

TBY

TEKNISKA BESTÄMMELSER

FÖR

YTSKYDD

Utgåva: 3



Detta dokument är gemensamt framtaget av de svenska kärnkraftsföretagen Barsebäck Kraft AB, Forsmarks Kraftgrupp AB, OKG AB, Ringhals AB, Svensk Kärnbränslehantering AB och finska Teollisuuden Voima Oyj.

Godkänd

Svensk Kärnbränslehantering AB Henrik Mattsén	Forsmarks Kraftgrupp AB Lars Berglund
OKG AB Johan Dasht	Ringhals AB Björn Linde
Teollisuuden Voima Oyj Erkki Muttilainen	

Innehållsförteckning

REVISIONSFÖRTECKNING - TBY	8
0 INLEDNING.....	9
0.1 BAKGRUND	9
0.2 SYFTE	9
0.3 TEKNISKT UNDERLAG	9
0.4 ANVÄNDNING	10
0.5 FÖRVALTNING OCH UPPDATERING	10
0.6 DET SKALL OBSERVERAS I DEN FINSKA OCH ENGELSKA ÖVERSÄTTNINGEN	10
1 REKOMMENDATIONER TILL MATERIALVAL, YTBEHANDLING OCH KONSTRUKTIV UTFORMNING.....	11
1.1 KONSTRUKTION AV OBJEKT SOM SKALL ROSTSKYDDSBEHANDLAS	11
1.1.1 Allmänt.....	11
1.1.2 Krav på obearbetade ytor	12
1.1.3 Konstruktiv utformning.....	12
1.1.4 Föreskrifter på tillverkningsritningar	13
1.2 REKOMMENDATIONER TILL MATERIALVAL OCH YTBEHANDLING	13
1.2.1 Allmänt.....	13
1.2.1.1 Aluminiumkonstruktioner	13
1.2.1.2 Austenitiskt rostfria konstruktioner.....	14
1.2.1.3 Varmförzinkade standardprodukter.....	14
1.2.1.4 Målade stålkonstruktioner.....	14
1.2.1.5 Gummerade konstruktioner.....	14
1.2.1.6 Förzinkade konstruktioner och produkter	15
1.2.1.7 Produkter i kylvattenintag och -utlopp.....	15
1.2.1.8 VVS-utrustning	16
1.2.1.9 Fästelement	16
1.2.1.10 Rostskyddande oljor.....	20
1.3 BEDÖMNING AV LEVERANTÖRERS STANDARDMÅLNING	20
1.3.1 Utrymmen där standardmålning kan accepteras.....	20
1.3.2 Anbudsgivarens redovisning av rostskyddsmålning respektive kontrollomfattning	21
2 MÅLNINGSKLASSER, STRÅLNINGSKLASSER OCH RUMSKATEGORIER.....	23
2.1 B1, B2, F3, O1, O2, O3, BLOCK 0 OCH CLAB.....	23
2.1.1 Strålningszoner.....	23
2.1.2 Rumskategorier	23
2.1.3 Klassningsgränser.....	25
2.1.4 Sammanställning för ytbehandling i B1, B2, F3, O1, O2, O3, Block 0 och CLAB	26
2.2 F1 OCH F2.....	27
2.2.1 Strålningszoner.....	27
2.2.2 Rumskategorier	27
2.2.3 Klassningsgränser.....	29
2.2.4 Sammanställning för ytbehandling i F1 och F2.....	30
2.3 R1, R2, R3, R4 OCH BLOCK RG.....	31
2.3.1 Strålningszoner.....	31
2.3.2 Rumskategorier	31
2.3.3 Klassningsgränser.....	33
2.3.4 Sammanställning för ytbehandling i R1, R2, R3 och R4	34
2.4 OL1 OCH OL2.....	35
2.4.1 Strålningszoner.....	35
2.4.2 Rumskategorier	35
2.4.3 Klassningsgränser.....	37
2.4.4 Sammanställning för ytbehandling i OL1 och OL2	38
2.5 OL3	39
2.6 FÖR SAMTLIGA ANLÄGGNINGAR GEMENSAMMA KLASSNINGAR	39
2.6.1 Målningsklasser.....	39
2.6.2 Miljökrav	39
3 YTSKYDD INOM BYGGNADSELEN.....	41

3.1	ALLMÄNT	41
3.1.1	Handlingarnas giltighet	41
3.1.2	Generella bestämmelser	41
3.2	MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER	43
3.2.1	Generellt	43
3.2.2	Provningsprotokoll	44
3.2.3	Kontrollprovbuk	44
3.2.4	Godkända färgprodukter	44
3.2.5	Behandlingstyper för Byggnadsmålning - Rostskyddsmålning	44
3.3	UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER	44
3.3.1	Kvalitetskrav på färdiga färgskikt för byggnadsmålning av betong, lättbetong, murverk, puts, trä, gips- och träfiberskivor	46
3.3.1.1	Krav på färgers transport, hantering och förvaring	49
	Standarder och kvalitetskrav på färdiga färgskikt för industriell målning av trä och skivor	49
3.3.2	49	
3.3.3	Standarder och kvalitetskrav på förzinkade respektive metalliserade ytskikt	49
3.3.4	Kvalitetskrav på metalliserade ytskikt	50
3.3.5	Industriell målning	50
3.3.6	Byggnadsmålning	50
3.3.6.1	Förbehandling av betongytor	51
3.3.6.2	Målning av betong, lättbetong, murverk och puts	51
3.3.6.3	Målning av snickerier, skivor eller dylikt	53
	FOGMASSOR - Fogning	53
3.3.7	53	
3.3.7.1	Allmänt om fogar och fogmassa	53
3.3.7.2	Fogars användningsområde	53
3.3.7.3	Utförandekrav, Kvalitetskontroll på färdig fog	54
3.3.7.4	Material och varuföreskrifter	54
4	YTSKYDD INOM PROCESSDELEN	55
4.1	ALLMÄNT	55
4.1.1	Handlingarnas giltighet	55
4.1.2	Generella bestämmelser	55
	MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER	57
4.2.1	Generellt	57
4.2.2	Provningsprotokoll	58
4.2.3	Kontrollprovbuk	58
4.2.4	Godkända färgprodukter	58
4.2.5	Behandlingstyper för Rostskyddsmålning – Byggnadsmålning	58
4.3	UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER	58
4.3.1	Krav på obearbetade ytor	58
4.3.2	Krav på yta som skall målas	59
4.3.3	Förbehandling före målning	60
4.3.3.1	Avfettning	60
4.3.3.2	Blästring	60
4.3.3.3	Vattenblästring	61
4.3.3.4	Slipning, skrapning, borstning och nålhamring	62
4.3.4	Krav på ytor, färgskikt och färgsystem	62
4.3.4.1	Krav på yta som skall målas	62
4.3.4.2	Krav på enskilt färgskikt	62
4.3.4.3	Krav på färdigt färgsystem	63
4.3.4.4	Krav på färgers transport, hantering och förvaring	64
4.3.5	Målningens utförande	65
4.3.5.1	Grundmålning	65
4.3.5.2	Spackling	66
4.3.5.3	Mellanmålning	66
4.3.5.4	Täckmålning	66
4.3.5.5	Bättringsmålning, ommålning eller underhållsmålning	66
4.3.5.6	Bättringsmålning efter montage eller vid underhåll inom och utanför kontrollerad zon inomhus	67
4.3.6	Gummering, mjukgummi	68
4.3.6.1	Allmänt	68
4.3.6.2	Underyta och övriga fordringar	69
4.3.6.3	Preparation stålyta	70

4.3.6.4	Gummikvalitet	70
4.3.6.5	Gummering, utförande	71
4.3.6.6	Vulkanisering	71
4.3.6.7	Metodprov	72
4.3.6.8	Reparation	72
4.3.6.9	Garanti	72
4.3.7	Gummering, hårdgummi	72
4.3.7.1	Allmänt	72
4.3.7.2	Underyta och övriga fordringar	73
4.3.7.3	Preparation stályta	74
4.3.7.4	Gummikvalitet	74
4.3.7.5	Gummering, utförande	74
4.3.7.6	Vulkanisering	75
4.3.7.7	Metodprov	75
4.3.7.8	Reparation	75
4.3.7.9	Garanti	76
4.3.8	Standarder och kvalitetskrav på förzinkade respektive metalliserade ytskikt	76
4.4	KRAV PÅ HANTERING, TRANSPORT OCH FÖRVARING AV MÅLADE STÅLKONSTRUKTIONER	76
4.5	KRAV PÅ SANERINGSARBETE	77
4.5.1	Allmänt	77
4.5.2	Föreskrifter	77
4.5.2.1	Föreskrifter för sanering	77
4.5.2.2	Saneringsprogram för utrymmen, system och komponenter	78
4.5.3	Utförandeföreskrifter	78
4.5.3.1	Tvättning och sköljning med maskin på golv	79
4.5.4	Saneringsföretag	79
4.5.5	Besiktning/Kontroll	80
4.5.6	Kemiska produkter	80
5	BEHANDLINGSTYPER FÖR YTSKYDDSBETEN	81
5.1	BEHANDLINGSTYPER FÖR BETONG, LÄTTBETONG OCH GIPSSKIVOR	81
5.1.1	Golv	81
5.1.2	Väggar	97
	Tak	107
5.1.3	107	
5.2	BEHANDLINGSTYPER FÖR STÅL	111
6	VALTABELLER FÖR BEHANDLINGSTYPER	120
6.1	ALLMÄNT	120
6.1.1	Byggnadsmålning	120
6.1.1.1	Förtydligande till Tabell 6- 1 över behandlingstypers användningsområde	121
6.1.2	Ytbehandling av kolstål tillhörande byggnadsmålning	129
6.1.3	Ytbehandling av kolstål tillhörande processdelen	137
7	KONTROLL	142
7.1	BYGGPLATSMÅLNING	142
7.1.1	Leverantörskontroll	142
7.1.1.1	Övriga krav på målare för målning och beläggningar på betong	142
7.1.2	Allmänt	143
7.1.3	Färger	144
7.1.4	Entreprenörens kontroll av målningsarbetet	144
7.1.4.1	Allmänt	144
7.1.4.2	Miljö	144
7.1.4.3	Grundyta och förbehandling	145
7.1.4.4	Applicering	145
7.1.4.5	Skiktjocklek	145
7.1.4.6	Porositet	145
7.1.4.7	Efterbehandling	146
7.1.4.8	Ytdraghållfasthet / Vidhäftning	146
7.1.4.9	Kontroll av resistens mot ånga på betongytor inom målningsklass I.	147
7.1.5	Kvalifikationskrav på kontrollant	147
7.1.6	Rapportering	148
7.1.7	Beställarens (respektive tillståndshavare/anläggningsägare) kontroll av målningsarbetet	148
7.2	ROSTSKYDDSMÅLNING	148

7.2.1	Leverantörskontroll	148
7.2.1.1	Övriga krav på rostskyddsmålare	149
7.2.2	Allmänt	149
7.2.3	Färger	150
7.2.4	Entreprenörens kontroll av målningsarbetet	151
7.2.4.1	Allmänt	151
7.2.4.2	Miljö	151
7.2.4.3	Grundyta och förbehandling	151
7.2.4.4	Applicering	151
7.2.4.5	Skiktthjocklek	151
	Porositet	152
7.2.4.7	Efterbehandling	152
7.2.4.8	Vidhäftning	152
7.2.5	Kvalifikationskrav på kontrollant	153
7.2.6	Rapportering	154
7.2.7	Beställarens (respektive kärnkraftverk:s) kontroll av målningsarbetet	154
7.3	VARMFÖRZINKNING	154
7.3.1	Leverantörskontroll	154
7.3.2	Allmänt	154
7.3.3	Förzinkningsföretagets åligganden	155
7.3.4	Kontroll vid förzinkningsarbetet	155
7.3.4.1	Förbehandling och förzinkning	155
7.3.4.2	Förzinkat objekt	156
7.3.4.3	Bättringsmålning	156
7.3.4.4	Rapportering	156
7.3.4.5	Ankomstkontroll	157
7.3.4.6	Rapportering från ankomstkontroll	157
7.4	SPRUTFÖRZINKNING	157
7.4.1	Leverantörskontroll	157
7.4.2	Allmänt	157
7.4.3	Förzinkningsföretagets åligganden	158
7.4.4	Kontrollomfattning	158
7.4.5	Rapportering	158
7.4.6	Ankomstkontroll	158
7.5	GUMMERING	158
7.5.1	Leverantörskontroll	158
7.5.2	Allmänt	159
7.5.3	Gummeringsföretagets åligganden	159
7.5.4	Kontroll vid gummeringsarbetet	159
7.5.4.1	Förbehandling och gummering	160
7.5.4.2	Portest	160
7.5.4.3	Rapportering	160
7.5.4.4	Beställarens kontroll av gummeringsarbetet	161
	Ankomstkontroll	161
7.6	KONTROLL VID SANERING	161
7.6.1	Allmänt	161
7.6.2	Kvalifikationskrav på kontrollant	161
7.6.3	Kontroll	161
7.6.4	Kontroll av byggnadsdelen	162
7.6.5	Kontroll processdelen	162
7.6.6	Rapportering	162
8	DOKUMENTATION	163
8.1	DOKUMENTATION	163
8.1.1	Allmänt	163
8.1.2	Dokumentation tillhörande byggnadsdelen för samtliga block	164
8.1.3	Dokumentation tillhörande processdelen (Rostskydd) för samtliga block	165
8.1.4	Objekt med leverantörens standardmålning	167
9	KULÖRER TBY	168
9.1	FÖR VAL AV KULÖRER HÄNVISAS TILL KAPITEL 4 I GODKÄNDA FÄRGSYSTEM FÖR TBY	168
10	BLANKETTER TILL TBY	169

11 RIKTLINJER FÖR UNDERHÅLL	170
11.1 ALLMÄNT	170
11.2 UNDERHÅLLSKLASSNING	170
11.3 BESIKTNINGSPERIODER, FREKVENNS	171
11.3.1 Byggnadsdelen	171
11.3.1.1 Nivå 1	171
11.3.1.2 Nivå 2 och 3	171
11.3.1.3 Nivå 4 och 5	171
11.3.2 Processdelen	171
11.3.2.1 Nivå 1	172
11.3.2.2 Nivå 2 och 3	172
11.3.2.3 Nivå 4 och 5	172
11.4 KONTROLLOMFATTNING - INSPEKTIONSPLANER – KONTROLLMETODER	172
11.4.1 Allmänt	172
11.4.2 Kontrollmetoder för målade eller kompositbelagda ytor	172
11.5 REGLER FÖR UNDERHÅLLSÅTGÄRDER	174
11.5.1 Byggnadsmålning samt golvbeläggningar av hårdplast	174
11.5.1.1 Nivå 1	174
11.5.1.2 Nivå 2	176
11.5.1.3 Nivå 3	177
11.5.1.4 Nivå 4 och 5	178
11.5.2 Rostskyddsmålning - Processdelen och Byggnadsdelen	178
11.5.2.1 Nivå 1	179
11.5.2.2 Nivå 2	180
11.5.2.3 Nivå 3	182
11.5.2.4 Nivå 4 och 5	183
11.6 BEHANDLINGSTYPER FÖR UNDERHÅLL	183
11.6.1 Allmänt	183
11.6.2 Behandlingstyper för betongmålning	183
11.6.3 Behandlingstyper för rostskyddsmålning	183
11.6.4 Behandlingstyper för förzinkning (metallisering)	183
11.6.5 Behandlingstyper för gummering	183
11.6.6 Spricklagningssmetoder för betongkonstruktioner	184
11.6.6.1 Lagningsmetoder	184
11.6.6.2 Injektering med epoxi eller polyuretan	184
11.6.6.3 Injektering av torra sprickor	184
11.6.6.4 Injektering av vattenförande och våta sprickor	185
11.6.6.5 Injektering med cementbruk	185
11.6.6.6 Penetrantinjektering (Dvs plastinjektering under självtryck)	185
11.6.6.7 Lagning med epoxispackel	185
11.6.6.8 Spackling	185
11.6.6.9 Lagning med fogmassa	185
11.6.6.10 Läggning av golvmassa	185
11.7 KONTROLL AV UNDERHÅLLSÅTGÄRDER	188
11.7.1 Allmänt	188
11.7.2 Byggplatsmålning, rostskyddsmålning	188
11.7.2.1 Krav på kontrollant	188
11.7.3 Byggnadsdelen (Byggnadsmålning, för rostskydd se processmålning) - Krav på leverantör	189
11.7.3.1 Leverantörskontroll	189
11.7.3.2 Övriga krav på målare för målning och beläggningar på betong	189
11.7.4 Processdelen (Rostskyddsmålning) - Krav på leverantör	190
11.7.4.1 Leverantörskontroll	190
11.7.4.2 Övriga krav på rostskyddsmålare	190
11.8 METALLISERING (FÖRZINKNING MM.)	191
11.8.1 Leverantörskontroll	191
11.9 GUMMERING	191
11.9.1 Leverantörskontroll	191
11.10 DOKUMENTATION	191
11.10.1 Allmänt	191
12 MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER	192
12.1 ALLMÄNT	192
12.2 KRAVSPECIFIKATION	192

12.2.1	Maximalt tillåtna halter av vissa ämnen i färgmaterial och fogmassor	192
12.2.1.1	Krav på lakbara halter av vissa ämnen i färgprodukter och fogmassor	193
12.2.1.2	Produkter som kan ge upphov till "silikonsmitta"	193
12.2.2	Strålningsresistens	193
12.2.2.1	Bestämning av strålningsresistens skall omfatta	193
12.2.2.2	Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.2.1.	194
12.2.3	Dekontaminering	194
12.2.3.1	Bestämning av dekontaminerbarhet skall omfatta	194
12.2.3.2	Krav vid utvärdering av prov	195
12.2.4	Resistens mot ångtryck	195
12.2.4.1	Allmänt	195
12.2.4.2	Testmetod 1, ångtest	195
12.2.4.3	Testmetod 2, DBA-test	197
12.2.5	Resistens mot totalavsaltat vatten	198
12.2.5.1	Bedömningen ska omfatta följande egenskaper	198
12.2.5.2	Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.5.1	198
12.2.6	Resistens mot förtvålning	199
12.2.6.1	Bedömningen ska omfatta följande egenskaper	199
12.2.6.2	Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.6.1	199
12.2.7	Resistens mot kemikalier	199
12.2.7.1	Bedömningen ska omfatta följande egenskaper	200
12.2.7.2	Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.7	200
12.2.8	Resistens mot brand	200
12.2.8.1	Klassning enligt SS-EN 13501-1:2007+A1:2009, utg. 1	200
12.2.8.2	Test metoder	201
12.2.8.3	Provplattor	201
12.2.8.4	Utvärdering och rapportering av resultat	201
12.2.8.5	Acceptanskriterier	202
12.2.9	Sammanställning av kravspecifikationer för olika behandlingstyper	203
12.3	PRODUKTKONTROLL HOS FÄRGTILLVERKARE	210
12.3.1	Typprovningssintyg	210
12.3.2	Produktionsblad	210
12.3.3	Provningssprotokoll	210
12.3.4	Dokumentation hos färgtillverkare	210

Bilaga 1 Kontroll av målning. Kontrollmoment

Bilaga 2 Specifika provningar för golvbeläggningar av hårdplast

Bilaga 3 Provning enligt SSG 1026, TA och TB avseende tvåkomponentstäckfärg på betong i tillämpliga delar

Bilaga 4 Referenslista

[illegible]

0 INLEDNING

0.1 BAKGRUND

Nuvarande målningsspecifikationer och godkända färgsystem vid svenska och finska kärnkraftverk härrör från 60- och 70-talet. Sedan dess har nya erfarenheter vunnits och miljölagsstiftningar ändrats. Detta har bl.a. medfört att flera färgtyper eller färgsystem inte längre är tillgängliga för användning i kärnkraftverk. Utöver nationella standardkrav finns också ett flertal kärnkraftspecifika krav som skall uppfyllas.

Projektet startades 1995 där de svenska verken (BKAB, FKAB, OKGAB och RAB) och det finska verket (TVO) medverkat. Syftet med projektet har varit att ta fram provningsprogram, fastställa kravnivåer och se till att provningarna genomförs och utvärderas. 1998 överenskomts att samarbetet skulle utökas med att en gemensam ytbehandlingsföreskrift skulle upprättas. SKB AB medverkar från år 2007. Barsebäcksverket är under avveckling och kommer därför i fortsättningen inte aktivt att delta i TBY:s uppdatering men väl nyttja TBY vid behov.

0.2 SYFTE

Syftet med TBY är att tillståndshavarna/anläggningsägarna skall använda bestämmelserna för ytbehandling vid:

- upphandling av ytbehandling för nya kärnkraftverk och kärntekniska förvaringsanläggningar
- underhållsarbeten och modernisering/uppgradering av byggnadsdelar
- underhållsarbeten och modernisering/uppgradering av processutrustning

TBY ingår i PAKT-dokumentet för svenska kärnenergianläggningar.

0.3 TEKNISKT UNDERLAG

Betydande underlag för TBY:s innehåll:

- USASI N5.9-1967
- VAST, Målning i kärnkraftanläggningar, rapport från VAST-Vattenfalls arbetsgrupp, april 1971
- ANSI N5.12-1974
- Instruktion I-1417, Ytskyddsföreskrift, OKG
- SV-bestämmelse BK – 002:1, stålmalning, Vattenfall
- SV-bestämmelse BK004:1, byggnadsmålning, Vattenfall
- TVO I och TVO II, målningsspecifikationer
- TR Teknisk Rapport RF 74-46, 74-39, Tekniska bestämmelser för korrosionsskydd av metalliska material, Asea-Atom
- RM 87-69, Korrosionsskyddsstandard för utrustningar som levereras av Asea-Atom för samtliga svenska kärnkraftverk, OL1, OL2 samt CLAB.
- Asea-Atom Kärnkraftsföretagens kravspecifikationer för icke-metalliska tekniska produkter

- StBk-N5
- Hus AMA och AMA Hus
- RYL
- BSK
- SS-EN ISO 12944
- STUK / YVL-guide 1.8, 4.1 och 4.2, Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety
- EUR European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants, Volume 2, Kap 6, Rev C State 04
- NRC Generic Letter 98 - 04
- USNRC Regulatory Guide 1.54 Revision 2, oktober 2010
- STUK-YTO-TR 179, 2001
- STUK-YTO-TR 210, 2004.
- SS-EN 1993-1-8:2005 (Eurokod 3)
- Referenslista över ingående standarder, se Bilaga 4.
- Erfarenhetsåterföring från utförd ytbehandling vid kärnkraftsanläggningar

0.4 ANVÄNDNING

- TBY skall användas vid nybyggnation av kärntekniska anläggningar
- TBY skall användas vid underhållsarbeten och anläggningsändringar.
- TBY skall användas vid uppförandet av nya byggnadsdelar och ingående processutrustning.
- TBY skall i tillämpliga fall användas tillsammans med övriga tekniska bestämmelser.
- TBY kan också användas som vägledning för arbeten och utrustning som inte omfattas av angivna tillämpningsområden.

0.5 FÖRVALTNING OCH UPPDATERING

- TBY skall uppdateras. All uppdatering skall ske i samråd mellan respektive ägare vilka ingår i Samarbetsgruppen inom ytbehandling. Vid revideringar skall nya normer och erfarenheter arbetas in i bestämmelsen.
- Dokument över godkända färger och färgsystem skall finnas och revideras efter uppdatering av bestämmelsen.

0.6 DET SKALL OBSERVERAS I DEN FINSKA OCH ENGELSKA ÖVERSÄTTNINGEN

- I händelse av tvist om tolkningen i den finska eller engelska översättningen av denna instruktion gäller den svenska texten.
- När den svenska eller engelska versionen hänvisar till SS-EN standarder, har den finska versionen hänvisat till SFS-EN standarder när så är möjligt.

1 REKOMMENDATIONER TILL MATERIALVAL, YTBEHANDLING OCH KONSTRUKTIV UTFORMNING

Instruktion TBY, Tekniska bestämmelser för ytskydd omfattar rekommendationer till material, ytbehandling, konstruktiv utformning, kvalitetssäkring och dokumentation **med avseende på ytbehandlingar**.

Inom kontrollerad zon förutsätts att byggnader i huvudsak är utförda i material av betong och kolstål för golv, väggar och tak. Lättbetong, gipsskivor eller liknande material skall undvikas men kan, ur radioaktiv synvinkel, tillåtas i mycket lågt klassade utrymmen.

Vid föreskrivande av material och behandlingstyp skall objekt klassas med avseende på **målningsklass** samt rumskategori, strålningsklass, miljöklass, fukt och temperatur enligt kap.2. För utförligare redogörelse över behandlingstyper se kapitlen 5 och 6 samt användningsområden i valtabellerna 6- 1, 6- 2 och 6- 3.

1.1 KONSTRUKTION AV OBJEKT SOM SKALL ROSTSKYDDSBEHANDLAS

1.1.1 Allmänt

Ytor som skall rostskyddas genom målning är i hög grad beroende av ytans beskaffenhet och den konstruktiva utformningen om erforderlig korrosionshårdighet skall uppnås. Det är därför synnerligen viktigt att konstruktionen utformas så att såväl förbehandlingen före målningen som appliceringen av rostskyddsfärgen är möjlig att utföra på ett tekniskt riktigt sätt. Rekommendationer i SS-EN ISO 12 944-3, utg. 1 Annex A - D skall beaktas och för konstruktioner i mycket aggressiv miljö är utförande Good minimikrav.

