

Rekonstrukce levobřežní části jezu Rajhrad

Dokumentace pro provádění stavby

Objednatel : Povodí Moravy, s. p.

D.2.3. PS 23 – Hradicí jezové klapky – technologická část strojní

D.2.3.1a. Technická zpráva

**Příloha č.1 – Projektová specifikace protikorozní
ochrany ocelových konstrukcí**

1.1 Všeobecné informace

Projektová specifikace protikoroze ochrany ocelových konstrukcí vychází z Metodického pokynu stanovení technických a kvalitativních požadavků protikoroze ochrany ocelových konstrukcí pro vodní toky. Tato Metodika je závazná pro návrh, provedení a kontrolu kvality PKO.

1.1.1 Lokalita konstrukce

Konstrukce, jejíž PKO je řešena touto specifikací, se nachází na ř.km 27,430 řeky Svratky na místě klapkového jezu a dvou polích VD Rajhrad.

Konstrukce obsahuje primární a sekundární armatury klapkových uzávěrů, tělesa klapkových uzávěrů a jejich pohon, primární a sekundární armatury provizorního hrazení a nové hradící prvky provizorního hrazení PHr.

1.1.2 Podmínky prostředí a umístění konstrukce

Komponenty ocelové konstrukce dle této specifikace jsou podle korozního působení rozděleny do několika tříd dle [1]:

- A / I** – konstrukce bez ponoru do sladké vody, vystavené atmosférické expozici vč. UV záření, bez rizika abraze:
soustrojí elektromechanického pohonu, pomocné konstrukce
- B** – konstrukce se střídavým ponorem do sladké vody, vystavené atmosférické expozici, bez vlivu proudící vody a bez rizika abraze:
vnitřní plochy tělesa klapky
- C / I** – konstrukce s občasným ponorem do sladké vody, s trvalým vlivem atmosféry a UV záření, s mírným rizikem abraze, rychlost proudění vody do 3 m/s s občasným výskytem kalů, písků a spláví:
..... hradící elementy provizorního hrazení
- C / III** – konstrukce s částečným ponorem do sladké vody, s trvalým vlivem atmosféry a UV záření na neponořenou část, s vysokým rizikem abraze, rychlost proudění vody nad 10 m/s s občasným výskytem kalů, písků a spláví:
..... vnější plochy tělesa klapky, lícni plochy sekundárních armatur PHr

1.1.3 Odkazy na normy a směrnice

ČSN EN ISO 9001	Systémy managementu kvality - Požadavky
ČSN EN ISO 9002	Systémy jakosti. Model zabezpečování jakosti při výrobě, instalaci a servisu
ČSN EN ISO 8044	Koroze kovů a slitin - Základní termíny a definice
ČSN ISO 2178	Nemagnetické povlaky na magnetických podkladech. Měření tloušťky povlaku. Magnetická metoda
ČSN EN ISO 8501-1	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu - Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků

ČSN ISO 8501-2	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu - Část 2: Stupně přípravy dříve natřeného ocelového podkladu po místním odstranění předchozích povlaků
ČSN ISO 8502-3	Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Zkoušky pro vyhodnocení čistoty povrchu - Část 3: Stanovení prachu na ocelovém povrchu připraveném pro natírání (metoda snímání samolepicí páskou)
ČSN EN ISO 8503-1	Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Charakteristiky drsnosti povrchu otryskaných ocelových podkladů - Část 1: Specifikace a definice pro hodnocení otryskaných povrchů s pomocí ISO komparátorů profilu povrchu
ČSN EN ISO 8503-2	Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Charakteristiky drsnosti povrchu otryskaných ocelových podkladů - Část 2: Hodnocení profilu povrchu otryskané oceli komparátorem
ČSN EN ISO 8504-2	Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Metody přípravy povrchu - Část 2: Otryskávání
ČSN ISO 8504-3	Příprava ocelových podkladů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků. Metody přípravy povrchu - Část 3: Ruční a mechanizované čištění
ČSN EN ISO 12944-1	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 1: Obecné zásady
ČSN EN ISO 12944-2	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí
ČSN EN ISO 12944-3	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 3: Navrhování
ČSN EN ISO 12944-4	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 4: Typy povrchů podkladů a jejich příprava
ČSN EN ISO 12944-5	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné nátěrové systémy
ČSN EN ISO 12944-6	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 6: Laboratorní zkušební metody
ČSN EN ISO 12944-7	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 7: Provádění a dozor při zhotovování nátěrů
ČSN EN ISO 12944-8	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 8: Zpracování specifikací pro nové a údržbové nátěry
ČSN EN ISO 12944-9	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 9: Protective paint systems and laboratory performance test methods for offshore and related structures
ČSN EN ISO 14713-1	Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi

ČSN EN ISO 14713-2	Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 2: Žárové zinkování ponorem
ČSN EN ISO 1461	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody
ČSN EN ISO 14922-1	Žárové stříkání - Požadavky na jakost při žárovém stříkání konstrukcí - část 1: Směrnice pro jejich volbu a použití
ČSN EN ISO 14922-4	Žárové stříkání - Požadavky na jakost při žárovém stříkání konstrukcí - část 4: Základní požadavky na jakost
ČSN EN ISO 2063	Žárové stříkání - Kovové a jiné anorganické povlaky - Zinek, hliník a jejich slitiny
ČSN EN ISO 14919	Žárové stříkání - Dráty, tyčinky a kordy pro stříkání plamenem a stříkání elektrickým obloukem - Klasifikace - Technické dodací podmínky
ČSN EN ISO 14918	Žárové stříkání - Zkoušení způsobilosti pracovníků provádějících žárové stříkání
ČSN EN ISO 16276-1	Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení a kritéria přijetí, adheze/koheze (odtrhová pevnost) povlaku - Část 1: Odtrhová zkouška
ČSN EN ISO 16276-2	Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení a kritéria přijetí, adheze/koheze (odtrhová pevnost) povlaku - Část 2: Mřížková zkouška a křížový řez
ČSN ISO 19840	Nátěrové hmoty - Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi nátěrovými systémy - Měření a kritéria přejímky tloušťky suchého filmu na drsném povrchu
ČSN 65 0201	Hořlavé kapaliny - Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
ČSN EN ISO 4618	Nátěrové hmoty - Termíny a definice
ČSN EN ISO 2808	Nátěrové hmoty - Stanovení tloušťky nátěru
ČSN EN ISO 4628-1	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 1: Obecný úvod a systém klasifikace
ČSN EN ISO 4628-2	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 2: Hodnocení stupně puchýřkování
ČSN EN ISO 4628-3	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 3: Hodnocení stupně prorezavění
ČSN EN ISO 4628-4	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 4: Hodnocení stupně praskání
ČSN EN ISO 4628-5	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 5: Hodnocení stupně odlupování
ČSN EN ISO 4628-6	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Stanovení intenzity, množství a velikosti běžných typů obecných vad - Část 6: Vyhodnocení stupně křídování metodou samolepicí pásky
ČSN EN ISO 4628-7	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 7: Hodnocení stupně křídování metodou sametu

