

KNJIGA 3: SPLOŠNE IN POSEBNE TEHNIČNE ZAHTEVE -HMO

Zvezek I: SPLOŠNE TEHNIČNE ZAHTEVE

VSEBINA:

1	SPLOŠNO	5
2	STANDARDI, PREDPISI IN MERSKE ENOTE	5
2.1	Standardi in predpisi.....	5
2.2	Merske enote	6
3	MATERIALI IN STANDARDI.....	7
3.1	Osnovne zahteve.....	7
3.2	Materiali za konstrukcije zapornic in pripadajočo opremo (vodila zapornice)	7
3.3	Materiali za strojne dele	8
3.4	Materiali za dele oziroma dele opremljene iz nerjavečega jekla.....	8
3.5	Materiali za jeklene odlitke	8
3.6	Tesnilne gume	8
3.7	Teflon	8
3.8	Nosilne površine ležajev.....	9
3.9	Pohodne in povozne rešetke	9
3.10	Vijačni material	9
3.11	Standardi za vgrajeni material.....	9
3.12	Drugi standardi	12
4	DOKUMENTACIJA	14
4.1	Dokumentacija izvajalca del.....	14
4.2	Dokumentacija v fazi izdelave opreme	16
4.3	Dokumentacija v fazi montaže opreme	16
4.4	Dokumentacija podizvajalcev	16
4.5	Vnašanje sprememb v PZI dokumentacijo.....	16
5	IZDELAVA HIDROMECHANSE OPREME.....	17
5.1	Delovni postopki	17
5.1.1	Jeklene konstrukcije	17
5.1.2	Strojna obdelava.....	17
5.2	Varilni postopki.....	17
5.2.1	Splošno	17
5.2.2	Varilni pribor.....	18
5.2.3	Oprema.....	18
5.2.4	Sočelni zvari	18
5.2.5	Kotni zvari	18

5.2.6	Priprava zvarnih robov	18
5.2.7	Sestava za varjenje	18
5.2.8	Čiščenje zvarnih mest	19
5.2.9	Varilni postopki.....	19
5.2.10	Pregledovanje zvarov	19
5.2.11	Popravila zvarov	19
5.3	Vijačenje.....	20
5.4	Pakiranje in označevanje opreme	20
6	PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA	21
6.1	Splošno	21
6.2	Sistemi PKZ zaščite.....	22
6.3	PKZ zaščita standardne (kupljene) opreme	23
6.4	PKZ zaščita strojno obdelanih površin.....	23
6.5	Galvaniziranje – vroče cinkanje	24
6.6	Popravila PKZ zaščite	24
6.7	Barve	24
6.8	Postopki za zagotavljanje kvalitete	24
6.9	Garancija	26
7	SPLOŠNE TEHNIČNE ZAHTEVE ZA ELEKTRO OPREMO	26
7.1	Splošno	26
7.2	Standardne napetosti.....	26
7.3	Barvno označevanje	27
7.4	Zasnova naprav.....	27
7.5	Elektromotorji	27
7.6	Omare z električno opremo	28
7.7	EMC zahteve	29
7.8	Vrstne sponke	29
7.9	Ožičenje.....	30
7.10	Označevanje opreme in vodnikov	30
7.11	Kabli	31
7.12	Ozemljitev	31
7.13	Parametriranje opreme.....	31
7.14	Oprema za krmiljenje in nadzor	32
8	SESTAVA IN MONTAŽA OPREME.....	33

8.1	Delavniška izdelava – sestava	33
8.2	Priprava na montažo	35
8.3	Montaža na objektu	35
8.4	Gradbena dela	37
9	REZERVNI DELI	37
10	NAPISNE PLOŠČICE	38
10.1	Splošno	38
10.2	Posebne zahteve	38
11	NADZORNI POSTOPKI V PROCESU IZVAJANJA DEL	39
11.1	Preizkusne kode in standardi	39
11.2	Program pregledov in odobritev preizkusov	39
11.3	Kontrola kvalitete materialov in opreme	39
11.3.1	Splošno	39
11.3.2	Kontrola kvalitete tehnoloških postopkov	40
11.3.3	Kontrola kvalitete barvanja	40
11.3.4	Certifikati	40
11.4	Preizkušanje opreme v tovarni	40
11.5	Preizkušanje opreme na terenu	41
11.6	Tehnološka dokumentacija izdelovalca opreme	41
11.6.1	Splošno	41
11.6.2	Dokumentacija preizkusov	41
11.6.3	Preizkušanje materialov	42
11.6.3.1	Splošno	42
11.6.3.2	Preizkušanje žilavosti in upogiba	42
11.6.3.3	Preizkušanje jeklene pločevine pri proizvajalcu	42
11.6.4	Preizkušanje zvarov	43
12	IZVEDBA DEL NA OBJEKTU IN SODELOVANJE MED POSAMEZNIMI LOTI	43
13	ŠOLANJE OSEBJA	44
14	ZAGON IN PREIZKUS	44
15	PREVZEM OPREME	44
16	GARANCIJSKA DOBA	44

1 SPLOŠNO

Tukaj opisane Splošne tehnične zahteve so del opravil, ki so zahtevana v Pogodbi in so sestavni del Pogodbe.

Splošne tehnične zahteve je treba obravnavati skupaj s pogodbenimi zahtevami, ki so sestavni del dokumenta II. Obrazci in vzorci dokumentov (Vzorec pogodbe, Obrazec 5), Posebnimi tehničnimi zahtevami (Knjiga 3, Zvezek II), Predračunom, Listami tehničnih podatkov (Knjiga 2) in Risbami (Knjiga 4).

Namen Tehničnih zahtev je dati Izvajalcu celotno in natančno informacijo za izdelavo dobro planirane in premišljene Ponudbe. Vse zahteve za opremo so podane v dokumentu Posebne tehnične zahteve, dokumentu Lista tehničnih podatkov ter Razpisnih risbah (Knjiga 4), v katerem so eksplicitno navedene zahteve, pri katerih se odstopanja ne dovolijo.

Vsa dela morajo biti izvedena profesionalno in natančno v kvaliteti, ki so zahtevane v tej sekciji in drugih Pogodbenih Dokumentih. Ves dobavljen material in oprema mora biti standardne industrijske proizvodnje v kolikor ni določeno drugače. Izdelana tehnična dokumentacija mora biti v skladu s slovenskim zakonom o graditvi objektov GRADBENI ZAKON GZ-1 in PRAVILNIKOM O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI.

2 STANDARDI, PREDPISI IN MERSKE ENOTE

2.1 Standardi in predpisi

Dokumentacija, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in preizkušanje in dobave v okviru te Pogodbe morajo ustrezati zakonodaji, predpisom in standardom, veljavnim v Republiki Sloveniji. Izvajalec mora pri svojem delu upoštevati vse veljavne slovenske predpise in uredbe iz področja varstva pri delu.

Pri izpolnjevanju določil po tem razpisu mora Izvajalec pri svojem delu upoštevati najmanj naslednje zakone, uredbe in pripadajoče obvezne standarde:

- vso veljavno slovensko zakonodajo,
- vse veljavne (ustrezne) tehnične pravilnike in smernice,
- ustrezne slovenske standarde (SIST),
- ustrezne veljavne mednarodne ali tuje standarde (oziroma harmonizirane standarde dežele ponudnika), kot so:
 - EN, CEN, CENELEC - European Standards,
 - ISO - International Standardization Organization,
 - IEC - International Electro technical Commission,
 - DIN - German Industrial Standards,
 - VDE - Association for Electrical, Electronic and Information Technologies
 - FEM - Federation Européenne de la Manutention

- JIS - Japanese Industrial Standards
- ANSI - American National Standards Institute
- SIS - Swedish Standard Institution
- AISC - American Institute of Steel Construction
- AWS - American Welding Society
- ASME - American Society of Mechanical Engineers
- AASHTO - American Association of state Highway and Transportation Officials
- ASTM - American Society for Testing Materials
- AGMA - American Gear Manufacturers Association
- AWWA - American Water Works Association
- TSGP - Technical Standards for Gates and Penstocks (Water Gate and Penstock Association in Japan)
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- BSI British Standards Institution
- SSPC Steel Structures Painting Council (U.S.)

Izvajalec mora izpolnjevati zahteve smernic o elektromagnetni kompatibilnosti (EMC). Izvajalec mora za opremo po tem razpisu navesti priporočila, predpise in standarde, po katerih je oprema izdelana in preizkušena. Če v določenem primeru ne obstajajo SIST, EN, IEC ali ISO standardi, lahko Izvajalec predlaga uporabo ustreznih harmoniziranih nacionalnih standardov. V vsakem primeru mora predložiti Naročniku v potrditev spisek standardov, ki jih namerava uporabiti pri izvajanju pogodbenih obveznosti. Naročnik lahko potrdi tudi kakšen drug standard, ki ga predlaga Izvajalec, pod pogojem, da je napisan ali preveden v jezik Pogodbe in je naveden kot ekvivalent kateremu od standardov navedenih v tem poglavju. Pri citiranih standardih iz tega razpisa, kot pri standardih, ki jih bo navedel ponudnik, velja kot zavezujoč osnovni standard oziroma njegov naslednik z vsemi dopolnitvami ali spremembami, ki so veljavne na dan predaje ponudbe.

Vsa dokazila vezana na uporabo standardov je Izvajalec dolžan predati Naročniku v roku 60 dni po podpisu pogodbe.

2.2 Merske enote

Obvezna je uporaba metričnega sistema v standardiziranem mednarodnem merskem sistemu SI (Système International d'Unités).

3 MATERIALI IN STANDARDI

Izdelava PZI dokumentacije ni v obsegu del Izvajalca. Po podpisu pogodbe bo Naročnik predal Izvajalcu ~~PZI dokumentacijo, v kateri so navedene vse zahteve, vezane na material in standarde, ki jih je potrebno uporabiti v okviru izdelave opreme.~~

Izdelava PZI dokumentacije za večji del opreme je v obsegu del Izvajalca . Za opremo , ki je vgrajena v samo betonsko konstrukcijo izdelava PZI dokumentacijo projektant Naročnika na osnovi tehničnih podlog Izvajalca.

Izvajalec je dolžan Naročniku predati vso dokumentacijo, vezano na uporabljen material in uporabljene standarde pred pričetkom izdelave opreme.

Točen obseg in termini predaje dokumentacije so definirani v točki 4 tega dokumenta in v Knjigi 3 – Posebne tehnične zahteve.

3.1 Osnovne zahteve

Vsi materiali, uporabljeni za izdelavo specificiranih naprav, ali potrošni material, uporabljen pri storitvah v okviru te Pogodbe, morajo ustrezati zahtevanim parametrom. Materiali morajo biti novi, visoko kvalitetni brez napak v skladu z zahtevami tukaj navedenih standardov. Spisek uporabljenih materialov je prikazan na risbah, ki jih Izvajalec predloži Naročniku v potrditev. Materiale, ki na tem mestu niso navedeni, jih mora Izvajalec, če jih želi uporabiti, poslati Naročniku v odobritev. Materiali morajo biti novi, prvovrstne kakovosti, ustrezati morajo zadnji izdaji ustreznega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora Izvajalec predložiti v potrditev. Vsi materiali morajo biti skrbno izbrani, da bodo v celoti izpolnjevali enake ali strožje zahteve od predpisanih v PZI projektu. Nerjavno jeklo se uporablja za vijake in matice tam, kjer jih je potrebno občasno odvijati kot na primer za tesnilne letve, nastavljive ležaje ipd. Vsa dela je treba izvajati natančno po potrjenih navodilih Proizvajalca opreme, skladno z ustreznimi predpisi, z izpolnitvijo vseh zahtev iz specifikacije, razvidne iz PZI projekta . Izvajalec mora poskrbeti, da bodo vsa dela in storitve izvajali delavci s predpisano in ustrezno izobrazbo ter s primernimi izkušnjami. Če tekom izvajanja del pride do odstopanj od dokumentacije in/ali navodil, mora Izvajalec o tem takoj pisno obvestiti Naročnika. Del tega pisnega obvestila mora biti tudi predlog nove rešitve. Dela se lahko nadaljujejo šele po odobritvi Naročnika.

3.2 Materiali za konstrukcije zapornic in pripadajočo opremo (vodila zapornice)

Osnovni materiali za jekleno konstrukcijo zapornic mora biti ogljikovo ali ogljikovo manganovo jeklo. Materiali, uporabljeni za izdelavo glavne strukturne dele, morajo biti v skladu s standardom EN 10025. Potrdila o kakovosti materiala za vse materiale, ki se uporabljajo pri izdelavi jeklene konstrukcije zapornic se predloži v skladu z EN 10204: 3.1 .

3.3 Materiali za strojne dele

Za izdelavo mehanskih delov, kot so gredi, zatiči, kolesa, morajo biti izbrani materiali iz razreda poboljšanih jekel. Ti materiali morajo izpolnjevati zahteve standarda EN 10083.

3.4 Materiali za dele oziroma dele opremljene iz nerjavečega jekla

Za izdelavo mehanskih delov, kot so vodila, drsne in tesnilne površine, morajo biti izbrani materiali iz razreda nerjavnih jekel. Ti materiali morajo izpolnjevati zahteve standarda EN 10088.

3.5 Materiali za jeklene odlitke

Material za odlitke in kovanje mora biti v ustrezni kvaliteti ali razredu odobrenega standarda, in mora imeti zjamčeno kemično sestavo in fizikalne lastnosti, vključno z nizko temperaturo razteznosti.

3.6 Tesnilne gume

Tesnilne gume morajo biti izdelane iz naravne ali sintetične gume in morajo izpolnjevati naslednje tehnične karakteristike.