Svets sprut, slagg, skarpa kanter och grader skall ovillkorligen vara avlägsnade innan objektet överlämnas för målning.

Det är viktigt att tillverkningshandlingarna entydigt anger vilka ytor som skall målas samt vilken behandlingstyp - S1 etc. - som skall tillämpas. Det bör också anges vilka ytor som INTE skall målas om sådana förekommer. Eventuellt anges också hur ytor skall skyddas för att inte skadas vid blästring av godset.

Delar eller objekt som efter hopsättning respektive installation har ytor som inte är åtkomliga för en tekniskt riktig förbehandling och målning skall färdigmålas innan de monteras. I annat fall uppnås INTE föreskrivet rostskydd, dessutom blir färgskiktet vanligen förstört på delar som målats i monterat tillstånd om man efteråt demonterar delarna.

Målning av skruvar och muttrar, i avsikt att rostskydda, skall undvikas eftersom metoden ger ett undermåligt rostskydd. Om målning trots detta föreskrivs gäller att skruvskallar och muttrar inte får målas med så tjocka skikt att nyckelvidden blir för stor för att passa de nycklar som erfordras vid dragning av skruvförbandet. Observera att färg i gängorna kan förorsaka skärning i förbandet.

Det är av största vikt att objektet kontrolleras och godkänns för målning av sakkunnig innan det överlämnas till måleriet.

1.1.2 Krav på obearbetade ytor

Obearbetade ytor som efter förbehandling skall förses med ytskydd måste uppfylla nedanstående krav beträffande rostgrad enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg. 2.

- a) Ej sämre än rostgrad B för samtliga invändiga ytor i tankar eller objekt som tillhör målningsklass IV.
- b) Ej sämre än rostgrad C för övriga ytor.

1.1.3 Konstruktiv utformning

Konstruktioner skall om konstruktionsmässiga hinder inte föreligger utformas med slät yta med god åtkomlighet för blästring och färgapplicering. Runda och eller rektangulära rörprofiler är att föredra framför t ex T-, L- eller U-profiler. Sistnämnda profiler skall om möjligt monteras så att vatten ej kan kvarstanna i dessa. Rörprofiler skall alltid tätsvetsas även i ändarna.

Dränagehål och hål mellan förstärkningsfjädrar och den förstärkta delen måste vara tillräckligt stora - för att möjliggöra blästring av kanterna - och eventuella "hålutrymmen" åtkomliga. Om möjligt skall också spalter vara tätsvetsade.

Hållrum som inte är åtkomliga för blästring, rengöring och målning skall om möjligt förslutas så att fukt inte kan tränga in. Om förslutning inte kan accepteras upptas erforderliga dränagehål och - av sakkunnig instans inom respektive kärnkraftverk - godkänt alternativt rostskydd föreskrivs för utrymmet. Intervall för inspektion och förnyelse av temporärt rostskydd skall anges t.ex. på ritning.

Behållare, rörledningar o d bör utformas så att de kan tömmas helt.

Behållare och liknande bör förses med erforderliga manhål som är så stora att utrustning för underhållsarbeten kan införas i behållaren. Se AFS 1985:10, manhål på vissa behållare. För Finland gäller finska bestämmelser.

Intermittenta svetsar skall undvikas. Öppna spalter kan inte accepteras på objekt i målningsklass IV. För stål- och gjutdetaljer i målningsklasserna I, II, III och VI skall hål och spalter i anslutning till för målning av ej åtkomliga ytor, t ex vid häftsvetsade förband, tätas med elastisk fogmassa baserad på polyuretan Klass 20 HM i Tabell ZSB.11/1 i AMA Hus 11. I målningsklass V behöver spalter inte tätas.

Konstruktionsdelar av material med stor skillnad i elektrodpotential, skall isoleras elektriskt från varandra för att undvika galvanisk korrosion. Sådan isolering kan i vissa fall åstadkommas genom att den metalliskt ädlare delen helt eller delvis målas, se Svenska Korrosionsinstitutets Bulletin nr 107 sidan 22, Handbok i rostskyddsmålning, 1999.

Ytor som skall rostskyddas medelst målning måste vara tillräckligt jämna så att färgen kan påföras till föreskriven skiktjocklek. Plåtytor som inte är skadade och som fyller kraven enligt i 1.1.2 angivna rostgrader torde som regel kunna accepteras vad avser jämnhet före blästring.

Skurna och klippta ytor kan erfordra bearbetning till acceptabel jämnhet enligt följande:

- a) Objekt i målningsklass IV: Kanter och räffeldjup skall uppfylla SS-EN ISO 8501-3:2007, utg. 1 "Preparation Grade P3".
- b) Vid målade ytor som blir ingjutna t ex kanter på svetsplattor skall uppfylla SS-EN ISO 8501-3:2007, utg. 1 "Preparation Grade P2". Samma krav gäller objekt i målningsklass I, II, III, V och VI:

Generellt gäller att alla grader skall avlägsnas och att ytan bearbetas så att erforderligt rostskydd kan anordnas i enlighet med gällande krav. Svets skall normalt uppfylla kvalitetsklass C i SS-EN ISO 5817:2007, utg. 2. För objekt tillhörande målningsklass IV skall normalt svets uppfylla kvalitetsklass B i SS-EN ISO 5817:2007, utg. 2.

Not:

- 1 Vad ovan anges angående kvalitetsklasser avser krav hänförliga till rostskydd. Högre krav kan gälla med avseende på hållfasthet.
- 2 På ritning skall anges den kvalitetsklass som uppfyller de krav som från fall till fall förutses

Ytor skall efter blästring för målning ha en ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2, utg.2. Med spånavskiljande metod bearbetade ytor som inte är lämpliga, eller av andra skäl inte får målas, skall rostskyddas med annan godkänd rostskyddsmetod.

Fästelement skall förses med bricka under såväl skruvskalle som mutter för att motverka onödiga målningsskador vid förbandets dragning.

På behållare av austenitiskt rostfritt stål bör ben och andra till behållaren svetsade delar utföras av samma materialtyp som i kärlet. Vid val av kolstål i nämnda delar uppstår vanligen transport- och montageskador i rostskyddet, vilka måste bättras efter montaget. Kostnaderna för kolstålsdelarna inklusive bättring och underhåll av rostskyddet blir sannolikt högre än om delarna varit utförda i austenitiskt rostfritt stål.

1.1.4 Föreskrifter på tillverkningsritningar

Föreskrifter enligt 1.1.2 och 1.1.3 införes på respektive ritning eller genom hänvisning till handling där kraven är specificerade. Det är av vikt att ritningsuppgifterna kontrolleras av i målningsfrågor sakkunnig.

1.2 REKOMMENDATIONER TILL MATERIALVAL OCH YTBEHANDLING

1.2.1 Allmänt

För utförligare redogörelse över ytbehandlingstyper och eventuell målning av varmförzinkade objekt se kapitel 5 och 6, samt valtabellerna Tabell 6- 1. Tabell 6- 2 och Tabell 6- 3. I övrigt ger följande moment en viss ledning för materialval.

1.2.1.1 Aluminiumkonstruktioner

- a) Stegar, lejdare och räcken (dock ej i rensverkets vattenvägar, sumpgropar och i wet-well.)
- b) Vissa gallerdurkar och durkplåtar i dry-well och i rensverksbyggnaden.

1.2.1.2 Austenitiskt rostfria konstruktioner

- a) Plåtbeklädnad inkl svetsplattor etc. i wet-well och i bassänger där totalavsaltat vatten förekommer.
- b) Alla stålkonstruktioner inkl genomföringar, MCT-ramar, kabelstegar etc. i wet-well. För gallerdurkar kan avvikelser diskuteras.
- c) Pumpgropar för aktiva medier.
- d) SMO 254-stål med hög Mo-halt kan vara alternativ till invändigt gummerade rörkonstruktioner.

1.2.1.3 Varmförzinkade standardprodukter

- a) Detaljer såsom gallerdurk, durkplåt, kabelstegar, ventilationstrummor, ventilationsintag, lyft- och dragöglor.
- b) Stålkonstruktioner utomhus t ex vid transformatorbås, skärmtak etc.
- c) Tunnbräda utomhus t ex krönbredningsringar, ventilationshuvor, plåt i luckor, portar eller dörrar, fasadplåt alla i kombination med målning.

1.2.1.4 Målade stålkonstruktioner

- a) Stommar till bjälklag, takbalkar, traversbalkar, telferbalkar och traverser.
- b) Rör genomföringar, foderrör.
- c) Lyft- och dragöglefästen.
- d) Svetsplattor.
- e) Räckan, stegar och lejdare i sumpgropar och rensverkets vattenvägar.
- f) Branddörrar, luckor och portar.
- g) Gjutna detaljer såsom avloppsrör, växelhus (hus på traverser och lyftanordningar), kylflänsar (bl.a. på elmotorer) och pumpdetaljer.
- h) Processutrustning t ex rör, rördelar, ventiler, pumpar, cisterner, tryckkärl, stöd och upphängningar. Dvs. i princip all utrustning i ett processsystem.
Varma rör, isolerade eller oisolerade skall målas, se Tabell 6-3.
Huvudångledningar utgör härvid ett undantag.
Beträffande VVS-utrustning, elutrustning och standardkomponenter se 1.2.1.8 respektive 1.3.

1.2.1.5 Gummerade konstruktioner

Gummerade konstruktioner är aktuella när annat ytskydd, t ex målning, inte räcker till eller är ur olika synvinklar ej tillräckligt optimal. Vid val av gummering skall alltid prövas om beläggningen är lämplig ur joniserande strålningssynpunkt såsom t ex forcerade åldringsnedbrytning, dekontaminerbarhet etc.

Mjukgummibeläggningar

Mjukgummibeläggningar kan användas enligt nedan:

- Turbinkondensorns in- och utloppskammare

- Tankar, silar, filter, tryckkärl och rörsystem med mekaniska påfrestningar, hård kemikalisk påkänning och eller i kombination med höga temperaturer, dock ej över + 80°C.
- Rörsystem innehållande havsvatten.

Not: Klena rörsystem kan vara praktiskt olämpliga att gummera beroende på den konstruktiva utformningen.

Hårdgummibeläggningar

Hårdgummibeläggningar kan till exempel användas för rörsystem innehållande havsvatten. Nedanstående aspekter bör dock beaktas även för detta användningsområde. Observera att hårdgummi är mycket känsligt för hastiga temperaturväxlingar och yttre påverkan. Särskild vaksamhet erfordras vid transport och montering vid låg temperatur.

1.2.1.6 Förzinkade konstruktioner och produkter

Varmförzinkning som alternativ till målade konstruktioner får i viss utsträckning väljas. Se tabell 6- 2 och 6- 3. Beträffande stålkonstruktioner i Wet-well gäller 1.2.1.2 ovan.

Sprutförzinkning av konstruktioner skall prövas från fall till fall. Inom kontrollerad zon (se kapitel 2) är sprutförzinkning olämplig. Vid sprutförzinkning bör zinkens renhet vara 99,99%. I övrigt se SS-EN ISO 2063:2005, utg.1.

Elektrolytiska zinkbelagda objekt bör inte väljas i andra fall än då det är fråga om standardprodukter som tillhandahålls som lagervara och som är avsedda för torra utrymmen. Beträffande utrymmen där elektrolytiska beläggningar accepterats se Tabell 1- 1.

Elektrolytiska zinkbeläggningar skall uppfylla kraven i SS-EN ISO 2081:2008, utg. 1, Service condition 2 (Annex C tabell C.1).

El-förzinkade gängade ståldetaljer skall uppfylla kraven i SS-EN ISO 4042 utg. 1 eller därmed likvärdig norm. Skiktjockleken, i kombination med kromatering, bör vara enligt beteckning Fe/Zn/12 Class 2 (C, D eller Bk) i tabell B.2, Annex 2.

Observera att risk för väteförsprödning föreligger vid el-förzinkning.

1.2.1.7 Produkter i kylvattenintag och -utlopp

Rensverksutrustning såsom luckor, pumpar etc. bör inte innehålla varmförzinkade respektive varmförzinkade och därefter målade delar.

Ytbehandlingen utförs medelst målning enligt Tabell 6- 2 och Tabell 6- 3. Vid val av färgsystem skall hänsyn tas till eventuellt ytterligare korrosionsskydd i form av katodiskt skydd (offeranoder eller påtryckt ström).

Fästelement för produkter i kylvattenintag och – utlopp (skruvar, brickor och muttrar) exkl. expanderskruvar med tillhörande delar accepteras varmförzinkade enligt SS-EN ISO 10684:2004, utg. 1 eventuellt i kombination med målning efter montage. För brickor och muttrar skall SS-EN ISO 1461:2009, utg. 2 tillämpas.

Expanderskruvar med tillhörande delar skall vara tillverkade i rostfritt material enligt SS 142343 utg. 14 eller därmed ur korrosionssynpunkt likvärdigt.

1.2.1.8 VVS-utrustning

I första hand skall standardytbehandlad utrustning eller utrustning ytbehandlad enligt AMA VVS&Kyl 09 väljas. Observera dock kraven i 1.3.

För nedanstående fall gäller dock följande krav:

- a) Kolstål, som blir utsatt för ständig kondens eller blir placerad i miljö med ständig relativ luftfuktighet >90% RH (d v s målningsklass IV) skall ytbehandlas enligt behandlingstyp S2, S3 eller S4. Se Tabell 6- 2 och Tabell 6- 3.
- b) Kolstålsrör, som inte skall isoleras ytbehandlas enligt behandlingstyp S9 alt. S12.
- c) Konsoler och upphängningsanordningar placerade i miljö enligt a) ovan skall ytbehandlas enligt behandlingstyp S8.

För gängade detaljer, t.ex. pendlar, skall största möjliga zinksikt väljas. Tunnare skikt än Fe/Zn12 enligt SS-EN ISO 4042. utg. 1 skall undvikas. Delarna skall även vara kromaterade enligt valfritt alternativ Class 2 (C, D eller Bk) i tabell B.2, Annex 2.

Fästelement för VVS-utrustning (skruvar, brickor och muttrar) exkl. expanderskruvar med tillhörande delar accepteras varmförzinkade enligt SS-EN ISO 10684:2004, utg. 1 eventuellt i kombination med målning efter montage. För målningsklass IV eller korrosivitetssklass C5-I i SS-EN ISO 12 944-2, utg. 1, skall rostfria (SS 142343 utg. 14) fästelement användas.

1.2.1.9 Fästelement

Med fästelement avses alla typer av skruvar, muttrar och expanderskruvar. För att erhålla en acceptabel korrosionströghet respektive förhindra att rostprodukter sprids på t.ex. målade objekt är det nödvändigt att rostskyddsbehandla ingående delar.

Vid skruvförband på målade objekt är det nödvändigt att placera bricka under såväl skruvskalle som mutter för att motverka onödiga skador på ytorna vid förbandets dragning.

Den för respektive kärnkraftverks behov mest lämpade metoden vid rostskydd av fästelement torde vara varmförzinkning enligt nedan. De övriga metoderna; elförzinkning, rostskyddsmålning och rostskyddande oljor utgör alternativ som kan ifrågakomma under vissa betingelser.

Varmförzinkning

Skruvar förzinkas i enlighet med föreskriften i SS 3192 utg.3 (se asterisk 3 i Tabell 1- 1). Skiktjockleken skall väljas enligt klass 3 eller 4 varvid gäller att största möjliga skiktjocklek som anges för respektive skruvdimension skall väljas.

Muttrar och brickor förzinkas i enlighet med föreskriften i SS-EN ISO 1461:2009 utg. 2.

El-förzinkning

El-förzinkade delar bör undvikas. Klenare dimensioner än M6 kan dock inte erhållas varmförzinkade och i sådana fall är el-förzinkade delar ett alternativ, men i första hand bör undersökas om rostfria delar kan erhållas.

Om el-förzinkade delar väljs skall behandlingen vara enligt föreskriften i SS-EN ISO 4042 utg. 1. Ytbehandlingens tjocklek bör vara enl. beteckning Fe/Zn12 class 2 (SS-EN ISO 2081:2008 utg. 1) i kombination med kromatering enligt någon i normen angiven beteckning A – D eller Bk enligt tabell B.2 i annex B (SS-EN ISO 2081:2008 utg. 1).

SS-EN ISO 4042 utg. 1 omfattar inte brickor, dessa skall dock ha en likvärdig behandling som skruv och mutter enligt ovan.

Korrosionsskyddsklasser

Definition av korrosionsskyddsklasser:

Service condition number 2, 12 μ m SS-EN ISO 2081:2008 utg. 1 Fe/Zn 12/A eller F

Miljöexempel:

- Inomhus i uppvärmda utrymmen med torr luft och obetydliga mängder föroreningar.

Service condition number, Class 3, 25 μ m SS 3192 utg.3 Fe/Zn 25

Miljöexempel:

- Inomhus i luft med ringa till moderat fuktighet, där normalt ingen kondens förekommer. Sådana förhållanden förekommer i uppvärmda eller ouppvärmda utrymmen med luftfuktighet mindre än 90 % RH under mer än 50 % av tiden.

Service condition number, Class 4, 45 μ m SS 3192 utg.3 Fe/Zn 45

Miljöexempel:

- Inomhus i luft med hög luftfuktighet där kondens kan uppkomma.
- Ytor inomhus som tidvis och delvis är våta på grund av kondens.
- Utomhus i för väta skyddat läge där ventilationen är så dålig att fukt är ständigt förekommande.
- Utomhus i för väta inte skyddat läge.
- I inte uppvärmda utrymmen med dålig ventilation.
- Ytor som är våta på grund av upprepad begjutning med sötvatten.

Målningsklass IV (TBY Tab 1-2) - Syrafast stål (med syrafast menas SS 142343 utg.14 eller likvärdigt)

Miljöexempel:

- Ytor som är våta på grund av upprepad begjutning med totalavsaltat vatten (reaktorinneslutningens kondensationsutrymme).

- Ytor som tidvis står i kontakt med vatten t ex fästelement placerade i golv eller i olika typer av fundament där vatten kan bli stående i kontakt med fästelement.

Rostskyddsmålning- Fästelement

Enbart målning av fästelement skall undvikas.

Om målning ändå måste väljas som rostskydd är det av vikt att före montaget kontrollera att hela ytan - dock inte gängan - på såväl skruv som mutter är målad så att den uppfyller kraven för vald behandlingstyp. Efter montaget måste skadade ytor bättras i enlighet med föreskriften för den valda behandlingstypen.

OBS! Nyckelvidden på skruvskallar och muttrar ökar vanligen så mycket vid rostskyddsmålning att föreskrivna fasta nycklar inte längre passar. Nyckelvidden måste därför före målning minskas lika mycket som den ökar med föreskrivet behandlingssystem, samt kontrolleras och eventuellt justeras efter färgens uthärdning.

Hänsyn måste också tas till skärningsrisken om färg appliceras på gängade delar. Alltså ingen färg på gängade delar.

Gängor som inte skyddas på annat sätt kan rostskyddas med hjälp av någon godkänd rostskyddande olja. Härvid skall dock beaktas att målade ytor i framtiden kan bli svåra att rengöra och bättringsmåla om rostskyddsolja av någon anledning flyter ut på ytan vid behandlingen.

Rekommendationer till val av skiktjocklek för olika miljöer

Tabell 1- 1 skall tillämpas för fästelement av alla kategorier för fastställande av lämplig skiktjocklek på förzinkade delar.

Zn-skikt tjocklek	Service condition	Målningsklass enligt TBY kapitel 2.5.1 ¹⁾	Miljöklass Enligt TBY kapitel 2.5.1 ¹⁾	Definition
12 µm	Number 2 ²⁾ 4)	II, III, V	N1	Normal torr till moderat fuktig inomhusmiljö.
25 µm	Class 3 ^{3) 4)}	II	N2a	Inomhus på ytor utsatta för radioaktiv kontaminering.
45 µm	Class 4 ^{3) 4)}	IV	N2b	Inomhus på ytor utsatta för radioaktiv kontaminering samt fukt och kondens.
Rostfritt stål (syrafast)	SS 142343 utg.14	IV	V	Vatten, oventilerade bergrum osv. motsvarande korrosivitetsklass C5-I enligt SS-EN ISO 12 944-2 utg. 1
25 resp 45 µm	Class 3 resp. 4 ^{3) 4)}	I, IV	R (R1)	Reaktorinneslutning Övre och nedre primärutrymme
Rostfritt stål (syrafast)	SS 142343 utg.14	IV	R (R2)	Reaktorinneslutning Kondensationsutrymme
45 µm	Class 4 ^{3) 4)}	VI	U	Utomhus motsvarande korrosivitetsklass C4 resp C5-M enligt SS-EN ISO 12 944-2 utg. 1

Tabell 1- 1 Skikt tjocklek på förzinkade fästelement

Not:

- 1) Definition av ”Målningsklass och Miljöklass”, se kapitel 2
- 2) Enligt SS-EN ISO 2081:2008 utg. 1.
- 3) Enligt SS 3192 utg. 3. Denna standard är numera upphävd men kan fås på begäran från Samarbetsgruppen inom ytbehandling. Anledning till återopande av SS 3192 utg. 3 är att den ersättande standarden SS-EN ISO 10684:2004 utg.1 är svåröverskådlig.
- 4) I golv eller på andra byggnadsdelar som tidvis är i kontakt med kvarstående vatten skall eventuella fästelement alltid vara av austenitiskt rostfritt stål enl. SS142343 utg. 14 eller likvärdigt material.

1.2.1.10 Rostskyddande oljor

Temporärt rostskydd i form av rostskyddsoljor får ej användas på produkter som senare skall rostskyddsmålas.

Temporärt rostskydd - verksam tid upp till ett par år - kan erhållas genom applicering av någon form av rostskyddsolja. OBS! att rostskyddsoljor som används skall vara godkända av sakkunnig instans inom respektive kärnkraftverk.

1.3 BEDÖMNING AV LEVERANTÖRERS STANDARDMÅLNING

1.3.1 Utrymmen där standardmålning kan accepteras

För målade delar och komponenter som serietillverkas och eventuellt tillhandahålls som lagervara, är det nödvändigt att klarställa om tillverkarens standardmålning kan accepteras med hänsyn till den miljö fuktighet, radioaktiv strålning och risk för kontaminering etc. - som råder i det utrymme där objektet skall installeras. Objektet måste sålunda miljöklassificeras enligt kapitel 2. Godkännande av standardmålningen skall lämnas av resp. kärnkraftsverks för ytskyddfrågor ansvarige befattningshavare eller annan i aktuell fråga sakkunnig som denne konsulterar. Möjligen kan det bli såväl tekniskt som ekonomiskt fördelaktigare att låta måla även standardkomponenter med ett för respektive verk redan godkänt målningssystem.

Sådana utrymmen i målningssklass II, III och V som är hänförliga till miljöklass N1 definieras som torra utrymmen med radioaktiv strålning mindre än 25 µSv/h. Om villkoren i Tabell 1- 2 samt utrymmen enligt a) nedan innehålls kan leverantörens standardmålning accepteras på objekt som installeras i dessa utrymmen.

Leverantörens standardmålning kan också accepteras för utrymmen tillhörande målningssklass I (R1, R2) under förutsättning att villkoren i Tabell 1– 2 samt enligt a) nedan innehålls.

Generellt får inte standardmålningssystem vara baserade på klorkautschuk eller polyvinylklorid.

För övriga utrymmen gäller följande:

- a) I utrymmen där man vid bränslebyte eller service har öppnat till reaktortank eller till reaktorns primärsystem, inklusive kondensat- och matarvattensystem, skall följande krav vara uppfyllda:

Färger och färgsystem som skall användas inom målningssklass I och II får på torkad färgvikt normalt inte innehålla mer än totalt 1 viktprocent av koppar (Cu), bly (Pb), antimon (Sb), kobolt (Co), fluor (F), klor (Cl) och svavel (S). Något krav för zink införes inte, men skall om möjligt begränsas för processsystem.

Kravet på beständighet mot joniserande strålning enligt kapitel 12 i TBY i 12.2.2 skall vara verifierat.

- b) Med undantag av vad som anges i a) ovan accepteras standardkomponenter rostskyddsmålade i enlighet med kraven i SS - EN ISO 12 944-1 till 12944-8 om utvärdering görs enligt Tabell 1- 2 nedan. I denna utvärdering kan t.ex. granskning av testprotokoll för målningssystem ingå. Observera dock de speciella kraven enligt tabellens asterisk 1, 2 och 3.