ČSN EN ISO 4628-8	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 8: Hodnocení stupně delaminace a koroze v okolí řezu
ČSN EN ISO 4628-10	Nátěrové hmoty - Hodnocení degradace nátěrů - Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu - Část 10: Hodnocení stupně nitkové koroze
ČSN EN ISO 4624	Nátěrové hmoty - Odtrhová zkouška přilnavosti
ČSN EN ISO 2409	Nátěrové hmoty - Mřížková zkouška
ČSN EN ISO 8501-3	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu - Část 3: Stupně přípravy svarů, hran a ostatních ploch s povrchovými vadami
ČSN EN ISO 29601	Nátěrové hmoty - Ochrana proti korozi ochrannými nátěrovými systémy - Hodnocení pórovitosti suchého nátěru
ČSN EN 971-1	Nátěrové hmoty - Názvy a definice v oboru nátěrových hmot - Část 1: Obecné pojmy
ČSN 732603	Provádění ocelových mostních konstrukcí
ČSN EN 15520	Žárové stříkání - Doporučení pro konstrukční řešení součástí s žárově stříkanými povlaky
ČSN EN ISO 17025	Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří
ČSN P ENV 12837	Nátěrové hmoty - Kvalifikační požadavky na inspektory protikorozi ochrany ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
Std-401 APC:2011	Standard kvalifikace a certifikace pracovníků v oboru koroze a protikorozi ochrany obecné principy
ASTM D 3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test

1.2 Druh projektu

1.2.1 Základní informace o stavebním objektu, popis ocelových konstrukcí

Objektem PKO jsou dvě nové svařované ocelové klapkové hradící konstrukce jezu VD Rajhrad vč. armatur, elektromechanická soustrojí pohonu klapky (2 soupravy), armatury provizorního hrazení obou polí jezu a 1 sada nových prvků PHr (nová hradidla, doplňující stávající sadu, nové slupice a víka kapes).

1.2.2 Nové konstrukce bez ochrany

Bez provedené PKO jsou části konstrukce vyrobené z korozivzdorné oceli (ložiska, čepy, přítlačné lišty pryžového těsnění).

Dále jsou bez PKO též zabetonované plochy armatur, vyjma žárově zinkovaných kotev ložiskových těles klapky.

1.2.3 Nové konstrukce otryskané a opatřené nátěrem

Ostatní konstrukce – těleso klapky, lícni plochy armatur, prvky provizorního hrazení PHr, elektromechanické soustrojí pohonu (kromě motoru a převodovky – netryskají se) jsou opatřeny PKO – provede se příprava ploch otryskáním a provede se příslušná PKO (nanesení odpovídajícího nátěru dle předpisu výrobce nátěrové hmoty).

1.2.4 Oprava vad a poškození a nanesení vrchního nátěru

Veškeré vady PKO zjištěné při mezioperačních kontrolách (příprava povrchu, tloušťka jednotlivých nanesených vrstev, odstín, kvalita nanesení, atd.) budou opraveny ve výrobě či na stavbě ihned po zjištění vady a to v potřebném rozsahu. Poškození PKO, vzniklá při dopravě a montáži, se opraví před předáním objektu do funkčních zkoušek.

Uvedený postup se vztahuje na všechny jednotlivé etapy realizace PKO (od přípravy povrchu po nanesení finální vrstvy venkovního nátěru).

1.2.5 Údržba

PKO na přístupných plochách ocelových konstrukcí bude pravidelně **1x za 2 roky** kontrolována (změny tloušťky PKO, přilnavost, tvorba puchýřů, změna odstínu a „křídování“, atd.). Poškozená místa, kde by mohla vznikat koroze, se ihned opraví. Průběh opravy vč. fotodokumentace se zaneše do deníku kontrol vč. naměřených hodnot (tloušťka, velikost poškozené plochy, atd.), aby záznam byl archivován a mohl být použit při případném reklamačním řízení.

1.2.6 Plochy, které nebudou natřeny

Bez nátěru zůstávají některé plochy i u dílů s částečnou PKO:

- veškeré funkční třecí plochy ložisek. Tyto plochy je nutno pečlivě chránit jak při přípravě ostatních povrchů, tak i při nanášení PKO.
- plochy armatur a základů, které budou po ustavení zality betonem. PKO lících ploch bude provedena do hloubky **cca 20 mm** pod úroveň betonu, aby se zamezilo korozi na styku ocel – povrch betonu.

1.3 Typy konstrukcí a jejich prvky

1.3.1 Popis konstrukčních prvků a rozdělení dle typů korozního namáhání

Korozní agresivita prostředí pro sledovaný objekt je uvažována takto (viz. též bod 1.4.3):

A. konstrukce vystavené ponoru (i částečnému)	stupeň Im1 – sladká voda
vnější povrchy tělesa klapky	(kat. C/III)
vnitřní povrchy tělesa klapky	(kat. B)
lící plochy armatur	(kat. C/III)
trubková hradidla a slupice PHr	(kat. C/I)
B. konstrukce bez trvalého ponoru	stupeň C5 – velmi vysoká
základ soustrojí elektromechanického pohonu	(kat. A/I)
soustrojí elektromechanického pohonu	(kat. A/I)
pomocné konstrukce	(kat. A/I)

1.3.2 Navrhování

Pro konstrukce bez trvalého ponoru budou při návrhu PKO uvažovány stupeň korozní agresivity atmosféry C5 – velmi vysoká.

<i>stupeň</i>	<i>korozní agresivita</i>
C1	velmi nízká
C2	nízká
C3	střední
C4	vysoká
C5	velmi vysoká
CX	extrémní

1.3.3 Způsob spojování

Hlavní komponenty se vyrábí dílensky a do celku se montují na stavbě. Použity jsou spoje montážními svary (u tělesa klapky, které je pro přepravu příliš rozměrné) a spoje šroubové.

Platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-3 a 5.

1.3.4 Druh spojů

Většina svarů je provedena dílensky. Montážní svary se vyskytují jak u ocelových dílů (těleso klapky), tak i u částí z korozivzdorné oceli. Montážní spoje jsou šroubové (upevnění těsnících prvků, sestavení a upevnění elektromechanického pohonu).

Platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-3 a 5.

1.3.5 Galvanické články

Galvanické články mohou vznikat u šroubových spojů, kde šrouby jsou z korozivzdorné oceli jakosti A2. Platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-3.

Korozní chování spojovacího materiálu je uvedeno v následující tabulce:

<i>základní materiál</i>	<i>spojovací materiál - šrouby</i>					
	<i>Zn + HDG</i>	<i>AL + Al slitiny</i>	<i>ocel + litina</i>	<i>měď, mosaz, bronz</i>	<i>martenzitická korozivzdorná ocel (typ 410)</i>	<i>austenitická korozivzdorná ocel (typ 302,304; 303,305)</i>
<i>Zn + HDG</i>	A	B	B	C	C	C
<i>Al + Al slitiny</i>	A	A	B	C	NEDODORUČ.	B
<i>ocel + litina</i>	AD	A	A	C	C	B
<i>měď, mosaz, bronz</i>	ADE	AE	AE	A	A	B
<i>feritická korozivzdorná ocel (typ 430)</i>	ADE	AE	AE	A	A	A
<i>austenitická korozivzdorná ocel (typ 302/304)</i>	ADE	AE	AE	AE	A	A

VYSVĚTLIVKY:

- A koroze základního materiálu se nezvyšuje spojovacím materiálem
B koroze základního materiálu se nepatrně zvýší spojovacím materiálem
C koroze základního materiálu je výrazně zvýšena spojovacím materiálem
D pokovení spojovacího materiálu se rychle degraduje, zůstává základní materiál spojovacího materiálu
E koroze spojovacího materiálu se zvyšuje základním materiálem

1.3.6 Přístupnost konstrukce

Všechny plochy opatřené PKO jsou při prvotní aplikaci PKO běžně přístupné (vč. vnitřních ploch skříňe tělesa klapky). Návodní plocha tělesa klapky je po dokončení díla celá ponořená ve vodě. Tato plocha je přístupná pouze při zahrazení přelivu hradidly PHr a vyčerpání meziprostoru. Lícni plochy armatur PHr (drážky a práh) jsou při běžných hladinách ve zdrži trvale pod vodou.

