

Doc. Ing. Jiří DOHNÁLEK, CSc.

autorizovaný inženýr a soudní znalec

V Rovínách 123, 140 00 Praha 4

tel.: 602 324 116

e-mail: dohnalek@sanacebetonu.cz

Zpracováno pro:

Město Uherský Brod
Masarykovo nám. 100
699 01 Uherský Brod

**Stavebně technický průzkum
železobetonových konstrukcí
vyrovnávací nádrže na ČOV Uherský
Brod a doporučení pro její sanaci.**

Zpracoval:

Doc. Ing. Jiří Dohnálek, CSc.

Praha, květen 2022

1. Úvod

Předkládaná zpráva o stavebně technickém průzkumu železobetonových konstrukcí vyrovnávací nádrže na ČOV Uherský Brod byla zpracována na základě objednávky Města Uherský Brod (č. 348/22/2900) z 31. 3. 2022.

Předmětem stavebně technického průzkumu je kruhová železobetonová polozapuštěná vyrovnávací nádrž tak, jak je zachycena na příčném řezu z poskytnutých podkladů.

Uvnitř v oblasti zhlaví této nádrže, tj. v oblasti nad hladinou uskladněného kalu, dochází k intenzivní korozi betonu tak, jak je to zachyceno v přiložené fotodokumentaci, a to s odstupem cca 10 let od realizace nádrže.

Předmětem zadání je tedy jednak charakterizovat příčiny a intenzitu tohoto poškození, zároveň charakterizovat nepoškozené oblasti nádrže z hlediska kvality betonu a korozního stavu výztuže a doporučit sanaci horního zhlaví tak, aby byla zajištěna jeho dlouhodobá spolehlivá funkčnost.

Rozsah prací se řídil odsouhlasenou věcnou a cenovou nabídkou a sestával z těchto položek:

- odběr tří vzorků betonu řezáním z vnitřní stěny nádrže,
- stanovení mechanických vlastností betonu na tělesech vyřezaných z odebraných vzorků,
- posouzení alkalické reakce kameniva na vzorcích betonu uranyl acetátovým testem,
- stanovení kvality betonu nedestruktivně Maškovým špičákem,
- stanovení tloušťky krycí a zkarbonatované vrstvy,
- zpracování závěrečné hodnotící zprávy včetně doporučení pro sanaci nádrže.

Objednatel poskytl zpracovateli projekt nádrže v elektronické podobě. Půdorysy, resp. řezy z tohoto projektu jsou uvedeny pro informaci v příloze zprávy.

2. Provedené zkoušky a jejich výsledky

Z poskytnuté projektové dokumentace vyplývá, že byla zhotovena v srpnu roku 2011 projekční kanceláří DUIS, s.r.o. z Brna. Z toho vyplývá, že nádrž byla pravděpodobně realizována v roce 2012 a její stáří je tedy cca 10 let. Z poskytnuté dokumentace vyplývá, že dno má tloušťku 400 mm a jsou na něm provedeny masivní spádové betony. Tloušťka stěn je 400 mm. Celková hloubka kapaliny v nádrži, vztažena k nejnižšímu místu spádových betonů a k horní hladině uskladňovaného kalu daného přepadovým otvorem, je 200 cm. Oblast nad hladinou provozního média je 50 cm. Na horním zhlaví této kruhové nádrže je instalováno speciální sklolaminátové zakrytí tak, jak je to patrné z přiložené fotodokumentace. Na kruhovou nádrž navazuje skladba dna je uvedena v projektu následujícím způsobem:

- výplňový beton spádový C 30/37 XA1,
- železobeton C 30/37 XF3 XA1,
- podkladní beton C 12/15,
- drcené kamenivo frakce 16 – 32 mm.

Hydroizolace tedy ve dně ani ve stěnách nebyla instalována. Nádrž je tedy tzv. bílou vanou, tedy vodotěsnou bariérou je samotná železobetonová konstrukce. Na kruhovou jímku navazuje menší přibližně čtvercová armaturní komora.

Spára mezi dnem a stěnou kruhové nádrže je podle projektu těsněna PVC pásem a vloženým bobtnavým páskem. Krytí výztuže je ve výkresové dokumentaci uvedeno 25 mm, pro spodní líc ve dně 35 mm. Vnitřní povrchová úprava stěn není v projektu uvedena ani nijak jinak specifikována.

Přesto, jak vyplývá z provedeného místního šetření, je zřejmé, že vnitřní povrch byl opatřen pravděpodobně epoxidovým nátěrovým systémem.

Návrh diagnostiky byl proveden tak, aby ho bylo možné provést relativně v krátkém časovém úseku a byla i omezena doba nutné odstávky nádrže.

Odběr jádrových vývrtů nebyl prováděn, protože z hlediska zadání nebyl zcela nezbytný. Struktura betonu byla posouzena na základě vzorků vyřezaných z povrchových vrstev na vnitřním povrchu stěn diamantovým kotoučem, osazeným na velké úhlové brusce.

Tyto vzorky umožňují posoudit jak strukturu betonu, tak i destruktivně stanovit jeho mechanické vlastnosti.

2.1 Struktura betonu

Celkem byly odebrány tři přibližně mm široké vzorky. Představa o jejich konfiguraci je patrná i z příložené fotodokumentace. Hloubka řezu se pohybovala v intervalu od 40 do 50 mm, celková délka vzorků je cca 160 až 180 mm. Dva ze vzorků byly odebrány jako celistvé, u jednoho došlo při odběru k rozpadu na několik částí.

Po převozu do laboratoře byly vzorky fotograficky zdokumentovány. Ze struktury je patrné, že byl použit čerpaný beton s přetržitou zrnitostí kameniva. Horní frakce 8/16 mm + nadsítňé, maltová fáze převážně s frakcí kameniva 0/4 mm. Maltový tmel s vysokou dávkou cementu je hutný, prakticky bez pórů. To odpovídá i specifikaci betonu projektantem, tedy třídou C 30/37 se specifikací XA1 (slabě agresivní chemické prostředí dle ČSN EN 206+A1). Na řezných plochách nebyly zachyceny žádné náznaky degradačních procesů. Z hlediska skladby i struktury lze beton charakterizovat jako dobře navržený i odpovídajícím způsobem zhutněný. I na základě vizuálního hodnocení odebraných vzorků lze s jistotou garantovat, že odpovídá třídě C 30/37.

2.2 Pevnost v tahu, stanovená destruktivně

Z odebraných vzorků s ohledem na jejich tloušťku nebylo možné zhotovit tělesa, na kterých by bylo možné stanovit pevnost v tlaku. Relativně tenká tělesa byla proto využita ke stanovení tahové pevnosti betonu, na jejímž základě lze beton také spolehlivě zatřídit. Řezáním byla ze vzorků zhotovena dílčí zkušební, přibližně čtvercová tělesa, která byla speciálním dvousložkovým epoxidovým lepidlem přitmelena na vysokopevnostní podkladovou betonovou desku. Na horní líc byl pak přilepen duralový odtrhový terč s půdorysnými rozměry 50 x 50 mm. Po vytvrzení lepidla byla k terči přikotvena hydraulická aparatura DYNA Z 16 (Proseq, Švýcarsko), která umožňuje vyvozovat tahovou sílu kolmou k podkladu a registrovat její úroveň na mezi porušení. Výsledky těchto zkoušek jsou uvedeny

v příložené tabulce. Vyplývá z nich, že na celkem pěti dílčích vzorcích byly stanoveny tahové pevnosti v intervalu 3,44 až 3,56 MPa. Průměrná hodnota je 3,51 MPa. Tuto hodnotu můžeme využít k orientačnímu přepočtu na pevnost betonu v tlaku. U betonu vyšších tříd se používá přepočítací poměr 1:13 . Pak vychází přepočtená pevnost betonu v tlaku cca 46 MPa. Z tohoto výsledku je patrné, že tlakové pevnosti hodnoceného betonu jsou aktuálně na úrovni 46 MPa a s rezervou odpovídají projektem deklarované třídě C 30/37.

2.3 Pevnost v tlaku stanovená nedestruktivně

Nedestruktivní ověření kvality betonu bylo provedeno metodou Maškova špičáku, která vychází ze zarážení sondovacího dláta dvaceti údery palice o hmotnosti 2 kg pod povrch zkušebního místa. Měřeným parametrem je hloubka vniku Maškova špičáku. Toleranční meze metody jsou cca 20%.

Hodnoty pevnosti jsou uvedeny v dílčích tabulkách i v přehledné tabulce „Přehled výsledků zkoušek“. Na vnějším povrchu stěny je průměrná pevnost 35,0 MPa na vnitřním povrchu 32,7 MPa.

Na základě uvedených výsledků lze konstatovat, že zjištěné pevnosti odpovídají výsledkům destruktivních zkoušek. Při jejich interpretaci je třeba vzít v úvahu, že měření povrchové tvrdosti Maškovým špičákem částečně reaguje na povrchové, nepatrně zdegradované vrstvy.

Celkově lze konstatovat, že nedestruktivní zkoušky potvrdily zatřídění betonu do třídy C 30/37 a zároveň prokázaly i přiměřenou homogenitu betonu stěny.

2.4 Tloušťka krycí a zkarbonatované vrstvy

Tloušťka zkarbonatované vrstvy byla stanovována fenolftaleinovým testem. Tloušťka krycí vrstvy pak magnetickým indikátorem výztuže s přesností ± 1 mm. Výsledky jsou uvedeny v dílčích tabulkách. Porovnání tloušťky krycí a zkarbonatované vrstvy umožňuje posoudit, zda výztuž je situována dosud v alkalické oblasti nebo naopak v oblasti se sníženou alkalitou (zkarbonatované oblasti).

Obecně platí, že k rozběhu elektrochemické koroze výztuže je třeba současné splnění tří podmínek:

- k výztuži musí mít přístup kyslík,
- pórový systém betonu musí být z podstatné části zavodněn,
- alkalita pórového roztoku v krycí vrstvě v oblasti výztuže musí být vyšší než 9,6.

Pokud je výztuž ve zkarbonatované oblasti a je situována v exteriéru nebo v prostředí s vysokou relativní vlhkostí, je rozběh elektrochemické koroze velmi pravděpodobný.

Výsledky zkoušek zkarbonatované krycí vrstvy jsou uvedeny v přiložených tabulkách. V sumární tabulce jsou pak uvedeny průměrné hodnoty a interval dílčích hodnot. Tloušťka zkarbonatovaných vrstev na vnitřním povrchu je nízká a pohybuje se na úrovni 2 až 5 mm. Na vnějším povrchu se pohybuje v intervalu 11 až 13 mm. Rozdíl je dán charakterem expozice i ochrannou vnitřního povrchu epoxidovým nátěrem.

Z porovnání tloušťky krycích a zkarbonatovaných vrstev je zřejmé, že riziko koroze výztuže ve stěnách je minimální. Tloušťka krycích vrstev je násobně větší než tloušťka vrstev zkarbonatovaných.

2.5 Přítomnost alkalicko-křemičitých gelů v struktuře betonu

Některé specifické druhy kameniv (zejména křemen) reagují s alkáliemi, přirozeně obsaženými v cementu tvorbou tzv. alkalicko-křemičitých gelů. Tyto nově vznikající fáze mají výrazně větší objem než fáze původní, a dochází tak k postupnému rozpínání těchto složek, které se následně projevuje porušením mikrostruktury, vznikem trhlin a rozpadem betonu. Řada zdrojů kameniv je tímto problémem postižena. Uranyl-acetátový test, který je nejrychlejší orientační zkouškou k posouzení výskytu alkalicko-křemičitých gelů ve struktuře betonu, je prováděn tak, že na lomovou plochu, resp. řeznou plochu betonu je nanesen vzorek uranyl-acetátu a následně je povrch pozorován v ultrafialovém světle definované délky.

Takto provedený speciální test prokázal, že beton není postižen alkalicko-křemičitou reakcí. Riziko tohoto degradačního mechanismu lze tedy v posuzovaném případě vyloučit.