Trdota	40 - 70	ASTM-D-2240
Minimalni raztezek	450%	ASTM-D-412
Natezna trdnost	20.6 N/mm ²	ASTM-D-412
Modul	min. 6 MPA	ASTM-D-412
Absorpcija vode:	Max. 5%	ASTM-D-471

Tesnilna guma mora biti izdelana v celotni dolžini (brez lepljenja ali vulkaniziranja). Tesnila morajo biti izdelana s postopkom ekstrudiranja po celotni svoji dolžini. Tesnila na 90° spojih (vogalna tesnila) morajo biti vulkanizirana ali izdelana iz enega kosa.

3.7 Teflon

Natezna trdnost	170 N/mm ²	DIN 535 04
Odpornost proti obrabi	<120 N/mm ²	DIN 536 16
Sprememba volumna	5 %	

3.8 Nosilne površine ležajev

Nosilne površine ležajev morajo biti izdelana iz nerjavnega materiala. To velja na površinah, kjer bi lahko tekom uporabe prišlo do luščenja barve teh površin, kar bi imelo za posledico korodiranje teh površin.

Nekaj primerov uporabe:

- Osi tekalnih koles zapornic
- Osi zapiral zapornic
- Osi kavljev in tekalnih koles dvizhnih klešč

3.9 Pohodne in povozne rešetke

Osnovni materiali za izdelavo povoznih in pohodnih rešetak mora biti ogljikovo ali ogljikovo manganovo jeklo. Materiali, uporabljeni za izdelavo glavne strukturne dele, morajo biti v skladu s standardom EN 10025. Potrdila o kakovosti materiala za vse materiale, ki se uporabljajo pri izdelavi jeklene konstrukcije zapornic se predloži v skladu z EN 10204: 3.1 B

Nosilnost povoznih rešetak – 100 kN - točkovni kolesni pritisk

Nosilnost pohodnih rešetak – 5 kN/m² po EN ISO 14122-3:2001 točka 4.7.1

Pohodne in povozne rešetke s pripadajočimi okvirji morajo biti vroče cinkane.

3.10 Vijačni material

Vijačni spoji na posameznih sklopih, ki so pogosto podvrženi pregledom ter sanacijam, se izvedejo z vijaki, maticami, podloškami iz nerjavnega materiala. Pri uporabi vijakov, matic, podlošk iz nerjavnega materiala je potrebno paziti na združljivost tega materiala z osnovnim materialom konstrukcije, saj lahko neustrezna izbira materiala privede do galvanskega člena, skrajša življenjsko dobo takšne vijačne zveze.

Vse ostale vijačne zveze se izvedejo z vijačnim materialom iz ogljikovega jekla. V tem primeru se zahteva, da so vsi vijačni elementi vroče cinkani.

Vsi vgrajeni vijaki za spajanje elementov jeklene konstrukcije morajo biti minimalno M16 ali več. Izjema so vijaki za pritrditev tesnilnih letev.

Vsi zatiči, ki služijo za centriranje oz. pozicioniranje posameznih sklopov morajo biti minimalno $\Phi 12\text{mm}$ ali več in so izdelani iz nerjavnega materiala.

3.11 Standardi za vgrajeni material

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Vroče valjana pločevina | EN 10025,
Hot rolled products of nonalloy |
|----------------------------|--|

	structural steels: S235J2 (1.0117) S275J2 (1.0145) S355J2 (1.0577) S355K2 (1.0596) Min. Charpy V-notch value 27 Joule at – 20 0C in all directions and CEV<0,45 %
2. Nerjavno jeklo (palice, pločevina, cevi)	EN 10088, Stainless steels: X5CrNi 18 10 (1.4301) X2CrNi 19 11 (1.4306) X6CrNiMoTi 17 12 2 (1.4571) X20CrNi 16 2 (1.4057) X2CrNiN 22 5 3 (1.4462) X4CrNiMo 16 5 1 (1.4418)
3. Nerjavno jeklo (sorniki, okroglo jeklo)	EN 10088, Stainless steel: X10Cr13 (1.4006) X15Cr13 (1.4024) X20Cr13 (1.4021)
4. Poboljšano nerjavno jeklo	EN 10088, Stainless steel: X20CrNi 17 2, hardened condition (1.4057)
5. Vijačni, spojni material	DIN standard and fine thread bolts and screws. Materials to EN 20898, Mechanical properties of fasteners; technical specifications. Bolt material shall be at least 8.8 with corresponding nut material. Galvanized bolts and nuts shall be hot-dip galvanized. EN ISO 3506, Mechanical properties of corrosion resistant stainless-steel fasteners. Stainless steel bolts shall be grade A2-70 with corresponding nut material.
6. Samomazalne puše, distančniki, z tornim koeficientom manj kot 0,15	Applicable EN or DIN standards. A cast bronze alloy with pockets of dry, solid lubricant type. PTFE-fibre bearings with stainless steel backings
7. Jeklene cevi	EN 10217-1, Welded steel tubes for pressure Purposes – Technical delivery conditions – Part 1: Non-alloy steels tubes with specified room temperature properties. EN 10224, Non alloy steel tubes and fittings for the

	conveyance of aqueous liquids including water for human consumption – Technical delivery conditions
	EN 10296-1, Welded circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes – Technical delivery conditions – Part 1: Non-alloy and alloy steel tubes.
	EN 10220, Seamless and welded steel tubes – Dimensions and masses per unit length.
8. Jeklene cevi za hidravlične in grelnne sisteme	EN ISO 1127, Stainless steel tubes: Dimensions, tolerances and conventional masses per unit length: X2CrNiMo 17 13 2 (1.4404) X2CrNiMo 18 14 3 (1.4435)
9. Jeklene cevi, prirobnice,	Applicable DIN standards for weld-neck fittings priključki
10. Vzmeti	DIN 2092 and DIN 2093, Disc springs.
11. Drsna vodila	SIST EN 12165:2016, Wrought copper alloys; copper tin alloys: CuSn12
12. Odbijači	EN 1982, Wrought copper alloys; copper-zinc alloys: CuZn39Pb3 (2.0401)
13. Samomazalne puše	EN 1982, Wrought copper alloys; copperaluminium alloys: CuAl10Ni5Fe4 (2.0966)
14. Hidravlično olje biorazgradljivo olje	Biološko razgradljiva hidravlična tekočina na osnovi nasičenih sintetičnih estrov (Jodovo število < 10 za ISO VG 15, 22, 32, 46) Hidravlična tekočina mora imeti visoko oksidacijsko stabilnost, ki ima potencial za doživljensko polnitev (»life time fill«), ASTM D2272; >750 min Ker bo hidravlična oprema izpostavljena neugodnim vremenskim razmeram v zimskem času, naj ima hidravlična tekočina nizko točko tečenja; < -50 °C. Za zagotavljanje varnosti obratovanja v poletnem času naj ima hidravlična tekočina index visok viskoznosti; > 140 Certifikat biološke razgradljivosti od neodvisne inštitucije (Blaue Angel, Swedidis Standard SS 15 54 34, Japonski eko znak.....) za sintetična olja

15. Gumijasta tesnila	Material for seals shall be of natural or synthetic rubber, and shall have the following physical properties Shore durometer hardness 40-70 ASTM-D-2240 Minimum elongation 450% ASTM-D-412 Ultimate tensile strength 20.6 N/mm² ASTM-D-412 Water absorption: Max. 5% ASTM-D-471 Compression set: Max 30% ASTM-D-395
-----------------------	--

3.12 Drugi standardi

Konstrukcije	Eurocode 3 (SIST EN 1993-1) DIN EN 1993-1, Steel structures DIN 19704-2014, EN 1993 (Eurocode 3) EN ISO 13 920, Welding – General tolerance for Welded Constructions
Izdelava jeklenih Konstrukcij	SIST EN 1090-2 DIN 8563, Sheet 3, Welding classes AWS 1.1
Strojne obdelave	DIN ISO 2768, General tolerances for features without individual tolerance indication.
Preizkušanje materialov	EN 10 204, Metallic products – Types of inspection documents.
Varjenje	ISO 9606-1:2012, Approval testing of welders EN ISO 15614, Specification and approval of welding procedures for metallic materials. EN ISO 14731, Welding coordination – Tasks and responsibilities EN ISO 3834, Quality requirements for welding – Fusion welding of metallic materials – Part 2: Comprehensive quality requirements EN ISO 15614, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test – Part 11: Electron and laser beam welding

	EN 1011, Welding – Recommendations for welding of metallic materials EN ISO 15614, Specification and approval of welding procedures for metallic materials. EN 25 817, Arc welded joints in steel – Fusion welding – Guidance on quality levels for imperfections. EN 29 692, Metallic-arc welding with covered electrode, gas-shielded metal-arc welding and gas welding – Joint preparations for steel.
Preizkušanje po neporušni metodi	EN ISO 9712, Non Destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel – General principles EN ISO 17637, Non-destructive examination of fusion welds-Visual examination. EN ISO 17638, Non-destructive examination of welds – Magnetic particle examination of welds. EN ISO 17636, Non-destructive examination of welds – Radiographic examination of welded joints. EN ISO 17640, Non-destructive examination of welds – Ultrasonic examination of welded joints. CCH 70-3, Specifications for inspections of steel casting for hydraulic machines
Barvanje in priprava površin	DIN ISO 12 944 point 1 - 8, Paints and varnishes-Corrosion protection of steel structures by protective paint systems
Galvanizacija	EN ISO 1460:2020, Metallic coatings – Hot dip galvanized coatings on ferrous materials – Gravimetric determination of the mass per unit area EN ISO 1461, Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles – Specification and test methods. SS 3583 Inorganic coatings – General hot dip galvanizing – Guiding principles and requirements.

4 DOKUMENTACIJA

V nadaljevanju je podan popis dokumentacije, ki jo je dolžan Izvajalec predati Inženirju.

4.1 Dokumentacija izvajalca del

Izvajalec je dolžan za svoj obseg dobave izdelati in poslati v pregled in kasneje v uporabo Naročniku vso dokumentacijo, ki obsega:

- terminski plan
- PZI (kjer je predvidena. Razvidno v dokumentu **Posebne tehnične zahteve**) ali tehnološko dokumentacijo potrebno za izvedbo del
- QA dokumentacijo
- tehnološko dokumentacijo za opremo
- program za izvedbo šolanja osebja
- vnesene popravke v PZI dokumentacijo
- NOV dokumentacijo (navodila za obratovanje in vzdrževanje) standardne-kupljene opreme za:
 - Dvižne mehanizme
 - Portalno dvigalo s čistilnim strojem
 - Voziček za prevoz pomožnih zapornic na turbinskem iztoku
 -

Dokumentacija mora biti za celoten obseg enotno izdelana in označena v skladu z Internimi standardi Naročnika, ki jih Naročnik preda Izvajalcu v roku 14 dni od podpisa pogodbe. Izvajalec je dolžan uskladiti tudi dokumentacijo svojih podizvajalcev in jo v celoti že predhodno kot svoj izdelek predati Naročniku.

Izvajalec preda Naročniku PZI dokumentacijo za izvedbo, v številu izvodov, ki je pogodbeno določeno. Izvajalec je tekom izvajanja del dolžan obveščati naročnika o morebitnih spremembah, le te pa sproti vnašati v PZI dokumentacijo. Vsako morebitno spremembo mora Izvajalec poslati naročniku v potrditev.

Izvajalec je dolžan sproti urejati tehnološko mapo – dokumentacijo, ki bo kasneje podlaga za pripravo DZO dokumentacije.

Vso zgoraj navedeno dokumentacijo Izvajalec/dobavitelj opreme po LOTu HMO preda v štirih (4) tiskanih izvodih, v elektronskem izvodu v pdf formatu ter v elektronskem izvornem formatu. DZO dokumentacijo preda le v enem (1) tiskanem izvodu, v elektronskem pdf formatu in aktivnem formatu. Izvajalec/dobavitelj opreme po LOTu HMO mora predati tudi program (programske aplikacije) vključno z vsemi komentarji.

Opomba:

kot opravljena pogodbeni obveza za dokumentacijo se smatra potrjena dokumentacija s statusom A in s statusom B (ob upoštevanju pripomb), ki je pogoj za začetek nabave materiala, naročanje opreme in začetek fizične proizvodnje.

