schéma žebříku



Obr. Žebřík s mezipodestami



Obr Schéma schodišť-žebříků



Obr Mapa schodišť-žebříků

Popis poruch a postup řešení:

Žebřík 1

Posuzovaná konstrukce žebříku a mezipodesty je v bezvadném stavu a až na pár míst nevykazuje známky koroze. Staticky je konstrukce bez poruchy. V daném místě je sucho a konstrukci stačí obnovit pouze nátěrem. Nátěr viz. norma ČSN EN ISO 12944, zde jsou popsány nátěrové hmoty a tloušťky. V tomto případě se jedná o vnitřní prostředí stupeň korozní agresivity C3. Závěrečná barva povrchu u žebříku se doporučuje žlutá, případně respektive taková, aby byla v šeru dobře viditelná.



Fotografie - Žebřík 1



Fotografie - Žebřík 1

Žebříky 2 a 3

Konstrukce je v místě šachty, která je hluboká cca 18 metrů. Je dělená několika mezipodestami a jsou zde 2 žebříky. Žebřík s ozn. 2 je delší a prochází cca 13 m, žebřík s ozn. 3 je kratší cca 5 m. Posuzovaná konstrukce žebříků a mezipodest je v daném místě v poruchovém stádiu. Do šachty zatéká podzemní voda, která stéká po ocelových prvcích. Dochází k silné korozi a plátkování oceli s následným odštěpováním. Nejvíce je narušen korozí žebřík s ozn. 2, dále jsou narušeny nosníky mezipodest se zábradlím. Staticky se jedná o lokální poruchu, kdy se pomalu snižuje nosnost konstrukce. V daném okamžiku kontroly nebyla konstrukce v bezprostředním ohrožení, ale je nutné, aby byla, co nejrychleji sanována. Doporučuji vadná místa obrousit a důkladně je prohlédnout. Je nutné je porovnat se zdravými částmi průřezů. Pokud po obroušení a vyčištění od rzi bude prvek mít více než 50% původního průřezu, stačí ho pouze opatřit nátěrem. Pokud bude prvek mít méně než 50% původního průřezu, tak je možné přivařit z boku ploché plechy o tl. 5 mm. Pokud prvek bude již zkorodovaný skrz celý profil, bude nutné daný prvek vyříznout a navařit nový. Pokud by mělo dojít k nahrazování prvků je nutné je staticky před započítáním prací podepřít a zajistit. Žebříky pravděpodobně vyhoví na tl. průřezu a budou obroušeny a důkladně natřeny. Nosníky mezipodest a zábradlí doporučuji nejdříve obrousit, teprve po obroušení bude rozhodnuto, zda případně nově vyvařit nebo jen natřít. Nátěrová hmota viz. norma ČSN EN ISO 12944. V tomto případě se jedná o vnitřní prostředí stupeň koroze agresivity C5. Závěrečná barva povrchu u žebříku se doporučuje žlutá, případně respektive taková, aby byla v šeru dobře viditelná. Doporučuji též provést v místě největšího průsaku stěnami do šachty sběrný žlábek s odvodem do dolního odvodňovacího kanálku, tak aby voda nestékala po ocelových konstrukcích. Doporučují také opravu a zprovoznění poklopů mezipodest, tak aby šly zavírat a zkontrolovat vedení energovodů.



Fotografie - Žebřík 2 detail koroze



Fotografie - mezipodesty



Fotografie - žebříku 3

Popis poruch a postup řešení:

Schéma a umístění žebříků, viz přílohy

Žebříky 4 a 5

Konstrukce je v místě další šachty, která je hluboká cca 15 metrů. Je dělená několika mezipodestami a jsou zde 2 žebříky. Žebřík s ozn. 4 je delší a prochází cca 11 m, žebřík s ozn. 5 je kratší cca 4 m. Posuzovaná konstrukce žebříků a mezipodest je v daném místě v poruchovém stádiu. Do šachty zatéká voda, která stéká po ocelových prvcích. V této části konstrukcí dochází ke korozi, nikoliv však jako v případě žebříku 2. Staticky se jedná o poruchu, kdy se pomalu snižuje nosnost konstrukce a v daném případě není zatím významná. Doporučuji vadná místa obrousit a důkladně je prohlédnout. Je nutné je porovnat se zdravými částmi průřezů, případně lokálně vyvařit novými plechy tl. 5 mm. Konstrukci bude obroušena a důkladně natřena. Nátěrová hmota viz. norma ČSN EN ISO 12944. V tomto případě se jedná o vnitřní prostředí stupeň korozní agresivity C5. Závěrečná barva povrchu u žebříku se doporučuje žlutá, případně respektive taková, aby byla v šeru dobře viditelná. Doporučují také opravu a zprovoznění poklopů mezipodest, tak aby šly zavírat a zkontrolovat vedení energovodů.