1.3.7 Uzavřené a duté profily

Vnitřní prostor vodotěsně zavařených plovoucích hradidel nebude po dokončení ošetřen.

1.4 Popis dílčích prvků s ohledem na systémy PKO

1.4.1 Podklad

Podkladem pro aplikaci PKO jsou plochy komponent klapkového jezu z konstrukční oceli. Platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-4.

1.4.2 Stávající nátěrový systém a jeho stav

Komponenty klapkového jezu a jeho příslušenství jsou zcela nové ocelové konstrukce bez předchozí PKO.

1.4.3 Plochy PKO pro 1 jezového pole

A. konstrukce vystavené ponoru (i částečnému) stupeň **Im1** – sladká voda

- | | | |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| • vnější povrchy tělesa klapky | (kat. C/III) | 165 m ² |
| • vnitřní povrchy tělesa klapky | (kat. B) | 120 m ² |
| • lícni plochy armatur | (kat. C/III) | 35 m ² |
| • trubková hradidla a slupice PHr | (kat. C/I) | 55 m ² |

B. konstrukce bez trvalého ponoru stupeň **C5** – velmi vysoká

- | | | |
|---|------------|-------------------|
| • základ soustrojí elektromechanického pohonu | (kat. A/I) | 5 m ² |
| • soustrojí elektromechanického pohonu | (kat. A/I) | 30 m ² |
| • pomocné konstrukce | (kat. A/I) | 25 m ² |

1.5 Popis prostředí pro každý konstrukční prvek

1.5.1 Atmosférické podmínky

Ocelové konstrukce klapkového jezu a jeho ostatní komponenty jsou vystaveny působení atmosféry s korozní agresivitou **C5 – velmi vysoká**. Platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-8 příloha E.

1.5.2 Speciální situace

Speciální situace nejsou uvažovány.

1.5.3 Speciální zatížení

Speciální zatížení dle ČSN EN ISO 12944-8 příloha E není uvažováno.

1.6 Životnost

1.6.1 Požadovaná životnost konstrukce

Požadovaná životnost konstrukcí uzávěru bezpečnostního přelivu je **vyšší než 60 let**.

1.6.2 Požadovaná životnost PKO

Požadovaná životnost PKO konstrukcí uzávěru bezpečnostního přelivu je „**vysoká H**“ – **vyšší než 15 roků**.

1.7 Ochranné povlakové systémy – povrch a jeho příprava

1.7.1 Typy povrchu a stupně jeho přípravy pro nové nátěry i údržbové nátěry

Konstrukce uzávěru přelivu je zhotovena převážně z konstrukční oceli, doplněná díly z korozivzdorné oceli. Jedná se o nové zařízení, takže povrchy oceli nejsou do hloubky zkorodované. Povrch ocelového základního materiálu bude před aplikací nátěrových hmot zbaven všech nečistot, volných korozních produktů, mastnot, rozpustných solí, vlhkosti, prachu a dalších látek, které zhoršují jakost následné povrchové úpravy.

Díly z korozivzdorné oceli se neopatřují PKO. U těchto dílů se povrchy neupravují, před abrazivním čištěním ocelových dílů (tryskáním) je nutno funkční plochy nerezových dílů chránit.

Stupeň čistoty povrchů se řídí technologickým předpisem výrobce použité nátěrové hmoty. Chemické způsoby přípravy povrchu oceli, jako jsou moření, odrezování, pasivace a stabilizace koroze, **se nepřípouští**.

1.7.2 Metody přípravy povrchu

Pro přípravu povrchů před provedením PKO platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-4.

Odmašťování

Odmaštění konstrukcí je nutné provádět vždy **před** jejich tryskáním.

Odstraňování je možné provádět:

- odmašťováním v organických rozpouštědlech (zejména technický benzín)
- odmašťováním pomocí detergentů
- odmašťováním pomocí par

Volba typu odmaštění závisí zejména na rozsahu zamaštění povrchu, velikosti čištěné plochy, ekologických aspektech, případně požadavcích na nehořlavost čisticího prostředku.

Odmašťování pomocí chlorovaných uhlovodíků jako jsou např. perchloretylen, trichloretylen, metylchlorid apod. je **zakázáno**. Doporučuje se používat syntetická regenerovatelná rozpouštědla s vyšším bodem varu.

Odstranění solí

Odstranění solí se provádí vysokotlakým vodním čištěním. Proveďte se hlavně u nové ocelové konstrukce vystavené vysokému koroznímu namáhání, pokud by její svary byly zhotovovány za použití bazických elektrod.

Ruční mechanické čištění povrchu

Nepředpokládá se u nové konstrukce. U obnovy nátěrového systému může být ruční čištění pouze jako prvotní fáze přípravy povrchu.

Otryskávání

Čištění povrchu kovu abrazivním otryskáváním umožňuje zabezpečit jeho dokonalou přípravu pod nátěr. Předepsaný stupeň očištění je nutno zvolit v souladu s požadavky požitých následných ochranných systémů. Tryskání zajišťuje očištění povrchu na různé stupně čistoty (Sa 2, Sa 2,5 a Sa 3 dle ČSN EN ISO 8501, část 1 a 2). Poskytuje nejen čistý povrch, ale zajišťuje dosažení vhodné drsnosti (v závislosti na volbě otryskávacího prostředku), která přispívá k lepšímu zakotvení a přilnavosti následně aplikovaných vrstev PKO.

Po otryskání musí být povrchy vždy zbaveny prachu a zbytků abraziva.

Technologie otryskávání vodním paprskem (water jetting) o tlaku vyšším než 70 MPa je velmi vhodná v rámci údržbových prací na PKO, kdy se vysokým tlakem odstraní nepřilnavé vrstvy nátěrů, rzi apod. a navíc se odstraní různé biologické usazeniny a nečistoty, případně znečištění rozpustnými solemi. Stupně čistoty včetně stupňů bleskové koroze se hodnotí podle ČSN EN ISO 8501-4.

Příprava dříve natřených povrchů konstrukcí

V případě oprav PKO dříve natřených povrchů konstrukcí je nutné provést vyhodnocení stávajícího stavu nejen protikorozní ochrany, ale také celkového stavu ocelové konstrukce díla. Na základě vyhodnocení a požadavků na další požadovanou životnost konstrukcí je možné specifikovat vlastní přípravu povrchu.