Termini predaje posamezne dokumentacije:

a) V šestdesetih (60) dneh po podpisu pogodbe Izvajalec dostavi:

- risbe izmer za kupljeno opremo
- osnovno elektro dokumentacijo za kupljeno opremo
- podloge z zahtevami za elektro projektiranje, spisek standardov po katerih bo izdelana oprema, sezname aktuatorjev, sezname signalov,...
- seznam električnih porabnikov z navedbo priključne moči. Podatki so potrebni za izvedbo PZI elektro projekta.

b) Trideset (30) dni pred pričetkom tovarniške izdelave opreme oziroma naročila kupljene opreme Izvajalec dostavi:

- PZI dokumentacijo za posamezne sklope in podsklope opreme, ki vključujejo: (kosovnico z navedbo materialov, številke delavniških risb, predviden postopek PKZ in kontrolne postopke),
- končne električne sheme,
- seznam celotne opreme, komponent, elementov z oznakami in karakteristikami,
- program tovarniških preizkusov,

c) V šestdesetih (60) dneh pred začetkom montažnih del:

- končni montažni postopek (opis montaže),
- gabariti glavne opreme za transport,
- program meritev zajamčenih parametrov kot so hitrosti dviga in spusta zapornice,
- program preizkusov na objektu,
- seznam nadomestni delov, specialnega orodja z glavnimi podatki.

d) Do zaključka montažnih del:

- končna navodila za obratovanje in vzdrževanje za kupljeno opremo,
- program šolanja osebja Naročnika,
- vsa poročila z rezultati tovarniških preizkusov in meritev na objektu,
- dokumentacija za paket »Dokazila o zanesljivosti objekta« - certifikati za materiale, varilce, poročila preizkusov, izjave, ... (dokumentacija za tehnični pregled),
- PID dokumentacijo »IZVEDENO STANJE«

4.2 Dokumentacija v fazi izdelave opreme

V fazi izdelave opreme je Izvajalec dolžan predati naslednjo dokumentacijo:

- Tehnološko dokumentacijo:
 - Osnovna strojna in elektro dokumentacija za kupljeno opremo
 - Atesti vgrajenega materiala
 - Atesti varilcev
 - Atesti varilnega dodatnega materiala
 - PQR za posamezne varilne postopke
 - Poročila o izvedeni NDT kontroli varov HMO opreme
 - Poročila o izvedenih meritvah po strojni obdelavi HMO opreme
 - Poročila o izvedeni PKZ zaščiti
 - Poročila o izvedenih dimenzijskih kontrolah HMO opreme
 - Certifikate , navodila za obratovanje in vzdrževanje kupljene opreme
 - Vneseni popravki v PZI dokumentacijo

4.3 Dokumentacija v fazi montaže opreme

V fazi montaže opreme je Izvajalec dolžan predati naslednjo dokumentacijo:

- Tehnološko dokumentacijo:
 - Projekt montaže opreme
 - Atesti varilcev
 - Atesti varilnega dodatnega materiala
 - PQR za posamezne varilne postopke.
 - Poročila o izvedeni NDT kontroli varov HMO opreme.
 - Poročila o izvedenih dimenzijskih kontrolah vgrajene HMO opreme
 - Poročila o izvedenih popravkih PKZ zaščite
 - Vneseni popravki v PZI dokumentacijo

4.4 Dokumentacija podizvajalcev

Vsi podizvajalci so dolžni predati dokumentacijo v enakem obsegu, kot je bila zahtevana v točki 4.2 in 4.3. Za zbiranje in predajo te dokumentacije je zadolžen glavni izvajalec.

4.5 Vnašanje sprememb v PZI dokumentacijo

O vseh spremembah oz. odstopanjih od projektne dokumentacije - PZI, je Izvajalec dolžan obvestiti Naročnika ter mu spremembe poslati v potrditev. Brez potrditve sprememb , Izvajalec ne sme nadaljevati z deli, na katere direktno vpliva posamezna sprememba.

Izvajalec je dolžan, da vse potrjene spremembe sproti vnaša v PZI . Ob koncu izvajanja del je Izvajalec dolžan predati Naročniku PZI z vnesenimi vsemi spremembami, saj je to v nadaljevanju osnova za izdelavo PID projekta (projekt izvedenih del), ki ga je Izvajalec dolžan predati Naročniku.

5 IZDELAVA HIDROMECHANSE OPREME

5.1 Delovni postopki

5.1.1 Jeklene konstrukcije

Izdelava jeklenih konstrukcij mora biti v skladu s predpisi DIN 19704 in DIN 19705 – Hidromehanske jeklene konstrukcije, DIN 18800 – stabilnost jeklenih konstrukcij ter drugimi tozadevnimi predpisi v kolikor ni v teh SPECIFIKACIJAH drugače določeno. Tolerance morajo biti v skladu z DIN EN ISO 13920 – Splošne tolerance varjenih konstrukcij, Razred BF.

5.1.2 Strojna obdelava

Dimenzije brez toleranc morejo biti v skladu z ISO 2768 – Splošne tolerance, Razred mk. Za strojno obdelavo površin je potrebno razpolagati z ustrezno strojno opremo. Obdelane stične površine morajo zagotavljati popoln kontakt. Drsne površine morajo biti polirane, da omogočajo pravilno delovanje po sestavi.

Drskih površin samomazalnih ležajev ni dovoljeno obdelovati. Vse površine, ki so v načrtih označene kot obdelane, oziroma se v praksi obdelujejo morajo biti strojno obdelane. Stopnja obdelave površine mora biti usklajena z namenom uporabe.

Izvrtnice za sornike morajo biti izvrtane točno na mero, gladko, ravno in pravokotno na obdelovanec. Barvne oznake morajo ustrezati odobrenim standardom.

5.2 Varilni postopki

5.2.1 Splošno

Varjenje se bo vršilo po principu obločnega varjenja s kovinsko elektrodo. Dovoljeni so naslednji postopki: ročno obločno varjenje s kovinsko elektrodo, obločno varjenje pod praškom in obločno varjenje pod plinom (Ar, He).

5.2.2 Varilni pribor

Elektrode in drug varilni material morajo biti takšni, da imajo podobne kemične in fizikalne lastnosti kakor zvari. Gole ali oplaščene elektrode morajo ustrezati standardu EN 499. V primeru ko se uporablja varilne palice ali varilno žico pri varjenju pod plinom mora dodajani material ustrezati standardu EN 440.

Ko se uporabljajo plinske mešanice morajo le-te ustrezati:

- mešanica argona in CO₂ standardu EN-439.
- dolgoletnim izkušnjam ali morajo biti testirane.
- pri varjenju z varilno žico pod praškom se uporabljajo standardi EN 756 in EN 760.

Ves varilni pribor mora biti skladiščen po navodilih proizvajalca.

5.2.3 Oprema

Izvajalec mora zagotoviti, da varilske kapacitete glede prostora in opreme zadostujejo za vse potrebne varilske aktivnosti.

5.2.4 Sočelni zvari

Detalji sočelnega zvara, kot npr. oblika, naklonska kota stikajočih površin, vmesni presledek morajo biti izvedeni tako, da ustrezajo varilnemu postopku. Zvar mora biti prevarjen po celem prerezu zvarnega žleba.

5.2.5 Kotni zvari

Debelina konkavnih kotnih zvarov mora biti manjša od 0,7-kratne debeline priključne stojine, debeline konveksnih zvarov pa manjša od 0,9-kratne debeline priključne stojne.

5.2.6 Priprava zvarnih robov

Zvarne robove se pripravi s postopki kot so rezanje, rezkanje, brušenje, avtogeno rezanje ali termično žlebljenje. Pri rezanju je potrebno paziti, da ne nastanejo razpoke na robovih. Vsi zvarni robovi in sosednje površine morajo biti brez razpok in drugih napak, ki bi lahko vplivale na slabo kvaliteto zvarov. Pri tem je potrebno upoštevati standard EN 29692.

5.2.7 Sestava za varjenje

Predno se zvarijo se vsi deli konstrukcije sestavijo tako, da so vsa zvarna mesta lahko dostopna in vidna.

Sestavni zvari se uporabijo pri sestavi posameznih delov konstrukcije in se varijo odsekoma. Posamezni odseki morajo biti dolžine vsaj štirikratne debeline najdebelejšega stikajočega se elementa ali vsaj 50 mm. Upošteva se večja vrednost. Sestavni zvari, ki se varijo v zvarne žlebove končnih zvarov, morajo biti enakih dimenzij kot končni zvari, zanje pa veljajo iste zahteve kot za končne zware.

5.2.8 Čiščenje zvarnih mest

Po vsakem nanosu zvara je potrebno očistiti žlindro predno se navari naslednji nanos zvara.

5.2.9 Varilni postopki

Izvajalec mora upoštevati predpisa **EN ISO 15690 in EN ISO 15614**, ter pisno predložiti Naročniku v potrditev naslednje podatke v zvezi z varjenjem:

- Varilni postopek oziroma postopke, če jih je več
- Osnovni material, debeline in druge dimenzije
- Elektrode, tip in velikost in ostale varilne potrebščine
- Skice zvarnih robov
- Položaj zvarov
- Minimalno temperaturo predgrevanja
- Električno napetost, tok, hitrost varjenja
- Žlebljenje zvarov
- Termično popuščanje zaostalih napetosti

Varilci morajo biti seznanjeni z vsemi podatki, ki so potrebni za uspešno varjenje.

Z atestom varjenja (PQR) mora Izvajalec potrditi , da je varilni postopek korekten. Ta mora ustrezati standardu **EN ISO 15609 ter EN ISO 15614**.

Varilci morajo biti atestirani v skladu s standardom **EN ISO 9606 - 1**.

5.2.10 Pregledovanje zvarov

Zvari se morajo pregledati z ultrazvokom, penetranti, magnetofluksom in dopolnilno z radiografsko metodo. Dopolnilne radiografske preglede se izvaja na kritičnih visoko obremenjenih mestih in na mestih kjer je kvaliteta zvarov dvomljiva.

Neporušne metode pregledovanja morajo biti v skladu z odobrenimi standardi v kolikor ni v tem dokumentu drugače določeno. Radiografske preiskave morajo biti v skladu z **EN ISO 17636**. Na delavniških risbah bo natančno določen načini in obseg neporušnih preiskav, ki se nanašajo na posamezne dele oziroma zware. Delavniško dokumentacijo izdela projektant. Poročilo o rezultatih preiskav je potrebno predložiti Naročniku.

Vsaka zavrnitev kateregakoli dela zvara zahteva njegov ponoven 100% pregled. Rezultati testiranja morajo biti dostavljeni Naročniku.

5.2.11 Popravila zvarov

V kolikor zvari ne ustrezajo zahtevam in standardom je potrebno neustrezne dele zvarov odstraniti, ponovno zavariti in ponovno pregledati.

5.3 Vijačenje

Vijaki se lahko uporabljajo v vseh spojih razen za spajanje delov zajezne stene zapornic. Vsi vijačni spoji morajo biti poskusno sestavljeni v delavnici. Visoko-vredni vijaki se lahko uporabljajo za spajanje posameznih delov zapornice ne pa tudi za spajanje vbetoniranih delov konstrukcij. Spoje z visoko-vrednimi vijaki mora odobriti Naročnik. Za privijanje visoko-vrednih vijakov se uporabljajo momentni ključ. Za spajanje montažnih kosov zapornice na terenu se uporabljajo navadni vijaki. Vijačenje delov, ki so izpostavljeni vodi ali vremenskim vplivom in jih je potrebno občasno razdreti zaradi vzdrževanja mora biti izvedeno z nerjavnimi vijaki, maticami in podložkami.

5.4 Pakiranje in označevanje opreme

Izvajalec mora pripraviti, zapakirati in naložiti ves material in opremo na način, ki bo zagotavljal varnost pred poškodbami med prevozom. Izvajalec je odgovoren za vse poškodbe, ki nastanejo med prevozom zato je potrebno material in opremo med prevozom zaščititi tudi pred vremenskimi vplivi. Težji predmeti se ščitijo tako, da se jih pričvrsti na podstavke, droben material se zloži v zaboje. Zaboj je potrebno označiti na dveh bočnih nasprotnih ploskvah in zgoraj. Deli ki presegajo težo 90 kg morajo biti opremljeni z »ušesi« za dvig. Vsi električni, elektronski in strojni deli, ki so občutljivi na vlago morajo biti pakirani v hermetično zaprte kovinske zabojnike, plastične ovojnice ali na drug ustrezen način. Vse strojno obdelane površine morajo biti prevlečene z antikorozijsko zaščitno snovjo najbolje z snovjo tipa »micro – thickness«, ki ne zahteva, da se jo odstrani pred sestavo in montažo. Vsak paket oziroma zabojnik mora biti jasno označen, vsebina pa identificirana, da so jo lahko primerno skladiščili. Na zunanosti zabojnikov, zabojev itd mora biti jasno označena skupna teža, maksimalna nosilnost in točka prijemališča za dvig. Vsak zaboj ali zabojnik mora imeti svoj transportni list v vodo odpornem ovoju. Kopija mora biti poslana Naročniku pred transportom. Vse pozicije transportirane opreme morajo biti jasno označene, da se olajša identifikacija in primerjava z odpremnim listom. Odpremni list mora vsebovati številko, proizvod, velikost, težo in vsebino vsake vreče ali paketa.

Rezervni deli morajo biti pakirani posebej in se dobavijo v embalaži primerni za 10-letno skladiščenje in uporabo.

Transportne oznake in druga navodila za identifikacijo opreme morajo biti dostavljena Naročniku pred transportom.

Izvajalec del je dolžan imeti transporte ustrezno zavarovane (zavarovalna polica)!

6 PROTİKOROZIJSKA ZAŠČITA

6.1 Splošno

To poglavje splošnih tehničnih zahtev pokriva protikorozijsko zaščito zapornic in vse pomožne opreme. Izvajalec opreme bo pripravil program protikorozijske zaščite v skladu s programom montaže in terminskim planom ter predvidel globalne roke izvajanja protikorozijske zaščite. Če bo Naročnik sprejel, da izvajalec lahko zaključni sloj nanese na gradbišču, le tega ni potrebno izdelati v delavnici, slednje se nanaša na vbetonirane dele (vodila+prag), med tem ko se PKZ zapornic v celoti izvede v delavnici Izvajalca.

Izvajalec opreme ne sme začeti barvanje katerekoli opreme, ki je podvržena inšpekciji in testiranju brez predhodne pisne odobritve Naročnika. Izvajalec mora zagotoviti in prevzeti odgovornost, da se zaščitni premazi ne poškodujejo pri transportu v delavnici, pri transportu na delovišče in pri montaži. V primeru poškodb, ki so posledica transporta in manipulacije opreme, je Izvajalec dolžan izvesti popravila PKZ na teh mestih, ki se izvedejo na montaži.

V primeru, da pride do poškodb mora izvajalec uporabiti iste materiale in postopke za zaščito kot so bili izvršeni predhodno.

Vsi materiali za PKZ zaščito naj bodo standardni produkti znanih proizvajalcev EU in preizkušeni po priporočilih za testiranje premazov (RPB BAW), ustrezajo direktivi Norsok standarda ali podobno.