2.6 Vizuální posouzení stavu vyrovnávací nádrže

Z vizuálního posouzení je zřejmé, že veškeré oblasti nad ustálenou hladinou provozního média jsou mimořádně intenzivně poškozeny korozí v důsledku tvorby kyseliny sírové (viz kapitola 3) i v důsledku paralelně probíhající síranové degradace. Hloubka degradovaných vrstev je v průměru minimálně 30 až 40 mm a prakticky zasahuje až k vnitřní osnově výztuže. Tato výztuž však v horní oblasti dosud nekoroduje. Této intenzivní korozi nezabránil ani provedený epoxidový nátěrový systém, který nemá dostatečnou tloušťku (cca 0,2 mm – viz foto v příloze) a jeho integrita tedy nebyla stoprocentní.

Naopak veškeré partie stěn pod ustálenou hladinou kalu, kde nedochází k tvorbě sirovodíku, resp. kyseliny sírové, jsou prakticky intaktní a korozně nepoškozené.

Na vnějším povrchu stěn nádrže, které vystupují nad úroveň terénu, jsou patrné pouze světlé výluhy, související s průnikem zkondenzované vzdušné vlhkosti z vnitřních prostor nádrže v místech netěsností. Jedná se o vizuálně sice nežádoucí, ale korozně méně nebezpečné poruchy.

3. Celkové závěry a doporučení pro sanaci

Z provedených zkoušek a celkového zhodnocení vyplývají tyto závěry:

1. Posuzovaná železobetonová kruhová vyrovnávací nádrž byla provedena z hutného, dobře složeného, dobře zpracovaného betonu, který s jistotou odpovídá projektem požadované třídě C 30/37.
2. Zatřídění betonu bylo potvrzeno jak destruktivním stanovením pevnosti v tahu betonu, tak i nedestruktivními zkouškami.
3. Mimořádně pozitivní skutečností je, že tloušťka krycích a zkarbonatovaných vrstev jak na vnějším povrchu stěny, tak na vnitřním povrchu stěny pod hladinou média je malá a významně menší než tloušťka krycích vrstev betonu nad výztuží. V těchto

oblastech není výztuž korozně ohrožena a tento stav bude zachován po relativně dlouhou dobu.

4. Naopak hutnost betonu i jeho povrchová úprava nedokázaly dlouhodobě ochránit horní zhlaví nad hladinou kalu před účinky kyseliny sírové. Povrchová úprava byla tenká a nekompaktní. Současně beton jako konstrukční materiál, byť by byl proveden ve velmi vysoké kvalitě, není schopen odolávat dlouhodobě kyselému prostředí s $\text{pH} < 4,0$. Působením i nekoncentrované kyseliny sírové, tvořící se na povrchu v této oblasti, není tedy schopen nechráněný beton dlouhodobě odolávat.
5. Provedenými uranyl acetátovými testy nebyla prokázána alkalická reakce kameniva v betonu. Beton bude tedy dlouhodobě stabilní.

Ze získaných výsledků tedy vyplývá, že nádrž byla provedena z relativně velmi kvalitního betonu a zejména s dostatečnou tloušťkou krycích vrstev betonu nad výztuží. Výztuž v oblastech, které nejsou přímo atakovány tvorbou kyseliny sírové, je dlouhodobě chráněna před rozběhem elektrochemické koroze.

Naopak sanace koroze postižených a hloubkově degradovaných oblastí je velmi naléhavá a nelze ji odkládat zejména s ohledem na možné zasažení výztuže v horních oblastech.

Součástí sanace musí být demontáž sklolaminátového zastřešení. Po vyprázdnění a vyčištění nádrže se provede v horní oblasti mechanické obourání nesoudržných povrchových vrstev včetně vodorovného povrchu horního zhlaví a to do úrovně cca 30 cm pod úroveň nejnižší provozní hladiny kalu.

Ve zhlaví se ubourá beton až k horní výztuži.

Po provedení těchto bouracích prací se provede v této oblasti preparace podkladu vysokotlakým vodním paprskem s pracovním tlakem 1.000 až 1.500 barů. Pracovní tlak čerpadla v závislosti na jeho typu a druhu trysky musí být nastaven komisionálně na základě provedených referenčních ploch tak, aby nedocházelo ke zbytečnému bourání betonu a zároveň aby s jistotou byly odstraněny veškeré nesoudržné partie.

Přiměřeným tlakem na úrovni 500 až 800 barů se očistí i vnější povrch stěn nádrže nad úrovní terénu.

Poté se na vnitřním povrchu stěny v obourané oblasti provede rastr nerezových kotviček, které se buď vlepí do předvrtaných otvorů tzv. chemickou kotvou nebo expanzní maltovinou SUPERFIX TH (technický list viz příloha). K těmto kotvičkám se pevně vyváže kotvicí subtilní síťka ARMOBET 40/40/2 EC s antikorozi povrchovou ochranou. Použití klasické výztuže v této oblasti by mohlo být do budoucna velmi riskantní.

Poté se provede bednění, a na výšku (hloubku) předupravených partií, tedy cca 30 cm pod minimální ustálenou hladinou provozního média.

Odstup bednění od původního vnitřního povrchu stěny bude 100 mm. Oblast ubouraného zhlaví se dobetonuje do původní nivelety. K betonáži se použije beton třídy C 30/37 se specifikací XF3 a XA3.

Po přiměřeném vyztužení se tato oblast opatří čtyřnásobným epoxidovým nátěrovým systémem z materiálu EPOLIT W. Jedná se o epoxidový, vodou ředitelný systém, tolerantní k vyšší vlhkosti podkladu. **Cílem je, aby vznikla souvislá, zcela homogenní epoxidová vrstva v tloušťce cca 1 mm, která zabrání byt' bodovému průniku vytvořené kyseliny sírové k podkladnímu betonu.**

Jako povrchová ochrana by připadal v úvahu i tzv. stříkaný laminát. Jedná se však o relativně speciální technologii a zajištění její subdodávky v tomto malém rozsahu by pro zhotovitele mohlo být problémem.

Nedílnou součástí sanačních opatření by mělo být i zajištění, aby oblast nad hladinou kalu byla odvětrávána a aby tedy vznikající sirovodík byl pokud možno odváděn z těchto prostor a bylo tak zabráněno tvorbě kyseliny sírové.

Provětrávání systému tlakových kanalizací i kanalizací obecně je nejúčinnější obranou proti degradaci jakýchkoliv materiálů, které jsou v těchto konstrukcích obsaženy.

Provedení sanačních prací je třeba pečlivě dozorovat tak, aby veškeré požadované specifikace jak co do použití materiálů, tak co do jejich kvality a tloušťky byly s jistotou dodrženy.

Navržené opatření by mělo zajistit bezporuchový provoz vyrovnávací nádrže po dobu minimálně 20 až 30 let.

Celkový pohled na nádrž



Tabulky s výsledky zkoušek

Přehled výsledků zkoušek - ČOV Uherský Brod

Parametr / Konstrukční prvek	Kruhová vyrovnávací nádrž	
	vnější líc obvodových stěn	vnitřní líc obvodových stěn
Průměrná pevnost betonu v tlaku /MPa/ - nedestruktivně	35,0 (32,6 - 38,0)	32,7 (28,0 - 35,2)
Tloušťka krycí vrstvy /mm/	36,2 (25 - 58)	37,7 (27 - 62)
Tloušťka zkarbonatované vrstvy /mm/	12,4 (11 - 13)	3,9 (2 - 5)

Výsledky stanovení pevnosti v tahu povrchových vrstev

Akce:
 Typ konstrukce:
 Datum zkoušky:
 Typ zkušebního přístroje:
 Tvar zkušebního terče:

ČOV Uherský Brod
 obvodová stěna nádrže
 10.05.2022
 DYNA Z 16
 čtverec 5*5 cm

Číslo zkušebního místa	Odtřhová síla [kN]	Plocha porušení [cm ²]	Pevnost v tahu [Mpa]	Charakter lomové plochy	Poznámka
1	8,6	25,0	3,44	A	
2	9,1	25,0	3,64	A	
3	8,9	25,0	3,56	A	
4	8,7	25,0	3,48	A	
5	8,6	25,0	3,44	A	
Průměr [MPa]			3,51		
směrodatná odchylka [MPa]			0,08		
variační koeficient			2,21%		

A beton stěny
 B

Y lepidlo
 Z odtřhový terč

- A - kohezní porucha podkladu
- A/B - porušení adheze mezi podkladní vrstvou a první mezivrstvou
- B - kohezní porucha první mezivrstvy
- B/C - porušení adheze mezi první a druhou mezivrstvou
- /Y - porušení adheze mezi poslední mezivrstvou a lepidlem (tmelem) terče, symbol "-" může být C,D,E.....až X
- Y - kohezní porucha v lepidle
- Y/Z - porušení adheze mezi lepidlem a zkušebním terčem

Poznámka:

Stanovení pevnosti betonu v tlaku nedestruktivně

Akce:

ČOV Uherský Brod

Konstrukce:

Kruhová vyrovnávací nádrž - vnější líc obvodových stěn

Datum zkoušky:

27.04.2022

Teplota vzduchu:

9,0°C

Typ zkušebního přístroje:

Maškův špičák

zkušební místo	umístění zkušebního místa	vnik špičáku [mm]	R_{be} [MPa]
1	obvodové stěny	12	35,2
2	obvodové stěny	13	32,6
3	obvodové stěny	13	32,6
4	obvodové stěny	11	38,0
5	obvodové stěny	12	35,2
6	obvodové stěny	12	35,2
7	obvodové stěny	11	38,0
8	obvodové stěny	13	32,6
Průměr [MPa]		35,0	
Sm. odchylka	[MPa]	2,1	
Variační koef.	-	6,0%	
k_n	-	1,86	

Stanovení pevnosti betonu v tlaku nedestruktivně

Akce:

ČOV Uherský Brod

Konstrukce:

Kruhová vyrovnávací nádrž - vnitřní líc obvodových stěn

Datum zkoušky:

27.04.2022

Teplota vzduchu:

9,0°C

Typ zkušebního přístroje:

Maškův špičák

zkušební místo	umístění zkušebního místa	vnik špičáku [mm]	R _{be} [MPa]
1	obvodové stěny	12	35,2
2	obvodové stěny	13	32,6
3	obvodové stěny	15	28,0
4	obvodové stěny	14	30,2
5	obvodové stěny	12	35,2
6	obvodové stěny	13	32,6
7	obvodové stěny	13	32,6
8	obvodové stěny	12	35,2
Průměr		[MPa]	32,7
Sm. odchylka		[MPa]	2,4
Variační koef.		-	7,4%
k _n		-	1,86

Stanovení tloušťky zkarbonatované vrstvy

Akce:

ČOV Uherský Brod

Konstrukce:

Kruhová vyrovnávací nádrž - vnitřní líc obvodových stěn

Datum zkoušky:

27.04.2022

Teplota vzduchu:

9,0°C

Typ zkušebního přístroje:

Fenolftaleinový test

Zkoušená oblast	Tloušťka zkarbonatované vrstvy [mm]						
obvodové stěny	5	3	4	5	2	4	4
Statistické vyhodnocení:	x=3,9mm			s=1,0mm			
	n=7			v=25,7%			

Stanovení tloušťky zkarbonatované vrstvy

Akce:

ČOV Uherský Brod

Konstrukce:

Kruhová vyrovnávací nádrž - vnější líc obvodových stěn

Datum zkoušky:

27.04.2022

Teplota vzduchu:

9,0°C

Typ zkušebního přístroje:

Fenolftaleinový test

Zkoušená oblast	Tloušťka zkarbonatované vrstvy [mm]						
obvodové stěny	12	13	13	12	11	13	13
Statistické vyhodnocení:	x=12,4mm			s=0,7mm			
	n=7			v=5,9%			

Výsledky stanovení tloušťky krycí vrstvy výztuže

Akce:

ČOV Uherský Brod

Konstrukce:

Kruhová vyrovnávací nádrž - vnitřní líc obvodových stěn

Datum zkoušky:

27.04.2022

Teplota vzduchu:

9,0°C

Typ zkušebního přístroje:

Profoscope +

Zkoušená oblast	Tloušťka krycí vrstvy [mm]														
obvodové stěny	32	61	34	55	33	51	33	29	62	37	41	62	34	28	51
	32	27	33	34	30	29	42	36	29	31	27	29	44	35	31
	39	40	33	37											
Statistické vyhodnocení:	x=37,7mm				s=10,0mm										
	n=34				v=26,7%										

Výsledky stanovení tloušťky krycí vrstvy výztuže

Akce:

ČOV Uherský Brod

Konstrukce:

Kruhová vyrovnávací nádrž - vnější líc obvodových stěn

Datum zkoušky:

27.04.2022

Teplota vzduchu:

9,0°C

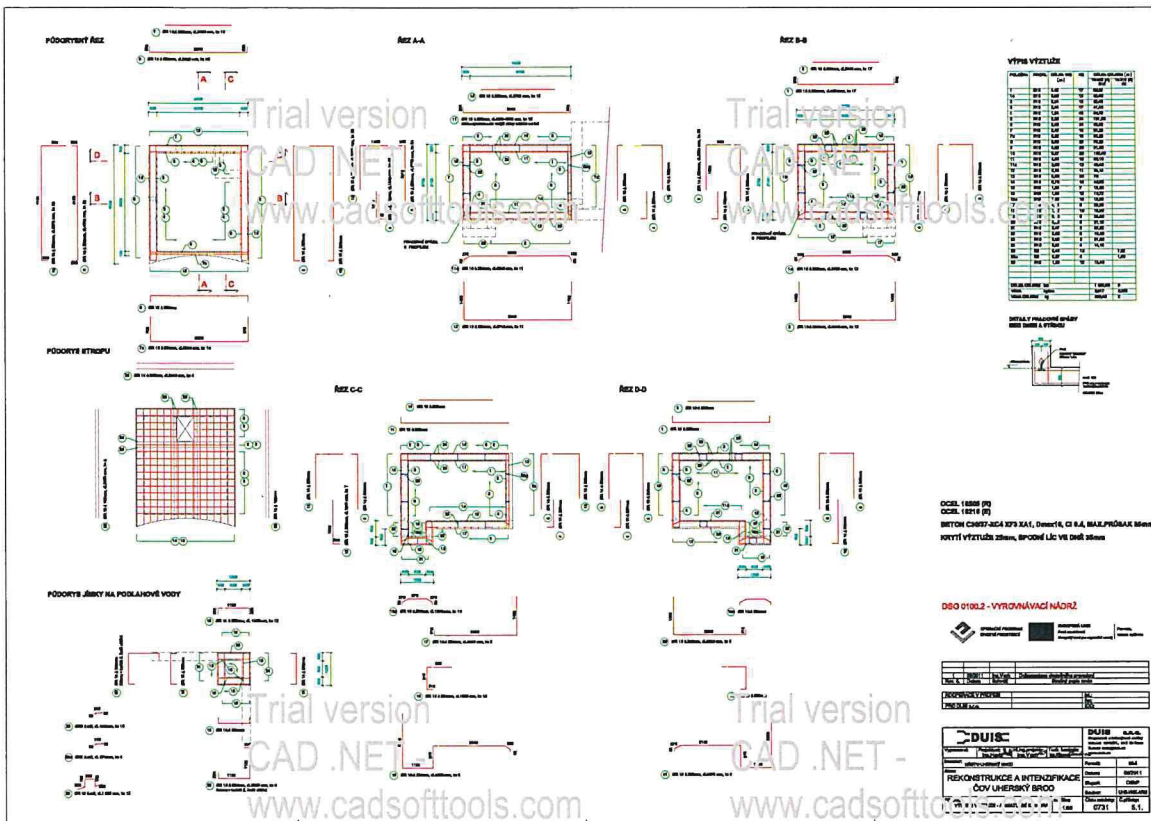
Typ zkušebního přístroje:

Profoscope +

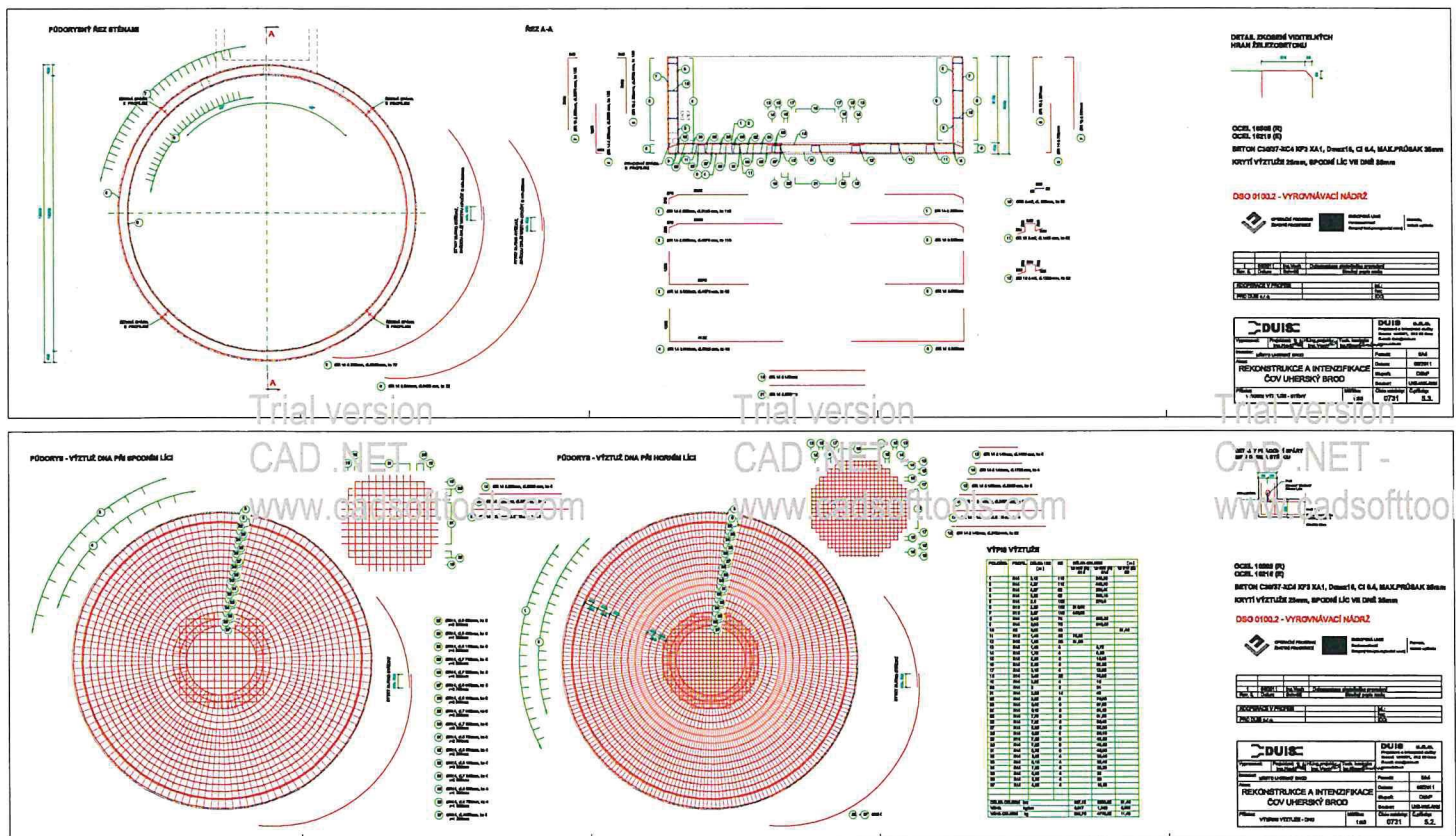
Zkoušená oblast	Tloušťka krycí vrstvy [mm]														
obvodové stěny	54	38	52	29	46	28	42	28	43	26	58	31	27	37	37
	38	35	29	29	46	47	48	26	28	25	27	28	30	35	37
	40	34	33	34	37	36	42								
Statistické vyhodnocení:	x=36,2mm				s=8,5mm										
	n=37				v=23,3%										