Målningsklass enligt TBY	Miljöklass enligt TBY kap 2.65.2	Korrosivitetsklass enligt SS-EN ISO 12 944-2, utg. 1	Hållbarhet/ Durability SS-EN ISO 12 944-6, utg. 1 Tabell 1
I	R1	C4 ²⁾³⁾	Hög (>15 år)
I	R2	C4, C5-I	Hög (>15 år)
II	N1, N2a	C1 – C3 ²⁾³⁾	Hög (>15 år)
III	N1, V	C1 - C5-I	Bedöms från fall till fall
IV	R1	C4 ²⁾³⁾	Hög (>15 år)
IV	N2b, V, R1, R2	C4 – C5-I, C5-M, Im 1-3 ¹⁾³⁾	Hög (>15 år)
V	N1, N2a	C1 – C3	Bedöms från fall till fall
VI	U	C5-M i Ringhals, övriga verk C4	Hög (>15 år)

Tabell 1- 2 Val av rostskyddssystem

- 1) Samtliga färger skall vara av tvåkomponenterstyp.
- 2) För målning av utrustningar i utrymmen tillhörande strålningsklass/ rumskategori:

**För B1, B2, F1 och F2, O1, O2,
OL1, OL2**

**IIIRöd/B, IIGul/C1,
IIIRöd/C1, IIGul/C2D och
IIIRöd/C2D**

För R1, R2, R3 och R4

**Gul/C3, Röd/B, Röd/C,
C4, Röd/C1**

**För B1, B2,F3, O1, O2, O3,
Block 0, CLAB**

**2Gul/D, Gul2/E, Röd, 3/B,
C, D och E**

För OL1 och OL2

**Röd/B, Orange/C1,
Röd/C1, Orange/C2 och
Röd/C2**

OL3

Under utarbetande

- 3) Kravet på strålningsresistens föreligger, men eftersom den totala stråldosen i de flesta fall är betydligt mindre än 10^6 Gy erfordras normalt ingen verifierad provning för standardmålade komponenter eftersom de flesta färgmaterial klarar denna bestrålning. Observera dock övriga krav i 1.3.1a.

1.3.2 Anbudsgivarens redovisning av rostskyddsmålning respektive kontrollomfattning

Blankett D.106 (Uppgifter för bedömning av objekt rostskyddsmålat enligt leverantörers standardprogram) skall användas för utvärdering av leverantörers målningsystem och bifogas förfrågan.

| Generellt skall ifylld Blankett D.107 (Rapport över utförd kontroll vid rostskyddsmålning enligt leverantörers standardprogram) redovisas i sluddokumentationen.

Om ingendera av ovanstående alternativ kan redovisas bör annan leverantör sökas. Som alternativ kan respektive kärnkraftverk ombesörja rostskyddsmålningen.

2 MÅLNINGSKLASSER, STRÅLNINGSKLASSER OCH RUMSKATEGORIER

2.1 B1, B2, F3, O1, O2, O3, BLOCK 0 OCH CLAB.

Nedanstående klass- och kategoriindelning överensstämmer med respektive blocks klassning.

2.1.1 Strålningszoner

Anläggningens utrymmen är med hänsyn till gammastrålning indelade i följande zoner:

Strålningszon	Dosratnivå, $\mu\text{Sv/h}$
0	$< 2 \mu\text{Sv/h}$ ¹⁾
Blå	$< 25 \mu\text{Sv/h}$
Gul	$25 \mu\text{Sv/h} - 1000 \mu\text{Sv/h}$
Röd	$> 1000 \mu\text{Sv/h}$

Tabell 2- 1

- 1) Denna gräns används bara för okontrollerat område (se Tabell 2- 3). Det finns ytterligare dosrestriktioner för det fall permanenta respektive tillfälliga arbetsplatser finns i direkt anslutning till vägg mot kontrollerat område. Dosraten får i sådana utrymmen vara högst 0,5 respektive 1,5 $\mu\text{Sv/h}$.

2.1.2 Rumskategorier

Indelningen efter den uppskattade risken för radioaktiv kontaminering sker enligt Tabell 2-2. I tabellen avses med uttrycket "radioaktiv kontaminering" såväl luftburen aktivitet som på ytor icke bunden aktivitet.

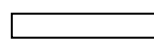
Rumskategori	Risker
A	Ingen risk för radioaktiv kontaminering
B	Liten risk för radioaktiv kontaminering
C	Potentiell risk för radioaktiv kontaminering men ej D eller E
D	Innehåller komponenter med trycksatt reaktorånga
E	Innehåller komponenter med varmt, trycksatt reaktorvatten före jonbytare

Tabell 2- 2 Risker för radioaktiv kontaminering

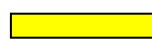
Tillträdesrestriktioner till skilda utrymmen framgår av Tabell 2-3. Beteckningarna 0A t.o.m Röd E tillämpades under projektskedet och är dimensionerande för projektering av ytbehandling. I de drifttagna blocken gäller numera färgbeteckningar enligt Tabell 2-4.

Strålningszon	Rumskategori				
	A	B	C	D	E
0	0A	0B			
Blå	BlåA	BlåB	BlåC		
Gul	GulA	GulB	GulC	GulD	
Röd		RödB	RödC	RödD	RödE

Tabell 2- 3 Tillträdesrestriktioner



Vitt utrymme



Gult utrymme



Blått utrymme



Rött utrymme



Ej relevant kombination

Okontrollerat område definieras som klass 0A, medan övriga klasser tillhör kontrollerat område.

Följande tillträdesrestriktioner finns:

Okontrollerat område:

- vitt utrymme obegränsat tillträde

Kontrollerat område:

- blått utrymme obegränsat tillträde
- gult utrymme begränsat tillträde
- rött utrymme Pbegränsat tillträde under övervakning
(normalt ej tillträde)

2.1.3 Klassningsgränser

	Strålningszoner	Ytkontamina- tionszoner	Luftkontamina- tionszoner
Blå	< 25 $\mu\text{Sv/h}$	För tot β: <40 kBq/m² För tot α: <4 kBq/m²	< 1 DAC
Gul	25 $\mu\text{Sv/h}$ – 1 mSv/h	För tot β: 40 – 1000 kBq/m² För tot α: 4 – 100 kBq/m²	1 – 10 DAC
Röd	> 1 mSv/h	För tot β: > 1000 kBq/m² För tot α: > 100 kBq/m²	> 10 DAC

Tabell 2- 4.

Klassningsgränser tillämpas av strålskydd vid klassning av drifttagna rum och utrustningar i anläggningar.

2.1.4 Sammanställning för ytbehandling i B1, B2, F3, O1, O2, O3, Block 0 och CLAB

Denna tabell är en sammanställning över vilken miljö respektive utrymmen förväntas ha vid dimensionering av ytbehandling. Rådande förhållanden bestämmer i sin tur val av behandlingstyp enligt valtabellerna i kapitel 6.

Målningsklasser	I	II	III	IV	V	VI
Inomhus	x	x	x	x	x	
Utomhus				x		x
Rumskategori						
A			x	x	x	x
B	x	x		x	x	
C + D	x	x		x		
E	x	x		x		
Strålningszon						
0 ²⁾		x	x	x		x
Blå ²⁾	x	x		x		x
Gul ²⁾	x	x		x		x
Röd	x ¹⁾	x		x		x
Miljöklass						
N1		x	x			
N2a		x				
N2b				x		
V	x			x		
R1	x			x		
R2	x			x		
U						x
Fukt						
≤ 90% RH	x	x	x		x	
> 90% RH	x	x	x	x		
Under vatten				x		
Temperatur						
≤ 55°C	x	x	x	x	x	
> 55°C + ånga	x ³⁾	x				

Tabell 2- 5

- 1) max 10⁶ Gy
- 2) Strålningsnivån är försumbar ur färgproduktsynpunkt. Dock ej ur dekontamineringsynpunkt.
- 3) Betongfärger skall uppfylla kraven i 12.2.2 i kapitel 12.

2.2 F1 OCH F2

Nedanstående klass- och kategoriindelning överensstämmer med resp. blocks klassning.

2.2.1 Strålningszoner

Anläggningens utrymmen är med hänsyn till externstrålning indelade i följande zoner:

Strålningszon	Dosratnivå, $\mu\text{Sv/h}$
0	$< 2 \mu\text{Sv/h}$ ¹⁾
Blå	$< 25 \mu\text{Sv/h}$
Gul	$25 \mu\text{Sv/h} - 1000 \mu\text{Sv/h}$
Röd	$> 1000 \mu\text{Sv/h}$

Tabell 2- 6

1) Denna gräns används bara för okontrollerat område (se Tabell 2- 8).

2.2.2 Rumskategorier

Indelningen efter den uppskattade risken för radioaktiv kontaminering sker enligt Tabell 2- 7. I tabellen avses med uttrycket "radioaktiv kontaminering" såväl luftburen aktivitet som på ytor icke bunden aktivitet.

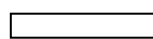
Rumskategori	Risker
A	Utrymmen utan risk för radioaktiv kontaminering
B	Utrymmen med liten risk för radioaktiv kontaminering
C	Utrymmen med möjlig risk för radioaktiv kontaminering utom D nedan
D	Utrymmen med komponenter som innehåller varmt trycksatt reaktorvatten före jonbytare

Tabell 2- 7 Risker för radioaktiv kontaminering

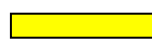
Tillträdesrestriktioner till skilda utrymmen framgår av Tabell 2-8. Beteckningarna 0A t.o.m Röd D tillämpades under projektskedet. I de drifttagna blocken gäller numera färgbeteckningar enligt Tabell 2- 9.

Strålningszon	Rumskategori			
	A	B	C	D
0	0A	0B		
Blå	BlåA	BlåB	BlåC	
Gul	GulA	GulB	GulC	GulD
Röd		RödB	RödC	RödD

Tabell 2- 8 Tillträdesrestriktioner



Vitt utrymme



Gult utrymme



Blått utrymme



Rött utrymme



Ej relevant kombination

Okontrollerat område definieras som klass 0A, medan övriga klasser tillhör kontrollerat område.

Följande tillträdesrestriktioner finns:

Okontrollerat område:

vitt utrymme

obegränsat tillträde

Kontrollerat område:

blått utrymme

obegränsat tillträde

gult utrymme

begränsat tillträde

rött utrymme

begränsat tillträde under övervakning
(normalt ej tillträde)

2.2.3 Klassningsgränser

	Strålningszoner	Ytkontamina- tionszoner	Luftkontamina- tionszoner
Blå	< 25 $\mu\text{Sv/h}$	För tot β: <40 kBq/m² För tot β: <4 kBq/m²	< 1 DAC
Gul	< 25 $\mu\text{Sv/h}$ – 1 m Sv/h	För tot β: < 40 – 1000 kBq/m² För tot α: < 4 – 100 kBq/m²	< 1 – 10 DAC
Röd	> 1 mSv/h	> 1000 kBq/m² > 100 kBq/m²	> 10 DAC

Tabell 2- 9.

Klassningsgränser tillämpas av strålskydd vid klassning av drifttagna rum och utrustningar i anläggningar.

2.2.4 Sammanställning för ytbehandling i F1 och F2.

Denna tabell är en sammanställning över vilken miljö respektive utrymmen förväntas ha vid dimensionering av ytbehandling. Rådande förhållanden bestämmer i sin tur val av behandlingstyp enligt valtabellerna i kapitel 6.

Målningsklasser	I	II	III	IV	V	VI
Inomhus	x	x	x	x	x	
Utomhus				x		x
Rumskategori						
A			x	x	x	x
B	x	x		x	x	
C + D	x	x		x		
Strålningszon						
0 ²⁾		x	x	x		x
Blå ²⁾	x	x		x		x
Gul ²⁾	x	x		x		x
Röd	x ¹⁾	x		x		x
Miljöklass						
N1		x	x			
N2a		x				
N2b				x		
V	x			x		
R1	x			x		
R2	x			x		
U						x
Fukt						
≤ 90% RH	x	x	x		x	
> 90% RH	x	x	x	x		
Under vatten				x		
Temperatur						
≤ 55°C	x	x	x	x	x	
≥ 55°C + ånga	x ³⁾	x				

Tabell 2- 10

- 1) max 10⁶ Gy
- 2) Strålningsnivån är försumbar ur färgproduktsynpunkt. Dock ej ur dekontamineringsynpunkt.
- 3) Betongfärger skall uppfylla kraven i 12.2.2 i kapitel 12.

2.3 R1, R2, R3, R4 OCH BLOCK RG.

Nedanstående klass- och kategoriindelning överensstämmer med Ringhals AB:s klassning av R1, R2, R3, R4 och Block RG.

2.3.1 Strålningszoner

För att ange de radiologiska förhållandena och därmed tillträddbarheten indelas kärnkraftsverkets utrymmen i strålningszoner, som anger externstrålningen (dosrat) och risken för kontamination.

Indelningen efter högsta beräknade dosrat respektive kontamination sker enligt följande tabell:

Strålningszon	Dosratnivå, $\mu\text{Sv/h}$
0	$< 2 \mu\text{Sv/h}$
Blå	$< 25 \mu\text{Sv/h}$
Gul	$25 \mu\text{Sv/h} - 1000 \mu\text{Sv/h}$
Röd	$> 1000 \mu\text{Sv/h}$

Tabell 2- 11

2.3.2 Rumskategorier

Indelningen efter den uppskattade risken för radioaktiv kontaminering i luft och på ytor sker enligt Tabell 2-12. Risken är värderad efter vilken aktivitetskoncentration som finns i de system som finns i rummet.






Rumskategori	Risker
A	Okontrollerat område
B	Kontrollerat område allmänna utrymmen med låg risk för kontamination
C	Kontrollerat område med risk för hög kontamination
C1	Innehåller komponenter med varmt trycksatt reaktorvatten före jonbytare
C2	Innehåller komponenter med trycksatt reaktorvatten efter jonbytare
C3	Innehåller komponenter med trycksatt reaktorånga
C4	Andra lokaler i kategori C

Tabell 2- 12

Tillträdesrestriktioner till skilda utrymmen framgår av Tabell 2-13. Beteckningarna 0A t.o.m RödC1 tillämpades under projektskedet och är dimensionerande för projektering av ytbehandling. I de drifttagna blocken gäller numera färgbeteckningar enligt Tabell 2-14.

Strålningszon	Rumskategori					
	A	B	C, C4	C3	C2	C1
0	0A	0B				
Blå	BlåA	BlåB	BlåC			
Gul	GulA	GulB	GulC, C4	GulC3	GulC2	
Röd		RödB	RödC, C4	RödC3	RödC2	RödC1

Tabell 2- 13 Tillträdesrestriktioner R1, R2, R3 och R4

	Vitt utrymme		Gult utrymme
	Blått utrymme		Rött utrymme
	Ej relevant kombination		

Okontrollerat område definieras som klass 0A, medan övriga klasser tillhör kontrollerat område.

Följande tillträdesrestriktioner finns:

Okontrollerat område:

- vitt utrymme obegränsat tillträde

Kontrollerat område:

- blått utrymme obegränsat tillträde
- gult utrymme begränsat tillträde
- rött utrymme begränsat tillträde under övervakning (normalt ej tillträde)

2.3.3 Klassningsgränser

	Strålningszoner	Ytkontaminationszoner	Luftkontaminationszoner
Blå	< 25 $\mu\text{Sv/h}$	För tot β: <40 kBq/m² För tot α: <4 kBq/m²	< 1 DAC
Gul	25 $\mu\text{Sv/h}$ – 1 mSv/h	För tot β: 40 – 1000 kBq/m² För tot α: 4 – 100 kBq/m²	1 – 10 DAC
Röd	< 1 mSv/h	För tot β: > 1000 kBq/m² För tot α: > 100 kBq/m²	> 10 DAC

Tabell 2- 14

Klassningsgränser tillämpas av strålskydd vid klassning av drifttagna rum och utrustningar i anläggningar.

2.3.4 Sammanställning för ytbehandling i R1, R2, R3 och R4.

Denna tabell är en sammanställning över vilken miljö respektive utrymmen förväntas ha vid dimensionering av ytbehandling. Rådande förhållanden bestämmer i sin tur val av behandlingstyp enligt valtabellerna i kapitel 6.

Målningsklasser	I	II	III	IV	V	VI
Inomhus	x	x	x	x	x	
Utomhus				x		x
Rumskategori						
A			x	x	x	x
B1	x	x		x	x	
C, C2, C3, C4		x		x		
C1	x	x		x		
Strålningszon						
0 ²⁾		x	x	x		x
Blå ²⁾	x	x		x		x
Gul ²⁾	x	x		x		x
Röd	x ¹⁾	x		x		x
Miljöklass						
N1		x	x			
N2a		x				
N2b				x		
V	x			x		
R1	x			x		
R2	x			x		
U						x
Fukt						
≤ 90% RH	x	x	x		x	
> 90% RH	x	x	x	x		
Under vatten				x		
Temperatur						
≤ 55°C	x	x	x	x	x	
> 55°C + ånga	x ³⁾	x	x	x		

Tabell 2- 15

- 1) max 10⁶ Gy
- 2) Strålningsnivån är försumbar ur färgproduktsynpunkt. Dock ej ur dekontamineringsynpunkt.
- 3) Betongfärger skall uppfylla kraven i 12.2.2 i kapitel 12.

2.4 OL1 OCH OL2

Nedanstående klass- och kategoriindelning överensstämmer TVO: s klassning i OL1 och OL2.

2.4.1 Strålningszoner

Anläggningens utrymmen är med hänsyn till joniserande strålning indelade i följande zoner:

Strålningszon	Dosratnivå, $\mu\text{Sv/h}$
0	$\leq 3 \mu\text{Sv/h}$
Grön	$< 25 \mu\text{Sv/h}$
Orange	$25 \mu\text{Sv/h} - 1000 \mu\text{Sv/h}$
Röd	$> 1000 \mu\text{Sv/h}$

Tabell 2- 16

2.4.2 Rumskategorier

Med hänsyn till risken för förekomst av luftburen aktivitet indelas utrymmen i följande kategorier:






Rumskategori	Risker
A	Okontrollerad zon
B	Kontrollerad zon med liten risk för luftburna radioaktiva föroreningar
C	Kontrollerat område med potentiell risk för hög koncentration av luftburna ämnen <ul style="list-style-type: none"> - C1 Rum med system som innehåller trycksatt reaktorvatten före jonbytare - C2 Övriga rum i kategori C

Tabell 2- 17

Tillträdesrestriktioner till skilda utrymmen framgår av Tabell 2-18. Beteckningarna 0A t.o.m RödC2 tillämpades under projektskedet och är dimensionerande för projektering av ytbehandling. I de drifttagna blocken gäller numera färgbeteckningar enligt Tabell 2-19.

Strålningszoner	Rumskategori			
	A	B	C1	C2
0	0A	0B		
Grön	GrönA	GrönB	GrönC1	GrönC2
Orange	OrangeA	OrangeB	OrangeC1	OrangeC2
Röd		RödB	RödC1	RödC2

Tabell 2- 18 Tillträdesrestriktioner OL1 och OL2

	Vitt utrymme		Orange utrymme
	Grönt utrymme		Rött utrymme
	Ej relevant kombination		

Okontrollerat område definieras som klass 0A, medan övriga klasser tillhör kontrollerat område.

Följande tillträdesrestriktioner finns:

Okontrollerat område:

- vitt utrymme obegränsat tillträde

Kontrollerat område:

- grönt utrymme obegränsat tillträde
- orange utrymme begränsat tillträde
- rött utrymme begränsat tillträde under övervakning (normalt ej tillträde)

2.4.3 Klassningsgränser

	Strålningszoner	Ytkontaminationszoner	Luftkontaminationszoner
Grön	$< 25 \mu\text{Sv/h}$	För tot β : $< 40 \text{ kBq/m}^2$ För tot α : $< 4 \text{ kBq/m}^2$	$< 0,3 \text{ DAC}$
Orange	$25 \mu\text{Sv/h} - 1 \text{ mSv/h}$	För tot β : $40 - 400 \text{ kBq/m}^2$ För tot α : $4 - 40 \text{ kBq/m}^2$	$0,3 - 30 \text{ DAC}$
Röd	$\geq 1 \text{ mSv/h}$	För tot β : $> 400 \text{ kBq/m}^2$ För tot α : $> 40 \text{ kBq/m}^2$	$\geq 30 \text{ DAC}$

Tabell 2- 19

Klassningsgränser tillämpas av strålskydd vid klassning av drifttagna rum och utrustningar i anläggningar.

2.4.4 Sammanställning för ytbehandling i OL1 och OL2

Denna tabell är en sammanställning över vilken miljö respektive utrymmen förväntas ha vid dimensionering av ytbehandling. Rådande förhållanden bestämmer i sin tur val av behandlingstyp enligt valtabellerna i kapitel 6.

Målningsklasser	I	II	III	IV	V	VI
Inomhus	x	x	x	x	x	
Utomhus				x		x
Rumskategori						
A			x	x	x	x
B	x	x		x	x	
C1 och C2	x	x		x		
Strålningszon						
0 ²⁾		x	x	x		x
Grön ²⁾	x	x		x		x
Orange ²⁾	x	x		x		x
Röd	x ¹⁾	x		x		x
Miljöklass						
N1		x	x			
N2a		x				
N2b				x		
V	x			x		
R1	x			x		
R2	x			x		
U						x
Fukt						
≤ 90% RH	x	x	x		x	
> 90% RH	x	x	x	x		
Under vatten				x		
Temperatur						
≤ 55°C	x	x	x	x	x	
> 55°C + ånga	x ³⁾	x				

Tabell 2- 20

- 1) max 10⁶ Gy
- 2) Strålningsnivån är försumbar ur färgproduktsynpunkt. Dock ej ur dekontamineringsynpunkt.
- 3) Betongfärger skall uppfylla kraven i 12.2.2 i kapitel 12.

2.5 OL3

Målningsklasser, strålningsklasser och andra allmänna krav för ytbehandling är definierade i separat rumsbeskrivning för varje byggnad.

2.6 FÖR SAMTLIGA ANLÄGGNINGAR GEMENSAMMA KLASSNINGAR

2.6.1 Målningsklasser

<u>Klass</u>	<u>Rumsexempel</u>
I	Endast reaktorinneslutningen
II	Utrymmen inom kontrollerad zon
III	Utrymmen utanför kontrollerad zon
IV	Utrymmen med hög fuktighet (> 90% RH) och ytor helt eller tidvis under vatten, eller tidvis kondenserade inom eller utanför kontrollerad zon
V	Kontorsrum eller liknande
VI	Utomhus

2.6.2 Miljökrav

Definition av ASEA-Atoms miljöklasser.

Miljöklass N1

Normal, torr till moderat fuktig inomhusmiljö. Ingen risk för kondensutfällning på målad yta.

Korrosivitetsklass C1 och C2 enligt SS-EN ISO 12 944-2, utg 1.

Anm. Får tillämpas i utrymmen tillhörande strålningsklasserna enligt nedanstående: där normala dosrater är mindre än 3 Sv/h.

B1, B2, F1, F2, F3,: 0/A, 0/B, Blå/A, Blå/B, Gul/A,
O1, O2, O3, Block 0, Röd/B and Röd/C
CLAB

OL1 and OL2: 0/A, 0/B, Grön/A, Grön/B and Röd/B

OL3: -

R1, R2, R3 and R4: 0/A, 0/B, Blå/A, Blå/B, Gul/A, Gul/B,
 Röd/B and Röd/C,C4

Miljöklass N2a

Inomhus på ytor utsatta för radioaktiv kontaminering.

Korrosivitetsklass C1, C2 eller C3 enligt SS-EN ISO 12 944-2, utg. 1.

Anm. Får tillämpas i utrymmen tillhörande alla strålningsklasser om ingen risk för kondensutfällning på målad yta föreligger.

Miljöklass N2b

Inomhus på ytor utsatta för radioaktiv kontaminering samt för fukt och kondens.
Korrosivitetsklass C4 enligt SS-EN ISO 12 944-2, utg. 1.

Anm. Till miljöklass N2b skall föras utrymmen och ytor där det alltid eller åtminstone tidvis finnes risk för hög relativ luftfuktighet ($> 90\% \text{ RH}$) och risk för kondensutfällning. Får tillämpas i utrymmen tillhörande alla strålningsklasser.

Miljöklass V

Vatten, oventilerade bergrum o s v motsvarande korrosivitetsklass C4, C5-I, C5-M eller Im1-3 enligt SS-EN ISO 12 944-2, utg. 1.

Anm. Målad yta skall normalt stå i kontakt med vatten eller olja, som kan innehålla fukt. Får tillämpas i utrymmen tillhörande alla strålningsklasser.

Miljöklass R1

Miljöklass R1 tillhör endast reaktorinneslutningens övre och undre primärutrymmen.

Miljöklass R2

Miljöklass R2 tillhör endast reaktorinneslutningens kondensationsutrymme.

Miljöklass U

Utomhus motsvarande korrosivitetsklass C5-M i Ringhals eller C4 i Barsebäck, Oskarshamn, Forsmark eller Olkiluoto enligt SS-EN ISO 12 944-2, utg. 1.

3 YTSKYDD INOM BYGGNADSDELEN

3.1 ALLMÄNT

Där det i detta kapitel föreskrivs godkännande från respektive tillståndshavare/anläggningsägare, eller dess behöriga ombud, är kravet att godkännandet skall lämnas av respektive anläggningsansvarige för ytskyddsfrågor.

3.1.1 Handlingarnas giltighet

Dessa anvisningar omfattar bestämmelser för ytskydd av betong, lättbetong, puts, murverk, skivor, trä och stål.

Inskränkningar i tillämpningen av eller avvikelser från i denna handling angivna föreskrifter kan i vissa fall förekomma. Alla ändringar skall för att vara gällande vara skriftliga och undertecknade av behöriga ombud.

Därest motstridiga uppgifter förekommer gäller handlingarna i nedan angiven ordning.

- a) kontrakt eller annan beställningshandling
- b) av respektive tillståndshavare/anläggningsägare utfärdad ändring från dessa anvisningar
- c) dessa anvisningar med tillhörande bilagor
- d) rumsbeskrivningar
- e) kapitel L i AMA Hus 11 för anläggningar i Sverige respektive MaalausRYL, 2012 i Finska anläggningar.