Površine, ki bodo barvane morajo biti očiščene in razmaščene:

- Pred kakršnem koli barvanjem morajo biti površine očiščene z uporabo ustrezne metode.
- Peskanje; peskana površina mora ustrezati najmanj vrednosti Sa 2,5. Hrapavost površine po čiščenju določi izvajalec. Peskanje z mokrim, vlažnim materialom ni dovoljeno.
V primeru metalizacije posameznih površin mora biti izvedeno peskanje teh površin v stopnji Sa3.
- Pazljivo odstranjen prah.

Površine na katere bo ponovno nanešen premaz:

- Pred nanašanjem kateregakoli premaza morajo biti površine razmaščene, očiščene in ponovno aktivirane.
- Priprava površin za zaščito mora biti ustrezno izvedena glede na predhodni premaz,
- Pazljivo odstranjen prah.

Upoštevati je potrebno tudi ostale zahteve:

- Izvajati peskanje in barvanje je dovoljeno samo, ko je temperatura in stopnja vlažnosti v okvirih, ki jih prepisuje proizvajalec barv.

- V splošnem se dela ne smejo izvajati ko stopnja vlažnosti preseže 75 % in ko je temperatura okolja višja od 40°C ali manjša od 5°C. Delovna temperatura mora biti višja najmanj za 3°C od

rosišča. Temperatura in vlažnost mora biti merjena ves čas izvajanja barvanja z certificirano in umerjeno opremo.

- Skladiščenje barv in produktov mora biti izvedeno v skladu s priporočili izvajalca in tehničnimi zahtevami. Nespoštovanje le teh lahko povzroči zamenjavo materialov. Izvajalec je dolžan zagotoviti ustrezne pogoje skladiščenja na svoj račun. Skladiščni prostori za skladiščenje pripadajočih razredčil morajo biti zaprti in prekriti. Temperatura in vlažnost mora biti zagotovljena v skladu z navodili za uporabo produkta.

Izvajanje PKZ zaščite se bo v večini izvedlo v delavnici, na terenu se bodo izvajala zgolj popravila poškodovanih mest zaradi transporta in manipulacije opreme ter popravila na mestih izvajanja varjenja na montažni sestavi .

6.2 Sistemi PKZ zaščite

Sistem zaščite mora biti izveden v skladu s – **Točka 5. , Posebne tehnične zahteve.**

Sistem zaščite hidromehanske opreme, ki je naveden v tabeli I v nadaljevanju ima življenjsko dobo nad 15 let. Izvajalec PKZ izbere eno od komercialnih kvalitet premaznega sistema renomiranega proizvajalca **industrijskih premazov**, kot na primer: Jotun, PPG, International, Sherwin-Williams, Sika, **ipd.**

Izvajalce mora za izbrano komercialno kvaliteto zagotoviti:

- Tehnologijo izvajanja in sisteme zaščite;
- Izjavo proizvajalca premaznih materialov o ustreznosti predlaganih komercialnih kvalitet premaznih materialov za v tabeli I predstavljen sistem zaščite, predvideno izpostavo in življenjsko dobo;
- Tehnične informacije za predlagane komercialne kvalitete premaznih sistemov.

Referenčni standardi za protikorozijsko zaščito, ki jih je treba upoštevati so navedeni spodaj .

~~[01] Zakon o graditvi objektov (uradno prečiščeno besedilo) (Ur.l. RS, št. 102/2004 (14/2005 popr.), 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46)~~

[02] Zakon o kemikalijah (uradno prečiščeno besedilo) (Ur.l. RS, št. 110/2003, 16/2008)

[03] Zakon o meroslovju (uradno prečiščeno besedilo, Ur.l. RS, št. 26/2005)

[04] Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS, št. 101/2005)

[05] SIST EN 1993-1-1 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

[06] SIST EN ISO 12944-1 do 8 Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems

[07] SIST EN ISO 8501-1 Priprava jeklenih podlag pred nanašanjem barv in sorodnih proizvodov - Vizualno ocenjevanje čistosti površine - 1. del: Stopnje korodiranosti in stopnje priprave nezaščitenih jeklenih podlag ter jeklenih podlag po popolniodstranitvi

starih premazov

[08] ISO 8503-2 Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates -Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast-cleaned steel -Comparator procedure

[09] SIST EN ISO 462

8-1 do 6 - Barve in laki - Ovrednotenje propadanja premazov –

Ugotavljanje obsega in velikosti poškodb ter intenzitete enakomernih sprememb videza

[10] ISO 14713 Protection against corrosion of iron and steel in structures - Zinc and aluminium coatings – Guidelines

[11] ISO 2063 Thermal spraying -- Metallic and other inorganic coatings - Zinc, aluminium and their alloys

[12] ISO 2178 Non-magnetic coatings on magnetic substrates - Measurement of coating thickness - Magnetic method

[13] ISO 2808 Paints and Varnishes - Determination of film thickness (JUS CA6.030 Določanje debeline prevlek z magnetno metodo brez porušitve)

[14] SIST EN ISO 4624 - Barve in laki - Merjenje oprijema z metodo odtrganja filma (Pull-off test)

[15] ASTM D 3359 A Tape adhesion Coating Tests

[16] Gradbeni zakon – GZ - 1 (Uradni list RS, št. 61/17 z dne 2. 11. 2017)

*Potrebno je upoštevati zadnje predpise regulative/zakonov/standardov za zgoraj navedene sklice.

6.3 PKZ zaščita standardne (kupljene) opreme

Korozijska zaščita standardne opreme, ki jo je dobavil izvajalec, mora biti predložena naročniku v potrditev. V osnovi se zahteva praškasto barvanje komponent in opreme. Končna debelina premaza ne sme biti manjša kot je določeno v dokumentu **Posebne tehnične zahteve – točka 5** . Pri tipsko preizkušeni serijski opremi mora biti zaščita skladna z navodili in standardnimi procedurami proizvajalca.

Barvne nianse bodo predložene Naročniku v potrditev. Izvajalcu bodo podana vodila za izbiro barv kot so:

- vsak premaz naj bo drugačne barve
- opremo, ki je podvržena UV svetlobi je potrebno posebej zaščititi.

6.4 PKZ zaščita strojno obdelanih površin

Strojno obdelane končne površine, različne izvrtine morajo biti skrbno očiščene in prevlečene s primerno prevleko, ki preprečuje rjavenje in je lahko odstranljiva z razredčilom na osnovi

petroleja. Pri transportu naj bodo končno strojno obdelane površine, zaščitene z deskami ali primernimi drugimi oblogami. Ne montirani deli, sorniki, vijaki, matice, itd., pa morajo biti naoljeni in zaviti v vodoodporni papir ali lahko tudi kako drugače zaščiteni.

6.5 Galvaniziranje – vroče cinkanje

Galvaniziranje jeklenih delov, plošč, palic, vijakov, matic, podložk, itd., naj bo v skladu z ISO 1459, Protection against corrosion by hot dip galvanising, ISO 1460, Hot dip galvanised coatings on ferrous metals – Determination of mass per unit area, and ISO 1461, Hot dip galvanised coatings on fabricated, ferrous products – Requirements.

6.6 Popravila PKZ zaščite

Popravila premazov, ki se izvajajo na terenu morajo biti narejena z isto barvo in v isti kvaliteti kot v delavnici in odgovarjati materialom, ki so predvideni v tabeli zaščitnih sistemov.

Popravila PKZ zaščite se izvaja le v primeru, ko poškodbe ne presegajo 5% skupnih površin. V primer, da je poškodovanih mest več kot 5%, je potrebno izvesti peskanje poškodovanih zaključenih površin in izvesti PKZ zaščito po sistemu, ki je predvidena v delavnici.

6.7 Barve

Barvno nianso bo določil Naročnik. Alternativne premaze je potrebno niansirati tako, da je barvana površina v isti številki barvne nianse. Predhodni premazi imajo lahko isto barvno nianso kot končni, če to ni zahtevano drugače. Barvo električnih omaric predlaga Izvajalec in odobri Naročnik.

6.8 Postopki za zagotavljanje kvalitete

Ponudnik mora dostaviti svoje reference ali reference podizvajalca, ki dokazujejo, da izvajajo PKZ zaščito skladno s spodaj navedenimi standardi in predpisi:

- Standards of general conditions of paint quarantees and technical specifications for scroping by abrasive protection (Office National d'Homologation des Garanties de Peinture industriel, 29 rue Francois ker 75008 Paris),
- European scale of rusting degree for anti-rust paint. Published by the European Committee of the association of paint printing inks and art colours (42 avenue, Marceau, Paris 8e),
- Swedish standard SIS 055900 ali DIN 55928 on the degree of cleanness of metalic surfaces,
- RAL,
- **ISO 8501-1**

Dokumenti:

Za vsak sistem PKZ zaščite mora izvajalec predložiti Inženirju podatke o sistemu. Ti morajo vsebovati:

Opis vsakega posameznega PKZ sistema

- pripravo površin
- materiale za PKZ in njihovo uporabo
- debelino nanosov
- prostor za PKZ zaščito –izvajanje v delavnici ali na terenu

Tehnične podatke za premaze

- opis
- karakteristike pred uporabo
- namen uporabe
- pogoje uporabe
- karakteristike suhega premaza.

Kontrola kvalitete in pregled pred dobavo opreme.

Naročnik si pridržuje pravico nadzora nad PKZ zaščito v izvajalčevih oz. podizvajalčevih delavnicah v skladu z predpisanim postopkom in standardi. Število posameznih premazov in skupna debelina suhega filma bo podvržena kontroli v skladu s QA planom.

Kontrolna površina in kontrolne točke bodo predpisane s strani Naročnika. Izmerjene debeline PKZ nanosov ne smejo biti manjše kot je določeno v dokumentu **Posebne tehnične zahteve – točka 5**.

Meritev zavzema 0,5 m² na mreži 0,5 m.

Adhezijski test bo izvršen na potopljenih oziroma delno potopljenih površinah delov opreme.

Kontrola kvalitete na terenu:

- preverba pogojev za barvanje v skladu s standardi in postopki
- kontrola priprave in površine
- preverba števila premazov in debeline premazov
- preizkušanje adhezije.

Tekom izvedbe del mora Izvajalec/dobavitelj opreme po LOTu HMO voditi gradbeni dnevnik in knjigo obračunskih izmer skladno s Pravilnikom o gradbiščih (Ur.l. št. 55/08, 54/09 – popr., 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1) oz. vsakokrat veljavnim pravilnikom, ki bo ta pravilnik nadomestil.

Pred samo vgradnjo opreme mora Izvajalec/dobavitelj opreme po LOTu HMO naročniku in nadzoru dostaviti izjave o skladnosti oziroma izjave o lastnostih ali druge dokumente, s katerimi dokazuje skladnost opreme, naprav in materialov s slovenko in evropsko zakonodajo. Brez predložitve teh dokumentov vgradnja opreme, naprav in materialov ni dovoljena.

Dokazilo o zanesljivosti mora Izvajalec/dobavitelj opreme po LOTu HMO izdelati skladno s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov.

6.9 Garancija

Za PKZ zaščito je zahtevana garancijska doba 10 let. V teh letih izvajalec nosi 100 % stroške popravila. PKZ sistem mora po 10 letih garancijske dobe odgovarjati stopnji zarjavelosti po Re 1 »European scale of rusting degree for anti-rust paint«.

Začetek garancijske dobe začne teči po končnem prevzemu opreme.

7 SPLOŠNE TEHNIČNE ZAHTEVE ZA ELEKTRO OPREMO

7.1 Splošno

Vsa dobavljena oprema mora biti nova in visoke kakovosti, ustrezna namenjeni uporabi, nepoškodovana in v delovnem stanju. Oprema mora ustrezati klasifikaciji, ki bo tukaj podana ali mora biti enakovredna njej, podložna odobritvi predstavnika Naročnika. Oprema predvidena za uporabo v podobne ali enake namene naj bo enake proizvodnje in tipa.

Izbrana oprema bo standardni proizvod Izvajalca, v popolnosti načrtovana in testirana v skladu z odgovarjajočimi standardi. Vsa oprema naj ima CE certifikat ustreznosti v skladu z direktivami.

Oprema naj ustreza zadovoljivemu delovanju v pogojih v katerih bo vgrajena ter mora delovati zadovoljivo v pogojih normalnih odstopanj v moči ali napetosti. Zagotavljati mora tudi varno obratovanje in vzdrževanje. Vsaka sestava opreme ali enota, ki vsebuje elektro opremo in ožičenje naj bo v celoti izdelana v delavnici. Ožičenje naj bo lepo urejeno in zaščiteno pred mehanskimi poškodbami, zaključeno v sponkah montiranih v priključnih dozah ali omarah na ali blizu enote.

7.2 Standardne napetosti

Nizka napetost izmeničnih tokokrogov

Vsi razvodi, oprema in izmenični potrošniki morajo biti prilagojeni za napajanje iz razvoda izmenične lastne porabe:

- nazivna napetost: $3 \times 400/231V \pm 10\%$, 50 Hz
- sistem ozemljitve: TN-C in TN-C-S
- preizkusna napetost: 2,5 kV/ min
- minimalna izolacijska upornost za nove napeljave:
 - med dvema fazama: 400 k Ω
 - faza proti zemlji: 230 k Ω

Nizka napetost enosmernih krmilnih in zaščitnih tokokrogov

Vsi razvodi, krmilni in zaščitni tokokrogi morajo biti prilagojeni za napajanje iz razvoda enosmerne lastne porabe:

- sistem ozemljitve: neozemljeni sistem, IT-K
- preizkusna napetost: 1,5 kV/ min
- minimalna izolacijska upornost za nove napeljave 220 k Ω

Za opremo vodenja je lokalno uporabljena napetost 24 V DC, ki se generira s pretvorniki 230 V AC/24 V DC.