Projektová dokumentace posuzované nádrže

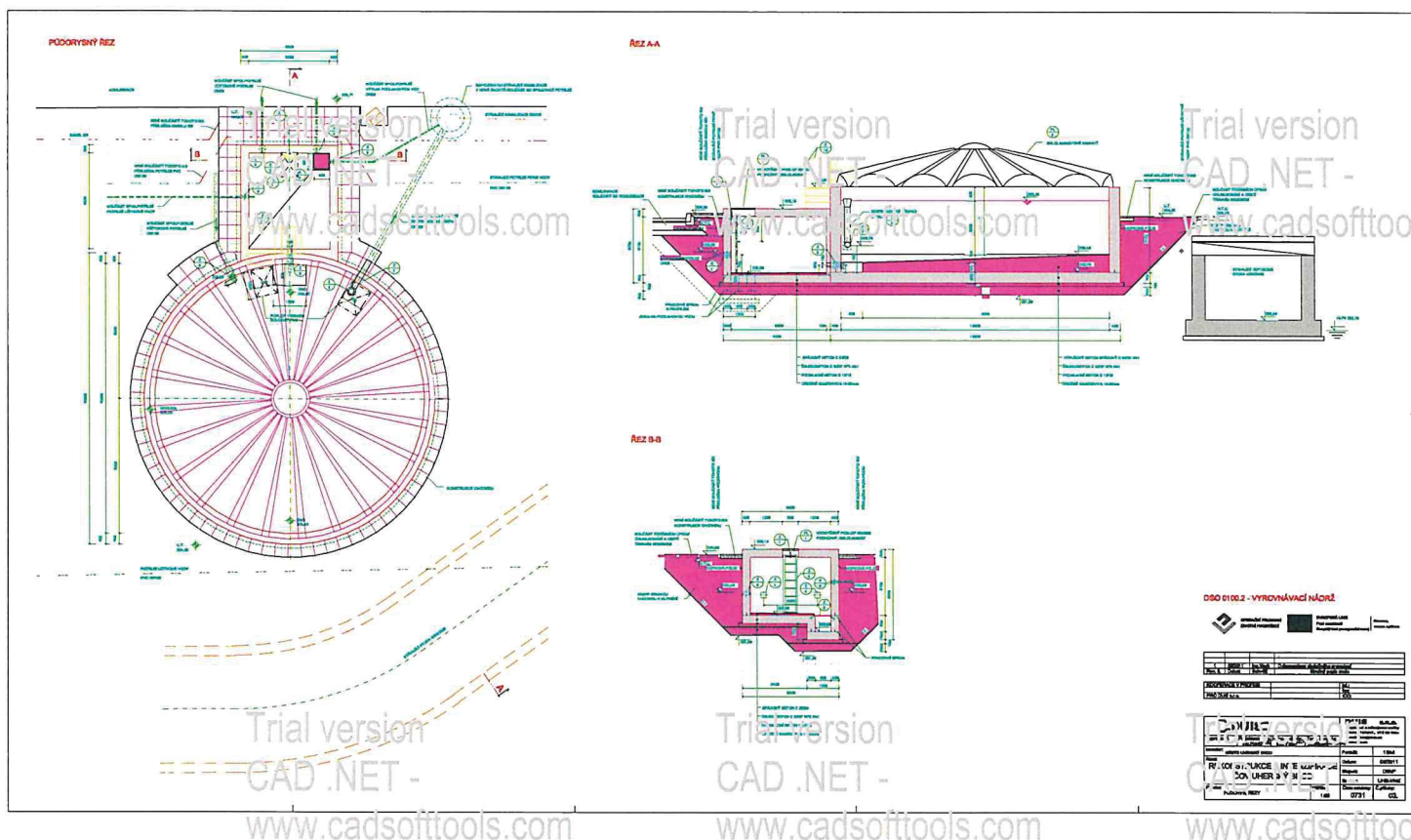
Armaturní komora



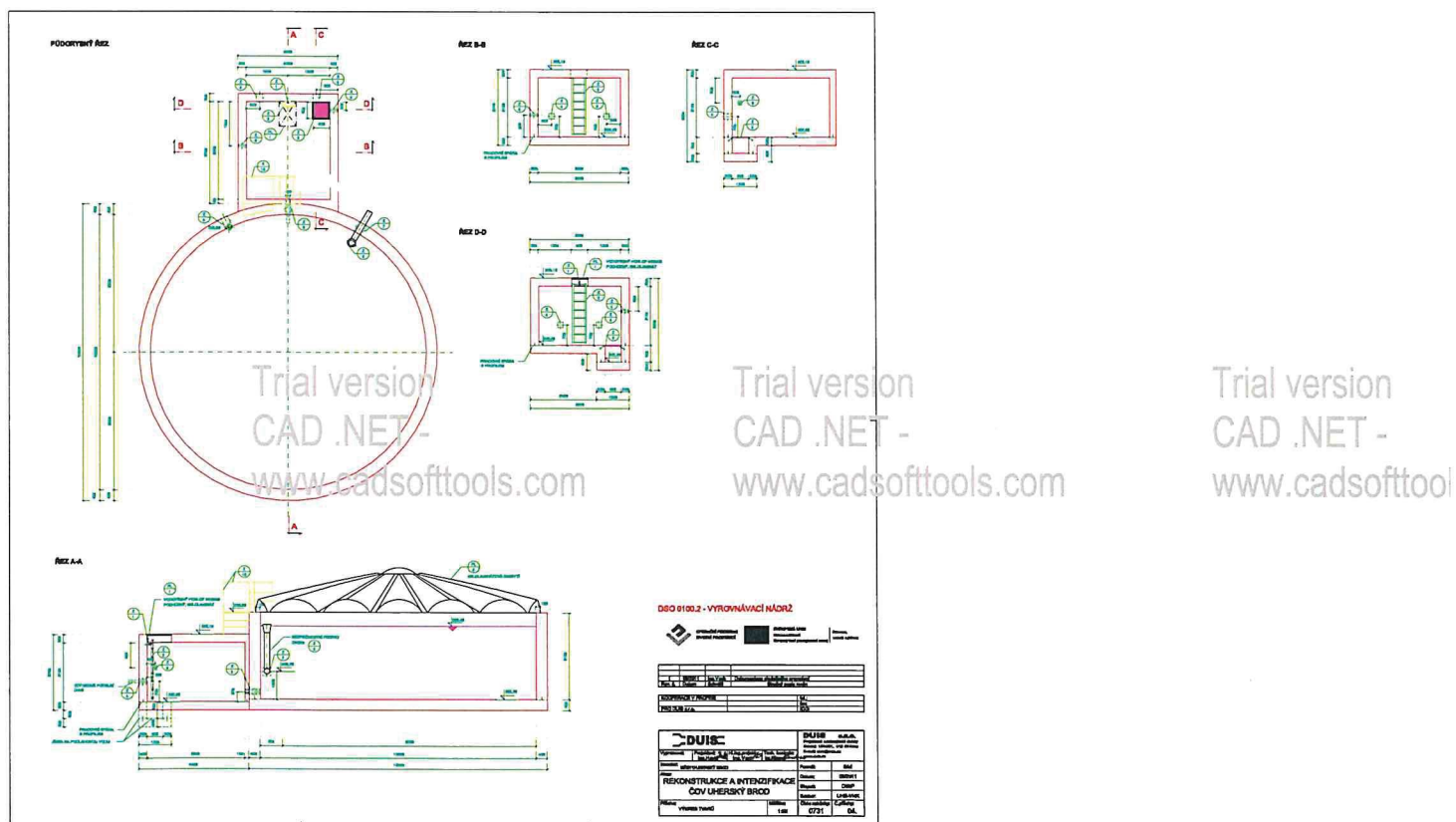
Nádrž na kal



PŮDORYS, ŘEZY

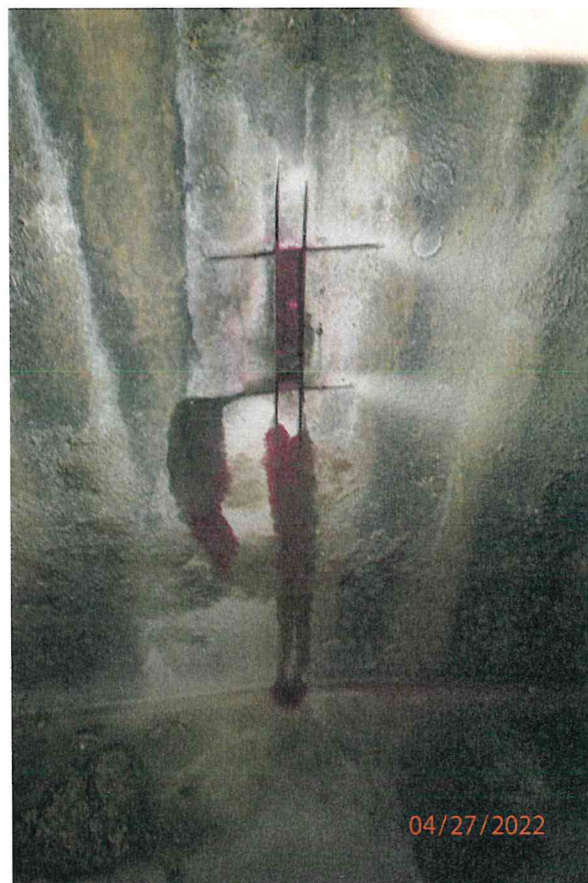


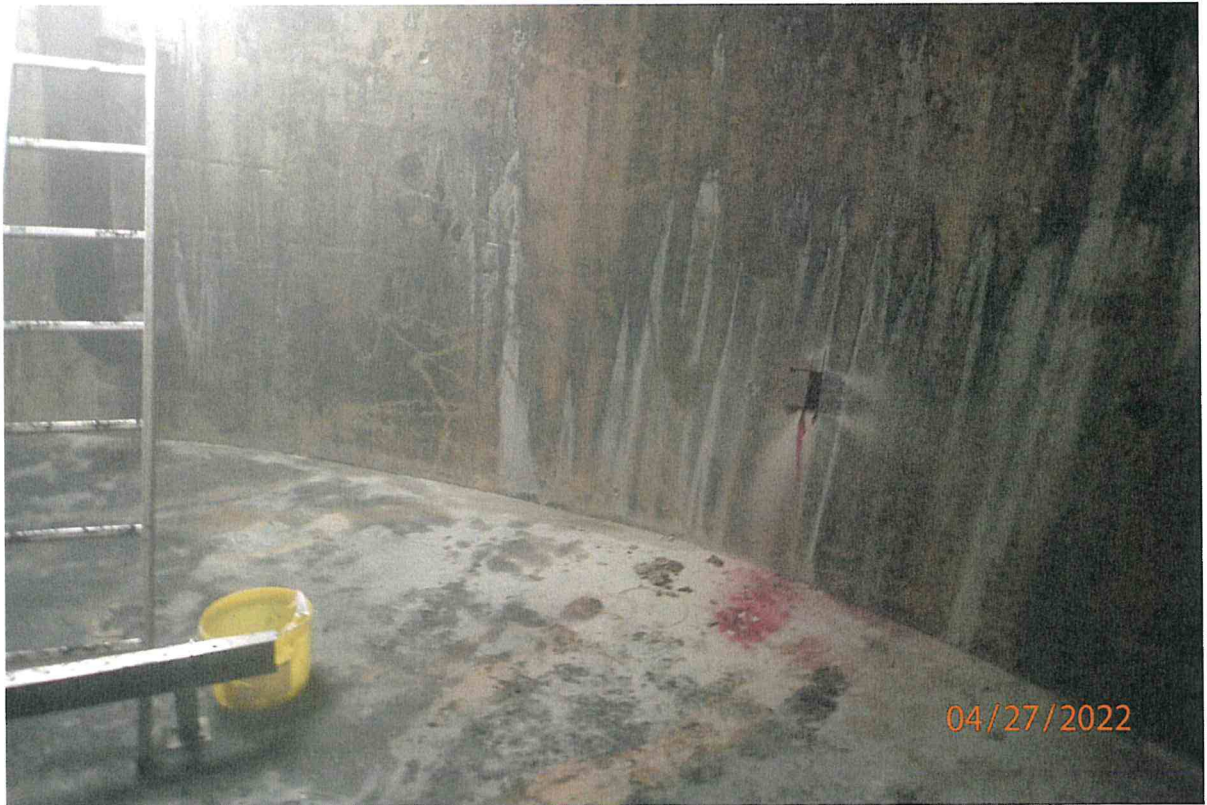
TVAR



Příčný řez vyrovnávací nádrží

**Řezané sondy provedené do vnitřního
povrchu stěn nádrže**





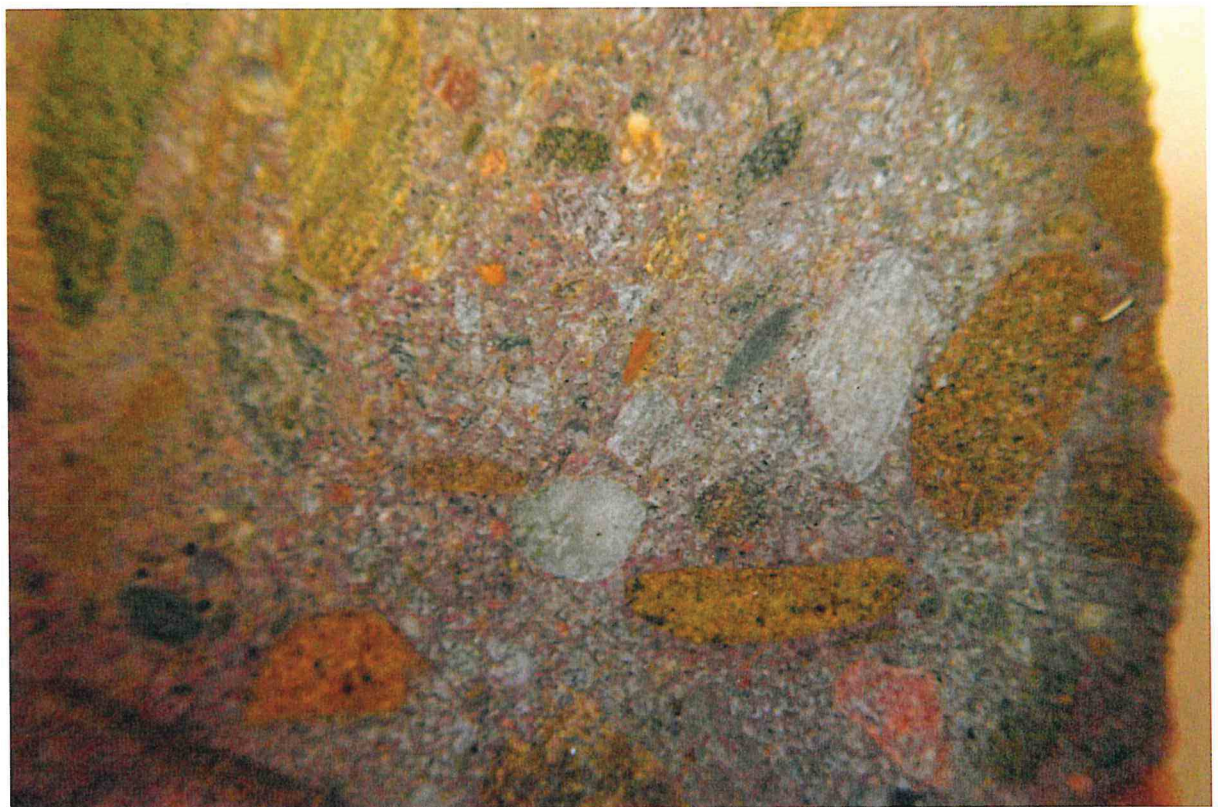
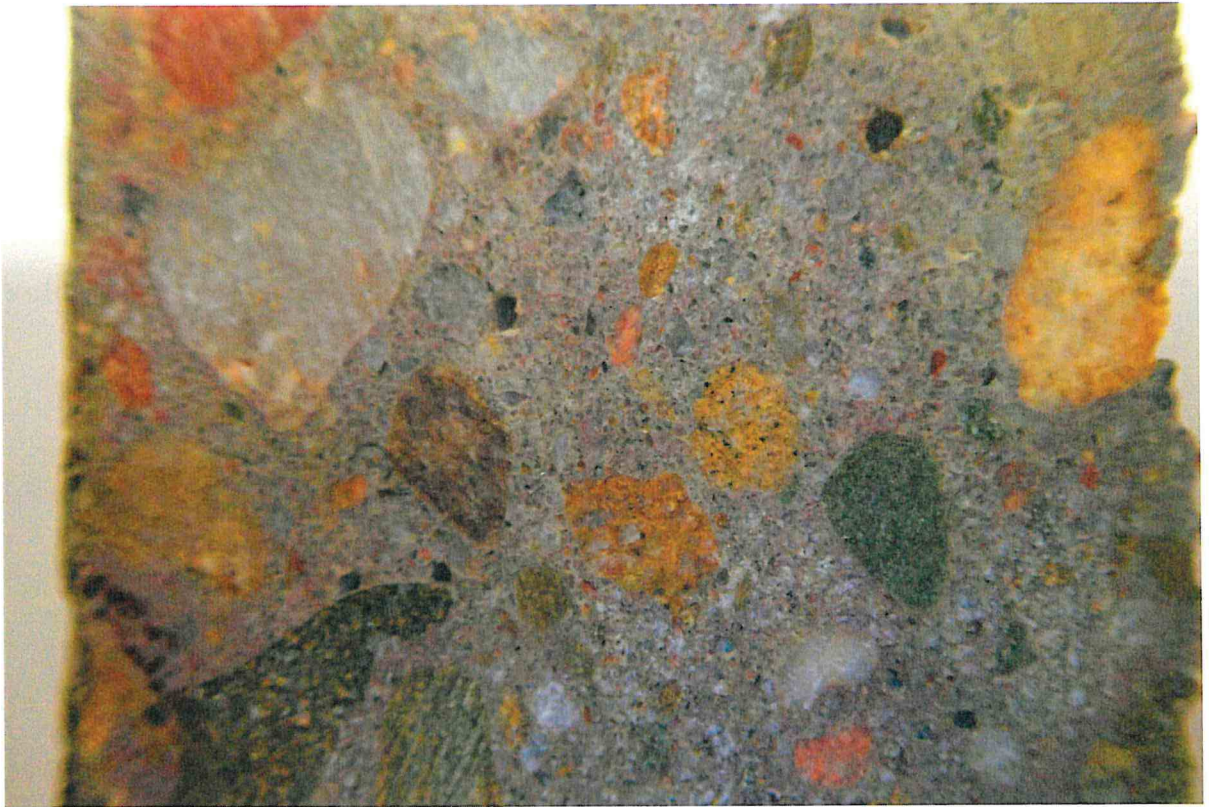