3.1.2 Generella bestämmelser

Med beställare menas respektive tillståndshavare/anläggningsägare- och/eller deras huvud- eller generalentreprenör. Innan ytskyddsarbetet på tak, väggar och golv påbörjas skall ombud för beställare och ytskyddsentreprenör förbesiktiga underytorna. Vid denna besiktning skall fastställas att underytorna är likvärdiga med referensytor samt att övriga förhållanden, kan exempelvis vara ställningar, elkraft, belysning, luftfuktighet, materialfuktighet och temperatur, är uppfyllda.

Protokoll från denna förbesiktning skall föras på blankett Nr D.111, Besiktning av betongytor före målning. I och med ytskyddsentreprenörens godkännande av underyta övertager han därmed det tekniska och ekonomiska ansvaret för att färdig yta blir likvärdig med referensytor och gällande föreskrifter.

Färgburkar skall vara märkta enligt respektive anläggningsägares anvisning.

Alla s.k. tillfälliga lagerplatser för färgprodukter oavsett var skall vara godkända av beställaren. Därvid skall särskild hänsyn tas till varornas brandfarlighet och lokalens temperatur.

Vid målning inom respektive tillståndshavare/anläggningsägares anläggningar skall ytskyddsentreprenören själv ombesörja samtliga färgtransporter till varje arbetsställe samt svara för att samtliga emballage, tomburkar och skyddstäckningar och dylikt utan dröjsmål transporteras till plats utsedd av beställaren. Ytskyddsentreprenören svarar för

och bekostar att miljöfarligt avfall deponeras enligt myndighets föreskrift och beställarens anvisningar.

I vilken utsträckning dokumentation skall upprättas och överlämnas till respektive kärnkraftverk framgår i kapitel 8.1.1. Nedanstående redovisas en sammanfattning av blanketter som är till förfogande.

Ytskyddet skall av entreprenören dokumenteras på härför avsedd blankett enligt nedan:

- Respektive underlag bör före arbetets påbörjande gås igenom med entreprenören för klarställande hur denne skall fylla i de aktuella blanketterna.
- För objekt angivna i 4.1.2 a) t o m g) och objekt belägna i utrymmen där man vid bränslebyte eller service har öppnat till reaktortank eller till reaktorns primärsystem inklusive matarvattensystem samt till turbin- och kondenssystem eller som har kvalificerade och komplicerade förbehandlings- och målningsförhållanden **skall en separat kontrollplan** upprättas på blankett Nr D.109 Kontrollplan Målning. Kontrollplan skall även upprättas för brandskyddsmålning.

Kontrollplanen skall vara godkänd av respektive kärnkraftverk eller deras behörige ombud för att vara giltig.

Betongmålning:

Blankett Nr D.102 Rapport för målningskontroll-
Byggnad betongmålning skall fyllas i för betongytor
tillhörande målningsklass I, II och IV.
Blankett D.118 För beläggningar med
behandlingstyperna G1-G6b, G9a, G9b, G11 och G12
skall fyllas i

Stålmålning:
(Som utförs i respektive rum)

Blankett Nr D.103 Rapport för målningskontroll
Byggnad stålmålning skall fyllas i för stålytor
tillhörande målningsklass I, II. För objekt tillhörande
målningsklass IV och objekt som brandskyddsmålas
används blankett Nr D.101 Rapport för
rostskyddsmålning.

Stålmålning:
(Som utförs i målningsstation)

Blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning och
Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning skall fyllas i
för stålytor som angives i 4.1.2.

Varmförzinkning:

Blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning skall
fyllas i.

Målning av processutrustning

För objekt som hänförs till processutrustning gäller
4.1.2.

Standardmålade
serietillverkade komponenter:

Blankett Nr D.106 Uppgifter för bedömning av objekt
rostskyddsmålat enligt leverantörers standardprogram
respektive blankett Nr D.107 Rapport över kontroll vid
rostskyddsmålning enligt leverantörers standardprogram
skall fyllas i och redovisas.

Avrop från ytskyddsentreprenör till beställare beträffande kontroll av objekt skall ske **minst 3 arbetsdagar** (ej lördagar, söndagar eller andra helgdagar) i förväg. I annat fall förlorar ytskyddsentreprenör rätten till försening på grund av försenad ytskyddskontroll.

Kontrollkostnader orsakade av felaktiga avrop eller omkontroll på grund av underkänt arbete bekostas av ytskyddsentreprenör.

Ytskyddsentreprenör är skyldig att omedelbart kontakta respektive tillståndshavare/anläggningsägare om gällande föreskrifter ej kan innehållas.

I de fall gällande föreskrifter ej kan innehållas skall avvikelserapport upprättas av ytskyddsentreprenören. Denna rapport skall godkännas av respektive kärnkraftverks behörige ombud för att vara giltig. Blankett Nr D.104 Avvikelse­rapport skall användas.

Vid garantitidens utgång får färgskikten inom målningsklass I, II och III inte underskrida följande värden:

För betong, lättbetong, murverk och puts som underlag

Sprickbildning	0(S0)	SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1
Blåsbildning	1(S2)	SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1
Flagnig	0(S0)	SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1
Vidhäftning/ Ytdraghållfasthetsvärden		Enligt Tabell 3- 1

För rostskyddsmålning

Angives i 4.1.2.

3.2 MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER

3.2.1 Generellt

Material - och varuföreskrifterna är identiska för "Ytskydd inom byggnadsdelen" och "Ytskydd inom processdelen".

Om färgtillverkarna introducerar nya - för respektive kärnkraftverk, intressanta färgprodukter, skall det genom verifierad provning visas att produkterna uppfyller de av respektive kärnkraftverk uppställda kraven vilka framgår av kapitel 12 "MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER".

Erforderlig provning utförs lämpligen genom respektive färgtillverkares försorg i samråd med samarbetsgruppen inom ytbehandling inom kraftverkens samarbetsavtal.

Provnings­genom dokumenteras genom provningsintyg (**Typintyg D.116**) enligt kapitel 12.

Färgmaterial godkända av samarbetsgruppen inom ytbehandling inom kraftverkens samarbetsavtal skall av färgtillverkaren dessutom dokumenteras på **blankett Nr D.116 Produktblad**. Resultat från färgtester skall dokumenteras enligt kravspecifikation i kapitel 12.

Kopia av provningsintygen (Typintygen) för de färgmaterial som uppfyller kraven enligt ovan nämnda "MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER", kapitel 12, arkiveras hos respektive kärnkraftverk genom deras medlem i samarbetsgruppen inom ytbehandling.

Originalen arkiveras hos OKG, arkivavdelningen.

Provningsintygen (Typintygen), Produktblad blankett D.116 bör **INTE** onödigtvis spridas.

Produktblad blankett D.116 för de av respektive kärnkraftverk, godkända färgmaterialen arkiveras som provningsintygen (Typintygen) enligt ovan.

ERFORDERLIG DOKUMENTATION av produkterna som använts vid ytskyddsarbetet vid såväl underhåll som nytillverkning och installation i respektive kärnkraftverks block har specificerats nedan i 3.2.2 och 3.2.3.

3.2.2 Provningsprotokoll

Färgleveranser avsedda för ytskydd inom byggnadsdelen respektive processdelen för de i respektive kärnkraftverk ingående blocken skall åtföljas av ett av färgtillverkaren utfärdat satskontrollintyg på blankett D.117 Kvalitetskontroll från färgtillverkning.

Det åligger målningsentreprenören eller den som beställer färgprodukten att från tillverkaren infordra nämnda protokoll och förvissa sig om att leveransen uppfyller ställda krav. För verifiering erforderliga blanketter D.117 finns i kapitel 10.

Satskontrollintyg på blankett D.117 skall ingå i kontrolldokumentationen för aktuellt målningsobjekt. Se i övrigt kapitel 8.

3.2.3 Kontrollprovburk

För varje nytillverkad färgsats skall respektive färgtillverkare ta ut ett prov om minst 1/3 liter färg. Provet förvaras hos färgleverantör minst 2 år.

3.2.4 Godkända färgprodukter

Enbart färgprodukter som uppfyller kraven i TBY får användas.

Godkända färgprodukter är definierade i dokumentet Godkända Färgsystem för TBY.

3.2.5 Behandlingstyper för Byggnadsmålning - Rostskyddsmålning

Behandlingstyper enligt kapitel 5.

3.3 UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

Betongytor

Målning av golv-, vägg- och takytor utförs enligt lokal- eller rumsbeskrivning samt anvisningar i detta kapitel med tillhörande specifikationer över behandlingstyper.

Stålytor

Målning, gummering och plastbeläggning av stålytor utförs enligt anvisningar i kapitel 4 ”YTSKYDD INOM PROCESSDELEN”.

Förzinkade ytor

Målning på förzinkade ytor utförs enligt anvisningar i kapitel 4 ”YTSKYDD INOM PROCESSDELEN”.

Målning av trä

Målning av skivor, snickerier, inredningar mm. samt utvändig målning utförs enligt anvisningar i detta kapitel.

Krav på målning av ytor enligt ovan

- a) Behandlingarna är anpassade till gällande miljö enligt Tabell 6- 1 och Tabell 6- 2.
- b) Yttfinishen skall motsvara respektive referensyta belägna i Oskarshamnsverket 3, se Tabell 3- 2. Om behov finnes kan det i framtiden bli aktuellt att överföra referensytor till respektive kraftverk. I de fall referensyta saknas skall innan målningsarbetena påbörjas referensytor för respektive underlag och behandlingstyp uppmålas med godkända material visande olika arbetsstadier. Dessa skall utgöra en hel golv-, vägg - eller takyta för varje behandlingstyp. Likaså skall referensytor uppmålas för golv-, tak-, väggvinkel, krysshörn vid golv och tak, utgående hörn, fasbredd, anslutning mot ståldörrkarm och ingjutningsgods.
- c) Färgskikt i ett och samma system skall normalt ha kulörskillnader. Färgskikt i ett och samma system skall målas med färgmaterial från en och samma leverantör där inte annat anges.
- d) Rengöring skall utföras mellan två färgappliceringar om de målade ytorna blivit nedsmutsade. Val av rengöringsmedel och metod skall anpassas efter den typ av föroreningar som skall avlägsnas och med hänsyn till färgtyp samt lokala förhållanden på arbetsplatsen. Se även 4.5 i kapitel 4.
- e) Avslipning skall, om ej annat föreskrives, utföras på underyta och på målad och spacklad yta före nästa behandling.
- f) Rekommendationer från färgtillverkaren skall följas om ej annat anges i dessa anvisningar. Färgfabrikant eller entreprenör får inte ändra gällande anvisningar utan att skriftligt godkännande från respektive tillståndshavare/anläggningsägare föreligger.
- g) Applicering av färg skall ske på torra ytor, vilkas temperatur överstiger dagpunkten med minst +3°C.
- h) Vid målning med två- eller flerkomponentsfärger får lufttemperaturen ej vara lägre än +15°C och luftens relativa fuktighet ej överstiga 80% RH. Vissa produkter kräver lägre relativ fuktighet och att avfuktningssaggregat användes.
- i) Målning med enkomponentsfärger får ej ske vid lufttemperatur under +5°C och luftens relativa fuktighet får ej överstiga 85 % RH.

- j) Tvåkomponentsfärg får ej enbart rullas utan skall slätas med moddlare omedelbart efter påläggning.
- k) En grundläggande princip vid bättringsmålning på betongytor skall vara att återställa skadat målningsskikt till samma kvalitet och finish som kringliggande yta. På synliga ytor bör målningen avslutas mot naturliga gränser. "Icke synliga" ytor bättringsmålas fläckvis med rätlinjiga avgränsningar och begränsas till så liten yta som möjligt.
- l) Spackling på betong, lättbetong och putsytor samt vävklitrering skall vid nymålning utföras före uppsättning av foder, täcklister, socklar och dylikt.
- m) Vid takvinklar neddrages takfärgen ca 6 mm. Detta gäller kontorsrum eller liknande rum.
- n) Tätspackling med skarvremсор utförs på gipsskivor i takvinklar, hörn och i skarv mot betong och dylikt.
- o) Skyltar och dylikt får ej övermålas.
- p) Vid underhållsmålning skall tillses att skadade eller nedbrutna färgskikt avlägsnas i erforderlig omfattning för att det färdiga ytskiktet skall bli likvärdigt nymålad yta.

3.3.1 Kvalitetskrav på färdiga färgskikt för byggnadmålning av betong, lättbetong, murverk, puts, trä, gips- och träfiberskivor

All målning skall vara fackmannamässigt utförd.

Kulör	Kulör skall överensstämma med av respektive tillståndshavare/anläggningsägare föreskriven kulörlikare eller uppfylla angivna kulörvärden. Se även färgsättningsbeskrivning.
Täckförmåga	Täckningen skall vara god och ha enhetlig kulör på kanter och fria ytor.
Kvalitetskrav	<p>Målningsskiktet skall vara utan rinningar, gardinbildning, sprickor, krokodilskinnsstruktur, kristallisering, avflagning, missfärgning, skäckbildning och friställen eller andra defekter.</p> <p>Blåsor, porer och kratrar i målningsskikt på betongytor och liknande får förekomma i högst det antal och i de storlekar som gäller för respektive referensyta.</p> <p>Apelsinskalsyta får förekomma i mindre omfattning. Sandpappersstruktur accepteras inte.</p>
Ytjämnhet	De färdigmålade betongytorna skall överensstämma med referensytan.
Ytdraghållfasthet/ Vidhäftning	Ytdraghållfasthet och vidhäftning skall uppfylla kraven i Tabell 3-1 för respektive färgskikt (minsta medelvärden för 5 st provkroppar placerade på en 50 x 50 cm yta). Vidhäftningsprov/ytdraghållfasthet utförs enligt 7.1.4.8.

Underyta	Målnings Klass	Min.medelvärde i MPa			Anmärkning
		Btg	Puts	Lagnings material	
Golv	I, II, IV	2,0		2,0	För beh.typ G1-G4 3,0 MPa
Golv	III, V, VI	1,5		1,5	För beh.typ G1-G4 3,0 MPa
Väggar, Tak	I, II, IV	1,5	1,5	1,5	Även balkar och pelare
Väggar, Tak	III	1,0	1,0	1,0	Även balkar och pelare
Väggar, Tak	V	0,5	0,5	0,5	Även balkar och pelare

Tabell 3- 1 Ytdraghållfasthetsvärden och vidhäftning mot underlag och mellan färgskikt

Behandlings-Typ	Formtyp	Rumsnr för färdigmålad yta	Rumsnr för betongyta	Rumsnr för socklar och hålkäl
G1, G2	Fräst stålgl. btg	KC01.71	KC01.43	KC01.43
G3, G4	Fräst stålgl. btg	KC01.71	KC01.43	KC01.43
G5a, G6a	Fräst stålgl. btg	N1.13 ³⁾		N1.13
G5b, G6b	Fräst stålgl. btg	M6.272 ⁵⁾		M6.272 ⁵⁾
G7a	Stålglättad btg	KC01.81	KC01.81	KC01.81
G7b	Stålglättad btg	B7.65	KC01.81	KC01.81
G7c	Stålglättad btg	B7.29	KC01.81	KC01.81
G9a	Stålglättad btg	KD2.54 ⁴⁾		KD2.54
G10a	Stålglättad btg	KC01.71	KC01.81	KC01.81
G10b	Stålglättad btg	KC01.71		KC01.81
V1	Glidform	B01.26	B1.26 ¹⁾	
V2	Skivform	B01.88	B1.26	
V3	Brädform	B01.88 ²⁾	B01.86/ B01.96	
V4	Glidform	B1.34	B1.26 ¹⁾	
V5	Brädform	B01.87/B01.97	B01.86/ B01.96	
V5	Skivform	B1.34	B1.26	
V6	Glidform	B1.34	KC01.81	
V6	Brädform	B01.87/B01.97	B01.86/ B01.96	
V6	Skivform	B1.34	B1.26	
V7	Glidform	B1.26	KC01.81	
V7	Brädform	B01.86/ B01.96	B01.86/ B01.96	
V7	Skivform	B1.26	B1.26	
V8	Glidform		KC01.81	
V8	Brädform		B01.86/B01.96	
V8	Skivform		B1.26	
T1	Skivform	B01.88	B01.88	
T2	Skivform	B1.34	B1.26	
T3	Skivform	B1.26	B1.26	

Tabell 3- 2 Referensytor i O3

- 1) Lokal yta ovan dörr mot rum B1.39 har avvikande ytojämnhet.
- 2) I - och påspackling ökas så att antalet porer minskas till ca hälften.
- 3) Duschplatserna ingår inte i referensytan. Friställe mittför urinoar samt för tjockt skikt med klarlack mittför kakelpelare ingår ej. Rummet är beläget i byggnaden Central Mekanisk Verkstad (CMV).
- 4) Referensytans omfattning begränsas i höjd upp till dörrens karmöverstycke. Golv och vägg inkluderas i referensytan.
I täckfärgen förekommer friställe, föroreningar och porer som ej ingår i referensytan. Färgen är applicerad med pensel.
- 5) Rummet är beläget i O1/O2 och OKP/2.

3.3.1.1 Krav på färgers transport, hantering och förvaring

Hantering och förvaring av färg skall ske enligt färgtillverkarens anvisningar.

Inga tillsatser av något slag får tillföras en färg sedan denna lämnat fabrik utan godkännande av respektive tillståndshavare/anläggningsägare och färgtillverkare.

3.3.2 Standarder och kvalitetskrav på färdiga färgskikt för industriell målning av trä och skivor

För industriell målning gäller SS 056812 utg. 1. Minimikraven i denna skall uppfyllas.

3.3.3 Standarder och kvalitetskrav på förzinkade respektive metalliserade ytskikt

Beläggningen skall innehålla de krav som är ställda i:

SS 3192, utg.3 Oorganisk ytbeläggning - Varmförzinkning av gängade ståldetaljer
Denna standard är numera upphävd men kan fås på begäran från
Samarbetsgruppen inom ytbehandling

SS-EN ISO 14713-1 utg.1 Oorganiska ytbeläggningar - Zinkbeläggningar -
Rekommendationer för korrosionsskydd av järn och stål i
konstruktioner - Del 1: Allmänna grunder för utformning och
korrosionsskydd (ISO 14713-1:2009)

SS-EN ISO 14713-2 utg.1 Oorganiska ytbeläggningar - Zinkbeläggningar -
Rekommendationer för korrosionsskydd av järn och stål i
konstruktioner - Del 2: Varmförzinkning (ISO 14713-2:2009)

SS-EN ISO 14713-3 utg.1 Oorganiska ytbeläggningar - Zinkbeläggningar -
Rekommendationer för korrosionsskydd av järn och stål i
konstruktioner - Del 3: Sherardisering (ISO 14713-3:2009)

ASTM A525 M Kontinuerligt varmförzinkad tunnplåt (s.k. sendzimirförzinkad plåt)

ASTM 525 M Kontinuerligt varmmetalliserad Zinkaluminiumplåt (s.k. Aluzink)

SS-EN 1993-1-3:2006 utg. 1 Eurocode 3 – Dimensionering av stålkonstruktioner-
Del 1-3: Kallformade profiler och profilerad plåt

SS-EN ISO 1461:2009, utg. 2 Oorganiska ytbeläggningar - Beläggningar bildade
genom varmförzinkning på järn- och stålföremål - Specifikationer
och provningsmetoder (ISO 1461:2009)

SS-EN 1670:2007 utg. 2 Byggnadsbeslag – Korrosionsskydd – Krav och
provningsmetoder
Annex A skall tillämpas

SS-EN ISO 10684:2004, utg.1 Fästelement – Varmförzinkning av fästelement (ISO
10684:2004)

SS-ISO 2081, utg.1 Oorganisk ytbeläggning -Elektrolytisk zinkbeläggning på järn och stål (ISO 2081:2008)

SS-EN ISO 10169:2010 +A1:2012 utg.1 Bandtekniska stålplåt – Tekniska leveransbestämmelser

SS-EN 10346:2009, utg. 1 Kontinuerligt varmmetalliserad platta produkter – Tekniska leveransbestämmelser

SS-EN ISO 2063 :2005, utg. 1 Metalliska och andra oorganiska ytbeläggningar - Termisk sprutning - Zink, aluminium och deras legeringar (ISO 2063:2005). Se även 1.2.1.6.

Om annan metallisk ytbehandling - än ovan angivna - förutses specificeras kraven från fall till fall.

3.3.4 Kvalitetskrav på metalliserade ytskikt

Om annan metallisk ytbehandling än den som anges i 3.3.3 förutses, specificeras kraven från fall till fall.

3.3.5 Industriell målning

Vid fabrik utförd ytbehandling av gjutjärn och stål gäller föreskrifterna i kapitel 4 "YTSKYDD INOM PROCESSDELEN". Avvikelser härifrån skall vara godkända av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

3.3.6 Byggnadsmålning

Allmänna krav för betonggjutning och betongens efterbehandling som kan inverka på ytbehandlingen:

Formolja, skydd, markeringar och dylikt får inte skada eller missfärga färdig betongyta och inte heller missfärga eller hindra vidhäftning av efterföljande ytbehandling.

Formolja får inte användas på betongyta som skall ytbehandlas i utrymmen tillhörande målningsklass I och IV. För övriga utrymmen får formolja endast användas efter godkännande av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Membranhärdningsvätska (krympspärr) får inte användas på betongytor som skall ytbehandlas tillhörande målningsslag I, II och IV. För ytor i övriga utrymmen skall membranhärdningsvätska vara godkänd av respektive tillståndshavare/anläggningsägare för att få användas.

Vid val av formplywood skall skivans belägningsfilm vara dokumenterat provad med resultat som inte äventyrar ställda krav på betongens ytdraghållfasthet. Se Tabell 3- 1.

Betongytan skall efter formarnas nedtagning befrias från formrester, najtrådar, spik, gjutskägg och dylikt. Bandstål, spik och dylikt inomhus tas härvid bort till minst 10 mm djup; utomhus till 20 mm djup.

Ytojämnheter som inte inryms i angivna toleranser behandlas med slipning, utlagning eller annan godtagbar metod. Behandling utförs med sådant material att den behandlade

ytan uppfyller kraven och att synliga ytor i möjligaste mån har samma struktur och kulör som betongytan i övrigt. Enbart betongspackel angivet i dokument Godkända Färgsystem för TBY får användas.

Hål efter formbult eller dylikt fylls med cementbruk eller annat godtagbart material så att krav på tolerans, funktion och utseende uppfylls.

3.3.6.1 Förbehandling av betongytor

Maskinslipning av betongytor på väggar och tak utförs så att skarvar och ojämnheter avslipas och eventuellt svaga ytskikt avlägsnas.

Maskinslipning av betonggolv utförs i 2 riktningar som yt-slipning till ett djup av ca 0,5 mm. Finns fortfarande "cementhud" och svaga ytskikt kvar tillgrips så kallad djupslipning till ca 1,5 mm djup. Beträffande yt-draghållfasthetsvärden se Tabell 3- 1. Maskinslipningens omfattning med avseende på ytojämnheter skall överensstämma med respektive referensyta.

Fräsning av betonggolv utförs t ex med fräsmaskin med roterande cylinder. Fräsningens omfattning skall framgå av respektive referensyta.

Blästring av betonggolv utföres med blästermaskin typ autoblast AB-9 så att svaga ytskikt avlägsnas och en ytojämnhet motsvarande fastställd referensyta erhålles. Enbart blästermedel angivet i dokument Godkända Färgsystem för TBY får användas. Utmed väggar, fundament, pelare etc. tillåts att en ca 10 cm bred zon maskinslipas enligt ovan. Blästringens omfattning skall framgå av respektive referensyta.

Efter slipning och i förekommande fall fräsning eller blästring skall noggrann ejektordammsugning utföras.

3.3.6.2 Målning av betong, lättbetong, murverk och puts

Generellt

Underlaget får ej ha en fukthalt som överstiger den av färgtillverkaren maximalt tillåtna och av respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkända.

Vid behandlingstyperna G1 G6b, G9a, G9b, G10a och G10b gäller att betongens relativa fuktighet, RH, inte får vara högre än 93 % när rummets lufttemperatur varaktigt är +20°C.

Inverkan av temperaturskillnad är av storleksordningen 0,3 - 0,5 % RF/°C. Se rapport TVBM 1003 Hygroscopic Moisture in concrete – Drying, Measurements & Related materials properties moment 10.4, 1980, Division of building Materials Lunds Institute of Technology.

Mätningen utföres i svenska anläggningar enligt AMA Hus 11 YSC.12 För anläggningar i Finland utföres mätning enligt BY 40-2003 (Betonipinnat, kappale 6.2). Resultatet skall redovisas på blankett Nr D.110 Rapport över fuktmätning.

Vid övriga behandlingstyper bedöms den relativa fuktigheten enligt den s.k. plastprincipen, dvs. att ett dygn före målningens påbörjande uppspänns plastfolie

(diffusionstal = $0,15 \text{ g/m}^2\text{h mm Hg}$) som tejpas runt om. Betongytans fuktighet bedöms ca 24 timmar därefter genom studier av betongytans färgskiftning.

Är ytan ej tillräckligt fast skall svaga ytskikt avlägsnas och ytdraghållfastheten stärkas med lämplig av respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkänd behandling.