V rámci údržbových prací je možné počítat pouze s lokální přípravou povrchu, kterou uvádí ČSN EN ISO 12944-4. Stupně čistoty uvádí ČSN EN ISO 8501-2 (P Sa, P St, P Ma).

Před aplikací opravných nátěrů, po přípravě povrchu, musí zůstávající části původních nátěrů, včetně všech základných a podkladových vrstev, být pevně přilnavé, okraje zbroušené do ztracena, povrch musí být odmaštěn a bez nečistot a musí vykazovat dostatečnou přilnavost.

1.8 Žárově nanášené povlaky kovu

1.8.1 Typ žárově nanášeného povlaku

Pro PKO viditelných lícních částí zabetonovaných armatur (drážky a práh PHr) a základu elektromechanického pohonu segmentu je navržen duplexní systém PKO – žárově nanášený kovový povlak a ochranný nátěrový systém.

Kovový povlak je tvořen žárově nástřikem nanášenou zinkovou slitinou ZnAl (metalizace, ČSN EN ISO 2063), která působí jako bariéra a zároveň poskytuje ocelovému povrchu katodickou ochranu, která se využívá zejména při drobném poškození povlaku na základní kov.

1.8.2 Požadavky vztahující se na speciální případy tvaru konstrukce

Povrchy armatur, které budou zabetonovány se netryskají ani nemetalizují. Přechod mezi metalizovanou lícní plochou a plochou zabetonovanou se volí tak, aby po zabetonování armatury byl přechod cca 20 mm pod povrchem betonu. Zabrání se tak podkorodování ochranných vrstev.

1.8.3 Tloušťka žárově nanášeného povlaku

Kovové povlaky vytvořené žárovým stříkáním jsou definovány minimální místní tloušťkou a přilnavostí. Tloušťka kovového povlaku se volí podle ČSN EN ISO 2063 s ohledem na charakteristiku prostředí, ve kterém je povlak exponován, požadovanou životnost a další případné povrchové úpravy (nátěry).

Minimální místní tloušťka kovového povlaku v našem případě činí **120 µm**.

1.8.4 Technologický způsob provádění

Před žárovým stříkáním musí být povrch otryskán ostrohranným abrazivem na vysoký stupeň čistoty **Sa3** a dostatečným kotvicím profilem. Žárově nástříkaný povlak musí být utěsněn specifikovaným nátěrem v co nejkratší době, nejlépe do 4 h od zhotovení.

1.8.5 Speciální požadavky na BOZP a na ochranu ŽP

Veškeré díly budou otryskány abrazivním materiálem pro volné tryskání, nezávadným z hlediska ochrany životního prostředí. Vhodným materiálem je např. Dirk Blastgrit Europa Ltd., schválený hlavním hygienikem ČR č. certifikátu V-002/98.

Stupeň čistoty otryskaného povrchu musí odpovídat požadavkům výrobce použité nátěrové hmoty. Při provádění PKO musí pracovníci používat předepsané prostředky osobní ochrany.

Musí být provedena opatření pro minimalizaci rozptylu škodlivých částic do okolí. S veškerými odpady vzniklými při tryskání bude nakládáno podle zákona č. **541/2020** Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů.

Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky č. **273/2021** Sb. v platném znění.

1.9 Nátěrové systémy – nátěrové hmoty

1.9.1 Nátěrové systémy pro první nátěry a pro údržbové nátěry

Platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-5.

NÁTĚROVÉ SYSTÉMY NA OCELOVÝ PODKLAD

A / I – konstrukce bez ponoru do sladké vody, vystavené atmosférické expozici vč. UV záření, bez rizika abraze:

soustrojí elektromechanického pohonu, pomocné konstrukce

Základní nátěry				Následující nátěr(y)	Nátěrový systém		Předpokládaná životnost	
Pojivo	Typ primeru	Počet vrstev	NDFT μm	pojivo	Počet vrstev	NDFT μm	H	VH
AK, AY	Misc	1	60-80	AK, AY	2-3	260		
EP, PUR, ESI	Misc	1	60-160	EP, PUR, AY	2-3	240		
EP, PUR, ESI	Misc	1	60-240	EP, PUR, AY	3-4	300		
EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60-80	EP, PUR, AY	2-3	200		
EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60-80	EP, PUR, AY	3-4	260		

AK alkyd, alkydový

AY akrylát, akrylátový

EP epoxid, epoxidový

ESI ethylsilikát

Misc. označení základní nátěrové hmoty s různými typy antikoročních pigmentů

NDFT předepsaná tloušťka suchého povlaku

PUR polyuretan, polyuretanový

B – konstrukce se střídavým ponorem do sladké vody, vystavené atmosférické expozici vč. UV záření, bez vlivu proudící vody a bez rizika abraze:

vnitřní prostor tělesa klapky

Základní nátěry				Následující nátěr(y)	Nátěrový systém		Předpokládaná životnost	
Pojivo	typ primeru	Počet vrstev	NDFT μm	pojivo	Počet vrstev	NDFT μm	H	VH
EP, PUR, ESI	Misc	1	80-200	EP, PUR	2-4	400		
EP, PUR, ESI	Misc	1	80-200	EP, PUR	3-4	540		
EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60-80	EP, PUR	2-4	380		
EP, PUR, ESI	Zn (R)	1	60-80	EP, PUR	2-5	500		

C / III – konstrukce s částečným ponorem do sladké vody, s trvalým vlivem atmosféry a UV záření na neponořenou část, s vysokým rizikem abraze, rychlost proudění vody nad 10 m/s s občasným výskytem kalů, písků a spláví:

vnější plochy tělesa klapky, lícni plocha armatur PHr

Základní nátěry				Následující nátěr(y)	Nátěrový systém		předpokládaná životnost	
Pojivo	typ primeru	Počet vrstev	NDFT μm	pojivo	Počet vrstev	NDFT μm	H	VH
EP,PUR,ESI	Misc	1	80-200	EP,PUR	3-4	660		
EP,PUR,ESI	Zn (R)	1	60-80	EP,PUR	2-5	600		
		-	-	EP,PUR	1-3	800		
		-	-	EP,PUR	2-4	1000 - 1500		

AK alkyd, alkydový

AY akrylát, akrylátový

EP epoxid, epoxidový

ESI ethylsilikát

Misc. označení základní nátěrové hmoty s různými typy antikoročních pigmentů

NDFT předepsaná tloušťka suchého povlaku

PUR polyuretan, polyuretanový

NÁTĚROVÉ SYSTÉMY NA ŽÁROVĚ STŘÍKANÉ POVLAKY

C / I – konstrukce s občasným ponorem do sladké vody, s trvalým vlivem atmosféry a UV záření, s mírným rizikem abraze, rychlost proudění vody do 3 m/s s občasným výskytem kalů, písků a spláví:

hradící elementy provizorního hrazení

třída namáhání	utěšňující nátěr			Následující nátěr(y)	Nátěrový systém		předpokládaná životnost ²⁾	
	Pojivo	Počet vrstev	NDFT μm	pojivo	Počet vrstev	NDFT μm	H	VH
A	EP,PUR	1	NA ¹⁾	EP,PUR,AY	2	160-200		
A	EP,PUR	1	NA	EP,PUR,AY	2	200-240		
B	EP,PUR	1	NA	EP,PUR	2-3	320		
C	EP,PUR	1	NA	EP,PUR	2-3	450-600 ³⁾		

¹⁾ NA ... neměřitelná tloušťka

²⁾ Předpokládaná životnost se týká nátěrového systému, nikoliv celé PKO

³⁾ Tloušťka NS souvisí s rizikem abraze, u rizika zařazeného do kategorie III může být i vyšší

AK alkyd, alkydový

AY akrylát, akrylátový

EP epoxid, epoxidový

ESI ethylsilikát

Misc.	označení základní nátěrové hmoty s různými typy antikoročních pigmentů
NDFT	předepsaná tloušťka suchého povlaku
PUR	polyuretan, polyuretanový

1.9.2 Zvláštní údaje vztahující se k nátěrům a k natěračským pracím

Primárně platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-5.