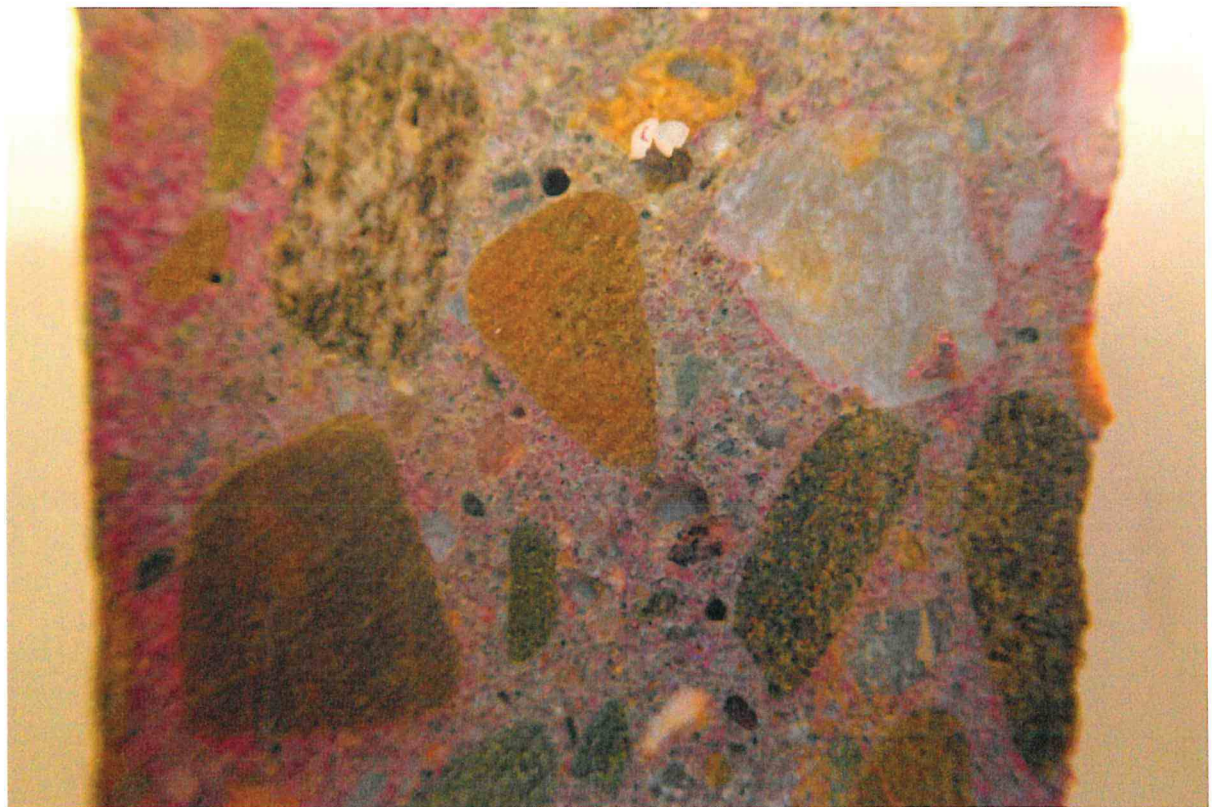




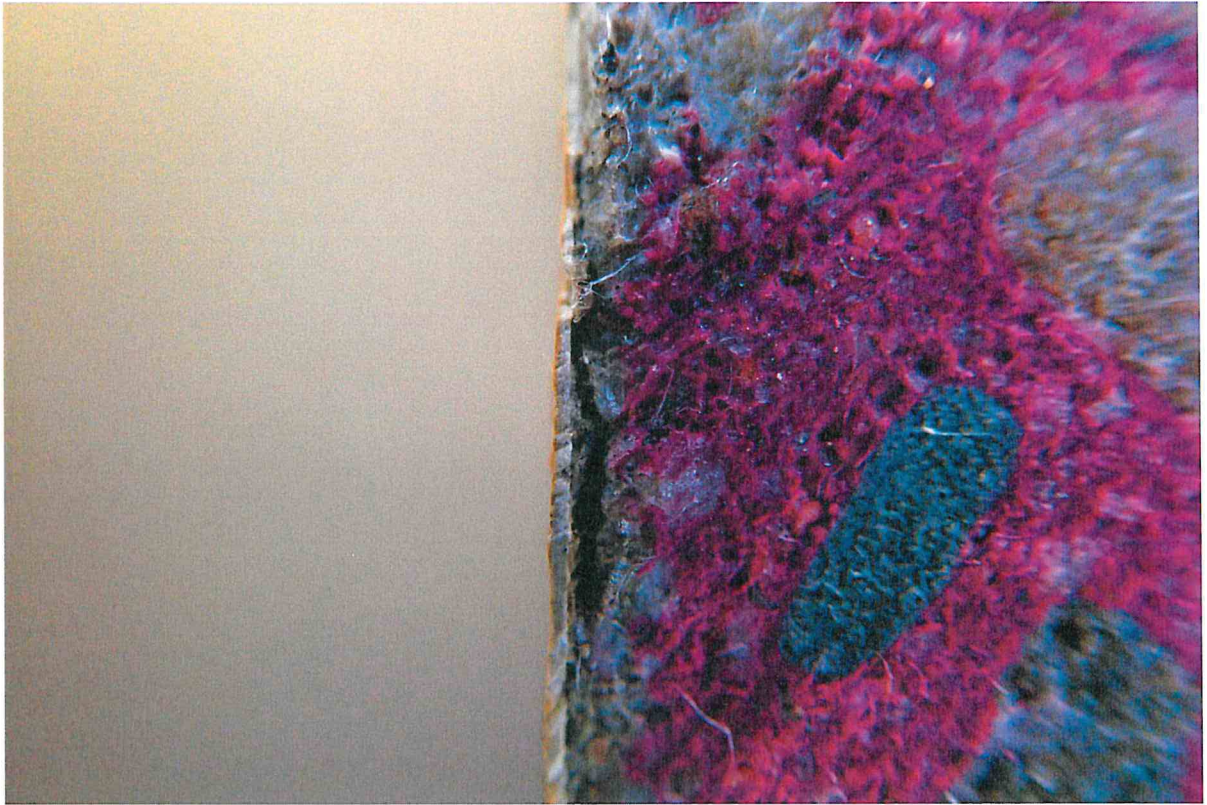


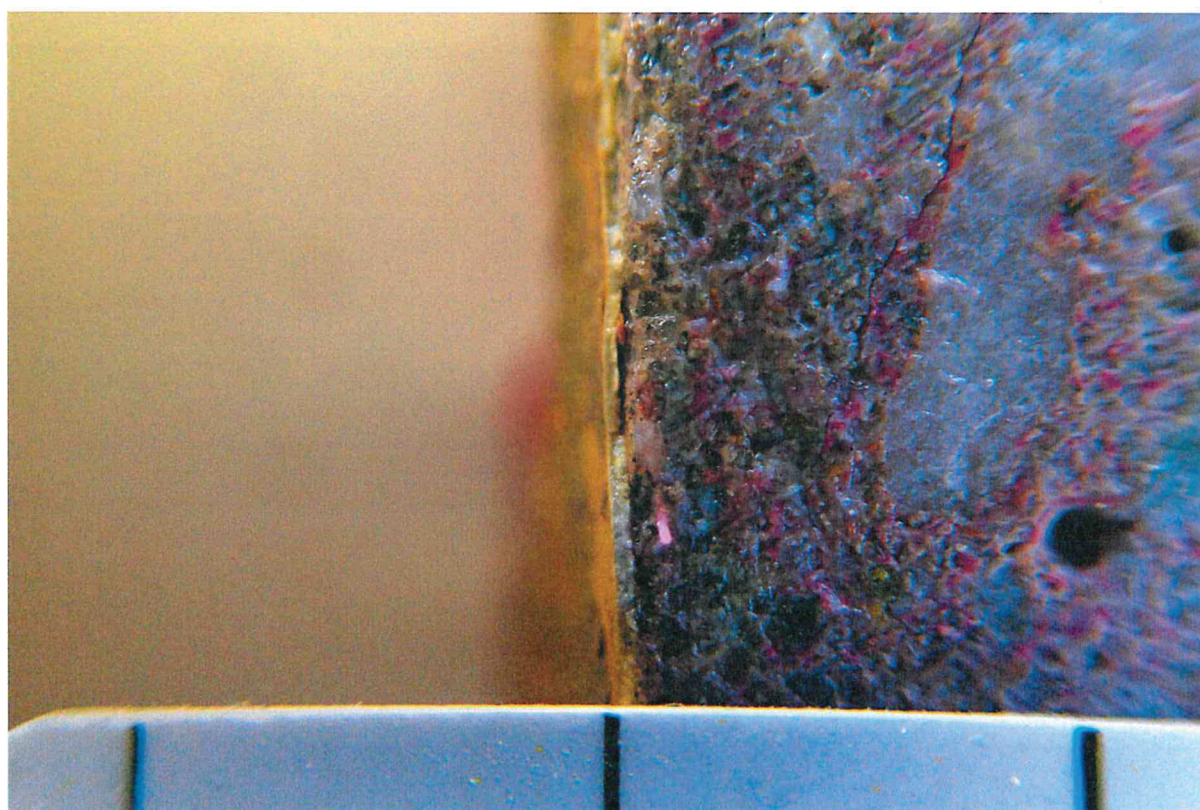
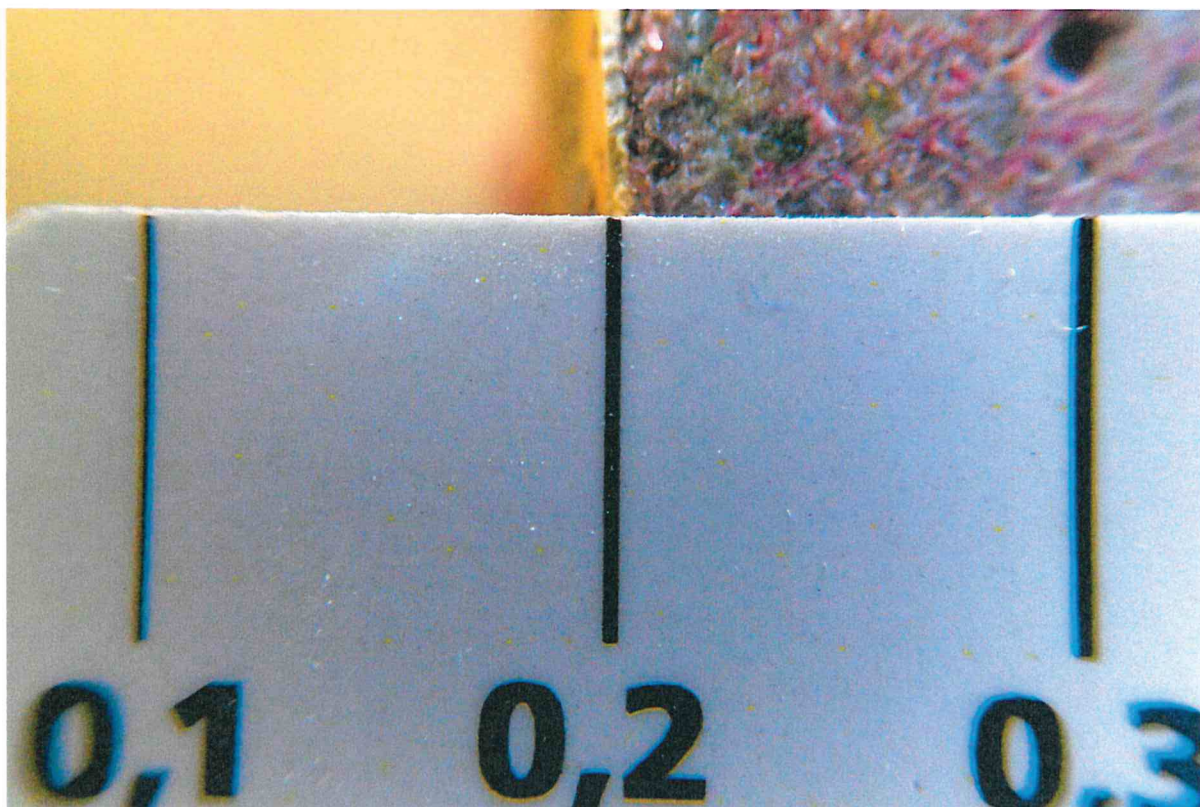
Makrofotografie struktury betonu stěny