Spackling och utlagning skall utföras så att ytan liknar och ligger i liv med omgivande ytan.

Det är av största vikt att spackelskiktet blir så tunt som möjligt. Ytan skall avdammas före målning eller spackling.

Ytan skall rengöras från för målningen skadliga föroreningar såsom olja, fett och dylikt.

Är ytan nedsmutsad måste orsak och åtgärd fastställas från fall till fall och rengöringsmetoden anpassas till typ av förorening.

Det åligger entreprenören att kontakta respektive tillståndshavare/anläggningsägare för godkännande av rengöringsmetod.

Ytor som under montage blir täckta eller svåråtkomliga skall färdigmålas vid tidpunkt då de fortfarande är åtkomliga för målning.

Tak och väggytor får sprutappliceras före montage om ej annat anges.

Sprutapplicering får under och efter montage eller då andra omständigheter, t.ex. vid underhållsmålning, endast utföras efter tillstånd av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Vid applicering av tvåkomponentsfärg med rulle skall färgskiktet slätas ut med moddlare omedelbart efter påläggningen.

Målning utförs på alla ytor (oberoende av utsiktsplats) utom då det särskilt angivits att yta skall vara obehandlad.

Vid målning av vägg- och takytor skall, om ej annat anges; följande ytor inkluderas: pelare, dörr-, fönster-, MCT -smygar, ursparingar som inte skall igengjutas/igensättas, fria trapp - och bjälklagskanter till väggytor samt trappkupor, balkar och kanaler i tak till takytor.

Karmar, foder och lister målas i samma kulör som tillhörande portblad, dörrblad, luckor och fönster.

Ovansidor på traversbalkar av betong räknas till målade golv.

Behandling av golvsocklar och fundament av betong specificeras under behandlingstyper för golv, se 5.1.1 i kapitel 5.

Mindre ytor som ej specificerats målningsbehandlas till samma kvalitet och utförande som anslutande specificerade ytor.

Färgskiktet skall appliceras inom den av färgtillverkaren angivna maximitiden. Skulle den maximala tiden för övermålningsbarheten på tidigare applicerade färgskikt utgått måste hela den målade ytan behandlas på ett av respektive tillståndshavare/anläggningsägare och färgtillverkaren godkänt sätt för att erhålla fullgod vidhäftning.

3.3.6.3 Målning av snickerier, skivor eller dylikt

Målning utförs i första hand vid nymålning som industrimålning. Se under 3.3.5.

Målning får endast ske med behandlingstyper godkända av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

För byggplatsmålning gäller generellt:

- alla åtkomliga ytor skall behandlas
- alla ytor skall slätas där ej annat anges
- objekt som har större skador får ej målas förrän snickerijustering utförts
- underlag med fuktighet som överstiger färgtillverkarens anvisningar eller av respektive tillståndshavare/anläggningsägare anvisningar får ej målas
- fuktighet på trä uppmäts enligt i Sverige AMA Hus 11 YSC.122, i Finland enligt Maalaus RYL 2012 kapitel 1032 eller på sätt som godkänts av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Övriga utförandeföreskrifter i kapitel LC AMA Hus 11 i svenska anläggningar alternativt Maalaus RYL 2012 i finska anläggningar.

3.3.7 FOGMASSOR - Fogning

3.3.7.1 Allmänt om fogar och fogmassa

Tätning av rörelsefogar mm i Hus skall utföras enligt AMA Hus 11 avsnitt ZSB TÄTNING AV FOGAR och dess pyramidregel gäller med tillhörande Råd och anvisningar till AMA Hus 11 RA Hus 11.

Enbart fogmassor som uppfyller kravet i TBY får användas.

Godkända fogmassor, primer för fogning och bottningslister anges i Godkända Färgsystem för TBY.

3.3.7.2 Fogars användningsområde

Vid fogning inom Målningsklass I avgör kvalitetsansvarige sakkunnige inom respektive tillståndshavare/anläggningsägares organisation val av produkt och utförande.

Golvfogar i betong utvändigt.

Golvfogar i betong invändigt inom område som tillhör Målningsklass II, III eller V.

Sprickor eller springor i betongkonstruktioner inom område som tillhör Målningsklass II, III eller V. Se avsnitt 11.6.6.

Rörelsefogar i betongkonstruktioners bjälklag, golv, väggar, tak och beklädnader inom Målningsklass II, III eller V.

Dilationsfogar ut- och invändiga tillhörande Målningsklass II, III, V och VI.

Brandtätning av fogar i Hus omfattas inte i TBY.

3.3.7.3 Utförandekrav, Kvalitetskontroll på färdig fog

Se AMA Hus 11 och RA Hus 11 avsnitt ZSB.11.

3.3.7.4 Material och varuföreskrifter

Egenskapsredovisning på fogmassa, dekontaminerbarhet, strålningsresistens, värmebeständighet, kemikalieresistens samt långtidsbeständighet krävs. Fogmassor skall uppfylla kraven för angiven klass i AMA Hus 11 tabell ZSB.11/1 beroende på användningsområde. Aktuella klasser är 25LM, 25HM, 20LM och 20HM. Plastiska fogmassor får inte användas. Fogmassor som skall användas måste uppfylla kraven i avsnitt 12.2.1. och 12.2.1.2.

Nedanstående egenskaper skall dessutom redovisas:

- a) Dekontaminerbarhet
- b) Strålningsresistens enligt hur man testar elkabelmaterial
- c) Värmebeständighet enligt SS-EN 13880-13:2003, utg. 1
- d) Kemikalieresistens enligt SS-EN 13880-8:2003, utg. 1
- e) Långtidsbeständighet enligt SP-metod 4372

3.3.7.4.1 Bedömning av kriterier för godkännande

- | | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Dekontaminerbarhet | skall vara god |
| - Strålningsresistens | sprickbildning får inte förekomma
delaminering får inte förekomma
kraftig kritning får inte uppstå
kraftig kulörändring skall noteras |
| - Värmebeständighet | resultat skall redovisas |
| - Kemikalieresistens | skall vara god |
| - Långtidsbeständighet | skall vara god |

4 YTSKYDD INOM PROCESSDELEN

4.1 ALLMÄNT

Godkännande från respektive tillståndshavare/anläggningsägare, eller dess behöriga ombud, skall lämnas av respektive anläggningsansvarige för ytskyddsfrågor.

4.1.1 Handlingarnas giltighet

Dessa anvisningar omfattar bestämmelser för rotskydd av metalliska material. Inskränkningar i tillämpningen av, eller avvikelser från, i denna handling angivna föreskrifter kan i vissa fall förekomma. Alla ändringar skall för att vara gällande, vara skriftliga och undertecknade av behöriga ombud.

Därest motstridiga uppgifter förekommer gäller handlingarna i nedan angiven ordning:

- a) kontrakt eller annan beställningshandling
- b) av respektive kärnkraftsverks utfärdad ändring från dessa anvisningar
- c) dessa anvisningar med tillhörande bilagor

4.1.2 Generella bestämmelser

Innan förbehandling påbörjas skall ytskyddsentreprenören kontrollera att ytor som skall målas uppfyller ställda krav på rostgrad, preparering mm.

Vid målning inom respektive kärnkraftverks anläggningar skall alla s k tillfälliga lagerplatser för färgprodukter - oavsett var - vara godkända av beställaren. Därvid skall hänsyn tas till varornas brandfarlighet, giftighet och lagerlokalens temperatur.

Färgburkar skall vara märkta enligt respektive anläggningsägares anvisning.

Vid målning inom respektive kärnkraftverks anläggningar skall ytskyddsentreprenören själv ombesörja samtliga färgtransporter till varje arbetsställe samt svara för att samtliga emballage, tomburkar och skyddstäckningar och dylikt utan dröjsmål transporteras till plats utsedd av beställaren. Ytskyddsentreprenören svarar för och bekostar att miljöfarligt avfall deponeras enligt myndighets föreskrift och beställarens anvisningar.

I vilken utsträckning dokumentation skall upprättas och överlämnas till respektive kärnkraftverk framgår i kapitel 8 under 8.1.1. Nedanstående redovisas en sammanfattning av blanketter som är till förfogande.

Ytskyddet skall - av ytskyddsentreprenören - dokumenteras på härför avsedda blanketter enligt följande:

- Respektive underlag bör före arbetets påbörjande gås igenom med entreprenören för klarställande hur denne skall fylla i de aktuella blanketterna.
- En separat kontrollplan skall alltid upprättas på Blankett D.109 för objekt a) t.o.m. h) enligt nedan. Detsamma gäller objekt belägna i utrymmen där man vid bränslebyte eller service har öppnat till reaktortank, reaktorns primärsystem, matarvattensystem samt turbin- och kondensatsystem. Kontrollplan skall också upprättas för objekt med kvalificerade och komplicerade

förbehandlings- och målningsförhållanden.

Kontrollplanen skall vara godkänd av respektive kärnkraftverk eller deras behörige ombud för att vara giltig.

Målning i målningsstation eller på plats i anläggningslokal

Blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning skall alltid fyllas i för följande objekt:

- a) Alla objekt tillhörande målningsklass I och IV eller miljöklass R1, R2, N2b och V.
- b) Cisterner/tankar (för alla förekommande korrosiva media).
- c) Traverser i reaktorhallar och turbinhallar samt i CLAB rum M1.01, F91.01 och F91.05.
- d) Laddmaskin i reaktorhallar samt motsvarande lyftanordningar i CLAB rum M00.02, F91.01, F91.05 och M2.35.
- e) Turbinkondensor.
- f) Huvudcirkulationspumpar.
- g) Värmeväxlare.
- h) Alla objekt med drifttemperatur $\geq +70^{\circ}\text{C}$ som ytbehandlas enligt behandlingstyp S12.
- i) Blankett D.100 kan även användas till andra objekt om så avtalas.

Blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning skall fyllas i för övriga objekt tillhörande målningsklass II, III och VI.

Standardmålade serietillverkade komponenter

Blankett Nr D.106 Uppgifter för bedömning av objekt rostskyddsmålat enligt leverantörers standardprogram respektive blankett Nr D.107 Rapport över kontroll vid rostskyddsmålning enligt leverantörers standardprogram skall fyllas i och redovisas.

Varmförzinkning

Blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning skall fyllas i.

Avrop från ytskyddsentreprenören till beställare beträffande kontroll av objekt skall ske minst 3 arbetsdagar (ej lördagar, söndagar eller andra helgdagar) i förväg. I annat fall förlorar ytskyddsentreprenören rätten till försening på grund av försenad ytskyddskontroll.

Kontrollkostnader orsakade av felaktiga avrop eller omkontroll på grund av underkänt arbete bekostas av ytskyddsentreprenören.

Vidhäftningsbehandlingar orsakade av ytskyddsentreprenör på grund av att färgskikt inte appliceras inom den av färgtillverkarens föreskrivna maximitiden skall bekostas av ytskyddsentreprenör.

Ytskyddsentreprenör är skyldig att kontakta respektive kärnkraftverk, omedelbart då gällande föreskrifter ej kan innehållas.

I de fall gällande föreskrifter ej kan innehållas skall avvikelserapport upprättas av ytskyddsentreprenören. Denna rapport skall godkännas av respektive kärnkraftverks behörige ombud för att vara giltig. Blankett Nr D.104 Avvikelserapport skall användas.

Vid slutbesiktning skall vidhäftning uppfylla kraven ställda i Tabell 4- 1.

Vid garantitidens utgång får färgskikten inte underskrida följande värden:

Rostgrad	SS-EN ISO 4628-3:2004, utg. 1	Ri 1 ¹⁾
Blåsbildning	SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1	2 (S2) ²⁾
Vidhäftning	SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2	1
	SS-EN ISO 4624, utg. 1	2,5 MPa
Sprickbildning	SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1	Klass 0
Kritning	SS-EN ISO 4628-6:2007, utg. 3	5,0 ³⁾
Flagning	SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1	0

Ovanstående garantivärden skall innehållas för objekt vars ytemperatur är max +55°C. För etylzinksilikat (ESI) är dock motsvarande temperatur max +400°C.

För objekt som är kemikaliepåverkade med vätska och vars ytemperatur kontinuerligt överstiger 50 °C finns inga krav beträffande blåsbildning.

- 1) Invändigt i cisterner/tankar Ri 0
- 2) Invändigt i cisterner/tankar Blåsbildningsgrad 0 (S0)
- 3) Vid utomhusexponering kritningsgrad 4,0

4.2 MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER

4.2.1 Generellt

Material- och varuföreskrifterna är identiska för "Ytskydd inom byggnadsdelen" och "Ytskydd inom processdelen".

Om färgtillverkarna introducerar nya, för respektive tillståndshavare/anläggningsägare, intressanta färgprodukter skall det genom verifierad provning visas att produkterna uppfyller de av respektive tillståndshavare/anläggningsägare uppställda kraven vilka framgår av kapitel 12, "MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER".

Erforderlig provning utförs lämpligen genom respektive färgfabrikants färgtillverkares försorg i samråd med samarbetsgruppen inom ytbehandling inom kraftverkens samarbetsavtal.

Provningen dokumenteras genom provningsintyg (Typintyg **blankett Nr D.116**) enligt kapitel 12 till TBY.

Färgmaterial godkända av samarbetsgruppen inom ytbehandling inom kraftverkens samarbetsavtal skall av färgtillverkaren dessutom dokumenteras på **blankett Nr D.116 Produktblad**. Resultat från färgtester skall dokumenteras enligt kravspecifikation i kapitel 12.

Kopia av provningsintygen (Typintygen) för de färgmaterial som uppfyller kraven enligt ovan nämnda "MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER", kapitel 12 till TBY arkiveras hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare genom deras medlem i samarbetsgruppen inom ytbehandling.

Originalen arkiveras hos OKG AB:s, arkivavdelning.

Provningsintygen (Typintygen) blankett D.116 bör **INTE** onödigtvis spridas.

Produktblad blankett D.116 för de av respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkända färgmaterialen arkiveras som provningsintygen (Typintygen) enligt ovan.

ERFORDERLIG DOKUMENTATION av produkterna som används vid ytskyddsarbetet vid såväl underhåll som nytillverkning och installation i respektive kärnkraftverks respektive block har specificerats nedan i 4.2.2 och 4.2.3.

4.2.2 Provningsprotokoll

Färgleveranser avsedda för ytskydd inom byggnadsdelen respektive processdelen för de i respektive kärnkraftverk, ingående blocken skall åtföljas av ett av färgtillverkaren utfärdat satskontrollintyg på **blankett D.117 Kvalitetskontroll från färgtillverkning**.

Det åligger målningsentreprenören eller den som beställer färgprodukten att från tillverkaren infordra nämnda protokoll och förvissa sig om att leveransen uppfyller ställda krav. För verifiering erforderliga blanketter D.117 finns i kapitel 10.

Satskontrollintyg på blankett D.117 skall ingå i kontrolldokumentationen för aktuellt målningsobjekt. Se i övrigt kapitel 8.

4.2.3 Kontrollprovburk

För varje nytillverkad färgsats skall respektive färgtillverkare ta ut ett prov om minst 1/3 liter färg. Provet förvaras hos färgleverantör minst 2 år.

4.2.4 Godkända färgprodukter

Enbart färgprodukter som uppfyller kraven i TBY får användas.

Godkända färgprodukter är definierade i dokumentet Godkända Färgsystem för TBY.

4.2.5 Behandlingstyper för Rostskyddsmålning – Byggnadmålning

Behandlingstyper enligt kapitel 5.

4.3 UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER

4.3.1 Krav på obearbetade ytor

Obearbetad yta som efter förbehandling skall förses med ytskydd måste uppfylla nedanstående krav beträffande rostgrad enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg 2 (SS 055900 utg. 3)

- a) **Ej sämre än rostgrad B** för samtliga invändiga ytor i tankar eller objekt som tillhör målningsklass IV.

- b) Ej sämre än rostgrad C för övriga ytor.

4.3.2 Krav på yta som skall målas

Ytor skall vid målningstillfället uppfylla den förbehandlingsgrad enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg.2 (SS 055900 utg. 3) som specificeras i behandlingstyp och på ritningar.

Ytan skall vara fri från:

- a) Färg, olja, sot, svetsrök, fett, grafit, damm, lera, märkningar av t ex spritpennor och kriter, vattenlösliga salter klorider, sulfater etc.
- b) Svetsslagg, vals- och gjuthud, glödska samt synliga klyvningar.
- c) Skarpa kanter och grader. Skarpa anvisningar, t ex från lyftverktyg.
- d) För objekt tillhörande målningsklass I, II, III, V och VI gäller att kvalitetsnivå C i SS-EN ISO 5817:2007, utg.2 skall uppfyllas vilket innebär att svetskarvar och ytor omkring svets skall vara fria från diskontinuiteter såsom: sprickor, ofullständig genomsvetsning, ändkratrar, tändmärken och överrunnen svets.

Lokalt tillåts utan skarpa anvisningar: genomrinning, smältdiken, ej utfylld svets, valv i rot samt spridda ytporer och enstaka fastsittande svetssprutpärlor.

För objekt i målningsklass I, II, III, V och VI gäller att förbehandlingsgrad P2 enligt SS-EN ISO 8501-3:2007 utg. 2 skall uppfyllas.

- e) För objekt tillhörande målningsklass IV gäller att kvalitetsnivå B enligt SS-EN ISO 5817:2007, utg.2 skall uppfyllas, vilket innebär att svetskarvar och ytor omkring svets skall vara fria från diskontinuiteter såsom: sprickor, genomrinning, ändkratrar, ej utfylld svets och valv i rot.

Intermittent svets tillåts inte.

Kanter skall uppfylla förbehandlingsgrad P3 enligt SS-EN ISO 8501-3:2007 utg. 2.

Ytdiskontinuiteter som skarpa smältdiken, ofullständig genomsvetsning, ytporer och krymphåligheter skall vara utjämnade eller avlägsnade.

Tändmärken, svetssprut och slaggrester skall omsorgsfullt avlägsnas.

För att kunna uppnå fullgod vidhäftning och specificerade skiktjocklekar skall skurna ytor eller med spånavskiljande metod bearbetade ytor innehålla kravet på ytavvikelsen R_{max} 30-50 μm och åtminstone 30 toppar per linjär cm, där högre krav ej anges på ritningen. Vid målade ytor som blir ingjutna t ex kanter på svetsplattor gäller att förbehandlingsgrad P2 enligt SS-EN ISO 8501-3:2007 utg. 2 skall uppfyllas.

Ytan skall vara torr och ytans temperatur får ej understiga det värde som föreskriven färgtyp kräver. Observera risken för kondens på kall yta. Sålunda måste yttemperaturen vara minst +3°C över dagpunkten.

I de fall färgtillverkaren har större krav än vad som specificeras skall dessa godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Ingjutningsgods blästras och målas före ingjutningen till ett djup av minst 50 mm under den avsedda betongens överyta. L - järn, svetsplattor och dyl. blästras och målas på framsidan och kanterna. Kramlor får ej målas. Objekt skall ha fullvärdigt rostskydd även under skyltar. Skyltar får ej övermålas.

Ytor som under montage blir täckta eller oåtkomliga skall färdigmålas vid tidpunkt då de fortfarande är åtkomliga.

Före förbehandling och målning skall tätningsytor som **inte** får behandlas skyddas.

Före målning skall ett område 0 - 100 mm från blivande svets maskeras. Maskering skall ske med av respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkänd halogenfri vattentät tape. Tapen skall även utgöra temporärt korrosionsskydd vid lagring och transport.

För objekt som rostskyddsmålas enligt behandlingstyp S13a och S13b skall alltid en provpanel uppmålas under samma betingelser som gäller för objektet. De olika momenten skall utföras i samband med behandlingen av objektet.

Provpanelen skall ha samma rostgrad och vara av samma materialtyp som objektet. Panelen skall ha måtten min 5 x ca 100 x 200 mm.

Provpanelen är avsedd för förstörande provning för fastställande av om objektets ytskydd kan förväntas uppfylla ställda krav.

Provpanel enligt ovan bör också uppmålas för andra rostskyddssystem där höga påkänningar på rostskyddet kan befaras.

4.3.3 Förbehandling före målning

4.3.3.1 Avfettning

Avfettning skall alltid utföras före blästring och övrig mekanisk förbehandling. Halogenkolväten får inte användas inom kontrollerad zon, se kap 2. Avfettningsmedel och utrustningen måste anpassas till arten av förekommande föroreningar så att dessa fullständigt avlägsnas.

Avfettning kan utföras med organiska lösningsmedel, alkaliska tvättmedel och emulsioner.

4.3.3.2 Blästring

Blästring till föreskriven förbehandlingsgrad enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg.2 (SS 05 59 00 utg. 3) utförs på avfettad yta.

Generellt gäller att föroreningar, ojämnheter och valsfel borttas innan avfettning och blästring utförs. Valsfel, klyvningar etc. som upptäcks vid avfettning respektive blästring skall nedslipas och den lokala ytan skall ånyo avfettas och blästras. Bearbetning som innebär annat än ytlig godsavverkan får ej göras utan konstruktörens godkännande.

Vid blästring gäller samma miljöbetingelser beträffande luftfuktighet och temperaturer som under själva målningen, se avsnitt 4.3.5. Avkylning mellan blästring och målning får ej ske.

Typ av blästringsmaterial skall vara godkänd av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Vid blästring av austenitiskt rostfritt stål skall blästringsmaterialet godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare. Normalt får aluminiumoxid eller aluminumsilikat användas.

Utföres blästring på varmförzinkad yta skall denna utföras som svepblästring med lågt tryck så att ytråhet Fin enligt SS-EN ISO 8503-2 utg.2 (G) erhålles med så liten avverkning som möjligt.

Blästringsmaterial för blästring av austenitiskt rostfritt stål får inte ha använts för blästring av annat material. Blästringsmaterialets halt av föroreningar får ej överstiga 100 ppm av halogener, 100 ppm av svavel i form av sulfid och 100 ppm av metaller såsom koppar, zink och tunga metaller som bly.

Oljehalten hos blästermedlet får ej överstiga 100 mg/kg. Detta är speciellt viktigt att beakta då återanvändning förekommer.

Blästringsmaterial och blästringsförhållande skall väljas så att specificerat och/eller rekommenderat profildjup och yttjämnhet erhålls. Om ej annat anges skall ytråheten uppfylla medium enligt SS-EN ISO 8503-2 utg. 2(G). Slungblästring med stålshot tillåts endast om skriftligt godkännande lämnats av sakkunnig inom respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Tryckluft för blästringsutrustning skall vara torr, ren och oljefri.

Efter blästring skall blästringsmaterialet avlägsnas från den blästrade ytan med noggrann ejektordammsugning eller oljefri, torr och ren tryckluft. Vid förbehandling till Sa 3 accepteras endast ejektordammsugning som slutlig rengöringsmetod.

Objekt som tillhör målningsklass IV får inte överskrida kloridhalten $1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ($10 \text{ mg}/\text{m}^2$) vid provning enligt SS-EN ISO 8502-6:2006, utg.2 (Breslemetoden). För övriga objekt gäller max $10 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ($100 \text{ mg}/\text{m}^2$).

Stålyta skall snarast målas. Som riktvärde vid 20°C och 60% RH gäller att målning skall vara utförd inom 8 timmar efter avslutad blästring. Om detta inte kan innehållas erfordras avfuktningsaggregat.

Mellan operationerna blästring och målning får inga arbetsoperationer utföras på det blästrade objektet.

4.3.3.3 Vattenblästring

Vattenblästring får inte ske utan godkännande av sakkunnig instans hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare. Program för vattenblästring skall föreläggas och godkännas av kvalitetsansvarig.

Med vattenblästring menas ultrahögtrycksvattenblästring över 230 MPa (2300 bar).

Vid vattenblästring skall lämplig förbehandlingsgrad samt återrostningsgrad anges enligt SS EN ISO 8501-4:2007 utg. 1. När inhibitor får användas skall den tillsättas kontinuerligt under hela blästrings- och sköljningsförloppet.

4.3.3.4 Slipning, skrapning, borstning och nålhamring

Stålborstning får inte ske utan godkännande av sakkunnig instans inom respektive tillståndshavare/anläggningsägare. Detta krav gäller såväl vid verkstadstillverkning som vid underhållsarbeten i anläggningarna.

Slipning, skrapning, borstning och nålhamring utförs till St 3 enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg. 1 (SS 055900 utg. 3) om inte annat anges.

Slipning och borstning skall - där så är tekniskt möjligt och ekonomiskt motiverat - utföras med maskin. Bearbetning som innebär annat än ytlig godsavverkning får ej göras utan konstruktörens godkännande.

Generellt gäller att ojämnheter och valsfel borttas innan avfettning utförs. Valsfel som upptäcks vid avfettning skall nedslipas och den lokala ytan skall ånyo avfettas.

Svetspärlor, sprut, slagg och andra ojämnheter i ytan avlägsnas medelst maskinslipning och eller skrapning.

Ojämnheter på och kring svetsskarvar jämnas medelst maskinslipning.

Valsfel - klyvningar - i form av löst sittande metallflisor borttas genom maskinslipning.

Efter slipning och skrapning avlägsnas alla lösa föroreningar med noggrann dammsugning, oljefri torr ren tryckluft eller med ren borste.

Efter slipning, skrapning och borstning skall ytan avfettas även om avfettning utförts före dessa operationer.

Vid stålborstning av austenitiskt rostfritt material skall borsten vara av samma materialtyp som grundmaterialet.