Dále platí, že:

- Pro vnější plochy tělesa klapky (C/III) je použita vysokosušinná NH nanášená za horka **v jedné vrstvě o tloušťce 1 000 µm.**
- Pro vnitřní plochy tělesa klapky (B) je použita vysokosušinná NH nanášená za studena ve vrstvách **celkové tloušťky 500 µm.**
- Nátěrové hmoty je nutno přednostně volit s nízkým obsahem škodlivých látek.
- Pro dodržení ochranných vlastností v kritických místech konstrukce (hrany, svary, nýty apod.) se provádí navíc přídatný nátěr těchto míst, tzv. pásový nátěr. Pásový nátěr je nedílnou součástí vrstvy a do celkové tloušťky ochranného nátěrového systému se nezapočítává.
- Při dílenském zhotovení ONS se obvykle nanáší celý nátěrový systém mimo místa montážních spojů, v souladu s doporučením technických listů a za vhodných aplikačních podmínek.
- Aplikace základního nátěru musí být provedena v co nejkratším časovém intervalu po přípravě povrchu otryskáním a je závislá na relativní vlhkosti vzduchu v místě aplikace. Obvykle by měl být na otryskaný povrch aplikován základní nátěr ve stejný pracovní den. V případě prodloužení tohoto intervalu je nutné provádět vhodná opatření, při kterých vlhkost vzduchu nepřekročí hodnotu 50 %. V případě nedodržení tohoto předpokladu je nutné počítat se zkrácením životnosti aplikované ONS. V případě, že dojde ke kondenzaci vlhkosti v průběhu prací nebo při delším přerušení prací je nutno tyto přerušit a před novým zahájením nanášení čištění opakovat.
- Základní nátěr na tryskaný ocelový povrch nebo na kovový povlak nanesený žárovým stříkáním (drsný povrch) nesmí být aplikovaný válečkem.
- Ředění nátěrových hmot musí být prováděno pouze v souladu s technickými listy a doporučeními výrobce pro daný typ NH a aplikační techniky. Dvousložkové nátěrové hmoty nesmí být doředovány v průběhu nanášení, zejména pokud dochází k jejich houstnutí na konci doby zpracovatelnosti.
- Jednotlivé vrstvy nátěrového systému u montážních svarů musí být od sebe odstupňované po 50 mm - 150 mm (kryté samolepící páskou určenou pro nátěry) tak, aby bylo možné po zhotovení svarů postupné navázání celého nátěrového systému. Zhotovitel PKO se musí před zahájením povrchových úprav seznámit s místy, které je nutné chránit. Jednotlivé vrstvy nátěrového systému musí být zhotoveny v odlišných barevných odstínech.
- Na místa montážních spojů, místa poškozená montáží a dopravou se musí předepsat opravný nátěrový systém.
- Opravné nátěrové hmoty musí být kompatibilní s hmotami na celé OK (přilnavost, odstín, pojivová báze, UV odolnost atd.).

- Aplikace nátěrových hmot je prováděna přednostně vysokotlakým stříkáním (bezvzduchovým či vzduchovým). Pouze v omezených případech lze provádět ruční nanášení nátěrů.

1.9.3 Speciální požadavky na BOZP a na ochranu ŽP

Nátěrové hmoty (laky, emaily, tmely, ředidla, katalyzátory, tužidla, pomocné přípravky) jsou látky škodlivé lidskému zdraví, které mají charakter přípravků obsahujících nebezpečné látky ve smyslu zákona č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. **186/2004** Sb., zákonem č. **125/2005** Sb., zákonem č. **350/2011** Sb. (chemický zákon) a zákonem č. **222/2006** Sb. Dráždí až poškozují pokožku a sliznici, jsou škodlivé při vdechování a požití. Proto při jejich zpracování musí být dodržovány zásady ochrany zdraví.

Při zpracování většiny nátěrových hmot se používají organická rozpouštědla (úprava konzistence, mytí pracovních pomůcek). Rozpouštědla i jejich páry odmašťují a dráždí pokožku, působí narkoticky, dráždí sliznici dýchacích cest. Stříkání nátěrových hmot je zakázáno pro aplikaci nátěrových hmot s obsahem toxických pigmentů (suříku, chromanových pigmentů). V prostorech, kde jsou nátěrové hmoty zpracovávány, musí být zajištěno účinné větrání, aby nedocházelo k překročení nejvyšších přípustných koncentrací par v ovzduší, neboť tyto páry, vedle fyziologických účinků na lidský organismus, tvoří se vzduchem výbušnou směs. Specifikace všech nebezpečných látek s vyznačením jejich vlivu na zdraví a na životní prostředí je uvedena v bezpečnostním listu použitého konkrétního materiálu.

Zaměstnanci, kteří pracují s nátěrovými hmotami, musí být řádně poučeni (minimálně jedenkrát za rok) o jejich vlivu na lidský organismus a o zásadách bezpečnosti a hygieny práce. Při práci jsou povinni používat ochranné oděvy a osobní pomůcky (ochranné rukavice, brýle, štíty, respirátory a pod.), které jsou předepsány podle konkrétních technologických postupů a technických podmínek. Na pracovišti se nesmí jíst, pít, kouřit a ukládat jakékoliv potraviny.

Na pracovišti musí být k dispozici příruční lékárnička, její vybavení je nutno pravidelně kontrolovat a doplňovat. Zásady bezpečnosti a hygieny práce musí být uvedeny v příslušných pracovních instrukcích zpracovaných pro jednotlivá pracoviště. Dále musí být na pracovištích a ve skladech vyvěšeny pokyny pro poskytnutí první pomoci, včetně telefonního spojení na nejbližší lékařskou pomoc. S veškerými odpady vzniklými při nanášení PKO bude nakládáno podle zákona č. **541/2020** Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu podle vyhlášky č. **273/2021** Sb. v platném znění. Sklady, příruční sklady a pracoviště, kde se manipuluje s hořlavinami, musí být vybaveny:

- hasicím přístrojem pěnovým nebo práškovým (ČSN 65 0201);
- bednou s pískem a lopatkou;
- výstražnými nápisy dle ČSN 01 8013 a ČSN ISO 3864;
- kovovou nádobou nebo kontejnerem s dobře těsnícím víkem, na podstavci min. 10 cm vysokém, přičemž tato nádoba musí být uložena na bezpečném místě, mimo vlastní sklad a je určena pro odkládání zbytků nebo odpadu, u kterého může dojít k samovznícení.