7.3 Barvno označevanje

V splošnem naj barvno označevanje na krmilnih panelih, električnih povezavah in podobno, sledi priporočilom IEC. Živi deli električnih povezav naj bodo barvno označeni po SIST IEC 60446:

sistem	vodnik	alfanumerična oznaka	simbol	barva
sistemi izmenične napetosti	fazni 1	L1		črna
	fazni 2	L2		siva
	fazni 3	L3		rjava
	ničelni	N		svetlo modra
sistemi enosmerne napetosti	Pozitiven	L+	+	rdeča
	negativen	L-	-	modra
	ničelni	M		svetlo modra
ozemljilni in ničelni v sistemih TN-C		PEN		zelena/rumena
zaščitne ozemljitve		PE		zelena/rumena
Zemlja		E		črna/svetlo modra

Naveden način označevanja se ne nanaša na barve vodnikov v eno ali večžilnih kabelskih povezavah.

7.4 Zasnova naprav

Oprema z vsemi pomožnimi deli potrebnimi za normalno obratovanje mora biti izdelana po najnovejših dognanjih tehnike, iz nerabljenih materialov in popolnoma brez napak.

7.5 Elektromotorji

Vsi električni pogoni bodo izvedeni s 3-faznimi kratkostičnimi indukcijskimi elektromotorji, če ne bo drugače navedeno. Prav tako naj bodo vsi elektromotorji popolnoma zaprti, hlajeni z ventilatorjem, meh. zaščite IP 54 v skladu z EN60034-5 (TEC 60034-5). Motorji morajo ustrezati zahtevam uporabnih standardov v EN60034 (TEC 60034). Zaganjanje bo direktno, če ne bo drugače predpisano. Vse dimenzije morajo biti v skladu EN50347 in IEC 60072. Vsi elektromotorji vključno s pomožno in zaščitno opremo morajo biti sposobni stalnega pogona s polno močjo pri napetosti med 90% in 105% nazivne napetosti elektromotorja. Priključne omarice elektromotorjev naj bodo projektirane za vstop kablov ali cevi od spodaj ali z obeh strani. Gibljivi gumijasti kabli naj bodo uporabljeni za povezavo med elektromotorji in varnostnim izklopnim stikalom/priključno omarico. Uporabljeni naj bodo zaprti kroglični ali valjasti ležaji razen za male kontrolne motorje, ki imajo lahko trakaste ležaje. Kroglični ali

valjasti ležaji, ki ne bodo zaprti naj bodo mazani z mastjo s pomočjo nizkotlačne mazalke z zmožnostjo preprečevanja prevelikega mazanja. Ti ležaji naj imajo odprtine zgoraj in spodaj predvidene za mazanje in drenažo maziva. V primeru slabo dostopnih ležajev naj bodo le-ti opremljeni s polnilnimi oz. drenažnimi cevmi. Izolacija navitij elektromotorjev naj bo vakuumsko impregnacijskega tipa. Izolacija naj ustreza klasi F po HD566 (IEC 60085) z maksimalnim povečanjem temperature 80 °C pri nazivni moči.

7.6 Omare z električno opremo

Oprema mora biti konstruirana po najnovejših tehniških izsledkih z najmanj mehansko zaščito stopnje IP54 (omare na prostem) in IP 45 (omare v zaprtem prostoru), ali kot je zahtevano v Posebnih tehničnih pogojih in specifikaciji za posamezne naprave. Oprema mora imeti predpisane priključke za ozemljitev. Oznake priključkov morajo biti jasne in na vidnem mestu. Omogočen mora biti lahek dostop do sponk in servisiranje opreme in elementov. Elementi za ročno krmiljenje in nadzor morajo biti nameščeni na višini 60 do največ 180 cm od končne višine tal ob upoštevanju SIST EN 50274.

Vsa oprema mora biti prilagojena za priključek kablov z zgornje in spodnje strani oziroma glede na zahteve iz posebnih tehničnih pogojev. Priključne sponke morajo biti nameščene tako, da je omogočen lahek dostop in priključevanje. Omare morajo biti opremljene z ustreznimi, pravilno tesnjenimi prevodnimi ploščami in ustrezno tesnjenimi kabelskimi uvodnicami za predvidene preseke kablov. Kadarkoli je zahtevano povezovanje pomožnih kontaktov za signalizacijo na spončno letev, mora biti spončna letev izvedena tako, da omogoča enostavno (preko mostičenja) povezovanje kontaktov za potrebe dovoda skupnega potenciala in/ali združevanje v skupine.

Uporabljajo naj se sponke, ki omogočajo vsaj po dva vzporedna mostiča.

Vse omare in omarice, ki so namenjene za pritrditev na zid, morajo biti dobavljene z distančniki na zadnji strani omare - na mestih pritrditve, ki omogočajo njihovo pritrditev na zid z najmanj 3 cm razdaljo od stene.

Vsaka omara in omarica mora imeti na delu, kjer bodo ozemljeni plašči kablov, ustrezno pripravljeno eno ali več ozemljitvenih zbiralk preseka najmanj Cu 50x5 mm, ki bodo omogočile glede na priporočila o omejevanju prenapetosti v elektroenergetskih objektih in elektromagnetni kompatibilnosti pravilno izvedbo ozemljitve oklopa. Oprema v omarah mora omogočati ozemljitev oklopov kabelskih povezav po celotni površini oklopa. Vsa oprema mora biti narejena tako, da živali ne morejo povzročati kratkih stikov.

Vse naprave, povezave in kabelski dovodi morajo biti izdelani tako, da se prepreči izbruh požara, njegovo razširjanje ali kakršnokoli škodo povzročeno z ognjem.

Vse omare in druga oprema morajo biti zaradi unifikacije na objektu opremljene s priključnimi sponkami ustrezne kvalitete proizvajalca kot npr. Weidmueller, poenotene po uporabljenih zahtevanih tipih in oštevilčene s trajnimi številkami oz. oznakami. Oznake elementov/sponk morajo nositi tudi vse žične zveze, vsi elementi v omarah morajo biti označeni v skladu s shemami. Za krmilne in signalne tokokroge se morajo uporabiti sponke z zanesljivo vzmetno tehnologijo pritrdjevanja.

Vsa stikalna oprema (odklopniki, stikala, avtomati ...) mora biti ustrezne kvalitete, kot na primer od proizvajalca ABB, Eaton, Moeller, Schneider, Siemens ali enakovredno. Signalne svetilke morajo biti LED izvedbe.

Vsi potencialno prosti kontakti namenjeni za signalizacijo morajo biti visokokvalitetni, s pozlačeno kontaktno površino in čim manjšo kontaktno upornostjo, namenjeni za zanesljivo stikanje na nivoju 24 V DC/7mA. Vsi pomožni kontakti morajo biti ožičeni na sponke. Naprave morajo biti modularne, sestavljene iz enot, ki so primerne za lahek transport in enostavno montažo. Sestavni deli morajo biti hitro zamenljivi brez posebnega orodja.

Vse omare morajo biti ustrezno zaščitene proti koroziji in končno lakirane v barvi RAL7035. Odstopanje od te zahteve lahko na predlog Izvajalca potrdi Naročnik.

Vsa oprema mora biti izdelana za enostavno namestitev in prenos v prostor, ki je prikazan v grafičnih prilogah.

Vse omare morajo imeti glede na prostorske zahteve ustrezno pripravljen podstavek oziroma podložni okvir višine 100 mm za pritrditev neposredno na betonska tla.

Vsaka naprava mora biti opremljena s tovarniškimi in tipskimi oznakami ter z napisnimi tablicami za označitev namena in uporabe v slovenskem jeziku.

Deli naprav, ki bodo stalno ali občasno na visokem potencialu, morajo biti zaščiteni pred nenamernim dotikom in po predpisih vidno označeni.

Vse omare in omarice, ki bodo nameščene v zunanosti objekta morajo biti izdelane iz nerjavne jeklene pločevine kakovosti minimalno AISI 316L. Izvedene morajo biti z dodatno nerjavno strešico proti vdoru meteorne vode.

7.7 EMC zahteve

Vsi kovinski deli naj bodo spojeni skupaj z dobro električno povezavo. Vrata stikalnih omar naj bodo povezana s konstrukcijo omare z najkrajšim možnim ozemljitvenim trakom. V vsaki stikalni omari bo montirana ozemljitvena bakrena letev z deljenimi priključki za povezavo posameznih ohišij znotraj omare. Letev bo montirana po celi širini omare. Vsa konstrukcija, oprema itn. naj bo priključena na ozemljitveno letev, ki bo omogočala priključitev na ozemljitveni sistem hidroelektrarne in na posebno ozemljilno opremo. Vsa ohišja električne opreme naj ustrezajo zahtevam elektromagnetne kompatibilnosti v skladu z EN61000 (IEC 61000).

Signalni in močnostni kabli naj bodo položeni ločeno eni od drugih. Zaradi preprečevanja motenj naj bodo ustrezni medsebojni razmiki med skupinami kablov. Signalni kabli naj se v stikalni omari zbirajo na enem nivoju in ne z več strani. Omare naj bodo opremljene s posebnimi EMC sponkami, ki bodo omogočale dobro ozemljitev opletov kablov. Način ozemljitve opletov kablov naj bo potrjen s strani predstavnika Naročnika. Opleti signalnih kablov, ki se končujejo v stikalnih/razvodnih omarah naj bodo ozemljeni na obeh straneh tako, da bodo uporabljene specialne sponke, ki popolnoma objamejo kabel.

7.8 Vrstne sponke

Vsi merilni in upravljalni kabli naj končujejo v označenih vrstnih sponkah. Vrstne sponke naj bodo montirane tako, da omogočijo enostavno povezovanje. Sponke, ki imajo vijake za direktno pritiskanje vodnikov ne bodo dovoljene. Sponke morajo omogočiti zamenjavo posameznega dela brez odstranjevanja celotne vrste sponk. V eni sponki ne bo več kot dveh vodnikov.

Močnostni in krmilno-nadzorni tokokrogi naj bodo ločeni z vmesnimi ploščicami ali naj bodo priključeni na ločene bloke sponk. Močnostne sponke naj imajo pokrove. Najmanj 10% rezervnih sponk naj bo predvidenih na vsaki letvi. Vrstne sponke naj bodo izbrane v skladu z EN60947-7-1 (IEC 60947-7-1), morajo biti izdelane v skladu z ustreznimi standardi. Vrstne sponke krmilnih in nadzornih tokokrogov naj bodo ločilne na obeh straneh in predvidene za priključek vodnikov do 4,0 mm².

7.9 Ožičenje

Vse interno ožičenje mora biti izvedeno s H07V-K bakrenimi vodniki. Izolacija mora biti iz ognje odpornega polivinilklorida (PVC) ali drugega odobrenega ognje odpornega materiala. Konci vodnikov z odstranjeno izolacijo morajo biti opremljeni z natisnjenimi tulci. Izvajalec mora pravilno površinsko zaščititi priključke proti oksidaciji in kvarnim pojavom elektrolitske korozije. V primeru kablskih povezav morajo biti žile oštevilčene, oziroma barvno označene v skladu s standardom HD SIST(ekvivalent HD DIN VDE). Vse povezave med deli opreme, ki vsaj delno potekajo izven okrovov, ohišij, omar, prekritij in podobno, morajo biti izvedene kot kablске povezave. Za napajalne tokokroge morajo biti uporabljeni kabli z barvnim označevanjem vodnikov. Za signalne, merilne in krmilne tokokroge je potrebno uporabiti kabla z oštevilčenimi vodniki in opletom, ki zagotavlja vsaj 80 % prekritje. Za kablске povezave za napajalne tokokroge, se lahko uporabijo kabli tipa NYCY oziroma NYCWY. Vsi priključki morajo biti trajno in pravilno označeni.

Vodniki morajo imeti naslednje minimalne preseke:

- 2,5 mm² za vse električne porabnike (motorji, grelci, itd.) in za sekundarne vode tokovnih merilnih transformatorjev,
- 1,5 mm² za ostala instrumentna ožičenja.
- 0,75 mm² za signalizacijo pomožnih kontaktov in podobno.

Za identifikacijo notranjega ožičenja morajo biti vodniki opremljeni z identifikacijskimi ploščicami z natisnjeno oznako. Ploščice morajo biti nameščene na tak način, da se ne snamejo, ko vodnik odvijemo in iztaknemo iz priključne sponke.

Predpisane so naslednje kategorije vrstnih sponk:

- vrstne sponke za priključitev pomožnega napajanja s kabli do 4 mm²,
- merilne tokovne sponke za vodnike do 6 mm² z možnostjo kratkega spajanja za tokokroge tokovnih merilnih transformatorjev,
- vrstne sponke za merilne in krmilne tokokroge z možnostjo medsebojnega spajanja, kjer je to zahtevano.

Na vseh ožičenih priključkih morajo biti montirani končniki ustreznih dimenzij glede na debelino žičnih zvez. Proizvajalec mora priključke pravilno površinsko zaščititi proti oksidaciji in kvarnim pojavom elektrolize. Za pritegovanje pritrdilnih vijakov se mora uporabljati momentni ključ.

7.10 Označevanje opreme in vodnikov

Vsa ohišja, omare, paneli, instrumenti, upravljalna oprema in kompletno ožičenje naj bodo lično in jasno označeni v skladu s shematskimi in vezalnimi načrti. Napisne ploščice morajo biti nameščene na vidnem mestu. Ploščice morajo biti nameščene na sprednji in zadnji strani naprav. Vse napisne ploščice morajo biti enotnega videza in izvedbe, potrjene s strani Naročnika. Izvajalec mora poskrbeti za poenotenje napisnih ploščic posameznih podizvajalcev v sklopu dobave po tem razpisu. Zahteve za obliko ploščic in izpisov bo določil Naročnik. Oznake elementov morajo biti usklajene z Internimi tehničnimi standardi HSE. Navodila za označevanje bo Izvajalec prejel po podpisu pogodbe. Vsak pomembnejši del opreme mora biti na vidnem mestu opremljen s trajno obstojno napisno ploščico proizvajalca z osnovnimi podatki o proizvajalcu, serijsko številko, datumu proizvodnje in glavnimi tehničnimi podatki. Standardne komponente (elektromotorji, kontaktorji ipd.) morajo biti opremljene tudi z izvirno tovarniško napisno ploščico proizvajalca.