4.3.4 Krav på ytor, färgskikt och färgsystem

4.3.4.1 Krav på yta som skall målas

Yta som skall målas skall vid målningstillfället uppfylla de krav som angivits under 4.3.1 och 4.3.2.

4.3.4.2 Krav på enskilt färgskikt

- Varje färgskikts identitet och kulör skall överensstämma med gällande specifikation.
- Varje färgskikts tjocklek skall överensstämma med gällande specifikation. Se i övrigt 7.2.4.5.
- Varje färgskikt skall vara sammanhängande utan synliga rinningar, droppar, blåsor, porer, kratrar och andra defekter samt applicerat till en jämn enhetlig yta. Apelsinskalsyta får finnas i mindre omfattning. Sandpappersstruktur accepteras inte. Friställen får ej förekomma.
- Fel och brister enligt a) - c) skall tillrättaläggas innan varje nytt färgskikt påförs.
- Resultat från vidhäftningsprov skall uppfylla villkoren i Tabell 4- 1.

4.3.4.3 Krav på färdigt färgsystem

- a) Identitet, kulör och glans skall överensstämma med specifikationen.
- b) Täckningen skall vara god och ha en enhetlig kulör på kanter och fria ytor.
- c) Varje färgskikt skall vara sammanhängande utan synliga rinningar, droppar, blåsor, porer, kratrar och andra defekter samt applicerat till en jämn enhetlig yta. Apelsinskalsyta får finnas i mindre omfattning. Sandpappersstruktur accepteras inte. Friställen får ej förekomma.
- d) Överensstämmelse skall råda mellan färdigt färgskikt och eventuella likarytor.
- e) Färgsystemets nominella totaltorrskiktjocklek skall överensstämma med specifikationen. Bestämning av skiktjocklek på metalliska underlag utföres enligt SS ISO 19840:2012, utg. 2 och Bilaga A och B. Definition av minimumskiktjocklek på provningsyta framgår i SS ISO 19840:2012, utg. 2. Se i övrigt 7.2.4.5.
Medelvärdet på varje individuell provningsyta får inte överskrida den dubbla nominella skiktjockleken. Om kravet inte kan innehållas skall korrigerande åtgärder vidtas alternativt avvikelserapport upprättas.
- f) Resultat från vidhäftningsprov skall uppfylla villkoren i Tabell 4- 1.

Min medelvärde i MPa enligt SS-EN ISO 4624 utg.1, respektive klassificering enligt SS-EN ISO 2409:2007, utg.2				
Beh. typ	Underlag/ Grundfärg AB	Grundfärg/ Mellanfärg BC	Mellanfärg/ Täckfärg CD	Anm.
S1	3,0	3,0	3,0	
S2	3,0	3,0	3,0	
S3	3,0	3,0	3,0	
S4	3,0	3,0	3,0	
S5	3,0	3,0	3,0	
S6	3,0	3,0	3,0	
S7	3,0	3,0	3,0	
S8	3,0	3,0	3,0	
S9	3,0	-	-	
S10	3,0	2,0	2,0	
S11	3,0	2,0	2,0	
S12	3,0	-	-	
S13a	5,0	5,0	5,0	
S13b	5,0	5,0	5,0	
S13c	20,0	20,0	20,0	
S13d	3,0	3,0	3,0	
S13e	5,0	-	-	
S14	3,0	3,0	3,0	
S15	3,0	2,5 ^{x)}	2,5 ^{x)}	x) Riktvärde
S16	3,0	2,5 ^{x)}	2,5 ^{x)}	x) Riktvärde
S17	1	1	1	SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2
S18	1	1	1	SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2
S19	3,0	3,0	3,0	
S21	1	1	1	SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2
S22	3,0	2,5	2,5	
S23	1	1	1	SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2

Tabell 4- 1 Vidhäftningskrav vid slutbesiktning

Vidhäftningen skall bestämmas enligt SS-EN ISO 4624 utg. 1 respektive SS-EN ISO 2409:2007, utg. 1 och rapporteras enligt kraven i aktuell norm.

4.3.4.4 Krav på färgers transport, hantering och förvaring

Hantering och förvaring av färg skall ske enligt färgtillverkarens anvisningar.

Inga tillsatser av något slag får tillföras en färg sedan denna lämnat fabriken utan godkännande av respektive tillståndshavare/anläggningsägare och färgtillverkare.

4.3.5 Målningens utförande

Rekommendationer från färgtillverkaren beträffande färgen skall följas om ej annat anges i TBY eller i respektive datablad för aktuell behandlingstyp. Färgtillverkare eller entreprenör får ej ändra gällande anvisningar utan att skriftligt godkännande från respektive tillståndshavare/anläggningsägare föreligger.

Färgmaterial skall i regel ha samma temperatur vid målningstillfället som målningslokalen.

Vid målning med tvåkomponentsfärger skall temperaturen i målningslokalen inte vara lägre än +15°C. Luftfuktigheten skall vara under 80% RH samt ytemperaturen minst +3°C över daggpunkten.

Vid målning med enkomponentfärger skall temperaturen i målningslokalen inte vara lägre än +5°C. Luftfuktigheten skall vara under 85% RH samt ytemperaturen minst +3°C över daggpunkten.

För etylzinksilikatfärger **skall** luftfuktigheten under härdningen överstiga 60% RH.

Färgskikt skall normalt torka respektive uthärda vid temperaturer över +15°C och vid en luftfuktighet under 80% RH. Tork- respektive uthärdningstidens längd måste beaktas beroende av temperatur, luftfuktighet, skiktjocklekar, färgtyper osv.

Om påläggning av färg sker med rulle skall färgskiktet omedelbart slätas ut med moddlare.

Färgskikt skall appliceras inom den av färgtillverkaren angivna maximitiden. Skulle denna tid överskridas skall erforderlig vidhäftningsbehandling utföras.

För stål- och gjutdetaljer i målningssklass I, II, III och VI skall hål och spalter i anslutning till för målning av ej åtkomliga ytor t ex vid häftsvetsade förband fyllas med elastisk fogmassa baserad på polyuretan Klass 20 HM i tabell ZSB.11/1 i AMA Hus 11. Fogmassa skall vara övermålningsbar med de lösningsmedelsinnehållande färger som anges i dokument Godkända färgsystem – TBY.

Fogmassan skall vara mögelresistent och uppfylla de kemiska kraven enligt avsnitt 12.2.1.

I målningssklass V krävs inte att spalter tätspacklas.

Fogmassan skall alltid appliceras på grundmålad yta.

4.3.5.1 Grundmålning

Grundmålning utförs enligt specifikation för den aktuella detaljen.

Svetsskarvar och andra skarvar skall alltid grundmålas **med pensel en gång före den egentliga grundmålningen**.

Rulle får inte användas vid applicering av första skiktet.

Vid målning med zinkepoxi- eller etylzinksilikatfärger där flera skikt erfordras för att erhålla specificerad skiktjocklek skall - om inte skikten uppbyggs vått i vått - lätt avslipning ske på hela den målade ytan innan nästa skikt påläggs

Före sammanfogning genom skruv- eller nitförband avfettas båda kontaktytorna. Därefter appliceras den avsedda grundfärgen till min 30 µm skiktjocklek. Utpressad överskottsfärg avlägsnas före färgens torkning.

Friktionsförband målas ej om inte detta särskilt anges.

4.3.5.2 Spackling

Spackling eller tätning med fogmassa skall alltid utföras på grundmålad yta.

I de fall spackling erfordras skall material i Godkända Färgsystem för TBY användas.

Finspackling utförs som "skrapspackling" för att utjämna defekter från tidigare spacklingar.

Spackelskiktet slipas till en jämn enhetlig yta. Slipningen skall alltid avslutas med ett finkornigt slippapper så att inte synliga repor finns i den färdiga ytan.

4.3.5.3 Mellanmålning

Spacklade ytor skall "spärras" med en mellanmålning, som kan utgöras av grund-, mellan- eller täckfärg beroende på behandlingstyp.

Skulle den maximala tiden för övermålningsbarhet på tidigare applicerade färgskikt utgått måste hela den målade ytan behandlas på av respektive tillståndshavare/anläggningsägare och färgtillverkare godkänt sätt för att erhålla fullgod vidhäftning.

4.3.5.4 Täckmålning

Täckmålning utförs enligt specifikation för den aktuella detaljen.

Skulle den maximala tiden för övermålningsbarhet på tidigare applicerade färgskikt utgått måste hela den målade ytan behandlas på av respektive tillståndshavare/anläggningsägare och färgtillverkare godkänt sätt för att erhålla fullgod vidhäftning.

Eventuellt skadad grundmålning skall bättringsmålas före täckmålning. Därvid gäller att specificerade krav på renhet skall beaktas. Beträffande bättringsmålning, se 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Före täckmålning skall ytan vara ren från föroreningar. För erforderlig rengöring får endast sådana rengöringsmedel och lösningsmedel användas som godkänts av färgtillverkaren och respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

4.3.5.5 Bättringsmålning, ommålning eller underhållsmålning

Före montage

Vid skador eller andra defekter skall bättringsmålning utföras. Transportskadat gods skall i regel bättringsmålas innan objektet monteras i anläggningen.

Efter montage eller vid underhåll

Monterat, målat objekt skall alltid kontrolleras och eventuella skador åtgärdas.

Allmänt:

- Bättringsmålning utförs så att skadat målnings-skikt får samma kvalitet och finish som den omkringliggande ytan. Då förutsättningar finns skall avgränsningar göras mot naturliga gränser. Avkapade förzinkade detaljer med tjocklek $\leq 1,5$ mm behöver inte bättringsmålas.
- Ommålning eller underhållsmålning bestäms beroende på skadeomfattning eller nedbrytningsgrad - se kapitel 11 i TBY - så att färdig yta överensstämmer med ställda krav.

Renhet:

- Målning skall alltid ske på rengjord yta. Rengöring och förbehandling skall alltid utföras så att kraven enligt 4.3.2 och 4.3.3 innehålls.
- Minst 1 cm oskadad färg runt skadan skall avlägsnas bl. a för att säkerställa att färg med mindre bra vidhäftning avlägsnas.
- Skador som är begränsade till enbart färgskikt skall avrundas i dess kanter så att spackling undviks.

Grundmålning, mellanmålning och täckmålning:

- Bättrings- eller ommålning utförs med samma färger som vid nymålning och till specificerade torrsiktstjocklekar.
- Svetsskarvar och andra skarvar skall alltid grundmålas **med pensel en gång före den egentliga grundmålningen**
- Grundmålning som vid nymålning utförts med etylzinksilikatfärg ESI ersätts med zinkepoxifärg EP Zn (R) om objektets temperatur inte överstiger +55°C.
- Mellanmålning erfordras om spackling utförts. Mellanmålning utförs med grund-, mellan- eller täckfärg beroende på behandlingstyp.

4.3.5.6 Bättringsmålning efter montage eller vid underhåll inom och utanför kontrollerad zon inomhus

Utöver vad som angetts i 4.3.5.5 gäller nedanstående.

Med hänsyn till de renhetskrav som är ställda på montageplatsen måste förbehandlingen före målning ske på sådant sätt att minsta möjliga försmutsning av montageplatsen sker.

Följande mekanisk rengöring är tillämplig:

- a) maskinslipning
- b) nålhammare
- c) slipning med slipduk

- d) vakuumblästring
- e) vattenblästring
- f) manuell skrapning

Anmärkning:

- Fristråleblästring eller vattenblästring får **inte** utföras utan tillstånd från komponentleverantören och respektive tillståndshavare/anläggningsägare.
- Maskinslipning och vakuumblästring får endast tillgripas om arbetsplatsen noggrant avskärmats från omgivningen.
- Omedelbart efter utförd förbehandling skall bearbetad yta och området kring arbetsplatsen dammsugas.
- Rengöringsmedel såsom färgborttagningsmedel, organiska lösningsmedel, emulgeringsmedel eller andra rengöringsmedel skall vara godkända av respektive tillståndshavare/anläggningsägare. Vissa godkända rengöringsmedel kan tillfälligtvis vara förbjudna.

4.3.6 Gummering, mjukgummi

4.3.6.1 Allmänt

- a) Gummering av i denna specifikation angivna komponenter utförs för att skydda stålytan mot korrosion och erosionsangrepp från saltvatten, bräckt vatten och sötvatten. Gummeringen skall tåla de temperaturer, strömningshastigheter, turbulenseffekter och driftstryck, som gäller för respektive anslutnings- och vändkammare, tankar, silar, filter, tryckkärl och rörledningar. Gummeringen skall även tåla i vattnet förekommande normala föroreningar såsom lera, sand, alger, humusämnen och snäckor. Vid val av gummering skall alltid provas om beläggningen är lämplig ur joniserande strålningssynpunkt.
- b) Före slutligt val av gummeringsföretag skall presumtiva företag redovisa den interna gummeringsföreskrift som man avser att tillämpa.

Gummeringsföreskriften överlämnas för godkännande av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

Tidplan överlämnas till respektive tillståndshavare/anläggningsägare (i god tid före arbetets påbörjande) för planering av egna åtaganden och kontrollinsatser.

Den interna gummeringsföreskriften skall minst omfatta:

- Aktuellt objekt
- Gummeringsmaterial och beläggningstjocklek
- Krav på miljöförutsättningar under hela arbetsförloppet
- Krav på underyta
- Norm eller annan föreskrift gummeringsbeläggningen skall utföras efter
- Vulkaniseringsförlopp

- Eventuellt utförande av metodprov
 - Reparationsinstruktion
 - Internkontrollens omfattning samt namnuppgift på ansvariga för tillverkning och kontroll
 - Slutrapportering (Dokumentation)
- c) Det är av stor vikt att valt gummeringsföretag ges tillfälle att uttala sig om (godkänna) det aktuella objektets konstruktiva utformning och vald gummeringskvalitet (tex i flänsförband) samt i övrigt lämna synpunkter som kan bidra till att en fullvärdig gummering av objektet blir möjlig att genomföra.
- d) Innan gummeringen påbörjas skall gummeringsföretaget kontrollera att objektet är utfört på ett sådant sätt att gummeringen kan förväntas få avsedd kvalitet d v s uppställda krav skall vara möjliga att uppnå.

I de fall specificerade krav inte kan innehållas skall avvikelserapport upprättas och respektive tillståndshavare/anläggningsägare eller deras representant snarast informeras för ställningstagande om åtgärd. Smärre defekter som inte påverkar konstruktionens hållbarhet får åtgärdas av gummeringsföretaget

- e) Gummeringen skall av gummeringsföretaget dokumenteras på härför avsedd blankett, D.108. Se 7.5.4.3 respektive 8.1.3.
- f) Gummeringsmaterial skall uppfylla kraven på högsta tillåtna halter av vissa ämnen, se specifikation från respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

4.3.6.2 Underlaga och övriga fordringar

- a) Anvisningar i SS EN 14879-4:2007, utg. 1 gäller, där ej annat avtalats.
- b) Stålyta, som skall gummieras, får ej ha sämre rostgrad än B enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg.2 (SS 055900 utg. 3).
- c) Stålyta, som skall gummieras, skall ha kontinuerliga svetsar vilka skall ha helt nerslipade svetsrårar. Smältdiken får ej förekomma. Nitförband får ej förekomma. Porer, inneslutningar eller kantförskjutningar på svetsar får inte förekomma. Svetsloppor och klyvningar i stålytan skall avlägsnas. Kanter och hörn skall avrundas enligt SS-EN 14879-1:2005 utg.1 tabell 1. Bearbetning som innebär annat än ytlig godsavverkan får ej göras utan konstruktörens godkännande.
- d) Förbehandlingen börjas med avfettning så att olja, fett, grafit, sot, damm, lera och vattenlösliga salter som klorider och sulfater blir avlägsnade innan blästringen påbörjas.
- e) Ytor, som skall gummieras, får ej tryckprovas med saltvatten.
- f) Tryckprovning av komponenter skall vara utförd innan förbehandling påbörjas.
- g) Ställningsupplagsytor skall förbehandlas (vakuumblästras) och gummieras lika övriga ytor.
- h) Avlopp, stutsar, flänsar, manluckor och röranslutningar skall gummieras i enlighet med konstruktionsritning.
- i) Tankar eller tryckkärl, som är platsbyggda utomhus, skall isoleras före gummering.

4.3.6.3 Preparation stålyta

- a) Det åligger gummeringsföretaget att förvissa sig om underlagets lämplighet för gummeringsarbetets fullgoda beskaffenhet.
- b) Yta, som skall gummeras, skall ha antagit stabiliserande temperatur. Lufttemperaturen skall vara lägst 15°C. Luftfuktighet kontrolleras och bevakas så att risk för kondens ej föreligger. Ytemperaturen skall vara minst +3°C över daggpunkten.
- c) Tryckluft och blästermedel skall vara torr och ren.
- d) Ytor, som skall beläggas, skall uppfylla kraven för Sa3 enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg. 2 (SS 055900 utg. 3) samt uppfylla ytråhet medium för Grit (G) enligt SS-EN ISO 8503-2 utg. 2. Övriga krav på blästermedel enligt 4.3.3.2. Vid platsbyggda objekt eller då objektet även innehåller andra material än kolstål skall respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkänna blästermedlet. Kraven enligt 4.3.6.2 skall innehållas.
- e) Efter blästring slutrengöres stålytan noggrant genom ejektordammsugning. Endast mindre komponenter och rör som ej är åtkomliga med ejektordammsugning får blåsas med oljefri torr och ren tryckluft.
- f) Stålyta vid nyttillverkning, som skall gummeras får inte ha kloridhalt överstigande 10 mg/m² och stålyta för omgumming får inte ha en kloridhalt överstigande 100 mg/m² provning enligt SS-EN ISO 8502-6:2006, utg. 2 (Breslemetoden).
- g) Ytor, som ej skall gummeras, skyddas vid blästringen.
- h) Stålyta skall snarast behandlas med primer. Som riktvärde vid 20°C och 60% RH gäller att primning skall vara utförd inom 8 timmar efter avslutad blästring. Om detta inte kan innehållas kan tiden förlängas med hjälp av ett avfuktningssaggregat som tar ner fukthalten till en för aktuell väntetid lämplig nivå. Alternativt kan arbetet utföras i etapper.

4.3.6.4 Gummikvalitet

- a) Rörledningar, tankar, silar, filter och tryckkärl

Gummibeläggningen skall bestå enbart av Naturgummi NR och klara de driftsförutsättningar, som anges under 4.3.6.1. Gummibeläggningens tjocklek skall vara 4 mm ±0,4 mm. Beläggningen bör vara kalandrerad av minst 4 skikt ovulkaniserat gummi. Hårdhet efter vulkanisering 60° ±5° Shore A enligt SS-ISO 7619-1:2010, utg. 2 eller ASTM D2240-05. Gummimaterialet skall motsvara minst de egenskaper som anges i SS 16 26 02 och däri angivna handlingar. Gummibeläggningen skall kunna täthetsprovas med elektrisk portest med minst 15 kV spänning lik- eller växelström. Spänningen skall anpassas efter gummeringens tjocklek. I beläggningen får ej ingå gummimaterial med olika hårdhet. Vidhäftning mot metall enligt SS-ISO 813:2010, utg. 3 min 150 N/25 mm gummi.

- b) Anslutnings- och vändkammare

Gummibeläggningen skall vara lågtemperaturvulkaniserande och klara de driftsförutsättningarna, som anges under 4.3.6.1. Gummibeläggningens tjocklek skall vara 4 mm ±0,4 mm. Beläggningen bör vara kalandrerad av minst 4 skikt

ovulkaniserat gummi. Hårdhet efter vulkanisering $55^{\circ} \pm 5^{\circ}$ Shore A enligt SS-ISO 7619-1:2010, utg. 2 eller ASTM D2240-05. Gummeringen skall kunna täthetsprovas med elektrisk portest med minst 15 kV spänning lik- eller växelström. Vidhäftning mot metall enligt SS-ISO 813:2010, utg. 3 min 150 N/25 mm gummi.

4.3.6.5 Gummering, utförande

- a) Gummeringen skall utföras enligt SS EN 14879-4:2007 utg. 1, där ej annat avtalats.
- b) Lufttemperaturen får ej understiga 15°C och luftfuktigheten skall bevakas och kontrolleras så att risk för kondens ej föreligger under beläggningsarbetet. Yttemperaturen skall vara minst 3°C över daggpunkten.
- c) Kontaktytor avsedda för offeranoder etc. skall ej beläggas.
- d) Gummibeläggningsen på flänsar skall täcka hela tätningssytan om inte annat anges på ritningen.
- e) Det skall eftersträvas att gummering på rör utförs i en del från fläns till fläns utan tvärgående skarvar. Om inte tvärgående skarvar kan undvikas, måste utformningen göras med beaktande av flödesriktningen.

Not:

På klena rörledningsenheter med böjar, avstickare etc. kan det vara omöjligt att uppfylla ovanstående krav. Eftersom det dessutom är nästan omöjligt att kontrollera utförandet på avsett sätt bör sådana enheter **INTE** gummeras utan tillverkas av material som inte behöver ytskyddas.

- f) Gummeringen på flänsytor skall vid behov planslipas, så att tätning erhålls mellan olika delar, men gummeringens föreskrivna minimitjocklek får ej underskridas.
- g) På objekt med blandmaterial skall gummeringen "dras in" min 30 mm på det ädlare materialet.
- h) Totala kontaktytan vid skarv skall vara minst 4 ggr totala gummitjockleken men får ej överstiga 32 mm på någon punkt.
- i) Släppningar, kaviteter, blåsor och luftinneslutningar får inte finnas, varken mellan stål och gummering eller mellan olika kalandrerade skikt. Även den tunna avfasade kanten på överlappningen i skarvar skall vara väl vulkad i underliggande gummi. Vid fel på mindre objekt bör det övervägas att avlägsna (bränna bort) det pålagda gummit och göra om gummeringen.

4.3.6.6 Vulkanisering

Gummeringsföretaget skall i sin interna gummeringsföreskrift redogöra för vulkaniseringsförloppet. Bl. a tryck, temperaturstegringsförlopp och tider skall anges.

- a) Rörledningar, mindre tankar, silar, filter och tryckkärl, som utförs hos tillverkaren. Vulkanisering utförs med varmluft/vattenånga i autoklav.
- b) Tankar och tryckkärl, som platsbeläggs. Vulkanisering utförs med vatten och ånga.
- c) Anslutnings- och vändkammare som platsbeläggs med lågtemperaturvulkande eller förvulkat syntetgummi. Om vulkanisering måste utföras kan den ske med varmluft.
- d) Vulkanisering utförs med varmluft.

4.3.6.7 Metodprov

Om överenskommelse träffats om metodprov skall provet utföras i god tid innan beläggningsarbetet påbörjas. Vid provet skall en provplåt i överenskommen storlek gummieras för att bedöma blästringens profildjup, gummeringens tjocklek, utseende, skarvlängd och hårdhet. Vidhäftningsprov mot metall skall utföras av leverantören enligt SS-ISO 813:2010, utg. 3, varvid kraven enligt 4.3.6.4 skall vara uppfyllda. Beställaren eller beställarens ombud skall få tillfälle att närvara under provet. Utfört metodprov skall gälla som referensprov.

4.3.6.8 Reparation

Gummeringsföretaget skall upprätta en reparationsinstruktion.

Reparation av skador på beläggningar skall utföras av leverantören enligt anvisningar i SS-EN 14879-4:2007, utg. 1, eller annan överenskommen norm. Lagning med gummi skall ske med samma material, utförande och betingelser som vid komponentens nygummering. Om annat material eller metod brukas skall detta godkännas av kvalitetsansvarige. I första hand kan väljas behandlingstyp S2, S13a, S13c, S13d eller S13e.

4.3.6.9 Garanti

Vid garantitidens utgång skall gummeringsbeläggningen vara helt felfri.

4.3.7 Gummering, hårdgummi

4.3.7.1 Allmänt

- a) Gummering av i denna specifikation angivna komponenter utförs för att skydda stålytan mot korrosion och erosionsangrepp från saltvatten, bräckt vatten och sötvatten. Gummeringen skall tåla de temperaturer, strömningshastigheter, turbulenseffekter och driftstryck, som gäller för respektive anslutnings- och vändkammare, tankar, silar, filter, tryckkärl och rörledningar. Gummeringen skall även tåla i vattnet förekommande normala föroreningar såsom lera, sand, alger, humusämnen och snäckor. Vid val av gummering skall alltid prövas om beläggningen är lämplig ur joniserande strålningssynpunkt.
- b) Före slutligt val av gummeringsföretag skall presumtiva företag redovisa den interna gummeringsföreskrift som man avser att tillämpa. Gummeringsföreskriften överlämnas till respektive tillståndshavare/anläggningsägare för godkännande.

Tidplan överlämnas till respektive tillståndshavare/anläggningsägare (i god tid före arbetets påbörjande) för planering av egna åtaganden och kontrollinsatser.