1.10 Ochranné nátěrové systémy – provádění nátěrů

1.10.1 Místo provádění natěračských prací

Primárně platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-5. Přednostně se natěračské práce provádí dílensky. Montážní natěračské práce na stavbě se provádí v případech, kdy je konstrukce složena z dílů, které se svařováním spojují na stavbě. Po montáži se na stavbě provede oprava nátěrů, poškozených během dopravy a montáže.

1.10.2 Podmínky pro natěračské práce

Primárně platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-5.

Dále viz. bod 1.9.2.

1.10.3 Způsob nanášení NS pro nové konstrukce a pro údržbové práce

Primárně platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-5 a 7.

Dále viz. bod 1.9.2.

1.10.4 Údaje vztahující se k natěračským pracím

Primárně platí ustanovení ČSN EN ISO 12944-5 a 7.

Dále viz. bod 1.9.2.

1.10.5 Speciální požadavky vztahující se k BOZP a ochraně ovzduší

Nátěrové hmoty používané pro PKO je nutno přednostně volit s nízkým obsahem škodlivých látek. Další zásady viz. body 1.9.2 a 1.9.3.

1.11 Vlastnosti (jiné než antikorozivní) nátěrových systémů

1.11.1 Barvy

Barevné odstíny se určí v realizační dokumentaci přednostně podle standardů či požadavků Povodí Moravy, s. p. na základě vzorkovnic RAL:

- | | | |
|------------|----------|------------|
| - šedá | RAL 7045 | Telegrau 1 |
| - modrá | RAL 5010 | Enziablau |
| - oranžová | RAL 2000 | Gelborange |
| - červená | RAL 3000 | Feuerrot |

Barevné odstíny jednotlivých vrstev ONS musí být vzájemně odlišeny. Barevný odstín předposlední vrstvy musí být takový, aby byl zcela překryt vrchním nátěrem.

1.11.2 Stálost barvy vrchního nátěru

Stálost barvy vrchního nátěru musí vyhovovat ČSN EN ISO 12944-8 příloha E (vč. vlivu UV záření).

1.12 Systém jakosti

1.12.1 Řízení jakosti, zabezpečení jakosti a záznamy

Zhotovitel je odpovědný za provedení prací a vlastní dozor v celém průběhu prací spojených s aplikací protikorozi ochrany (PKO). Před začátkem prací předkládá zhotovitel objednateli přesný technologický postup, který je (po odsouhlasení) základním předpisem pro kontrolní činnost z hlediska jakosti. Tento technologický postup musí být v souladu s příslušnými platnými normami a musí být s technickým dozorem investora konzultován.

Provádění prací protikorozi ochrany musí být dozorováno ve všech stádiích realizace. Dozor musí být prováděn náležitě kvalifikovanými a zkušenými osobami.

Technický dozor zhotovitele (TDZ) vede o průběhu realizace PKO stavební deník, ve kterém jsou uvedeny všechny důležité a rozhodující skutečnosti, které mají vliv na kvalitu jednotlivých provedených kroků protikorozi ochrany a musí dále obsahovat jména všech pracovníků, kteří provádějí přípravu povrchu, žárové nástřiky, aplikační práce, kontrolu apod.

TDZ musí být na stavbě přítomen po celou dobu provádění přípravných a aplikačních prací ! Technický dozor investora (TDI) provádí namátkové kontroly průběhu prací, plnění smluvních podmínek a dodržování jednotlivých kroků schváleného technologického postupu. Důležitá je kontrola i ve fázi zhotovování povrchové úpravy ve výrobním závodě.

TDI dále odsouhlasuje kontrolní a zkušební plán činnosti, tzn. jednotlivé kontrolní operace, počet a rozmístění zkoušek (měření), akceptovatelný výsledek hodnocení, použité měřicí přístroje a jejich kalibrace, požadavky na zhotovení kontrolních ploch a způsob předávání výsledků kontroly / inspekce.

V případě podezření na nedodržení technologického postupu (případně kvality) zhotovené protikorozi ochrany provádí TDI kontrolu přilnavosti nátěru (destruktivní zkoušky podle ČSN EN ISO 2409, ČSN EN ISO 4624 nebo ASTM D 3359), případně pórovitosti pomocí nízké či vysokonapěťových detektorů, podle technických podmínek dodavatele nátěrového systému.

Za zvláštních okolností či při kritických podmínkách pro provádění prací (např. za nepříznivých klimatických podmínek, dlouhá časová prodleva mezi aplikací základního nátěru a dalších vrstev apod.) je TDI povinen zúčastnit se měření či rozhodovacích jednání pro pokračování prací, mezioperačních kontrol či posouzení stávajícího stavu.

TDI je vybaven určitými pravomocemi, které by také měly být předem specifikovány. Jedná se zejména o možnost zastavení prací při nedodržování odsouhlaseného technologického předpisu.

Všechny použité měřicí přístroje musí být v dobrém technickém stavu a musí mít platný kalibrační list.

1.12.2 Záruční doba, popis stupně vad

Záruční doba na kvalitu PKO činí **60 měsíců** ode dne převzetí investorem.

Na konci záruční doby musí PKO splňovat následující kvalitativní parametry:

	Postup		Výsledek		
			Vyhovující	Akceptovatelné	Nevyhovující
Fyzikálně-mechanické vlastnosti	Přilnavost křížkovým řezem	ASTM D 3359	St. 5A – 4A	St. 3A ^x	St. 2A – 0A
	Přilnavost odtrhem	ČSN ISO 4624	>8 MPa ^{xx}	min. 5 MPa	<5 MPa
Vzhledové hodnocení	Puchýře, kráterky	ČSN EN ISO 4628-2	0 (S0)	-	-
	Prorezavění	ČSN EN ISO 4628-3	St. Ri 0	-	St. >Ri 0
	Prasklinky	ČSN EN ISO 4628-4	0 (S0)	-	-
	Křídování	ČSN EN ISO 4628-6	St. 1	-	-
	Odlupování	ČSN EN ISO 4628-5	0 (S0)	-	-

^x akceptovatelná hodnota 1 výsledek z 5 měření, alt. 2 z 10 měření

^{xx} pro lom 100 %A/

Přípustná je mírná změna barevného odstínu způsobená rozstříkáním vody nebo střídavým ponorem OK. Objednatel může stanovit v odůvodněných případech prodloužení záruky až na 10 let, a to zejména v těchto případech:

- Objednatel požaduje prodloužení záruky již v rámci zadávací dokumentace, z důvodu návrhu složité, obtížně přístupné, náročné ocelové konstrukce.
Zhotovitelem je prodloužení záruční doby finančně oceněno v nabídce.
- Objednatel požaduje prodloužení záruky z důvodu nesplnění požadavků na jakost podle výše uvedených parametrů, kdy PKO ocelové konstrukce je opravována již během předávacího a převjímacího řízení.
- V žádném případě však nelze prodloužovat záruční dobu z důvodu nesplnění některého z bodů parametrů jakosti podle výše uvedených bodů, bez řádně provedené opravy. Oprava musí být převzata inspektorem / zástupcem objednatele písemně.
- Záruční doba na opravu je stanovena na 5 let.

Při zjištění vady podle výše uvedených bodů je nutno definovat příčinu vzniku vady. Zhotovitel PKO navrhne způsob opravy v předloženém technologickém předpisu opravy PKO, který předkládá objednateli ke schválení.