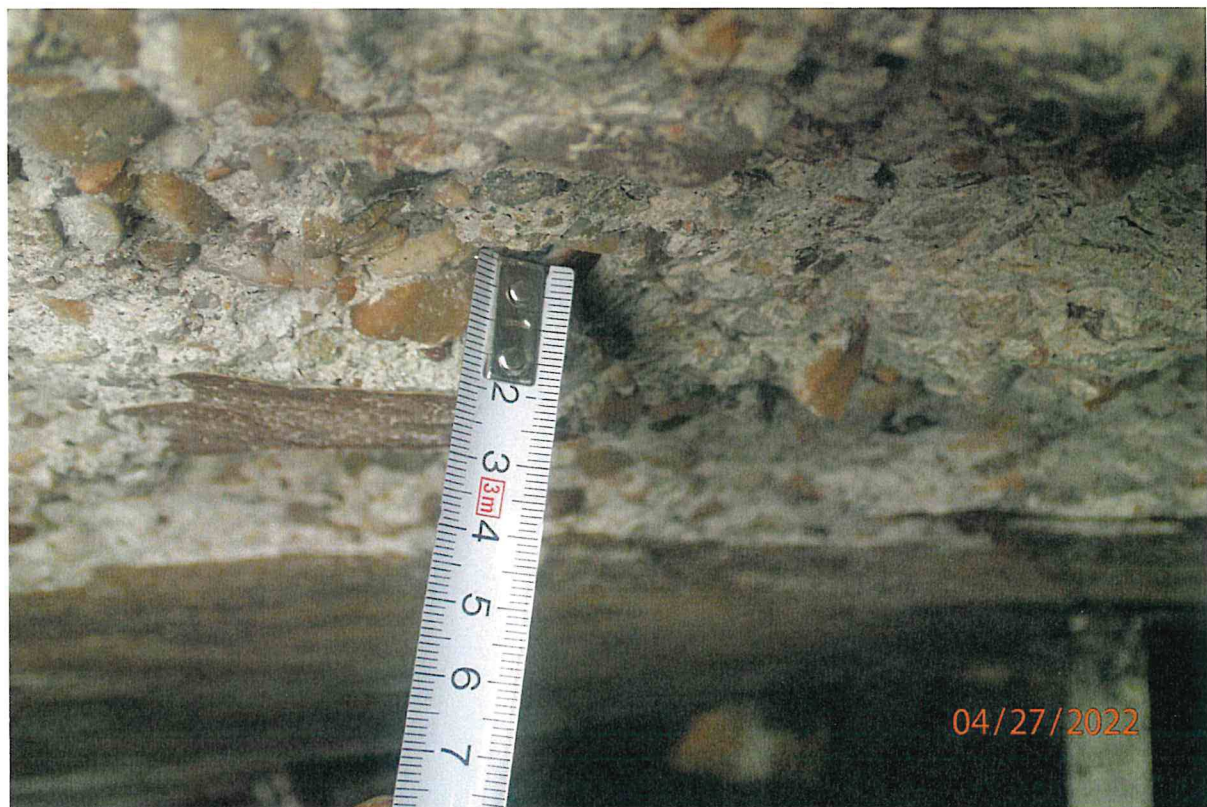


**Makrofotografie povrchové úpravy
v tloušťce cca 0,2 mm na vnitřním povrchu
stěny**



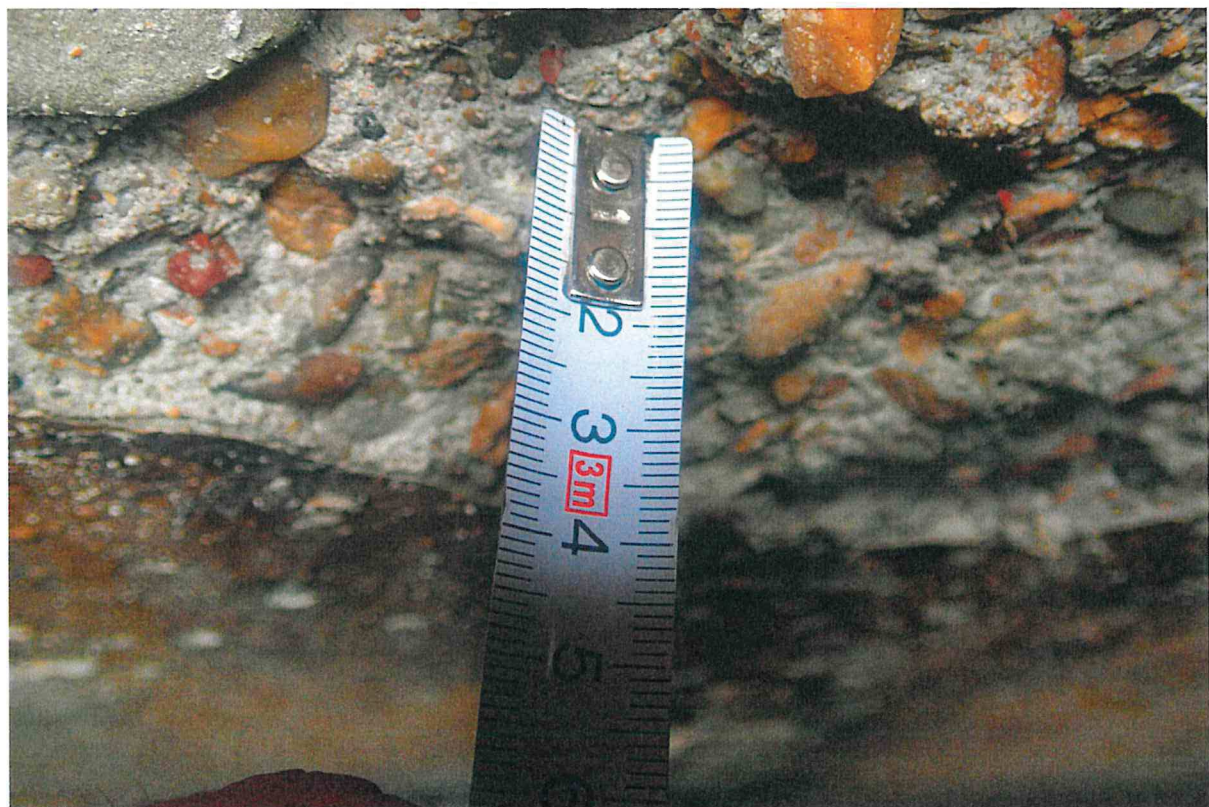


**Horní oblast vnitřního povrchu postižená
hloubkovou degradací**









**Horní oblast stěny se zbytky povrchové
úpravy**





Vnější oblast nádrže





Technické listy materiálů doporučených pro sanaci

ARMOBET 40/40/2 EC

Výztužná ocelová svařovaná síť s chemicky odolnou povrchovou úpravou

1. Charakteristika výrobku

ARMOBET 40/40/2 EC je tenká ocelová svařovaná síť vyrobená z oceli 11 343, opatřená ochranným vysoce chemicky odolným povlakem na bázi polyester-epoxidových pryskyřic.

2. Použití

Ocelová svařovaná síť **ARMOBET 40/40/2 EC** je určená k mechanickému kotvení tenkovrstvých sanačních malt k podkladnímu betonu, zejména tam, kde je jednak snížena kvalita podkladního betonu, popř. tam, kde je podklad kontaminován látkami snižujícími adhezi a kde současně je opravovaná konstrukce vystavena zvýšenému koroznímu namáhání. Je proto vhodná pro použití v prostorách s agresivním prostředím, kde ochranný nátěr (povlak) zaručuje trvalou ochranu ocelové sítě proti korozi vyvolané neutralizací cementové matrice, průnikem chloridových iontů apod. Typickým použitím jsou kanalizační objekty, chemický a potravinářský průmysl, energetika, zemědělská výroba aj. Osvědčuje se i při opravách mechanicky vysoce namáhaných vodorovných ploch vystavených posypovým solím (vjezdy, sklady, garáže, externí i interní manipulační prostory aj.). Antikoroziní povrchová úprava zároveň umožňuje snížit na minimum tloušťku krycí vrstvy (cca 5 mm). To umožňuje předejít statickému přetížení opravované konstrukce, esteticky nežádoucím dopadům na vzhled opravovaných prvků apod.

3. Fyzikální a mechanické parametry

Materiál: ocel 11 343, chemicky odolný polyester-epoxidový povlak

Rozměr sítě (mm)		Okó (mm) ¹⁾		Průměr drátu (mm)		Počty drátů		Hmotnost (kg)
podélný	příčný	podélné	příčné	podélný	příčný	podélné	příčné	
1 500	1 500	40	40	2	2	37	37	5,50

¹⁾ Rozměr ok je měřen na středu drátů

4. Zkušební atesty

Výrobek je certifikován podle § 12 zákona č. 22/1997 Sb. a podle § 6 nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění.

Průběžnou nezávislou kontrolu kvality výroby zajišťuje AZL 1687 LABBET®.

Dozor nad systémy managementu kvality, vztahu k životnímu prostředí a BOZP provádí certifikační orgán č. 3029.