Den interna gummeringsföreskriften skall minst omfatta:

- Aktuellt objekt
- Gummeringsmaterial och beläggningstjocklek
- Krav på miljöförutsättningar under hela arbetsförloppet
- Krav på underyta
- Norm eller annan föreskrift gummeringsbeläggningen skall utföras efter

- Vulkaniseringsförlopp
 - Eventuellt utförande av metodprov
 - I de fall transporter är aktuella skall särskild transport- och lagringsinstruktion upprättas
 - Reparationsinstruktion
 - Internkontrollens omfattning samt namnuppgift på ansvariga för tillverkning och kontroll
 - Slutrapportering (Dokumentation)
- c) Det är av stor vikt att valt gummeringsföretag ges tillfälle att uttala sig om (godkänna) det aktuella objektets konstruktiva utformning och vald gummeringskvalitet (tex vid flänsförband) samt i övrigt lämna synpunkter som kan bidra till att en fullvärdig gummering av objektet blir möjlig att genomföra.
- d) Innan gummeringen påbörjas skall gummeringsföretaget kontrollera att objektet är utfört på ett sådant sätt att gummeringen kan förväntas få avsedd kvalitet d v s uppställda krav skall vara möjliga att uppnå.

I de fall specificerade krav inte kan innehållas skall avvikelserapport upprättas och respektive tillståndshavare/anläggningsägare eller deras representant snarast informeras för ställningstagande om åtgärd. Smärre defekter som inte påverkar konstruktionens hållbarhet får åtgärdas av gummeringsföretaget.

- e) Gummeringen skall av gummeringsföretaget dokumenteras på härför avsedd blankett, D.108. Se 7.5.4.3 respektive 8.1.3. Gummeringsmaterial skall uppfylla kraven på högsta tillåtna halter av vissa ämnen, se specifikation från respektive tillståndshavare/anläggningsägare.
- f) Gummeringsmaterial skall uppfylla kraven på högsta tillåtna halter av vissa ämnen, se specifikation från respektive tillståndshavare/anläggningsägare.

4.3.7.2 Underyta och övriga fordringar

- a) Stålyta, som skall gummeras, får ej ha sämre rostgrad än B enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg. 2 (SS 05 59 00 utg. 3).
- b) Stålyta, som skall gummeras, skall ha kontinuerliga svetsar vilka bör ha helt nerslipade svetsrågar. Smältdiken får ej förekomma. Nitförband får ej förekomma. Porer, inneslutningar eller kantförskjutningar på svetsar får inte förekomma. Svetsloppor och klyvningar i stålytan skall avlägsnas. Kanter och hörn skall avrundas till min $R = 5$ mm. Bearbetning som innebär annat än ytlig godsavverkan får ej göras utan konstruktörens godkännande.
- c) Förbehandlingen börjas med avfettning så att olja, fett, grafit, sot, damm, lera och vattenlösliga salter som klorider och sulfater blir avlägsnade innan blästringen påbörjas.
- d) Ytor, som skall gummeras, får ej tryckprovas med saltvatten.
- e) Tryckprovning av komponenter skall vara utförd innan förbehandling påbörjas.
- f) Ställningsupplagsytor skall förbehandlas (vakuumblästras) och gummeras lika övriga ytor.

- g) Avlopp, stutsar, flänsar, manluckor och röranslutningar skall gummeras i enlighet med konstruktionsritning.
- h) Tankar eller tryckkärl, som är platsbyggda utomhus, skall isoleras före gummering.

4.3.7.3 Preparation stålyta

- a) Det åligger gummeringsföretaget att förvissa sig om underlagets lämplighet för gummeringsarbetets fullgoda beskaffenhet.
- b) Yta, som skall gummeras, skall ha antagit stabiliserande temperatur. Lufttemperaturen skall vara lägst 15°C. Luftfuktighet kontrolleras och bevakas så att risk för kondens ej föreligger. Ytemperaturen skall vara minst +3°C över daggpunkten.
- c) Tryckluft och blästermedel skall vara torr och ren.
- d) Ytor, som skall beläggas, skall uppfylla kraven för Sa3 enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg. 2 (SS 05 59 00 utg. 3) samt uppfylla ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2(G), utg. 2. Övriga krav på blästermedel enligt 4.3.3.2. Vid platsbyggda objekt eller då objektet även innehåller andra material än kolstål skall respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkänna blästermedlet. Kraven enligt 4.3.7.2 skall innehållas.
- e) Efter blästring slutrengörs stålytan noggrant genom ejektordammsugning. Endast mindre komponenter och rör som ej är åtkomliga med ejektordammsugning får blåsas med oljefri torr och ren tryckluft.
- f) Stålyta vid nytillverkning, som skall gummeras får inte ha kloridhalt överstigande 10 mg/m² och stålyta för omgummering får inte ha en kloridhalt överstigande 100 mg/m² provning enligt SS-EN ISO 8502-6:2006, utg.2 (Breslemetoden).
- g) Ytor, som ej skall gummeras, skyddas vid blästringen.
- h) Stålyta skall snarast behandlas med primer. Som riktvärde vid 20°C och 60% RH gäller att primning skall vara utförd inom 8 timmar efter avslutad blästring. Om detta inte kan innehållas kan tiden förlängas med hjälp av ett avfuktningssaggregat som tar ner fukthalten till en för aktuell väntetid lämplig nivå. Alternativt kan arbetet utföras i etapper.

4.3.7.4 Gummikvalitet

Gummibeläggningens kvalitet bestäms från fall till fall beroende av objekt. Gummibeläggningens tjocklek, antalet kalandrerade skikt, hårdhet efter vulkanisering, vidhäftning mot metall, draghållfasthet samt spänning vid elektrisk portest skall alltid fastställas vid beslut om överenskommen kvalitet.

Vid val av gummering skall alltid prövas om beläggningen är lämplig ur joniserande strålningssynpunkt.

4.3.7.5 Gummering, utförande

- a) Lufttemperaturen får ej understiga 15°C och luftfuktigheten skall bevakas och kontrolleras så att risk för kondens ej föreligger under beläggningsarbetet. Ytemperaturen skall vara minst 3°C över daggpunkten.
- b) Kontaktytor avsedda för offeranoder etc. skall ej beläggas.

- c) Gummibeläggningen på flänsar skall täcka hela tätningsytan om inte annat anges på ritningen.
- d) Det skall eftersträvas att gummering på rör utförs i en del från fläns till fläns utan tvärgående skarvar. Skarvar får ej förläggas i eller intill övergång mellan fläns och rör.

Not:

På klena rörledningsenheter med böjar, avstickare etc. kan det vara omöjligt att uppfylla ovanstående krav. Eftersom det dessutom är nästan omöjligt att kontrollera utförandet på avsett sätt bör sådana enheter **INTE** gummeras utan tillverkas av material som inte behöver ytskyddas.

- e) Gummeringen på flänsytor skall vid behov planslipas, så att tätning erhålls mellan olika delar, men gummeringens föreskrivna minimitjocklek får ej underskridas.
- f) På objekt med blandmaterial skall gummeringen "dras in" min 30 mm på det ädlare materialet.
- g) Totala kontaktytan vid skarv skall vara minst 4 ggr totala gummitjockleken men får ej överstiga 32 mm på någon punkt.
- h) Släppningar, kaviteter, blåsor och luftinneslutningar får inte finnas, varken mellan stål och gummering eller mellan olika kalandrerade skikt. Även den tunna avfasade kanten på överlappningen i skarvar skall vara väl vulkad i underliggande gummi. Vid fel på mindre objekt bör det övervägas att avlägsna (bränna bort) det pålagda gummit och göra om gummeringen.

4.3.7.6 Vulkanisering

Gummeringsföretaget skall i sin interna gummeringsföreskrift redogöra för vulkaniseringsförloppet. Bl. a tryck, temperaturstegringsförlopp och tider skall anges.

- a) Rörledningar, mindre tankar, silar, filter och tryckkärl, som utförs hos tillverkaren. Vulkanisering utförs med varmluft/vattenånga i autoklav.
- b) Tankar och tryckkärl, som platsbeläggs. Vulkanisering utförs med vatten och ånga.

4.3.7.7 Metodprov

Om överenskommelse träffats om metodprov skall provet utföras i god tid innan beläggningsarbetet påbörjas. Vid provet bör en provplåt i överenskommen storlek gummeras för att bedöma blästringens profildjup, gummeringens tjocklek, utseende, skarvlängd och hårdhet. Vidhäftningsprov mot metall skall utföras av leverantören enligt SS EN 14879-4:2007, utg. 1, varvid kraven enligt 4.3.7.4 skall vara uppfyllda. Beställaren eller beställarens ombud skall få tillfälle att närvara under provet. Utförd metodprov skall gälla som referensprov.

4.3.7.8 Reparation

Gummeringsföretaget skall upprätta en reparationsinstruktion.

Reparation av skador på beläggningar skall utföras av leverantören enligt anvisningar eller annan överenskommen norm. Lagning med gummi skall ske med samma material, utförande och betingelser som vid komponentens nygummering. Om annat material eller

metod brukas skall detta godkännas av kvalitetsansvarige. I första hand kan väljas behandlingstyp S2, S13a, S13c, S13d eller S13e.

4.3.7.9 Garanti

Vid garantitidens utgång skall gummeringsbeläggningen vara helt felfri.

4.3.8 Standarder och kvalitetskrav på förzinkade respektive metalliserade ytskikt

Beläggningen skall innehålla de krav som är ställda i:

SS-EN ISO 14713-1-3:2009, utg. 1	Oorganisk ytbeläggning - Rekommendationer för korrosionsskydd av järn- och stålkonstruktioner
SS-EN 1993-1-3:2006, utg. 1	Eurocode 3- Dimensionering av stålkonstruktioner – Del: 1-3 Kallformade profiler och profilerad plåt
SS-EN ISO 1461:2009, utg. 2	Oorganiska ytbeläggningar - Beläggningar bildade genom varmförzinkning på järn- och stålföremål - Specifikationer och provningsmetoder (ISO 1461:2009)
SS 3192 utg.3	Fästelement – Varmförzinkning av fästelement Denna standard är numera upphävd men kan fås på begäran från Samarbetsgruppen inom ytbehandling
SS-EN ISO 2081:2008, utg. 1	Oorganisk ytbeläggning – Elektrolytiska zinkbeläggningar med efterföljande beläggningar på järn och stål.
SS-EN 10346:2009, utg. 1	Kontinuerligt varmmetalliserade platta produkter- Tekniska leveransbestämmelser
SS-EN ISO 2063:2005, utg. 1	Metalliska och andra oorganiska ytbeläggningar - Termisk sprutning - Zink, aluminium och deras legeringar (ISO 2063:2005) Se även 1.2.1.6.

Om annan metallisk ytbehandling - än ovan angivna - förutses specificeras kraven från fall till fall.

4.4 KRAV PÅ HANTERING, TRANSPORT OCH FÖRVARING AV MÅLADE STÅLKONSTRUKTIONER

Hantering av gods får inte ske förrän den målade detaljen kan flyttas eller vändas utan att märken uppstår. Transport av gods får inte ske förrän godset blivit genomtorrt enligt färgtillverkarens datablad. Med genomtorrt menas att färgfilmen är tillräckligt torr för att inte uppvisa märken efter måttligt tryck.

Transport eller förvaring får heller inte ske om miljön under hårdningsförloppet understiger ställda krav. Vid tveksamhet om hanteringssätt t ex vid lyftning skall ytbehandlingsentreprenören kontakta beställaren för besked för undvikande av konstruktionsskador. Beställaren har dock skyldighet att vid känsliga konstruktioner informera därom.

Förvaring av målade konstruktioner skall ske så att kemisk uthärdning **sker i en följd**. Förvaring av målade konstruktioner skall ske i väl skyddad miljö så att optimal kvalitet på målningsystemet erhålls.

4.5 KRAV PÅ SANERINGSARBETE

Föreliggande avsnitt överensstämmer i huvudsak med den föreskrift som tillämpats vid uppförandet av nya anläggningar.

Avsikten med detta avsnitt är att förebygga att skador uppstår på ytbehandlade komponenter och betongytor.

4.5.1 Allmänt

Entreprenören är skyldig att kontakta respektive kraftbolags beställare omedelbart då gällande föreskrifter ej kan innehållas.

Eventuella skador på objekten i samband med sanering skall omedelbart rapporteras till beställaren.

Krävs avvikelserapport skall i de fall renhetskrav inte kan innehållas avvikelserapport upprättas av entreprenören. Denna rapport skall godkännas av respektive kraftbolags beställares behöriga ombud för att vara giltig. Blankett Nr D.104 Avvikelserapport skall användas.

Sanering av utrymme, system eller komponent får inte påbörjas förrän erforderliga tillstånd erhållits.

Kontroll bör göras för att fastställa att intäckningar och skydd för komponenter är utfört på ett tillfredsställande sätt.

4.5.2 Föreskrifter

4.5.2.1 Föreskrifter för sanering

Sanering avser rengöring av utrymme, system eller komponent.

Entreprenör är skyldig att på platsen göra sig underrättad om lokaliteternas och eller systemens samt komponenters utseende.

Entreprenör får använda befintliga inkopplade golvavlopp förutsatt att dessa ej är plomberade. Silar i golvbrunnar får under inga omständigheter vara avlägsnade under saneringsarbetet.

Där golvavlopp ej finns eller är plomberade skall vattnet omgående avlägsnas medelst vattensugning. Vattensugning upprepas när vattnet runnit av från tak och väggar. Detta för att eliminera att vattensamlingar står kvar på golven längre tid med risk för förändringar av färgskiktet.

Entreprenör skall använda täckningsmaterial och tejper som godkänts av respektive tillståndshavare/anläggningsägare. **Observera** att vissa tejper har så hög vidhäftning att färgen riskerar att lossna när tejpens avlägsnas.

Entreprenör skall beakta brandrisk bl. a vid intäckning av elapparat, värmeapparat och varma rör. Täckningen skall med avseende på högtryckstvätt vara hållfast och tät. Där så erfordras skall täckningen lämna utrymme för luftväxling. Ställningar o dyl. får ej ligga an mot eller vila på system, komponenter eller isolerade system. Intäckningen skall även utföras på öppningar och genomföringar för att skydda angränsande utrymmen.

Entreprenör skall själv svara för uttransport till anvisad container av överblivet och efter avplastning nerrivet täckningsmaterial, tomemballage och dylikt.

4.5.2.2 Saneringsprogram för utrymmen, system och komponenter

Sanering av byggnadsdelar före målningsarbeten och efter färdigt montage skall följa upprättade rutiner med iakttagande av föreskrifter enligt 4.5.2.1.

Saneringen består av fyra huvuddelar:

- a) Rengöring och intäckning av komponenter som ej får rengöras medelst högtryckstvätt eller utsättas för spill.
- b) Sanering varvid samtliga ytor i varje utrymme rengörs.
- c) Provtagningar på sköljvatten, ev. strykprov på rostfria ytor samt där så föreskrives analysering av prover.
- d) Avtäckning och avtorkning av komponenter samt bortskaffande av täckningsmaterial och vatten på golv.

Sanering utföres till största delen genom högtryckstvättning. I spänningssatta elrum, ställverksrum, kontrollrum etc. där hög luftfuktighet ej får förekomma är det förbjudet att högtryckstvätta. Här skall saneringen utföras medelst en torr metod med dammsugare och vid hårdare nedsmutsning fuktorkning. Vid manuell sanering i dessa utrymmen skall användas ett mildare s k allrengöringsmedel.

Vid sanering av objekt med föroreningar som bedöms att inte bli avlägsnade med godkända rengöringsmedel skall entreprenören föreslå alternativt medel vilket skall godkännas av beställaren. Eventuellt upprättas särskilt rengöringsprogram.

Då sanering omfattar bränslebassänger, kondensationsbassänger, rostfria rörsystem före isolering, laddmaskin samt traverser i reaktorhall och turbinhall skall i förekommande fall särskilda sanerings- och kontrollprogram följas.

4.5.3 Utförandeföreskrifter

Parallellt med intäckning av komponenter göres en grovrengöring, där grövre smuts och skräp städas bort. Ev. fastbrunnen betong skall avlägsnas med metod som godkänts av beställaren. Risken för skador på t ex rostfria respektive målade ytor skall beaktas.

Vid högtryckstvättningen skall, om inte annat avtalats, totalavsaltat vatten användas med tillsats av godkända rengöringsmedel.

Vattnet skall ha en temperatur av högst 20°C. Kontroll göres av att målade ytor är uthärdade före högtryckstvätt. Vid applicering av tvätt/kemblandningen sker detta alltid nerifrån och uppåt, för att undvika ränder på målade yta. Då väggpartier har mycket höga höjder, kan detta förfarande ej tillämpas. Då skall i stället en försköljning med enbart totalavsaltat vatten ske uppifrån, varefter tvätt kan utföras med början längst upp på väggen. Rengjord yta skall sköljas till dess all tvättmedelslösning är avlägsnad. Sköljning skall starta så snabbt att tvättmedelslösningen inte hinner torka in på av tvättmedelslösning berörd yta. **Koncentrerat** rengöringsmedel skall omgående sköljas bort från yta som utsatts för detta.

Vid högtryckstvättning får munstycket (dysan) inte hållas för nära målad yta. Munstycket skall, i förhållande till rengöringsytan, hållas i ca 45° vinkel och på ett avstånd ej understigande 30 cm.

Även vid högtryckstvättning kan det bli nödvändigt att komplettera rengöringen med mekanisk bearbetning och i svåra fall även med blekning/nermattning av föroreningen. I det senare fallet skall alltid beställaren godkänna såväl blekmedlet som arbetsmetoden. Mekanisk bearbetning skall göras med levang eller skurnylon av ej för hård kvalitet.

På rörsystem och komponenter skall alla främmande föremål avlägsnas, t ex märklappar, tape samt klistret efter dessa. Detta sker lämpligast genom användande av godkänt lösningsmedel. Vid målade ytor skall lösningsmedel väljas som inte påverkar färgen.

Vid högtryckstvätt av isolerade system skall vattenstrålen riktas så att vattnet inte tränger in i isoleringen. Vattenstrålen får ej riktas direkt mot intäkt komponent. Vid saneringsarbetet får kabelvägar och isolering ej beträdas, då skador lätt kan uppstå på dessa.

Efter avslutad rengöring skall komponenter avtäckas och torkas. All grövre smuts skall samlas upp ute på golven. Vid avslutande golvsköljning skall rent vatten spolas ner i golvavloppen under så lång tid att systemet endast innehåller rent sköljvatten. Golvet sugs därefter torrt.

Under arbetets gång kontrollerar arbetsledningen att saneringsföreskriftena följes och att alla föroreningar avlägsnas. Dessutom kontrolleras att inga intorkade rester från rengöringsmedlen förekommer vare sig på tvättade och sköljda ytor eller på omgivande ytor som inte direkt berörs av saneringen.

4.5.3.1 Tvättning och sköljning med maskin på golv

Före vidare ytbehandling skall ytan rengöras för att ge tillfredsställande vidhäftning och kvalitet.

I första hand utföres rengöringen med lämpliga maskiner, där kempåläggning, sköljning och vattenuppsugning sker i en följd vid samma överfart. I lokaler som inte lämpar sig för ovan nämnda maskiner skall golvvårdsmaskin, med mekanisk bearbetning och avslutande golvsköljning användas. Golvsköljningen skall pågå under så lång tid att avloppssystemet endast innehåller rent sköljvatten. Golvet sugs därefter torrt.

I lokaler som t ex spänningssatta elrum, datorrum, kontrollrum eller andra lokaler där hög luftfuktighet eller brandfarliga lösningsmedel inte får användas måste rengöringen anpassas till rådande restriktioner och nedsmutsningsgrad. Normalt får fukttorkning tillämpas i sådana lokaler. Rengöringen kontrolleras under arbetets gång och efter utförd sanering besiktigas golvyternas renhet. Efter godkänd rengöring kan ytbehandlingen påbörjas.

För kontroll hänvisas till avsnitt 7.6.

4.5.4 Saneringsföretag

Saneringsföretaget skall dokumentera sitt kunnande från tidigare utförda likvärdiga saneringsarbeten inom processindustri eller liknande.

Arbetsledningen skall vara väl förtrogen med sanering inom nämnda industrityper samt äga kännedom om vattenkemi och därmed sammanhängande provtagningar. Grundstommen av saneringspersonalen skall vara väl förtrogen med här aktuellt saneringsarbete. Maskinpark, som skall användas vid saneringen skall vara anpassad till de olika typer av sanering som kan komma ifråga. Redskap, som skall användas vid t ex arbeten på rostfria komponenter, skall vara tillverkade av austenitiskt rostfritt stål eller nylon. Högtrycksaggregat skall ha manuell omkoppling för tryck, kemikalie- och vattenmängd.

4.5.5 Besiktning/Kontroll

Anmälan om färdigsanerat utrymme tillställs beställaren enligt gällande rutiner. Utrymmet besiktigas och protokoll skall upprättas.

4.5.6 Kemiska produkter

Vid sanering får endast godkända produkter användas. Detta gäller även hjälpmedel, såsom tape, skyddsplast etc.

5 BEHANDLINGSTYPER FÖR YTSKYDDSARBETEN

Var de olika behandlingstyperna skall föreskrivas framgår i kapitel 6.

5.1 BEHANDLINGSTYPER FÖR BETONG, LÄTTBETONG OCH GIPSSKIVOR

Godkända produkter anges i dokument Godkända Färgsystem för TBY.
Dokumentet finns tillgängligt vid respektive tillståndshavare/anläggningsägare.
För mera detaljerade appliceringsdata hos produkt i respektive behandlingstyp se också datablad tillhörande dokument Godkända Färgsystem för TBY.

5.1.1 Golv

G1

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1

Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgoods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta. (Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)

Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling före och under montage

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

1 ggr impregnering med epoxi. Under montageperioden skall underhållsimpregnering utföras i omfattning som senare bestämmes.

Målningsbehandling efter montage

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Grundning med epoxi (alla porer skall fyllas).

Skador och eventuella porer spacklas med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Läggning I med 4 mm lösningsmedelsfri epoximassa.

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) med lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Målningsbehandling vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.
Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.
Noggrann ejektordammsugning.
Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Avslipning av ilagade ytor.
Noggrann ejektordammsugning.
Läggning II med ca 0,5 mm (500 µm) lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.
Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxispackel och med 20 mm fasbredd.
Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utförs lika socklar.
Maskinslipning, noggrann ejektordammsugning.
1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.
1 ggr polyuretan- eller epoxigrundfärg före montage.
1 ggr polyuretan- eller epoxitäckfärg efter montage.

G2**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.
Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta.
(Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)
Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling före montage

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.
Impregnering med epoxi (alla porer skall fyllas).
Läggning I med 4 mm lösningsmedelsfri epoximassa

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.
Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.
Noggrann ejektordammsugning.
Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Avslipning av ilagade ytor.
Noggrann ejektordammsugning.
Läggning II med ca 0,5 mm (500 µm) lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.
Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxispackel och med 20 mm fasbredd.
Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utförs lika socklar.
Maskinslipning, noggrann ejektordammsugning.
1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.
1 ggr polyuretan- eller epoxigrundfärg före montage.
1 ggr polyuretan- eller epoxitäckfärg efter montage.

G3**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.
Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta. (Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)
Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling före och under montage

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.
1 ggr impregnering med epoxi.
Under montageperioden skall underhållsimpregnering utföras i omfattning som senare bestämmes.

Målningsbehandling efter montage

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.
Lätt maskinslipning.
Noggrann ejektordammsugning.
Grundning med epoxi (alla porer skall fyllas).
Lagning av skador och eventuella porer med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa.
Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) med lösningsmedelsfri golvmassa.

Målningsbehandling vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.
Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.
Noggrann ejektordammsugning.
Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Avslipning av ilagade ytor.
Noggrann ejektordammsugning.
Läggning II med ca 0,5 mm (500 µm) lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.
Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxispackel och med 20 mm fasbredd.
Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utförs lika socklar.
Maskinslipning, noggrann ejektordammsugning.
1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.
1 ggr polyuretan- eller epoxigrundfärg före montage.
1 ggr polyuretan- eller epoxitäckfärg efter montage.

G4**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.
Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta. (Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)

Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling före montage

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Impregnering med epoxi (alla porer skall fyllas).

Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning av ilagade ytor.

Noggrann ejektordammsugning.

Läggning II med ca 0,5 mm (500 µm) lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.

Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxispackel och med 20 mm fasbredd.

Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utförs lika socklar.

Maskinslipning, noggrann ejektordammsugning.

1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.

1 ggr polyuretan- eller epoxigrundfärg före montage.

1 ggr polyuretan- eller epoxitäckfärg efter montage.

G5a

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Avslipning med stålspackel.

Målningsbehandling före montage

Ejektordammsugning.

1 ggr impregnering med epoxi. Under montageperioden skall underhållsimpregnering utföras i omfattning som senare bestämmes.

Målningsbehandling efter montage

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.

Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta. (Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)

Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Grundning med epoxi (alla porer skall fyllas).

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa och färgflingor 250 gr/m².

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Målningsbehandling vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning av ilagade ytor.

Noggrann ejektordammsugning.

Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa och färgflingor 250 gr/m².

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Socklar

Socklar utföres 150 mm höga med samma material.

G5b

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Avslipning med stålspackel.

Målningsbehandling före montage

Ejektordammsugning.

1 ggr impregnering med epoxi. Under montageperioden skall underhållsimpregnering utföras i omfattning som senare bestämmes.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.

Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta.

(Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)

Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling efter montage

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Grundning med epoxi (alla porer skall fyllas).

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa.

Iläggning halksäkerhetsmedel (lägges i våt Läggning I).

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Målningsbehandling vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning av ilagade ytor.

Noggrann ejektordammsugning.

Läggning I med 1 mm lösningsmedelsfri epoximassa.

Iläggning halksäkerhetsmedel (lägges i våt Läggning I).