Napisi na napisnih ploščicah (omar, elementov v omarah, itd.) morajo biti dobro čitljivi, odporni proti staranju ter mehanski obrabi, napisani v slovenskem jeziku. Napisne ploščice na omarah z nizkonapetostno opremo morajo biti izvedene z graviranjem na ploščicah z najmanj dvema barvnima slojema. Vsi opozorilni napisi, ki so potrebni za varno obratovanje, morajo biti na postroju enotno oblikovani, nameščeni na vidnih mestih in obvezno v slovenščini. Tablice in pritrdilni elementi morajo biti odporni proti koroziji, prav tako tudi elementi za njihovo pritrditev.

7.11 Kabli

Ožičenje med elektro opremo naj bo izvedeno s kablji specificiranih tipov in presekov. Kabli naj bodo položeni na kabelske police, v cevi itn. Kabli naj bodo ustrezno pritrdjeni in na vstopu v omaro označeni s PVC trakovi ali obročki. Vodniki rumeno-zelene barve naj se uporabljajo izključno kot ozemljitveni vodniki. Vodniki svetlo modre barve se smejo uporabljati le kot ničelni vodniki. Kabli, ki so uporabljeni zunaj in so lahko podvrženi sončni svetlobi morajo biti UV odporni.

Kabli, ki potekajo na lokacijah kjer lahko pride do puščanja olja morajo biti odporni na olje.

Kabli, ki bodo uporabljeni za zunanjo montažo morajo biti sposobni obratovanja v temperaturnih pogojih okolice od -20 °C do 45 °C brez poškodb.

7.12 Ozemljitev

Ohišja in kovinske konstrukcije vse dobavljene opreme naj bodo ustrezno priključena na ozemljitveni sistem, ki ga bo na objektu izvedel izvajalec elektro-strojne opreme (turbina, generator, stikališče). Ozemljitev mora biti izvedena skladno z zahtevami tehnične smernice TSG-N-002:2021.

Osnovni namen ozemljitve naprav je:

- * zaščita ljudi, ki prihajajo v stik z napravami,
- * zaščita same naprave in ostalih naprav, ki so z njimi povezane in
- * zmanjšanje električnih motenj.

Na osnovi navedenega delimo ozemljitve na:

a) zaščitno ozemljitev, to je ozemljitev tistih delov naprav, ki ne pripadajo električnim tokokrogom naprav. Običajno so to izolirani deli naprav, na katerih se lahko zaradi poškodbe izolacije pojavi nevarna napetost;

b) obratovalno ozemljitev, to je ozemljitev tistega dela naprav, ki je stalno ali občasno sestavni del obratovalnega električnega tokokroga.

Za potrebe zagotovitve elektromagnetne združljivosti je potrebno v omarah širine manj kot 300 mm predvideti po en priključek na skupno zbiralko za izenačitev potenciala, v širših omarah pa po dva. Priključek mora omogočati priklop vodnika preseka vsaj 70 mm².

7.13 Parametriranje opreme

Vsa dobavljena oprema, ki potrebuje parametriranje, mora biti v osnovi parametrirana glede na razpoložljive vhodne podatke. Na objektu se ob montaži izvede le še prilagoditev tako prednastavljenih parametrov zahtevam vgradnega mesta.

7.14 Oprema za krmiljenje in nadzor

Tovrstna oprema mora biti vključno z njihovimi medsebojnimi povezavami nameščena in preizkušena po enakih načelih kot to velja za ostalo opremo sklopov saj predstavlja njen sestavni del. V nadaljevanju so navedene specifične zahteve, ki se nanašajo na nekatere komponente opreme vodenja, ki v specifikacijah niso natančneje definirane.

Krmilna stikala, tipke in druga oprema

Fizični signali, signali od naprav (analogni, digitalni), katere bodo nameščene zunaj in izpostavljene različnim vremenskim vplivom, morajo imeti ustrezno prednapetostno zaščito z galvansko ločitvijo. Stikalni elementi bodo izdelani v skladu z EN60947-5-1 (IEC 60947-5-1). Izbirna in upravljalna stikala naj bodo vrtljivega tipa, Preklopniki in tipke naj bodo predvideni z zadostnim številom stopenj, primernimi ročkami in kontaktnimi bloki potrebnimi za predvidene funkcije. Impulzna stikala naj bodo vrtljivega tipa z vračanjem v nevtralni položaj s pomočjo vzmeti ali naj bodo uporabljene tipke. Preklopniki naj bodo za napetost 230 V AC ali 24 V DC upravljalno napetost.

Prikazovalni inštrumenti

Instrumenti naj bodo izdelani v skladu z EN 60051 (TEC 60051) in EEC 60473. Opremljeni naj bodo z dolgo 250° skalo s črnimi delitvami in številkami na beli podlagi. Zunanje dimenzije naj bodo najmanj 72 x 72 mm. Razred točnosti naj bo najmanj 1,5 % na celi dolžini skale. Instrumenti naj bodo omogočali nastavitve ničelnega položaja s sprednje strani. Ampermetri in voltmetri morajo prenašati stalno 20 % preobremenitev. Skale in napisne ploščice instrumentov bodo predmet potrditve s strani Naročnika.

Signalne svetilke

Signalne svetilke bodo izdelane v skladu z EN60947-5-1 (IEC 60947-5-1). Svetilke naj bodo primerne za montažo v panele in na vrata omar ter za ustrezne napetosti. Vsaka svetilka naj ima odstranljiv pokrov, ki ne bo občutljiv na toploto žarnic. Svetilke naj bodo opremljene z žarnicami LED diodnega tipa. Žarnice naj bo mogoče zamenjati od spredaj. Vse žarnice morajo biti enake velikosti in tipa.

Elektronska oprema

Vsa elektronska oprema naj bo izvlačljivega tipa opremljena s konektorji zaradi lažjega vzdrževanja in iskanja napak.

8 SESTAVA IN MONTAŽA OPREME

V nadaljevanju so na kratko opisane osnovne zahteve in opozorila na katera mora biti Izvajalec posebej pozoren.

8.1 Delavniška izdelava – sestava

Pred pričetkom proizvodnje posamezne HMO opreme je potrebno, da projektant in tehnolog izvajalca podrobno preuči zahteve v razpisni dokumentaciji za predmetno opremo in na osnovi podanih zahtev določi vse projektantske in tehnološke prijeme, ki bodo zagotavljali ustrezno izvedbo. Slednje je potrebno prikazati v PZI projektu, ki ga je Izvajalec dolžan izdelati in predati Inženirju v pregled in potrditev. Na osnovi potrjene PZI dokumentacije lahko Izvajalec prične s samo izdelavo opreme.

Delavniška sestava in preizkušanje različne opreme mora biti izvajana ob prisotnosti predstavnikov Naročnika. Zapisnik o prevzemu in pregledu v delavnici mora biti podpisan s strani Naročnika oziroma predstavnika Naročnika. Dokler oprema ni pregledana in prevzeta s strani Naročnika, le ta ne sme biti dobavljena na gradbišče.

Vbetonirani deli – okvirji prekritij niš:

Vsi na novo izdelani vbetonirani deli – okvirji pokrovov, naj bodo kompletno sestavljeni in dimenzijsko preverjeni v delavnici.

Vse napake, ki se odkrijejo pri poskusni sestavi morajo biti odpravljene najkasneje pred izvedbo končne PKZ zaščite in transportom opreme na objekt.

Pred razstavljanjem oziroma odpremo na objekt je potrebno vse dele označiti in narediti »signirni« načrt, ki bo v pomoč montažerjem na objektu.

Vtočne rešetke:

Potrebno je podrobno preučiti dokumentacijo izvajalca obstoječe opreme na osnovi katere Izvajalec izdelava PZI dokumentacijo za nove panele rešetk. Potrebno je, da ob demontaži obstoječih panelov rešetk Izvajalec izvede geodetske meritve obstoječih vbetoniranih delov ter s tem preveri morebitna odstopanja izvedenega stanja od obstoječe dokumentacije. S to kontrola in ugotovljenimi morebitnimi odstopanji lahko Izvajalec v fazi delavniške izdelave opreme izvede potrebne modifikacije. V okviru izdelave PZI dokumentacije je potrebno preveriti ustreznost trenutno izvedenih vpetišč na srednjih naslonih (kontrola vibracije rešetke). Trenutno je rešetka samo naslonjena na srednje naslone.

Vsi paneli rešetk naj bodo kompletno provizorično sestavljeni v delavnici na izmere obstoječih vbetoniranih delov na katerih se bo izvedla le sanacija. Pri tako sestavljenih panelih rešetk se bo kontroliralo naslednje:

- Osnovne dimenzije (gabariti)
- Pravilen položaj vpetišč

Vse napake, ki se odkrijejo pri poskusni sestavi morajo biti odpravljene najkasneje pred izvedbo končne PKZ zaščite in transportom opreme na objekt.

Pred razstavljanjem oziroma odpremo na objekt je potrebno vse dele označiti in narediti »signirni« načrt, ki bo v pomoč montažerjem na objektu.

Portalno dvigalo s čistilnim strojem:

Za novo portalno dvigalo s čistilnim strojem je Izvajalec dolžan izdelati PZI dokumentacijo na osnovi zahtev, ki so podane v dokumentu **Posebne tehnične zahteve**.

Portalno dvigalo s čistilnim strojem se v celoti izdelava in preizkusi v delavnici Izvajalca. Vsi preizkusi in testiranja se izvedejo na osnovi predhodno potrjenega plana testiranja, ki ga je Izvajalec dolžan predati Inženirju v pregled in potrditev.

Pri tako se bo kontroliralo naslednje:

- Osnovne dimenzije (gabariti)
- Pravilen položaj tekalnih koles portala (kontrola optike)
- Pravilen položaj tekalnih koles mačke (kontrola optike)
- Kontrola skrajnih položajev mačke
- Kontrola hitrosti vseh dvigov in vožnje
- Kontrola funkcionalnosti odpiranja grabilca

Voziček za transport pomožnih iztočnih zapornic:

Za nov voziček je Izvajalec dolžan izdelati PZI dokumentacijo na osnovi zahtev, ki so podane v dokumentu **Posebne tehnične zahteve**.

Voziček za transport pomožnih zapornic se v celoti izdelava in preizkusi v delavnici Izvajalca. Vsi preizkusi in testiranja se izvedejo na osnovi predhodno potrjenega plana testiranja, ki ga je Izvajalec dolžan predati Inženirju v pregled in potrditev.

Pri tako se bo kontroliralo naslednje:

- Osnovne dimenzije (gabariti)
- Pravilen položaj tekalnih koles (kontrola optike)
- Kontrola skrajnih položajev dviga dvižne platforme vozička
- Kontrola hitrosti dviga in vožnje
- Kontrola funkcionalnosti odpiranja grabilca

Zaščitna obloga na vtočnem objektu:

V delavnici Izvajalca se izdelajo vsi pred fabricirani deli:

- Sidrišča
- Sprednja in zadnja obloga, ki je sestavljena iz več segmentov
- Rebra, ki se na terenu privarijo na sidrne plošče
- Zgornja obloga, ki se privari v zadnji fazi montaže, po izvedenem zalivanju betona med sprednjo in zadnjo oblogo.

, ki se nato vgradijo in privarijo na objektu samem. Večji poudarke pri vgradnji te opreme je potrebno posvetiti na sami montaži.

Žerjavne proge:

V delavnici Izvajalca se izdelajo vso pred fabricirani deli:

- Sidrišča
- Segmenti žerjavne proge

, ki se nato vgradijo in privarijo na objektu samem. Večji poudarke pri vgradnji te opreme je potrebno posvetiti na sami montaži.

8.2 Priprava na montažo

Po izvedenih testih na HMO opremi in izvedeni PKZ zaščiti ter ponovni sestavi opreme je potrebno izvesti ustrezno signiranje- označitev, pakiranje in transport opreme na objekt.

V primeru, da se tekom tovarniških preizkusov ugotovijo odstopanja, ki bistveno ne vplivajo na funkcionalnost opreme in so sprejemljiva s strani Naročnika in Projektanta, je potrebno o tem takoj obvestiti vodjo montažnih del, da preveri možnost vgradnje takšne opreme, saj lahko v posameznih primerih tudi zelo mala odstopanja povzročijo kar precej težav pri vgradnji opreme posebej v primeru, ko tudi v okviru izvajanja montaže pride do manjših odstopanj.

8.3 Montaža na objektu

V okviru revitalizacije HMO opreme se bo velik del aktivnosti izvajal na samem objektu. Ta del bo zahteval usklajenost med gradbenim izvajalcem in izvajalcem sanacijskih del HMO opreme.

V nadaljevanju so podane osnovne zahteve v okviru sanacije in montaže posamezne opreme.

Vbetonirani deli vtočnih rešetk - sanacija:

Pred pričetkom del je Izvajalec dolžan izdelati in v pregled podati tehnološki projekt sanacijskih del v katerem mora prikazati:

- Vse postopke v okviru pripravljalnih del, v katerem so prikazani vsi pristopi do mesta izvajanja del (lokacija gradbenih odrov in varovalnih ograj).
- Terminski plan aktivnosti, ki mora biti usklajen z gradbenim izvajalcem.
- Tehnologijo sanacije posamezne opreme.
- Prikaz mehanizacije in opreme potrebne za izvedbo sanacije.