5. Pokyny pro použití

Fixace ocelové sítě. Dokonalé přikotvení reprofilačních malt k opravovanému povrchu zajišťuje celoplošné mechanické přikotvení prostřednictvím tenké ocelové sítě **ARMOBET 40/40/2 EC**. Fixace sítě se provádí nejlépe přes ocelové pozinkované trny (oka) o průměru 3+6 mm kotvené např. do vrtaných otvorů vyplněných rozpínavou cementovou maltou **SUPERFIX f**, resp. u svislých povrchů a konstrukcí **SUPERFIX TH f**. Vzdálenost trnů (ok) by neměla být větší než 25+30 cm. Vhodný průměr kotevních otvorů je při použití rozpínavých malt 12 až 15 mm, hloubka min. 65 mm.

K trnům je nezbytné síť **ARMOBET 40/40/2 EC** vyvázat pozinkovaným drátem, popř. použít takovou fixaci, která nepoškodí ochranný povlak sítě. V oblasti dilatačních spár musí být síť **ARMOBET 40/40/2 EC** fixována ne dále než 50 mm od okraje dilatace.

Vhodný počet kotevních trnů na 1 m² je cca 6 až 12 dle zatížení a charakteru podkladu.

Po fixaci sítě **ARMOBET 40/40/2 EC** před vlastní reprofilací je nutno podklad důkladně provlhčit. Aplikace adhezivního můstku se nedoporučuje!

Nanášení reprofilačních malt. V závislosti na poloze opravovaných ploch je nutno zvolit vhodnou technologii nanášení viz Technologický postup firmy BETOSAN s.r.o.

Obecně je nutno při reprofilaci větších ploch se vyhnout nežádoucímu mechanickému namáhání (vibrace, deformace a otřesy) ocelové sítě **ARMOBET 40/40/2 EC** v oblastech bezprostředně sousedících s čerstvě reprofilovanými a dokončenými plochami. To by mělo za následek snížení soudržnosti sítě s reprofilačními maltami v raných stádiích zrání malt a obecně to může vést ke snížení soudržnosti s podkladem a tím i zhoršení trvanlivosti celé opravy.

Krytí sítě postačuje cca 5 mm a odvisí i od zrnitosti použitého reprofilačního materiálu.

6. Balení a skladování

Síť **ARMOBET 40/40/2 EC** je dodávána po jednotlivých kusech o rozměru 1 500 x 1 500 mm. Skladovatelnost výrobku je za standardních podmínek neomezená.

Při manipulaci a transportu sítě **ARMOBET 40/40/2 EC** je nutno předejít mechanickému poškození povlaku.

7. Ochrana zdraví při práci

Práce s ocelovou sítí **ARMOBET 40/40/2** nevytváří žádná zdravotní či hygienická rizika. Při práci je nutno používat schválené ochranné pomůcky (rukavice) a dodržovat BOZ ve standardním rozsahu.

8. Odstraňování odpadu

Při zneškodňování kontaminovaného obalu a odstraňování zbytků přípravku je nutné postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

9. Důležité upozornění

Uvedené informace, zvláště rady pro zpracování a použití našich výrobků, jsou založeny na našich znalostech z oblasti vývoje chemických produktů a dlouholetých zkušenostech s aplikací v praxi při standardních podmínkách a řádném skladování a používání. Vzhledem k rozdílným podmínkám při zpracování a dalším vnějším vlivům, k četnosti výrobků, různému charakteru a úpravě podkladů, nemusí být postup na základě uvedených informací, ani jiných psaných či ústních doporučení, vždy zárukou uspokojivého pracovního výsledku. Veškerá doporučení firmy BETOSAN s.r.o. jsou nezávazná. Aplikátor musí prokázat, že předal písemně včas a úplné informace, které jsou nezbytné k řádnému a úspěšnému zaručujícímu posouzení firmou BETOSAN s.r.o. Aplikátor musí přezkoušet výrobky, zda jsou vhodné pro plánovaný účel aplikace. Především musí být zohledněna majetková práva třetí strany. Všechny námi přijaté objednávky podléhají našim aktuálním „Všeobecným obchodním a dodacím podmínkám“. Ujistěte se prosím vždy, že postupujete podle nejnovějšího vydání technického listu výrobku. Ten je spolu s dalšími informacemi k dispozici na našem technickém oddělení nebo na www.betosan.cz.

Technický list č. 2-32

Vydání 1.1.2018

5 590 232 203

BETOSAN s.r.o., Na Dolinách 28, 147 00 Praha, Česká republika
Obchodně-technická kancelář Nová Cesta 291/40, 140 00 Praha 4, Česká republika
Tel./fax.: +420 241 431 212, tel.: +420 241 431 215
E-mail: paha@betosan.cz, www.betosan.cz

Rozpínavá výplňová nestékavá suchá malta pro upevňování kotevních prvků, utěšňování prostupů a defektů v betonových konstrukcích

1. Charakteristika výrobku

Jednosložková suchá maltová rozpínavá směs s obsahem expanzní přísady. Splňuje požadavky normy EN 1504-6 pro kotvení a zesilování betonu zabudováním ocelových výztužných prutů.

- aplikuje se ručně nebo strojně
- je thixotropní - nestékavá
- je trvale odolná vůči vodě
- má výborné mechanické vlastnosti
- dokonale vyplňuje otvory a dutiny v důsledku řízeného rozpínání

2. Použití

SUPERFIX TH je jednosložková rozpínavá suchá maltová směs na bázi portlandského cementu určená zejména pro vyplňování otvorů a dutin v betonových konstrukcích. Malta **SUPERFIX TH** zajišťuje řádné a trvalé vyplnění a zmonolitnění betonu. Kotevním prvkům poskytuje alkalickou ochranu. Mimo to je vhodná i pro zmonolitnění styků prefabrikovaných železobetonových prvků.

3. Fyzikální a mechanické parametry

Požadavky/výsledky podle EN 1504-6

	Zkušební metoda	Požadavek	Výsledek
Vytržení (mm)	EN 1881	< 0,6	< 0,3
Obsah chloridových iontů (%)	EN 1015-17	< 0,05	< 0,02

Fyzikální a mechanické vlastnosti

SUPERFIX TH		f	r
Barva		nestandardní šedá	
Pevnost v tahu za ohybu (MPa)	7 dnů	> 7,5	> 8,5
	28 dnů	> 10,0	> 10,5
Pevnost v tlaku (MPa)	7 dnů	> 45	> 55
	28 dnů	> 55	> 60
Zvětšení objemu (rozpínání) obj. % ¹⁾		po 28 dnech + 0,6	

¹⁾ při teplotě 20±5 °C a relativní vlhkosti vzduchu 50 až 75 %.

4. Zkušební atesty

Vyhovuje požadavkům normy EN 1504-6.

Výrobek je certifikován podle zákona č. 22/1997 Sb. a Nařízení EP a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR).

Průběžnou nezávislou kontrolu kvality výroby zajišťuje AZL 1687 LABBET®.

Dozor nad systémy managementu kvality, vztahu k životnímu prostředí a BOZP provádí certifikační orgán č. 3029.

5. Pokyny pro zpracování

Podklad. Z podkladu musí být před aplikací malty odstraněny veškeré prachové a nesoudržné částice, povrch betonu nesmí být znečištěn ropnými či jinými produkty, které nežádoucím způsobem mohou snižovat přídržnost malty k povrchu betonu. Povrch betonu je bezpodmínečně nutné náležitě vlhčit, a to opakovaně alespoň 120 minut před aplikací připravené malty.

Příprava malty. **SUPERFIX TH** se připravuje k použití smísením potřebného množství suché malty s odměřeným množstvím vody. Doporučený poměr mísení je udán v následující tabulce. Optimální množství záměsové vody může mírně v daném intervalu kolísat jak je obvyklé u maltovin s obsahem cementového pojiva.

malta	zrnitost (mm)	doporučený mísící poměr		tloušťka vrstvy (zálivky)(mm)	
		suchá složka (kg)	voda (litry)	min.	max.
SUPERFIX TH f	0 ÷ 1	25	3,25 ÷ 3,75	5	35
SUPERFIX TH r	0 ÷ 4	25	3,20 ÷ 3,70	20	neomezeno

Doba zpracovatelnosti výrobku je při 20 °C 50 - 60 minut.

Teplota podkladu ani okolní atmosféry nesmí být nižší než + 5 °C a vyšší než + 30 °C.

Pokládání malty. Malta **SUPERFIX TH** se vyznačuje dobrou zpracovatelností, sníženou stékavostí a velmi dobrou přilnavostí k podkladu. Pro zajištění úplného vyplnění prostupů je zejména nutno dbát na dokonalé ztuhnutí malty a odstranění vzduchových nehomogenit.

Ošetření položené malty. Položené povrchy je nezbytné ihned po dokončení náležitě ošetřit. Dobře se osvědčuje zakrytí ploch či vyplněných otvorů PE fólií, provlhčenou geotextilií apod.

6. Stavební realizace

Stavební realizace se řídí příslušným technologickým předpisem pro zpracování nesmrštivých kompozic řady **SUPERFIX** č. TP 3/06 společnosti BETOSAN.

7. Vydatnost

Vydatnost (měrná spotřeba) suché malty činí: $1,8 \div 1,9 \text{ kg/dm}^3$.

8. Balení a skladování

Výrobek je balen do papírových pytlů s PE nástřikem po 25 kg nebo do PE věder po 5 kg.

Doba skladovatelnosti činí v původních neporušených obalech 6 měsíců. **SUPERFIX TH** musí být při dopravě a skladování účinně chráněn před vlhkostí.

Po uplynutí min. doby trvanlivosti, která je vyznačena na obalu, není zajištěna plná účinnost přísady redukující chrom VI pod hranicí 2 ppm.

9. Ochrana zdraví při práci

Práce se suchou maltou **SUPERFIX TH** nevyžaduje žádná mimořádná hygienická opatření. Výrobek obsahuje alkalické složky a je tudíž nutno zabránit zejména kontaminaci očí a sliznic. Při práci je proto nutno dodržovat BOZ platné pro práce s cementovými resp. vápennými maltami.

Vydáný bezpečnostní list odpovídá požadavkům EC-Regulation 1907/2006, článek 31. Protože výrobek splňuje kritéria pro klasifikaci jako nebezpečný, je nutné BL poskytnout příjemci nebo dopravci.

V zemích, ve kterých je platné nařízení REACH (čl. 33.1): Nařízení Evropské unie o chemických látkách a jejich bezpečném používání (REACH: EC 1907/2006), musí být profesionálním uživatelům a distributorům následující informace poskytnuta automaticky a bez vyžádání:

Tento výrobek je předmětem nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH). Neobsahuje žádné látky, které by mohly být uvolněny z výrobku za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek použití. Z tohoto důvodu nejsou žádné požadavky na registraci látek ve výrobcích, spadající pod článek 7.1.

Na základě našich současných znalostí, tento výrobek neobsahuje SVHC (látky vzbuzující mimořádné obavy), z kandidátní listiny zveřejněné Evropskou agenturou pro chemické látky v koncentracích nad 0,1% (w/w).

10. Odstraňování odpadu


Při zneškodňování kontaminovaného obalu a odstraňování zbytků přípravku je nutné postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

11. Důležité upozornění

Uvedené informace, zvláště rady pro zpracování a použití našich výrobků, jsou založeny na našich znalostech z oblasti vývoje chemických produktů a dlouholetých zkušenostech s aplikacemi v praxi při standardních podmínkách a řádném skladování a používání. Vzhledem k rozdílným podmínkám při zpracování a dalším vnějším vlivům, k četnosti výrobků, různému charakteru a úpravě podkladů, nemusí být postup na základě uvedených informací, ani jiných psaných či ústních doporučení, vždy zárukou uspokojivého pracovního výsledku. Veškerá doporučení firmy BETOSAN s.r.o. jsou nezávazná. Aplikátor musí prokázat, že předal písemně včas a úplné informace, které jsou nezbytné k řádnému a úspěšnému zaručujícímu posouzení firmou BETOSAN s.r.o. Aplikátor musí přezkoušet výrobky, zda jsou vhodné pro plánovaný účel aplikace. Především musí být zohledněna majetková práva třetí strany. Všechny námi přijaté objednávky podléhají našim aktuálním „Všeobecným obchodním a dodacím podmínkám“. Ujistěte se prosím vždy, že postupujete podle nejnovějšího vydání technického listu výrobku. Ten je spolu s dalšími informacemi k dispozici na našem technickém oddělení nebo na www.betosan.cz.