Fotografie - žebříku 4



Fotografie - žebříku 5

Žebříky 6 a 7

Konstrukce je v místě další šachty, která je hluboká cca 16 metrů. Je dělená několika mezipodestami a jsou zde 2 žebříky. Žebřík s ozn. 6 je delší a prochází cca 12 m, žebřík s ozn. 7 je kratší cca 4 m. Posuzovaná konstrukce žebříků a mezipodest je v daném místě v poruchovém stádiu. Do šachty zatéká podzemní voda, která stéká po ocelových prvcích. Dochází k silné korozi především v místě podest a plátkování oceli s následným odštěpováním. Staticky se jedná o poruchu, kdy se pomalu snižuje nosnost konstrukce. V daném okamžiku kontroly nebyla konstrukce v bezprostředním ohrožení, ale je nutné, aby byla, co nejrychleji sanována. Doporučuji vadná místa obrousit a důkladně je prohlédnout. Je nutné je porovnat se zdravými částmi průřezů. Pokud po obroušení a vyčištění od rzi bude prvek mít více než 50% původního průřezu, stačí ho pouze opatřit nátěrem. Pokud bude prvek mít méně než 50% původního průřezu, tak je možné přivařit z boku ploché plechy o tl. 5 mm. Pokud prvek bude již zkorodovaný skrz celý profil, bude nutné daný prvek vyříznout a navařit nový. Pokud by mělo dojít k nahrazování prvků je nutné je staticky před započítáním prací podepřít a zajistit. Žebříky pravděpodobně vyhoví na tl. průřezu a budou obroušeny a důkladně natřeny. Nosníky mezipodest a zábradlí doporučuji nejdříve obrousit, teprve po obroušení bude rozhodnuto, zda případně nově vyvařit nebo jen natřít. Nátěrová hmota viz. norma ČSN EN ISO 12944. V tomto případě se jedná o vnitřní prostředí stupeň korozní agresivity C5. Závěrečná barva povrchu u žebříku se doporučuje žlutá, případně respektive taková, aby byla v šeru dobře viditelná. Doporučují také opravu a zprovoznění poklopů mezipodest, tak aby šly zavírat a zkontrolovat vedení energovodů.



Fotografie - žebříku 6



Fotografie - žebříku 7

Žebřík 8

Posuzovaná konstrukce žebříku a mezipodest jsou mírně porušeny korozí. Staticky je konstrukce bez poruchy. Konstrukce stačí obrousit a natřít. Nátěr viz. norma ČSN EN ISO 12944, zde jsou popsány nátěrové hmoty a tloušťky. V tomto případě se jedná o vnitřní prostředí stupeň korozní agresivity C3. Závěrečná barva povrchu u žebříku se doporučuje žlutá, případně respektive taková, aby byla v šeru dobře viditelná.



Fotografie - žebříku 8



Fotografie - žebříku 8

Závěrečná ustanovení:

Staticky nejsou konstrukce v havarijním stavu, avšak únosnost konstrukcí je lokálně snížena vlivem agresivní koroze. Zatím nebyly pozorovány významnější deformace ani ztráta stability. Ocelová konstrukce však rychle podléhá korozi a její stav i s mechanickými vlastnostmi se zhoršuje v čase. Doporučuji konstrukci urychleně sanovat. Dále doporučuji omezení nosnosti mezipodest, tak aby na konstrukci jedné podesty stáli maximálně 4 lidé celkově do 400 kg. Na žebříku by měla stát pouze 1 osoba. Omezení doporučuji do doby, než bude konstrukce důkladně prozkoumána a opravena. Sanace bude spočívat v obroušení, natření, případném vyříznutí a navaření části konstrukce. Opravu musí provést odborná firma. Dále doporučuji správci provádět prohlídky týkající se stavu ocelových konstrukcí a lokální opravy nátěry každý rok.