Vbetonirani deli vtočnih zapornic - sanacija:

Pred pričetkom del je Izvajalec dolžan izdelati in v pregled podati tehnološki projekt sanacijskih del v katerem mora prikazati:

- Vse postopke v okviru pripravljalnih del, v katerem so prikazani vsi pristopi do mesta izvajanja del (lokacija gradbenih odrov in varovalnih ograj).
- Terminski plan aktivnosti, ki mora biti usklajen z gradbenim izvajalcem.

- Tehnologijo sanacije posamezne opreme.
- Prikaz mehanizacije in opreme potrebne za izvedbo sanacije.

Vbetonirani deli – okvirji prekritij niš:

Pred vgradnjo opreme je potrebno narediti geodetski posnetek, na osnovi katerega se izvede postavitve opreme. Pred izvedbo betoniranja opreme je potrebno izvesti ponovno geodetsko kontrolo postavitve opreme.

Vtočne rešetke:

Pred pričetkom del je Izvajalec dolžan izdelati in v pregled podati tehnološki projekt sanacijskih del v katerem mora prikazati:

- Vse postopke v okviru pripravljanih del, v katerem so prikazani vsi pristopi do mesta izvajanja del (lokacija gradbenih odrov in varovalnih ograj).
- Terminski plan aktivnosti, ki mora biti usklajen z gradbenim izvajalcem.
- Tehnologijo sanacije posamezne opreme.
- Prikaz mehanizacije in opreme potrebne za izvedbo sanacije.

Žerjavne proge:

Pred vgradnjo opreme je potrebno narediti geodetski posnetek, na osnovi katerega se izvede postavitve sidrišč . Pred izvedbo betoniranja opreme je potrebno izvesti ponovno geodetsko kontrolo postavitve opreme. Po izvedenem betoniranju sidrišč se izvede postavitve in fina nastavitve žerjavne proge. Slednje se izvaja ob nenehni kontroli geodeta. Za vse končne geodetske meritve je Izvajalec Inženirju dolžan predati protokole meritev.

Zaščitna obloga na vtočnem objektu:

Pred vgradnjo opreme je potrebno narediti geodetski posnetek, na osnovi katerega se izvede postavitve sidrišč. Referenčna os meritev se nanaša na os tirnice žerjavne proge, saj le ta definira položaj portalnega dvigala s čistilnim strojem glede na vgrajeno oblogo. Nepravilna postavitve obloge lahko onemogoči ali oteži funkcionalnost samega čistilnega stroja.

Pred izvedbo betoniranja sidrišč je potrebno izvesti ponovno geodetsko kontrolo postavitve opreme. Po izvedenem betoniranju sidrišč se izvede postavitve in privaritev nosilnih reber obloge. Slednje se izvaja ob nenehni kontroli geodeta. Za vse končne geodetske meritve je Izvajalec Inženirju dolžan predati protokole meritev.

Po končani vgradnji nosilnih reber se izvede vgradnja gorvodne in dolvodne obloge. Medprostor med obema oblogama se nato zalije z betonom. Po končanem betoniranju se izvede privaritev zgornje obloge. Vse vare in ostre robove je potrebno gladko pobrusiti.

Portalno dvigalo s čistilnim strojem:

Ker se portalno dvigalo s čistilnim strojem se smatra kot kupljenec, ki je predhodno sestavljen, pregledan in testiran v delavnici Izvajalca, posebnih dodatnih zahtev za fazo montaže ni. Izvajalec del mora pred pričetkom montaže Inženirju v pregled in potrditev poslati dokument iz katerega je razvidno:

- Vse postopke v okviru pripravljanih del, v katerem so prikazani vsi pristopi do mesta izvajanja del (lokacija gradbenih odrov in varovalnih ograj).
- Terminski plan aktivnosti, ki mora biti usklajen z gradbenim izvajalcem.

- Tehnologijo montaže posamezne opreme.
- Plan testiranja in spuščanje opreme v pogon.
- Prikaz mehanizacije in opreme potrebne za izvedbo montaže.

Voziček za transport pomožnih iztočnih zapornic:

Ker se voziček smatra kot kupljenec, ki je predhodno sestavljen, pregledan in testiran v delavnici Izvajalca, posebnih dodatnih zahtev za fazo montaže ni. Izvajalec del mora pred pričetkom montaže Inženirju v pregled in potrditev poslati dokument iz katerega je razvidno:

- Vse postopke v okviru pripravljanih del, v katerem so prikazani vsi pristopi do mesta izvajanja del (lokacija gradbenih odrov in varovalnih ograj).
- Terminski plan aktivnosti, ki mora biti usklajen z gradbenim izvajalcem.
- Tehnologijo montaže opreme.
- Plan testiranja in spuščanje opreme v pogon.
- Prikaz mehanizacije in opreme potrebne za izvedbo montaže.

8.4 Gradbena dela

To poglavje pokriva sodelovanje med Izvajalcem hidromehanske opreme in Izvajalcem gradbenih del, vključno s sekundarnim zalivanjem vbetoniranih delov. Izvajalec mora slediti terminskemu planu in mejnim točkam za pripravo ustreznih podatkov za Izvajalca gradbenih del za detaljne projekte gradbenih konstrukcij v skladu s splošnimi mejniki terminskega plana. Sidrne ploščice za primarni beton bo dobavil Izvajalec hidromehanske opreme, vgradil pa jih bo Gradbenik.

Izvajalec opreme bo izvajal nadzor nad betoniranjem vbetoniranih delov hidromehanske opreme in sproti obveščal Gradbenega izvajalca o morebitnih nepravilnostih.

Odgovornost za pravilno pozicioniranje jeklenih delov, ki se vgradijo v beton je na strani gradbenega Izvajalca.

Zahtevano je tesno sodelovanje med ostalimi Izvajalci, ki naj bi zagotavljala usklajenost pristopov, transporta in varnosti.

9 REZERVNI DELI

Ponudnik mora dobaviti predpisane rezervne dele, ki so navedeni v razpisu – Posebni tehnični pogoji. Spisek rezervnih delov mora biti opremljen z enotnimi cenami.

~~Izvajalec je dolžan zagotoviti rezervne dele iz spiska za dobo 5 let po končnem prevzemu opreme, po tovarniških cenah.~~

~~Za zagotovitev delovanja opreme do konca amortizacijske dobe je Izvajalec dolžan dobaviti ob koncu desetega leta po prevzemu opreme celotno količino rezervnih delov, ki jih določi Naročnik po statistiki okvar za obdobje preteklih deset let.~~

Za zagotovitev delovanja opreme, do konca amortizacijske dobe (10 let), je Izvajalec dolžan dobaviti po končnem prevzemu opreme, celotno količino rezervnih delov, ki so navedeni v knjigi 3 - Posebne tehnične zahteve.

Rezervni deli morajo biti izdelani iz enakega materiala, enakih lastnosti kot originalni, izdelani pri istem proizvajalcu in zamenljivi brez kakršnekoli modifikacije z upoštevanjem zamenljivosti in standardizacije pri ostalih komponentah.

Vsi rezervni deli, ki bodo dobavljeni morajo biti protikorozijsko zaščiteni z jasno označenimi

napisi za identifikacijo, pravilno pakirani v označenih zabojih močne konstrukcije, tako da omogočijo dolg termin skladiščenja v odgovarjajočih prostorih.

Da bo Naročnik sprejel rezervne dele mora dobavitelj dostaviti kompleten končni seznam rezervnih delov za prevzem.

Pred izdajo odgovarjajočega Prevzemnega certifikata morajo biti rezervni deli preverjeni v vseh pogledih v prisotnosti predstavnikov Investitorja in dobavitelja.

Zahtevani rezervni deli za posamezne sklope dobave hidromehanske opreme so pri vsaki točki posebej navedeni v posebnih tehničnih pogojih.

Ponudnik bo moral v fazi izdelave in predaje PZI dokumentacije naročniku predati seznam rezervnih delov, kateri so zahtevani v posebnih tehničnih zahtevah (Poglavje 4.4). Spisek rezervnih delov, mora vsebovati vsaj:

- Naziv rezervnega dela
- Število kosov
- Proizvajalca
- Ceno

10 NAPISNE PLOŠČICE

10.1 Splošno

Na napisni ploščici mora biti najprej navedeno ime proizvajalca, širina, višina in teža zapornice, hitrost dviganja in spuščanja zapornice ter druge oznake. Napisnih ploščic ni potrebno nameščati na majhne zapornice oziroma opremo.

Načeloma je potrebno napisne ploščice namestiti na dvižne naprave. Drugje napisne ploščice niso predvidene.

10.2 Posebne zahteve

V elektro omaricah mora biti za vsako zapornico na vidnem mestu pritrjena glavna napisna ploščica s številko in oznako pogona, z označenim letom proizvodnje itd.

Delovna navodila in opozorila za varno delo naj se nahajajo na dodatnih napisnih tablicah.

Vsaka glavna in pomožna enota sistema za upravljanje mora imeti napisno ploščico z oznako serijske številke, imenom in naslovom proizvajalca in drugimi tehničnimi karakteristikami..

Poleg dvižnih naprav so z napisnimi ploščicami z navodili in opozorili opremljene tudi druge naprave hidromehanske opreme.

Osnutki in predlogi napisnih ploščic so predmet odobritve Inženirja oz Naročnika.

Vse ploščice morajo biti v slovenskem jeziku in vodoodporne izvedbe.

11 NADZORNI POSTOPKI V PROCESU IZVAJANJA DEL

11.1 Preizkusne kode in standardi

Vrsta in obseg pregledov se mora na splošno ujemati z zahtevami navedenimi v standardih za projektiranje, proizvodnjo in montažo opreme. Če je v standardu dovoljeno odstopanje za eno stopnjo kvalitete, je to sprejemljivo le v smeri povečanja kvalitete in natančnosti. Odločitev o tem sprejme Naročnik. V vsakem primeru morajo biti uporabljene zahteve standarda zadnje izdaje. V kolikor ne obstaja primeren standard ali priporočilo je potrebno izvesti preizkus, ki ga odobri Naročnik.

11.2 Program pregledov in odobritev preizkusov

Izvajalec mora izdelati in izvajati načrt za zagotovitev kvalitete del (QA - Quality Assurance) in izvajanje kontrole (QC - Quality Control) posebej za izdelavo in posebej za montažo ter program aktivnosti z označenimi preizkusi. Plan kakovosti mora imeti za vsako aktivnost ali skupino aktivnosti naveden seznam risb in specifikacij. Izvajalec bo izdelal svoj QC – QA plan na osnovi podlog, ki bodo predane s strani projektanta in ga poslal v potrjevanje naročniku.

V skladu s potrjenimi standardi mora Izvajalec dostaviti Naročniku postopke preizkušanja, izdelave, kontrole kvalitete in izvedbo testiranja od nabave materiala do končnega izdelka. Noben pregled se ne sme izvesti, oziroma se ne smatra veljavnim, če Naročnik predhodno ni prejel ustreznih odobrenih risb in testnih postopkov. Aparature in instrumenti, ki se uporabijo za preizkušanje morajo biti predhodno kalibrirani. Stroške za to nosi Izvajalec. Vsi dobavljeni materiali, komponente in oprema kot tudi dejavnosti opisane v tej Pogodbi so podvržene pregledom Naročnika, tako v fazi izdelave, montaže, sestave na terenu in testiranja kot tudi po končanju del. Pregledi in testiranja morajo vsebovati zahteve tega poglavja, lahko pa so podvrženi tudi drugim zahtevam.

Izvajalec mora predložiti osnutek QA plana pred pričetkom proizvodnje in ne pozneje kot 60 dni po datumu začetka del. Končni program pregledov se izvaja paralelno s potekom del. Naročnik mora vrniti kopijo programa pregleda, ki ga predlaga Izvajalec. Na njej označi vse faze dela, kjer zahteva odobritev. Odobritev mora izdati v pisni obliki vsaj 30 dni pred začetkom izvajanja kontrol.

11.3 Kontrola kvalitete materialov in opreme

11.3.1 Splošno

Materiali se morajo izdelovati in testirati po predpisanih ali predlaganih standardih, odobrenih s strani Naročnika. Vsi materiali in oprema morajo biti primerno identificirani in sledljivi za podporo testnim certifikatom. Za specifično opremo, kot so tlačne posode, itd, mora Izvajalec na lastne stroške izvesti pregled in certificiranje opreme »od tretjega«, to je od ustreznega

vladnega organa republike Slovenije. Posebni testi, ki se zahtevajo za nekatere pozicije opreme, delov, materialov se morajo izvajati po odgovarjajoči sekciji teh Specifikacij.

Za vse glavne standardizirane dele opreme je potrebno pridobiti »tipični« certifikat proizvoda. V primeru, da takšnega certifikata ni možno pridobiti je takšen test potrebno izvesti po ustreznih standardih. Stroške nosi Izvajalec.

Izvajalec je v prvi vrsti dolžan zagotoviti kvaliteto vseh del po Pogodbi, zato je odgovoren tudi za kvaliteto materiala, delov in izvedbe svojih poddobaviteljev, ki morajo biti delovne organizacije z zagotovljeno učinkovito kontrolo kvalitete.

Izvajalec je obvezan v primernem časovnem roku dokazati, da ves vgrajen material in oprema odgovarja zahtevam te sekcije, kar predstavlja uspešen zaključek vseh testov in pregledov.

11.3.2 Kontrola kvalitete tehnoloških postopkov

Kontrola kvalitete metod kot so radiografija, ultrazvočne preiskave itd mora biti v skladu z ustreznimi standardi. Naročnik lahko zahteva dodatne preglede zvarov po neporušni metodi kadar obstaja resen dvom o njihovi kvaliteti. V primeru negativnih rezultatov izvedenih pregledov, stroške povezane s temi pregledi nosi Izvajalec sam.