Pro kontrolu stavu PKO v době před ukončením záruční doby se správci OK doporučuje využít specialistu s vhodným osvědčením.

1.13 Inspekce a dozor

1.13.1 Dozor pracovníky zhotovitele

Zhotovitel je odpovědný za provedení prací a vlastní dozor v celém průběhu prací spojených se zhotovováním antikorozi ochrany. Před začátkem prací povrchových úprav uvedeného rozsahu předkládá zhotovitel objednateli přesný technologický postup, který je (po odsouhlasení investorem) základním předpisem pro kontrolní činnost. Tento technologický postup by měl být s technickým dozorem investora předem konzultován a musí být v souladu s příslušnými platnými normami.

Technický dozor zhotovitele (TDZ) vede stavební deník, ve kterém jsou uvedeny všechny důležité a rozhodující skutečnosti, které mají vliv na kvalitu jednotlivých provedených kroků protikorozi ochrany. Mezi základní povinnosti patří:

- kontrola stavu a způsobilosti dodaných nátěrových hmot;
- kontrola přípravy nátěrové hmoty pro zamýšlenou aplikační technologii (ředění, míchání natužených nátěrových hmot, dodržení času mezi natužením a vlastní aplikací, dodržení maximálního času pro zpracování natužené směsi, apod.);
- měření teploty a relativní vlhkosti vzduchu, teploty povrchu podkladu a stanovení rosného bodu, k účelu vydání pokynu pro zahájení prací se zápisem do stavebního deníku;
- způsob a podmínky přípravy povrchu;
- hodnocení stavu povrchu po operaci čištění a přípravy povrchu;
- kontroly dodržování časového intervalu mezi očištěním povrchu a další povrchovou úpravou;
- měření jednotlivých vrstev ochranného systému;
- měření celkové tloušťky žárově nástřikovaného povlaku před prvním nátěrem;
- kontroly plnění podmínek nanášení prvního utěsňujícího nátěru ve stejný den jako je prováděna metalizace;
- kontroly (vizuální) celistvosti nanesení jednotlivých vrstev nátěrového systému;
- kontroly provádění pásových nátěrů;
- hodnocení přilnavosti mezi jednotlivými vrstvami systému;
- kontroly plnění všech podmínek stanovených výrobcem pro zpracování a aplikaci nátěrových hmot;
- účastnit se všech kontrolních zkoušek;
- o všech provedených zkouškách a jejich výsledcích vést záznamy ve stavebním deníku.

Ve stavebním deníku musí být uvedena jména všech pracovníků, kteří provádějí přípravu povrchu, žárově nástřiky, aplikační práce, kontrolu apod. Technický dozor zhotovitele musí být na stavbě po celou dobu provádění přípravných a aplikačních prací !

1.13.2 Inspekce externími pracovníky (např. nezávislími)

Technický dozor investora provádí namátkové kontroly průběhu prací, plnění smluvních podmínek a dodržování jednotlivých kroků schváleného technologického postupu. Důležitá je kontrola již ve fázi zhotovování povrchové úpravy ve výrobním závodě.

Technický dozor investora odsouhlasuje kontrolní a zkušební plán činnosti, tzn. jednotlivé kontrolní operace, počet a rozmístění zkoušek (měření), akceptovatelný výsledek hodnocení, použité měřicí přístroje a jejich kalibrace, požadavky na zhotovení kontrolních ploch a způsob předávání výsledků kontroly / inspekce.

V případě podezření na nedodržení technologického postupu, případně kvality zhotovené protikorozi ochrany provádí kontrolu přilnavosti nátěru (destruktivní zkoušky dle ČSN EN ISO 2409, ČSN EN ISO 4624 nebo ASTM D 3359), případně pórovitosti pomocí nízko či vysokonapěťových detektorů, podle technických podmínek dodavatele nátěrového systému. Důležitým předpokladem dobré práce je vybavení pracovníků inspekce určitými pravomocemi, které by také měly být předem specifikovány. Jedná se zejména o možnost zastavení prací při nedodržování odsouhlaseného technologického předpisu.

Všechny použité měřicí přístroje musí být v dobrém technickém stavu a musí mít platný kalibrační list.

1.13.3 Způsoby inspekce

Zhotovitel před započatím realizace PKO předloží investorovi ke schválení přesný technologický postup a zkušební a kontrolní plán činnosti - jednotlivé kontrolní operace, počet a rozmístění zkoušek (měření), akceptovatelný výsledek hodnocení, použité měřicí přístroje a jejich kalibrace, požadavky na zhotovení kontrolních ploch a způsob předávání výsledků kontroly / inspekce.

Oba uvedené dokumenty se stávají po schválení základním předpisem pro kontrolní činnost a budou předem konzultovány s TDI. Tyto dokumenty musí být v souladu s příslušnými platnými normami.

1.13.4 Jednotlivé kroky inspekce

Jednotlivé kroky inspekce v souladu s kontrolním a zkušebním plánem musí být zdokumentovány písemnou formou a doloženy daty prohlídkou zjištěnými (datum, čas, naměřené hodnoty, komentář, atd.). Součástí zápisu je návrh zhotovitele na další postup. Zápis o každém provedeném kroku (zkoušce) jednotlivě schvaluje investor.

1.14 Kontrolní plochy

Kontrolní plochy udávají odsouhlasený a akceptovatelný standard prací povrchových úprav na všech stupních technologického postupu. Při odsouhlasení a zakotvení ve smluvních podkladech mohou být použity i pro účely garance.

Musí být zhotoveny v místech, kde je korozní zatížení typické pro stavební dílo a všude tam, kde je technologicky odlišná PKO (návodní plocha segmentu, vzdušná strana segmentu vně i uvnitř, lícní plochy armatur, základ elektromechanického pohonu).

Příprava povrchu a aplikace povrchové ochrany na kontrolních plochách musí být provedeny podle stanoveného technologického postupu za účasti zainteresovaných stran. Všechny kontrolní plochy musí být zdokumentovány a označeny, o jejich přípravě musí být vypracován písemný záznam.

Investor si vyhrazuje právo nezávislé inspekce po celou dobu provádění a na celém rozsahu konstrukce v rámci vrstev OPS.

Kontrolní plochy se zhotovují za přítomnosti zainteresovaných stran, tj. vlastníka. Investor si vyhrazuje právo nezávislé inspekce po celou dobu provádění a na celém rozsahu konstrukce v rámci vrstev OPS. Kontrolní plochy se zhotovují za přítomnosti zainteresovaných stran, tj. vlastníka objektu, výrobce nátěrových hmot, subdodavatele a hlavního dodavatele, ČSN EN ISO 12944-7 Příloha B.

1.14.1 Záznamy

Veškeré skutečnosti o realizaci prací a měření kontrolní plochy budou zaznamenány v samostatných protokolech o kontrolních plochách zpracovaných ve smyslu ČSN EN ISO 12944-8.

1.14.2 Odpovědnost za záznamy

Veškeré záznamy o kontrolních plochách jsou nedílnou součástí průvodní dokumentace o provedené PKO. Dokumentace bude po odsouhlasení předána k archivaci investorovi.