11. CE značení

 1301	
BETOSAN s.r.o. Na Dolinách 28, 147 00 Praha 4	
15	
8-3/072013	
EN 1504-6:2006	
SUPERFIX TH Nestékavá výplňová malta s cementovým pojivem pro kotvení a uchycení, s expanzním účinkem	
Vytržení	< 0,3 mm při zatížení 75 kN
Obsah chloridových iontů	< 0,02%
Nebezpečné látky	splňuje 5.3
Reakce na oheň	evropská třída A1

Technický list č. 8-3
Vydání 21.8.2017
6 785 803 114

BETOSAN s.r.o., Na Dolinách 28, 147 00 Praha, Česká republika
Obchodně-technická kancelář Nová Cesta 291/40, 140 00 Praha 4, Česká republika
Tel./fax.:+420 241 431 212, tel.:+420 241 431 215
E-mail: praha@betosan.cz, www.betosan.cz

Dvousložkový vodou ředitelný nátěrový systém na bázi nízkomolekulární modifikované epoxidové pryskyřice

1. Charakteristika výrobku

Dvousložkový vodou ředitelný nátěrový systém na bázi nízkomolekulární modifikované epoxidové pryskyřice určený pro ochranu a povrchové úpravy betonu a betonových konstrukcí, dále pro povrchovou úpravu cementových a polymercementových správkových malt a cementových a vápenocementových omítek. Splňuje požadavky EN 13813:2003.

- je dodáván v předepsaných poměrech jednotlivých složek bez potřeby odměřování in-situ
- nátěr je možno nanášet na vlhké podklady
- vytváří esteticky žádoucí povrchovou úpravu
- je vysoce ořezuvzdorný
- trvale odolává agresivnímu působení řady kyselých i zásaditých médií, olejům, ropným produktům apod.

2. Použití

EPOLIT W je dvousložková vodou ředitelná epoxidová kompozice na bázi speciálně formulované epoxidové pryskyřice, která se používá pro zhotovení ochranných nátěrů betonu a betonových konstrukcí, dále pro povrchovou úpravu cementových a polymercementových správkových malt a cementových a vápenocementových omítek. Uplatnění nalézá především tam, kde je požadováno zvýšení odolnosti povrchu stavební konstrukce vůči působení agresivních médií, naprostá bezprašnost povrchů, omyvatelnost apod. Je kompatibilní s trvale pružnou stěrkou **WATERFIN PV**.

3. Fyzikální a mechanické parametry

Požadavky/výsledky podle EN 13813

Vlastnost	Deklarovaná hodnota nebo třída
Reakce na oheň	F
Odolnost proti otěru podle BCA	AR 2
Přidržnost	B2,0
Odolnost proti rázu	IR min. 10 Nm
Pevnost v tlaku	C50
Pevnost v tahu při ohybu	F30

Fyzikální a mechanické vlastnosti

vytvrzená kompozice				
Zasychání - stupeň 1 - stupeň 2		5 hod. 24 hod.		
Vzhled		matný		
Barva		odstíny RAL*) 1013, 6010, 6019, 6021, 6032, 7023, 7032,		
Tvrdost kyvadlem po 14ti dnech (%)		> 35		
Přidrżnost k betonovému podkladu (MPa)		> 2		
Nasákavost (7 dnů, 23 °C) (%)		< 0,8		
chemická odolnost				
5 % NaOH	5 % NaCl	5 % HNO3	minerální oleje	motorová nafta
trvale	trvale	krátkodobě	trvale	trvale

*) Shodu odstínu RAL je možné garantovat pouze při odběru nad 400 kg

4. Zkušební atesty

Vyhovuje požadavkům normy EN 13813.

Výrobek je certifikován podle zákona č. 22/1997 Sb. a Nařízení EP a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR).

Průběžnou nezávislou kontrolu kvality výroby zajišťuje AZL 1687 LABBET[®].

Dozor nad systémy managementu kvality, vztahu k životnímu prostředí a BOZP provádí certifikační orgán č. 3029.

5. Pokyny pro zpracování

Podklad. Z podkladu musí být odstraněny veškeré nesoudržné, uvolněné či zvětralé částice. Povrch nesmí být potřísněn látkami negativně ovlivňujícími soudržnost nátěru s podkladem (tuky, oleje apod.). Pevnost v tahu povrchových vrstev podkladu musí být alespoň 1,5 MPa. Korodující výztuž a viditelně poškozený beton musí být náležitě opraven. Nový beton musí být v době aplikace nátěru star minimálně 28 dnů a vlhkost podkladu by neměla přesáhnout 8 %.

Penetrace podkladu. Prvým krokem, který předchází vlastnímu krycímu nátěru je penetrace podkladu. Penetrace se provádí naředěnou kompozicí **EPOLIT W** v následujícím doporučeném poměru:

EPOLIT W složka A	5 hmotnostní díly
EPOLIT W složka B	1 hmotnostní díl
voda *)	0,5-1,5 hmotnostní díly

*) množství vody odvisí od savosti podkladu

Penetrace se nanáší nejlépe válečkem, popř. se natírá v množství cca 100 až 150 g/m² v závislosti na savosti podkladu. Penetrace nemá na povrchu betonu tvořit film.

Příprava kompozice se děje náležitým promísením složky A a B v předepsaném poměru. Mísící poměr je následující:

EPOLIT W složka A	5 hmotnostní díly
EPOLIT W složka B	1 hmotnostní díl

Složky A a B se promísí v dostatečně objemné nádobě elektricky poháněným pomaloběžným vrtulovým míchadlem.

Doba zpracovatelnosti připravené kompozice je závislá do značné míry na teplotě prostředí. Připravená kompozice je zpracovatelná při 20 °C 60 minut. Je nutné počítat s tím, že doba zpracovatelnosti se výrazně zkracuje se vzrůstající teplotou. Připravenou kompozici je nutno vhodným způsobem chránit před vysycháním a doporučuje se ji občas promíchat.

Teplota podkladu ani okolní atmosféry nesmí být nižší než +5 °C a vyšší než +30 °C.

Nanášení nátěru. Prvým krokem je penetrace podkladu. Penetrace se nanáší nejlépe válečkem, popř. se natírá v množství cca 100 až 150 g/m² v závislosti na savosti podkladu.

S odstupem 24 hodin se nanáší **EPOLIT W** ve dvou vrstvách opět nejlépe válečkem, popř. se natírá v množství cca 300 až 350 g/m² na jednu vrstvu. Pokud se **EPOLIT W** nanáší nástřikem, je vhodné upravit jeho konzistenci vodou v množství do 25 %.

Ředění. K případnému ředění kompozice se používá pitná voda nebo voda obdobné kvality. Pracovní pomůcky a nářadí je nutno ihned po ukončení práce omýt nejlépe teplou vodou s případným přídavkem saponátu. Alternativně je možno použít aceton pro dokonalé vyčištění nářadí a pomůcek.

6. Vydátost

Vydátost (měrná spotřeba) penetrace **EPOLIT W** činí v závislosti na drsnosti a savosti podkladu 0,1 ÷ 0,15 kg/m². Vydátost (měrná spotřeba) nátěru **EPOLIT W** činí v závislosti na drsnosti podkladu 0,3 ÷ 0,35 kg/m² v jedné vrstvě. Tato vydátost poskytuje tloušťku vytvrzeného filmu cca 120 až 150 µm.

7. Balení a skladování

EPOLIT W složka A je balen do plechovek po 10 kg, složka B je dodávána v plechovkách po 2 kg. Odstín RAL 7023 lze dodávat v menším balení. Složka A: plechovka 5 kg, složka B: plechovka 1 kg.

V neporušených původních obalech činí doba skladovatelnosti 24 měsíců. Při skladování a manipulaci je nutno zabránit zmrznutí výrobku.

8. Ochrana zdraví při práci

Práce s dvousložkovým nátěrovým systémem **EPOLIT W** vyžaduje přiměřená hygienická opatření, obvyklá při práci s nátěrovými hmotami na epoxidové bázi. Především je nutno se řídit příslušnými ustanoveními ČSN 64 1301 a 65 0201. Pracoviště musí být řádně odvětráno, pracovníci musí mít odpovídající prostředky osobní ochrany, při práci není dovoleno jíst, pít ani kouřit.

Při kontaminaci oka je nutno oči vypláchnout čistou vodou a neprodleně vyhledat lékařskou pomoc. Při náhodném požití je nezbytné vyvolat okamžitě zvracení a bez otálení vyhledat lékařskou pomoc. Při potřísnění pokožky je nutno postižené místo důkladně umýt vlažnou vodou a mýdlem a místa ošetřit vhodným reparačním krémem.

Vydaný bezpečnostní list odpovídá požadavkům EC-Regulation 1907/2006, článek 31. Protože výrobek splňuje kritéria pro klasifikaci jako nebezpečný, je nutné BL poskytnout příjemci nebo dopravci.

V zemích, ve kterých je platné nařízení REACH (čl. 33.1): Nařízení Evropské unie o chemických látkách a jejich bezpečném používání (REACH: EC 1907/2006), musí být profesionálním uživatelům a distributorům následující informace poskytnuta automaticky a bez vyžádání:

Tento výrobek je předmětem nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH). Neobsahuje žádné látky, které by mohly být uvolněny z výrobku za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek použití. Z tohoto důvodu nejsou žádné požadavky na registraci látek ve výrobcích, spadající pod článek 7.1.

Na základě našich současných znalostí, tento výrobek neobsahuje SVHC (látky vzbuzující mimořádné obavy), z kandidátní listiny zveřejněné Evropskou agenturou pro chemické látky v koncentracích nad 0,1 % (w/w).



9. Odstraňování odpadu

Při zneškodňování kontaminovaného obalu a odstraňování zbytků přípravku je nutné postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

10. Důležité upozornění

Uvedené informace, zvláště rady pro zpracování a použití našich výrobků, jsou založeny na našich znalostech z oblasti vývoje chemických produktů a dlouholetých zkušenostech s aplikacemi v praxi při standardních podmínkách a řádném skladování a používání. Vzhledem k rozdílným podmínkám při zpracování a dalším vnějším vlivům, k četnosti výrobků, různému charakteru a úpravě podkladů, nemusí být postup na základě uvedených informací, ani jiných psaných či ústních doporučení, vždy zárukou uspokojivého pracovního výsledku. Veškerá doporučení firmy BETOSAN s.r.o. jsou nezávazná. Aplikátor musí prokázat, že předal písemně včas a úplné informace, které jsou nezbytné k řádnému a úspěšnému zaručujícímu posouzení firmou BETOSAN s.r.o.. Aplikátor musí přezkoušet výrobky, zda jsou vhodné pro plánovaný účel aplikace. Především musí být zohledněna majetková práva třetí strany. Všechny námi přijaté objednávky podléhají našim aktuálním „Všeobecným obchodním a dodacím podmínkám“. Ujistěte se prosím vždy, že postupujete podle nejnovějšího vydání technického listu výrobku. Ten je spolu s dalšími informacemi k dispozici na našem technickém oddělení nebo na www.betosan.cz.

11. CE značení

 1301	
BETOSAN s.r.o. Na Dolinách 28, 147 00 Praha 4	
07	
7-6/072013	
EN 13813:2002 SR-C50-F30-B2-AR2,0-IR10	
EPOLIT W Nátěrový systém na bázi nízkomolekulární modifikované epoxidové pryskyřice	
Reakce na oheň	F
Odolnost proti otěru podle BCA	AR 2,0
Přídržnost	B2,0
Odolnost proti rázu	IR min. 10
Pevnost v tlaku	C50
Pevnost v tahu při ohybu	F30

Technický list č. 7-6
Vydání 11.9.2017
8 818 706 144

BETOSAN s.r.o., Na Dolinách 28, 147 00 Praha, Česká republika
Obchodně-technická kancelář Nová Cesta 291/40, 140 00 Praha 4, Česká republika
Tel./fax.:+420 241 431 212, tel.:+420 241 431 215
E-mail: paha@betosan.cz, www.betosan.cz