11.3.3 Kontrola kvalitete barvanja

Kontrola kvalitete barvanja obsega kontrolo antikorozijskih materialov, samih postopkov barvanja, kot tudi pregled končnega stanja. Prvi in vsak naslednji sloj premaza v tovarni ali na terenu se ne sme izvesti brez pregleda in odobritve Naročnika. Minimalno debelino suhega filma se mora po teh specifikacijah pregledati vsaj v 10 enakomerno razporejenih točkah na površini 1,0 m².

Po končanju vsakega sloja premaza je osebje dolžno pregledati celotno površino in popraviti posamezna poškodovana mesta.

11.3.4 Certifikati

Rezultate vseh testov morata potrditi tako Izvajalec kot tudi Naročnik. Certifikate materialov, varilnih postopkov poročila testiranj itd. morajo biti zbrani za vsako pozicijo opreme s primerno identifikacijo in speti v tako imenovano tehnološko mapo. Naročniku je potrebno dostaviti kopije vsakega inšpekcijskega poročila in certifikata v zvezi s preizkušanjem vgrajene opreme pred preizkušanjem na gradbišču.

Poročila o opravljenih testiranjih pred spuščanjem v pogon in ob spuščanju v pogon morajo biti predloženi Naročniku.

11.4 Preizkušanje opreme v tovarni

Posamezne komponente opreme morajo biti testirane med samim proizvodnim procesom.

Oprema mora biti, kjer je to smiselno, preizkušena glede funkcionalnosti v sami tovarni, da se preveri ali projektna rešitev in izvedba ustrezajo zahtevam teh specifikacij in odgovarjajočim standardom. Izvajalec mora dostaviti v odobritev opise predlaganih metod testiranja oziroma preizkušanja.

Osnova za izvedbo vseh tovarniških testov posamezne opreme je predan QA protokol, ki ga je dolžan Izvajalec predati Naročniku, le ta pa ga potrdi ali ustrezno dopolni. QA protokol mora Izvajalec predati najkasneje 30 dni pred začetkom izdelave posamezne HMO opreme.

V QA protokolu mora biti jasno razvidno kateri kontrolni postopki se bodo izvajali izključno ob prisotnosti Naročnika, katere postopke pa bo Izvajalec izvedel sam, ter za te postopke predal ustrezno poročilo.

11.5 Preizkušanje opreme na terenu

Na terenu je Izvajalec dolžan izvesti kompletno testiranje opreme brez in z vodno obremenitvijo. S temi testi se v celoti preveri funkcionalnost opreme. Že pred izvajanjem funkcionalnih testov pa je Izvajalec dolžan narediti vse potrebno, posebej je tu mišljena izvedba geodetskih meritev HMO opreme, da zagotovi oz. potrdi ustreznost vgrajene opreme.

Osnova za izvedbo vseh testov posamezne opreme, ki se bodo izvedli na terenu, je predan QA protokol, ki ga je dolžan Izvajalec predati Naročniku, le ta pa ga potrdi ali ustrezno dopolni. QA protokol mora Izvajalec predati najkasneje 60 dni pred začetkom montaže posamezne HMO opreme. Izvajalec bo izdelal svoj QA plan na osnovi podlog, ki bodo predane s strani projektanta in ga poslal v potrjevanje naročniku.

V QA protokolu mora biti jasno razvidno kateri kontrolni postopki se bodo izvajali izključno ob prisotnosti Naročnika, katere postopke pa bo Izvajalec izvedel sam, ter za te postopke predal ustrezno poročilo.

11.6 Tehnološka dokumentacija izdelovalca opreme

11.6.1 Splošno

V točki 4.2 in 4.3 je podrobneje opisana vsebina tehnološke dokumentacije, ki jo mora Izvajalec predati Naročniku. Navedena tehnološka dokumentacije je sestavni del DZO dokumentacije.

V nadaljevanju je podrobneje opisna vsebina, ki jo mora vsebovati posamezna dokazna dokumentacija oziroma protokoli.

11.6.2 Dokumentacija preizkusov

Dokumentacija o izvedenih preizkusih mora vsebovati najmanj naslednje podatke:

- Navedbo opreme ali dela opreme na kateri se preizkus izvaja

- Navedbo št. risbe, ki prikazuje opremo ali del opreme
- Navedbo QA protokola v okviru katerega se preizkus izvaja
- Datum izvedbe preizkusa
- Imenovanje preizkuševalcev
- Navedbo opreme s katero se preizkus izvaja (merilni inštrumenti)
- Navedene ugotovitve glede ustreznosti ali neustreznosti
- Podpis odgovornega preizkuševalca

V primeru ugotovljenih nepravilnosti, ki so bile ugotovljene tekom preizkušanja ali izvajanja meritev je potrebno v poročilih navesti točen opis odstopanja.

Vsak negativno izveden preizkus je potrebno ponoviti in zanj izdelati novo poročilo.

11.6.3 Preizkušanje materialov

11.6.3.1 Splošno

Vsi uporabljeni materiali morajo biti testirani po tukaj navedenih standardih ali drugih standardih, ki jih odobri predstavnik Investitorja v kolikor ni drugače predpisano. Naročnik ima pravico zahtevati tudi druge preglede in testiranja, če jih smatra za potrebne.

Vsi uporabljeni materiali morajo biti certificirani vsaj po EN 10204 3.1 B. Poročila testov morajo biti dostavljena v treh izvodih predstavniku Naročnika takoj po končanih testih. Certifikat testiranja mora določati komponento za katero bo material uporabljen. Vsebovati mora tudi vse informacije, ki so potrebne za ugotavljanje ali so zahteve iz Pogodbe izpolnjene. Predstavnik Investitorja lahko na lastno željo kadarkoli prisostvuje preizkušanjem.

11.6.3.2 Preizkušanje žilavosti in upogiba

Jekleni proizvodi za vse pomembnejše dele morajo biti preizkušeni na udarni Charpy »V« test. Od vsakega testiranega materiala je potrebno vzeti po tri epruvete. Za jekleno pločevino, jekleno litino in odkovke morajo imeti vsi preizkusi izvedeni pri temperaturi -20oC žilavost vsaj 27 J. Za jekleno pločevino je potrebno izvesti longitudinalni in transverzalni udarni test. Upogibni preizkus je potrebno izvesti na epruvetah za vse glavne jeklene litine in odkovke v skladu z ustreznimi EN, DIN standardi.

11.6.3.3 Preizkušanje jeklene pločevine pri proizvajalcu

Vsaka posamezna jeklena plošča mora biti preizkušena v laboratoriju železarne in mora imeti certifikat. Prezemni dokument mora vsebovati naslednje podatke:

- kemično analizo šarže
- dimenzije in debeline plošče
- mejo plastičnosti, raztržno trdnost
- elongacijo pri pretrganju
- 1 upogibni test
- ISO-v-udarni preizkus žilavosti
- oznako po EN 10025

- minimalne zahteve so opisane v odgovarjajočih standardih
- vsaka plošča mora biti označena v železarni in mora prikazovati:
 - številko šarže
 - številko plošče
 - vrsto jekla

11.6.4 Preizkušanje zvarov

Za izvajanje NDT kontrole varov mora imeti Izvajalec kvalificirane preizkuševalce-kontrolorje ter ustrezno opremo, za kar mora Naročniku predložiti tudi ustrezne certifikate. V primeru, da Izvajalec ne poseduje ustreznega kadra in opreme je dolžan, da izvajanje preizkusov najame za to kvalificiranega podizvajalca, kar mora dokazati z ustrezno dokumentacijo.

Proizvajalec bo izvedel proizvodni test varjenja, primere, talone varjenja med proizvodnjo, da zagotovi regularnost in kvaliteto zvarov. Zvarni taloni so reprezentativni in se izvedejo z zaposlenimi varilci, z uporabo materiala, parametrov in predgrevanja, ki je identično kot pri proizvodnji hidromehanske opreme. Za vzdolžne zware, bo predviden vzorec za proizvodni test varjenja. Obseg testiranja zvara bo podal proizvajalec in odobril predstavnik Investitorja.

Kvaliteta materiala, debelina, priprava zvarnih robov in postopek varjenja testne plošče, talona mora simulirati varjenje med proizvodnjo opreme. Vse testne plošče, taloni morajo imeti odtisnjeno številko varilca in lokacijo v proizvodnji. Prvi proizvodni test se bo izvršil takoj ob začetku izdelave konstrukcij (v dveh tednih). Preizkušanje varjenja se bo vršilo v proizvajalčevem testnem laboratoriju. Izvajanje in preizkušanje testnih vzorcev, talonov bo v skladu z EN ISO 15614. Testni kosi taloni bodo podvrženi naslednjim tipom kontrole pregleda

- vizualni pregled	100 %
- radiografski ali z ultrazvokom	100 %
- površinski pregled razpok	100 %
- prečni natezni preizkus	2 vzorca
- prečni upogibni preizkus	2 vzorca
- udarna žilavost	2 seta
- test trdote	zahtevan
- makro preiskava	1 vzorec (če je zahtevan)

12 IZVEDBA DEL NA OBJEKTU IN SODELOVANJE MED POSAMEZNIMI LOTI

Izvajalec bo v času izvajanja pogodbe moral slediti tudi izvedbi ostalih del, ki so za ta projekt razpisana v drugih LOTih. Povezava z ostalimi Loti bo podrobneje določena s skupnim terminskim planom.

Vodilni izvajalec del na gradbišču bo naknadno (pred pričetkom del na objektu) določen s strani Naročnika.

Sodelovanje med izvajalci del po posameznih LOTih poteka na način predhodnega dogovora z izmenjavo dokumentacije in sodelovanjem na gradbišču. Z podroben opis izvedbe del na objektu LOT-a HMO glej poglavje 8.

13 ŠOLANJE OSEBJA

Izvajalec mora zagotoviti in izvesti primeren obseg in strukturo šolanja za osebje Naročnika. Šolanje se mora organizirati v slovenskem jeziku kot:

- splošna teoretična navodila,
- splošno praktično usposabljanje,
- konkretne inštrukcije in usposabljanje za posamezne enote opreme.

Šolanje mora biti namenjeno obratovalnemu in vzdrževalnemu osebju.

Usposabljanje mora biti v slovenskem jeziku ob že pripravljenih slovenskih obratovalnih in vzdrževalnih navodilih. Šolanje mora vedno temeljiti le na aplikacijah vgrajene opreme in mora vsebovati praktične prikaze obratovanja z opremo.

Plan izobraževanja mora Izvajalec definirati po obsegu, številu oseb in kraju. Stroški šolanja (vključno s potnimi stroški in bivanjem) gredo v breme Izvajalca.

Izvajalec je obvezen brezplačno dajati Naročniku v času trajanja garancije vse zahtevane dodatne informacije o dobavljeni opremi ter ostale pojasnitve, itd., ki so vezane na izvedena šolanja.

14 ZAGON IN PREIZKUS

Neposredno po zaključku montaže opreme po HMO in opravljenih vseh ostalih Lotih sledi zagon postrojenja. Med zagonom izdelata pogodbeni strani, Dobavitelj opreme in Naročnik, zapisnik o zagonu, ki ga podpišeta obe strani. Če se ugotovijo manjše pomanjkljivosti, ki jih med zagonom ni bilo mogoče odpraviti, a le te ne vplivajo na funkcionalnost opreme, jih mora Izvajalec/dobavitelj opreme po LOTu HMO odpraviti v roku 14 delovnih dni. Če pa so ugotovljene pomanjkljivosti, ki vplivajo na funkcionalnost opreme, se lahko obratovanje prične šele po njihovi odpravi.

Šele po uspešno opravljenem zagonu in izvedenem poskusnem obratovanju, odpravi vseh nepravilnosti in pomanjkljivosti ter predaji vse potrebne dokumentacije obstajajo razlogi za predajo objekta naročniku.

15 PREVZEM OPREME

Prevzem opreme se bo izvršil pisno s »Potrdilom o prevzemu« po preteku pogodbenega poskusnega obratovanja, ko bo Izvajalec dokončal vsa dela ter odpravil napake ter po predaji vse tehnične dokumentacije, ki jo mora Izvajalec predati Naročniku v skladu z določili navedenimi v Knjigi 3 Splošne tehnične zahteve.

16 GARANCIJSKA DOBA

Izvajalec garantira, da je vsa oprema, ki je dobavljena po pogodbi, nova in nerabljen ter da predstavlja najnovejši model oziroma izvedbo, ki vključuje zadnje spremembe in izboljšave v

konstrukciji in materialih. Izvajalec tudi garantira, da oprema nima napak ali pomanjkljivosti, ki bi izhajale iz konstrukcije, uporabljenih materialov ali iz kakršnekoli napake ali opustitve s strani Izvajalca.

Garancija mora veljati 24 mesecev od datuma pisnega Prevzema opreme v skladu s 15. točko tega dokumenta.

V primeru, da bo Naročnik ugotovil pomanjkljivosti na opremi v času trajanja garancije, bo o tem v najkrajšem možnem roku pisno obvestil Izvajalca. Po prejemu takšnega obvestila bo Izvajalec v najkrajšem možnem času popravil ali zamenjal defektno opremo oziroma defektne dele opreme, brez da bi zaradi tega nastali kakršnikoli stroški za Naročnika.

Če Izvajalec, potem ko je dobil takšno obvestilo, v razumnem roku, dogovorjenim z Naročnikom, ne bo odpravil napak na opremi, lahko Naročnik sam izvrši vse aktivnosti, ki so potrebne za odpravo napak. Vse rizike in stroške, ki bi izhajali iz takšnega ukrepanja Naročnika, bo nosil Izvajalec.

Garancijska doba za zamenjane dele opreme začne teči znova od časa vgradnje, za popravljene dele opreme pa se ustrezno podaljša za čas od nastanka do odprave napake.