1.14.3 Umístění počet a plošný obsah kontrolních ploch

Kontrolní plochy budou vytýčeny na OK takto:

KP1 – návodní strana tělesa klapky	– 0,30 m ²
KP2 – vzdušná strana tělesa klapky vně	– 0,30 m ²
KP3 – vzdušná strana tělesa klapky uvnitř	– 0,20 m ²
KP4 – lící plocha armatur	– 0,10 m ²
KP5 – základ elektromechanického pohonu	– 0,05 m ²

1.14.4 Označení kontrolních ploch

Kontrolní plochy budou po vytýčení na OK a odsouhlasení jednoznačně zakresleny a zakótovány ve speciálních výtiscích sestavných výkresů, které budou nedílnou součástí dokumentace o kontrolních plochách.

1.15 Ochrana BOZP, ochrana ŽP

1.15.1 Použité směrnice

Nátěrové hmoty (laky, emaily, tmely, ředidla, katalyzátory, tužidla, pomocné přípravky) jsou látky škodlivé lidskému zdraví, které mají charakter přípravků obsahujících nebezpečné látky ve smyslu zákona č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 186/2004 Sb., zákonem č. 125/2005 Sb., zákonem č. 350/2011 Sb. (chemický zákon) a zákonem č. 222/2006 Sb. Dráždí až poškozují pokožku a sliznici, jsou škodlivé při vdechování a požití. Proto při jejich zpracování musí být dodržovány zásady ochrany zdraví.

Specifikace všech nebezpečných látek, s vyznačením vlivu na zdraví a na životní prostředí, je uvedena v bezpečnostním listu použitého konkrétního materiálu.

Při jejich zpracování musí být dodržovány zásady ochrany zdraví a musí být zohledněny směrnice vztahující se k danému místu. Tyto směrnice jsou vydány provozovatelem vodního díla.

V prostorech, kde jsou nátěrové hmoty zpracovávány, musí být zajištěno účinné větrání, aby nedocházelo k překročení nejvyšších přípustných koncentrací par v ovzduší, neboť tyto páry, vedle fyziologických účinků na lidský organismus, tvoří se vzduchem výbušnou směs. Specifikace všech nebezpečných látek s vyznačením jejich vlivu na zdraví a na životní prostředí je uvedena v bezpečnostním listu použitého konkrétního materiálu.

Zaměstnanci, kteří pracují s nátěrovými hmotami, musí být řádně poučeni (minimálně jedenkrát za rok) o jejich vlivu na lidský organismus a o zásadách bezpečnosti a hygieny práce. Při práci jsou povinni používat ochranné oděvy a osobní pomůcky (ochranné rukavice, brýle, štíty, respirátory apod.), které jsou předepsány podle konkrétních technologických postupů a technických podmínek. Na pracovišti se nesmí jíst, pít, kouřit a ukládat jakékoliv potraviny.

1.16 Speciální požadavky

1.16.1 Postup při nedodržení specifikace, limity inspekce a hodnocení

Postup při nedodržení specifikace bude formulován v rámci smluvních vztahů zhotovitel – investor.

1.16.2 Speciální faktory vztahující se k provedení a dozorování natěračských prací

Speciální faktory k provedení a dozorování natěračských prací nejsou uvažovány.

1.16.3 Další požadavky

Další požadavky nejsou specifikovány.

1.17 Porady

1.17.1 Porady k odsouhlasení a při započetí práce

Investor po dohodě se zhotovitelem organizuje a svolává výrobní výbory (VV) a pravidelné kontrolní dny (KD).

1.18 Dokumentace

1.18.1 Doklady pro předání povrchové ochrany

Doklady pro předání povrchové ochrany jsou zejména:

- Časový průběh prací - kopie natěračského deníku.
- Schválený technologický předpis PKO.
- Certifikáty NH.
- Prohlášení o shodě NH.
- Měřicí protokoly tloušťek.
- Protokoly kontrolních zkoušek.

Zhotovitel protikorozi ochrany OK vypracuje podrobný technologický předpis (TP) a kontrolní a zkušební plán (KZP) na základě existující projektové specifikace PKO, Zadávací dokumentace a všech požadavků v nich uvedených. Tato dokumentace je schvalována objednatelem jako součást výrobní dokumentace.

TP a KZP předkládá zhotovitel PKO vždy v dostatečném předstihu před zahájením prací, aby byly objednatelem schváleny. Specifikace prací obsahuje všechny požadavky na provádění prací PKO, na dílně i montáži. Bez schválené dokumentace zhotovitele (TP a KZP) nelze zahájit aplikaci PKO.

Požadavky na kvalifikaci zpracovatele TP nejsou objednatelem stanoveny, avšak předpokládá se, že se jedná o kvalifikovaného pracovníka s dostatečnou praxí. Zhotovitel může zadat zpracování TP, případně některých jeho částí nezávislé specializované firmě nebo nezávislému koroznímu specialistovi.

TP svým rozsahem a obsahem odpovídá požadavkům ČSN EN ISO 12944-8 (Specifikace nátěrového systému, Specifikace provádění natěračských prací a Specifikace pro inspekci a dozor).

TP musí obsahovat podrobný postup prací pro všechny dílčí prvky OK. Přitom musí být respektován požadavek, že provádění každé vrstvy smí být zahájeno až po kontrole vrstvy předchozí (viz. kontrolní a zkušební plán), po odstranění případných nedostatků a po povolení k aplikaci další vrstvy zápisem do natěračského deníku.

TP musí obsahovat také podmínky, za kterých smějí být práce prováděny, kvalitativní parametry všech používaných výrobků a prací, způsob ochrany proti nepříznivým klimatickým podmínkám v průběhu provádění prací i po jejich dokončení, způsob kontroly kvality.

Nedílnou součástí TP PKO je KZP, který podrobně definuje způsob provedení a rozsah mezioperačních i výstupních kontrol zajišťujících potřebnou kvalitu PKO.

Jde zejména o:

- údaje o kontrole před přípravou podkladu,
- kontrola přípravy podkladu (omytí, odmaštění ocelové konstrukce, prohlídka podkladu před tryskáním nebo před zahájením jiné technologie přípravy podkladu, kontrola abraziva (zejména velikost, mastnota, vlhkost), kontrola tryskacího zařízení),
- kontrola tryskání (nebo jiná technologie přípravy podkladu),
- vizuální prohlídka konstrukce po tryskání (nebo jiné technologii přípravy podkladu), vady podkladu, povrchu oceli, hran, vady svarů, výskyt mastnot, nečistot atd.,
- kontrola po odstranění vad povrchu (převzetí podkladu po odstranění vad),
- kontrola po opakovaném tryskání po odstranění vady (nebo jiné technologii přípravy podkladu),
- kontrolní zkoušky povrchu oceli (čistota povrchu, drsnost povrchu, výskyt solí, prachu, nečistot, kontrola časové prodlevy mezi tryskáním a základním nátěrem),
- kontroly jednotlivých vrstev ONS po aplikaci, resp. před aplikací další vrstvy,
- konečnou kontrolu PKO před přejímkou.

KZP musí obsahovat údaje o tom, kdo, kdy a jakým způsobem danou kontrolu provede a jak ji zdokumentuje (např. zápis do natěračského deníku, samostatný protokol).

VYPRACOVAL:

V Praze, únor 2023

Ing. Pavel Hačecký