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Socklar

Socklar utföres 150 mm höga med samma material exkl. halksäkerhetsmedel.

G6a

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.

Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta. (Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)

Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Impregnering med epoxi (alla porer skall fyllas).

Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa och färgflingor 250 gr/m².

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Målningsbehandling vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning av ilagade ytor.

Noggrann ejektordammsugning.

Läggning I med 1 mm lösningsmedelsfri epoximassa och färgflingor 250 gr/m².

Läggning II ca 0,5 mm (500 µm) opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Socklar

Socklar utföres 150 mm höga med samma material

G6b

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Fräsning eller blästring enligt 3.3.6.1.

Ett ca 4 cm brett område kring golvbrunnar och ingjutningsgods, ej svetsplattor, kryssmejslas ned till en nivå ca 5 mm under respektive detaljs övre yta. (Utförs ej av ytbehandlingsentreprenören.)

Om underlaget förbehandlats med blästring avlägsnas blästermedlet med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Impregnering med epoxi (alla porer skall fyllas).

Läggning I med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa.

Iläggning hals säkerhetsmedel (lägges i våt Läggning I).

Läggning II ca 500 µm opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Målningsbehandling vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Lagning av skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning av ilagade ytor.

Noggrann ejektordammsugning.

Läggning I med 1 mm lösningsmedelsfri epoximassa.

Iläggning hals säkerhetsmedel (lägges i våt Läggning I).

Läggning II ca 500 µm opigmenterad lösningsmedelsfri epoxiklarlack.

Socklar

Socklar utföres 150 mm höga med samma material exkl. hals säkerhetsmedel

G7a

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Maskinslipning enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

1 ggr rullning och efterslätning med epoxifärg, grundfärg.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin, enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Ispackling av eventuella montageskador med epoxispackel helst bruten i golvfärgskulör.

Avslipning av ispacklade ytor (utföres med maskin vid behov).

1 ggr rullning och efterslätning på ispacklade och nedslipade ytor med epoxi grundfärg. Avslipning.

1 ggr rullning och efterslätning på hela ytan med polyuretan täckfärg till 60 µm torrt skikt.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.

Hålkål utföres med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel med 20 mm fasbredd.

Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Maskinslipning, noggrann ejektordammsugning.

1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.

1 ggr epoxi grundfärg före montage.

1 ggr polyuretan täckfärg efter montage.

Hålkål utföres lika socklar.

G7b

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter i underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Maskinslipning enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

1 ggr rullning och efterslätning med vattenburen epoxifärg till 60 µm torrt skikt.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin, enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Ispackling av eventuella montageskador med lösningsmedelsfri epoxispackel bruten i golvfärgskulör.

Avslipning av ispacklade ytor (utföres med maskin efter behov).

1 ggr rullning och efterslätning på ispacklade och nedslitna ytor med vattenburen epoxifärg till 60 µm torrt skikt.

Avslipning.

1 ggr rullning och efterslätning på hela ytan med vattenburen epoxifärg till 50 µm torrt skikt.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.

Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxi eller betongspackel med 20 mm fasbredd.

Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utförs lika socklar.

Maskinslipning, dammsugning.

1 ggr ispackling av porer med epoxispackel eller betongspackel.

1 ggr med vattenburen epoxifärg före montage.

1 ggr med vattenburen epoxifärg efter montage

G7c

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Maskinslipning enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

1 ggr rullning med utspädd opigmenterad impregneringsvätska på kalivattenglas.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin, enligt 4.5.

Ispackling av eventuella montageskador med betongspackel.

Avslipning av ispacklade ytor (utföres med maskin vid behov).

Ejektordammsugning (om slipning utföres).

2 ggr rullning med akrylatlatexfärg till 60 µm torrt skikt per skikt.

Socklar

Hålkäl utföres med betongspackel och med 20 mm fasbredd.

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.

Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utföres lika socklar.

Maskinslipning, dammsugning.

1 ggr ispackling av porer med betongspackel.

1 ggr rullning med opigmenterad impregneringsvätska på kalivattenglas före montage.

2 ggr rullning med akrylatlatexfärg efter montage.

G8**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter på underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Avslipning med stålspackel.

Målningsbehandling eller vid underhåll

Avdamning.

1 ggr rullning med opigmenterad impregneringsvätska på kalivattenglas.

Betongfundament

Samma behandling som för golvet.

G9a**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter på underlaget

För golv skall ytfinishen motsvara referensyta. I de fall betongytan utgörs av vägg- eller takyta skall tabell ESE.2/1 klass A respektive tabell ESE.24/2 klass A i AMA Hus 11 tillämpas.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1.

Som slutyta på förbehandling av betongytan skall ytan lättblästras med olivinsand eller aluminiumsilikat.

Målningsbehandling före montage

Väggar och tak blåses med tryckluft och därefter ejektordammsuges samtliga ytor som skall ytbehandlas noggrant så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Hålkäl utföres med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Ispackling av håligheter med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Skraspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel i erforderlig omfattning.

Maskinslipning av eventuella ojämnheter i spacklingen.

Grundning med lösningsmedelsfri epoxibeläggning 250 µm.

Eventuell ytterligare spackling med lösningsmedelsfri epoxispackel av kvarvarande ytojämnheter.

Täckmålning med lösningsmedelsfri epoxibeläggning 250 µm.

Total torrsiktigtjocklek 500 µm.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestämmes från fall till fall beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

Alla lösa färgskikt avlägsnas.

Lätt vakuumbästring av och omkring skadad yta.

Erforderlig ispackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Grund- och täckmålning lika före montage.

G9b**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter på underlaget

För golv skall ytfinishen motsvara referensyta. I de fall betongytan utgörs av vägg- eller takyta skall tabell ESE.2/1 klass A respektive tabell ESE.24/2 klass A i AMA Hus 11 tillämpas.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1.

Som slutyta på förbehandling av betongytan skall ytan lättblästras med olivinsand eller aluminiumsilikat.

Målningsbehandling före montage

Väggar och tak blåses med tryckluft och därefter ejektordammsuges samtliga ytor som skall ytbehandlas noggrant så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

Hålkål utföres med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Ispackling av håligheter med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Skraspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel i erforderlig omfattning.

Maskinslipning av eventuella ojämnheter i spacklingen.

Grundning med lösningsmedelsfri epoxibeläggning 250 µm.

Eventuell ytterligare spackling med lösningsmedelsfri epoxispackel av kvarvarande ytojämnheter.

Mellanmålning med lösningsmedelsfri epoxibeläggning 250 µm.

Täckmålning med polyuretan täckfärg 40 µm (utföres endast när kulörbeständighet inte kan erhållas, men fordras).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestämmes från fall till fall beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig nymålad yta.

Alla lösa färgskikt avlägsnas.

Lätt vakuumblästring av och omkring skadad yta.

Erforderlig ispackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Grund- och täckmålning lika före montage.

G10a**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter på underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Maskinslipning enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och kring förbehandlat område.

1 ggr impregnering med epoxi (alla porer skall fyllas).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.
Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.
Noggrann ejektordammsugning.
Lagning av eventuella skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Avslipning av spacklade ytor.
Grundning med epoxi i omfattning som fastställs efter inspektion.
Läggning med 300-500 µm lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.
Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel och med 20 mm fasbredd.
Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utförs lika socklar.
Maskinslipning, noggrann ejektordammsugning.
1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.
1 ggr vattenburen epoxifärg (se G7b) före montage.
1 ggr vattenburen epoxifärg (se G7b) efter montage.

G10b**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter på underlaget

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Blästring enligt 3.3.6.1.
Blästermedel avlägsnas med s k magnetupptagare efter det att noggrann ejektordammsugning utförts.

Målningsbehandling före montage

Noggrann ejektordammsugning så att all lös betong, partiklar, skräp och damm avlägsnas på och omkring förbehandlat område.
1 ggr impregnering med epoxi (alla porer skall fyllas).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning med maskin enligt 4.5.

Lätt maskinslipning. Slippapper nr 60.

Noggrann ejektordammsugning.

Lagning av eventuella skador med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning av spacklade ytor.

Grundning med epoxibeläggning i omfattning som fastställs efter inspektion.

Läggning med 300-500 µm lösningsmedelsfri epoxibeläggning.

Socklar

Spackling enligt föreskriven väggbehandling.

Hålkäl utförs med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel och med 20 mm fasbredd.

Målning med grund- och täckfärg lika som för betongfundament (sockelhöjd 150 mm).

Betongfundament

Hålkäl utföres lika socklar.

Maskinslipning.

Noggrann ejektordammsugning.

1 ggr ispackling av porer med lösningsmedelsfri epoxispackel eller betongspackel.

1 ggr vattenburen epoxifärg (se G7b) före montage.

1 ggr vattenburen epoxifärg (se G7b) efter montage.

G11 (Åtgärd I, se 11.6.6.10.2)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Förbehandling före injektering

Golvets ytbehandling tvättas noggrant rent från all smuts och föroreningar

Borttagning av befintligt färgskikt eller beläggning med lämplig utrustning så att hela golvets betongyta blir helt ren från alla färgrester.

Injektering av torra sprickor

Sprickor injekteras enligt 11.6.6.6.1. (För våta eller vattenförande sprickor rekommenderas inte behandlingstyp G11.)

Injektering sker med epoxiplast eller polyuretan angivet i Godkända Färgsystem för TBY.

Förbehandling

Lätt maskinslipning

Noggrann ejektordammsugning.

Målningsbehandling

Lagning av ev. skador med lösningsmedelsfri epoxispackel

Grundning med epoxi (alla porer skall fyllas)

Läggning med 2 mm lösningsmedelsfri epoximassa

G12 (Åtgärd II, se 11.6.6.10.2)**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Förbehandling före injektering

Golvets ytbehandling tvättas noggrant rent från all smuts och föroreningar
Borttagning av befintligt färgskikt eller beläggning med lämplig utrustning så att hela golvets betongyta blir helt ren från alla färgrester.

Injektering av torra sprickor

Sprickor injekteras enligt 11.6.6.6.1. . (För våta eller vattenförande sprickor rekommenderas inte behandlingstyp G12.)
Injektering sker med epoxiplast eller polyuretan angivet i Godkända Färgsystem för TBY.

Förbehandling

Lätt maskinslipning
Noggrann ejektordammsugning.

Målningsbehandling

Lagning av ev. skador med lösningsmedelsfri epoxispackel
Grundning med epoxi (alla porer skall fyllas)
Läggning med 2 mm lösningsmedelsfri polyuretanmassa

5.1.2 Väggar

V1-Betong mot glidform (AMA Hus 11 18-5 48 34)**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Stålglättas och filtas med filtning som slutyta.
Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.
Avdamning.
1 ggr ispackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Avslipning.
1 ggr bredspackling (skrapspackling) med lösningmedelsfri epoxispackel.

Maskinslipning av ojämnheter i spackelskiktet.

Avdamning.

1 ggr sprutning eller rullning och efterslätning av grundfärg, vattenburen epoxifärg.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig underbehandling bestäms rum för rum beroende på skadeomfattning så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

Tvättning och sköljning enligt 4.5.

Avslipning.

1 ggr färdigsprutning alternativt 2 ggr rullning och efterslätning med vattenburen epoxifärg.

V2-Betong mot skivform (AMA Hus 11 28-5 49 34)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.2/1 klass B i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Avdamning.

1 ggr ispackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning.

1 ggr skarvspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning.

1 ggr bredspackling (skrapspackling) med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Maskinslipning av ojämnheter i spackelskiktet.

Avdamning.

1 ggr sprutning eller rullning och efterslätning av grundfärg, vattenburen epoxifärg.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning enligt 4.5.

Avslipning.

Erforderlig underbehandling bestäms rum för rum beroende på skadeomfattning så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

1 ggr färdigsprutning alternativt 2 ggr rullning och efterslätning med vattenburen epoxifärg.

V3-Betong mot stående brädform (AMA Hus 11 38-5 14 34)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.2/1 klass B i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Avdamning.

1 ggr i- och påspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Avslipning.

1 ggr bredspackling (skrapspackling) med lösningsmedelsfri epoxispackel.

Maskinslipning av ojämnheter i spackelskiktet.

Avdamning.

1 ggr sprutning eller rullning och efterslätning av grundfärg, vattenburen epoxifärg.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Tvättning och sköljning enligt 4.5.

Avslipning.

Erforderlig underbehandling bestämmes rum för rum beroende på skadeomfattning så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

1 ggr färdigsprutning alternativt 2 ggr rullning och efterslätning med vattenburen epoxifärg.

V4-Betong mot glidform (AMA Hus 11 16-0 11 35)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Ytfinishen skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avdamning.

1 ggr ispackling med akrylatlatexspackel.

Avslipning.

1 ggr bredspackling med akrylatlatexspackel.

Avslipning.

1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning alternativt 2 ggr rullning (min 150 µm max 300 µm torrt skikt).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestämmes rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

V5-Betong mot skiv- eller brädform (AMA Hus 11 26-0 11 35, 36-0 11 35,)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.2/1 klass A i AMA Hus 11. Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avdamning.

1 ggr ispackling med akrylatlatexspackel.

Avslipning.

1 ggr bredspackling med akrylatlatexspackel.

Avslipning.

1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning alternativt 2 ggr rullning (min 150 µm max 300 µm torrt skikt).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestämmes rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta är likvärdig med referensyta.

V6-Betong mot glid-, skiv- och brädform (AMA Hus 11 16-0 46 35, 26-0 46 35, 36-0 46 35).

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.2/1 klass B i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.
Ytfinish för glidform skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avdamning.

1 ggr grundning med utspädd, akrylsampolymerlatex alternativt akrylatlatexfärg, vittonad.

1 ggr ispackling med akrylatlatexspackel.

Avslipning.

1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning alternativt 2 ggr rullning (min 150 µm max 300 µm torrt skikt).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestämmes rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

V7-Betong mot glid-, skiv - och brädform (AMA Hus 11 16-0 00 36, 26-0 00 36, 36-0 00 36).

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.2/1 klass B i AMA Hus 11. Gäller även för betongelement.
Ytfinish för glidform skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avdamning.

1 ggr grundning med utspädd, akrylsampolymerlatex alternativt akrylatlatexfärg, vittonad.

1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning alternativt 2 ggr rullning (min 150 µm max 300 µm torrt skikt).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestäms rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

V8-Betong mot glid-, skiv- och brädform (AMA Hus 11 16-0 00 08, 26-0 00 08, 36-0 00 08)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.2/1 klass B i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.
Ytfinishen för glidform skall motsvara referensyta.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avdamning.

1 ggr latexklarlack penetrerande färglös som sprutas alternativt rullas.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Igengjutningar eller andra betongjusteringar påbättras enligt målningsbehandling före montage.

V9-Gipsskivor (AMA Hus 11 56-0 28 19)

Målningsbehandling

2 ggr spackling spik - och skruvhål med latexspackel.

2 ggr skarvspackling med latexspackel.

Vävklistring.

2 ggr akrylsampolymerlatexfärg

V10a-Gipsskivor (AMA Hus 11 56-0 40 10)

Målningsbehandling

2 ggr spackling spik- och skruvhål med latexspackel.

1 ggr skarvspackling med latexspackel, iläggning remsa.

2 ggr skarvspackling med latexspackel.

2 ggr akrylsampolymerlatexfärg.

V10b-Gipsskivor (AMA Hus 11 56-0 40 10)**Målningsbehandling**

2 ggr spackling spik- och skruvhål med latexspackel.
1 ggr skarvspackling med latexspackel, iläggning remsa.
2 ggr skarvspackling med latexspackel.
2 ggr akrylatlatexfärg.

V11-Gipsskivor (AMA Hus 11 56-0 26 10)**Målningsbehandling**

1 ggr spackling spik- och skruvhål med latexspackel.
1 ggr skarvspackling med latexspackel.
2 ggr akrylsampolymerlatexfärg.

V12-Lättbetong tunnfgsblock (AMA Hus 11 28-0 13 44)**Ytojämnheter**

Avvikelser för fogsprång får vara högst 2 mm.

Målningsbehandling

1 ggr i- och skarvspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.
1 ggr bredspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Maskinslipning av ojämnheter i spackelskiktet.
1 ggr sprutning eller rullning av grundfärg, vattenburen epoxifärg.
1 ggr färdigsprutning eller rullning med vattenburen epoxifärg."

V13-Lättbetong tunnfgsblock (AMA Hus 11 26-0 13 10S alternativt 26-0 13 08SP)**Ytojämnheter**

Avvikelser för fogsprång får vara högst 2 mm.

Målningsbehandling

1 ggr i- och skarvspackling med akrylatlatexspackel.
1 ggr bredspackling med akrylatlatexspackel.
1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning eller alternativt 2 ggr rullning

V14-Lättbetong tunnfgsblock (AMA Hus 11 26-0 00 45)**Ytojämnheter**

Avvikelser för fogsprång får vara högst 3 mm.

Målningsbehandling

1 ggr sprutning eller rullning av grundfärg, utspädd akrylsampolymerlatex alternativt akrylatlatexfärg, vittonad.

1 ggr sprutning med akrylatlatexfärg till full täckning alternativt 2 ggr rullning.

V15-Lättbetongelement (AMA Hus 11 26-0 57 45)

Målningsbehandling

2 ggr bredspackling med akrylatlatexspackel inkl tätspackling av element-fogar.

1 ggr sprutning av grundfärg, utspädd akrylsampolymerlatex alternativt akrylatlatexfärg, vittonad.

1 ggr sprutning med akrylatlatexfärg till full täckning alternativt 2 ggr rullning.

V16-Lättbetongelement (AMA Hus 11 26-0 00 45)

Målningsbehandling

1 ggr sprutning eller rullning av grundfärg, utspädd akrylsampolymerlatex alternativt akrylatlatexfärg, vittonad.

1 ggr sprutning med akrylatlatexfärg till full täckning alternativt 2 ggr rullning.

V17-Gipsskivor (AMA Hus 11 56- 0 00 10)

Målningsbehandling

2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V18-Gipsskivor (AMA Hus 11 56-0 35 10)

Målningsbehandling

2 ggr spackling spik - och skruvhål.

Iläggning remsa i spackelmassa.

2 ggr skarvspackling.

2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V19-Gipsskivor (AMA Hus 11 56-0 84 19)

Målningsbehandling

2 ggr spackling spik- och skruvhål,

3 ggr skarvspackling.

Vävklistring.

2 ggr akrylatlatexfärg.

V20-Betong (AMA Hus 11 26-0 13 23)**Målningsbehandling**

I- och skarvspackling,
Bredspackling.
Limning.
Vävklistring.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V30-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 00 10)**Målningsbehandling**

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V31-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 04 10)**Målningsbehandling**

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
Ispackling.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V32-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 05 10)**Målningsbehandling**

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
I- och påspackling.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V33-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 11 10)**Målningsbehandling**

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
Ispackling.
Bredspackling.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V34-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 11 23)**Målningsbehandling**

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
Ispackling.
Bredspackling
Limning,

Vävklistring.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V35-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 13 23)

Målningsbehandling

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
I- och skarvspackling,
Bredspackling.
Limning,
Vävklistring.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V36-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 16 23)

Målningsbehandling

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
Ispackling,
2 ggr bredspackling.
Limning,
Vävklistring.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V37-Ommålning av tidigare målade lackfärgsytor (AMA Hus 11 956-3 00 10)

Målningsbehandling

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V38-Ommålning av tidigare målade lackfärgsytor (AMA Hus 11 956-3 05 23)

Målningsbehandling

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.
I- och påspackling.
Limning,
Vävklistring.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V39-Ommålning av tapetserad yta (AMA Hus 11 916-3 04 10)

Målningsbehandling

Uppskrapning av löst sittande tapet.
I- spackling.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V40-Ommålning av tapetserad yta (AMA Hus 11 916-3 78 10)**Målningsbehandling**

Uppskrapning av löst sittande tapet.
Nedslipning och utspackling av skarvar och kanter
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

V41-Ommålning, vävklistring på tidigare vävklistrad yta (AMA Hus 11 966-3 10 23)**Målningsbehandling**

Tvättning för ommålning samt uppskrapning
Bredspackling
Limning,
Vävklistring.
2 ggr strykning med akrylatlatexfärg

5.1.3 Tak

T1-Betong mot skivform (AMA Hus 11 28-5 49 34)**Ytdraghållfasthet**

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.24/2 klass A i AMA Hus 11. Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.
Avdamning.
1 ggr i- och skarvspackling med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Avslipning.
1 ggr bredspackling (skrapspackling) med lösningsmedelsfri epoxispackel.
Maskinslipning av ojämnheter i spackelskiktet.
Avdamning.
1 ggr sprutning eller rullning och efterslätning av grundfärg, vattenburen epoxifärg.
Avslipning.
1 ggr färdigsprutning eller rullning och efterslätning med vattenburen epoxifärg.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig underbehandling bestäms rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

Tvättning och sköljning enligt 4.5.

Avslipning.

1 ggr färdigsprutning alternativt 2 ggr rullning och efterslätning med vattenburen epoxifärg.

T2-Betong mot skivform (AMA Hus 11 26-0 04 35)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.24/2 klass B i AMA Hus 11. Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.

Avdamning.

1 ggr sprutning eller rullning av grundfärg, utspädd akrylsampolymerlatex alternativt akrylatlatexfärg, vittonad

1 ggr ispackling med akrylatlatexspackel.

Avslipning.

1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning alternativt 2 ggr rullning (min 150 µm max 300 µm torrt skikt).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestäms rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta.

T3-Betong mot skivform (AMA Hus 11 26-0 00 35)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.24/2 klass B i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

1 ggr sprutning eller rullning av grundfärg, utspädd akrylsampolymerlatexfärg alternativt akrylatlatexfärg, vittonad.

1 ggr akrylatlatexfärg som sprutas till full täckning alternativt 2 ggr rullning (min 150 µm max 300 µm torrt skikt).

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Erforderlig målningsbehandling bestämmes rum för rum beroende på skadeomfattningen så att färdig yta blir likvärdig med referensyta

T4-Betong mot skivform (AMA Hus 11 26-0 00 08)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.24/2 klass B i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avdamning.

1 ggr latexklarlack, penetrerande färglös som sprutas.

Målningsbehandling efter montage eller vid underhåll

Igengjutningar eller andra betongjusteringar påbättras enligt målningsbehandling före montage.

T5-Betong mot skivform (AMA Hus 11 26-0 13 07)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.24/2 klass A i AMA Hus 11 . Gäller även för betongelement.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling före montage

Avslipning.
Avdamning.
I- och skarvspackling,
Bredspackling med latexspackel, sprutbar
Grängning med latexspackel sprutbar.

T6-Betongelement med fogar (AMA Hus 11 26-0 58 10)

Ytdraghållfasthet

Se Tabell 3- 1.

Ytojämnheter

Se tabell ESE.24/2 klass B i AMA Hus 11.

Förbehandling

Enligt 3.3.6.1 (utföres ej av ytbehandlingsentreprenören).

Målningsbehandling

Avslipning.
Avdamning.
Tätspackling av elementfogar med akrylatlatexspackel.
1 ggr sprutning eller rullning med akrylatlatexspackel.
1 ggr sprutning eller rullning med akrylsampolymerlatex.
1 ggr färdigsprutning till full täckning med akrylsampolymerlatex alternativt 1 ggr rullning.

T7-Lättbetongelement (AMA Hus 11 26-0 00 10)

Målningsbehandling

1 ggr sprutning med akrylsampolymerlatex till full täckning alternativt 2 ggr rullning.

T8-Betong (AMA Hus 11 26-0 00 10)

Målningsbehandling

Sprutning med akrylatlatexfärg till full täckning inklusive installationer alternativt 2 ggr rullning.
OBS! Brandskyddsinstallationer får ej målas.

T10-Ommålning av befintlig latexfärg (AMA Hus 11 966-3 05 10)

Målningsbehandling

Tvättning för ommålning samt uppskrapning.

I- och påspackling.

2 ggr strykning med akrylatlatexfärg.

5.2 BEHANDLINGSTYPER FÖR STÅL

Var de olika behandlingstyperna skall föreskrivas framgår i kapitel 6.

Godkända produkter anges i dokument Godkända Färghsystem för TBY.

Dokumentet finns tillgängligt vid respektive kärnkraftverk.

För mera detaljerade appliceringsdata hos produkt i respektive behandlingstyp se också datablad tillhörande dokument Godkända Färghsystem för TBY.

Rostskyddssystemens beteckningar enligt SS-EN ISO 12 944-5:2007, utg. 2, Annex A

S1

Före montage

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.

40 µm grundfärg, EP Zn (R).

60 µm mellanfärg, EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

160 µm täckfärg, EP hartsmodifierad (minst 2 skikt)

Totalt 260 µm.

S2

Före montage

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2. (Vid varmförzinkat underlag lätt svepblästring till ytråhet fin enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.)

300 µm täckfärg, EP hartsmodifierad (minst 3 skikt)

Totalt 300 µm.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Totalt 300 µm.

S3**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
40 µm grundfärg, EP Zn (R).
100 µm mellanfärg, EP hartsmodifierad

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
100 µm täckfärg, EP hartsmodifierad.
Totalt 240 µm

S4**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
40 µm grundfärg, EP Zn (R).
200 µm täckfärg, EP hartsmodifierad (minst 2 skikt)
Totalt 240 µm.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Totalt 240 µm.

S5**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
40 µm grundfärg, EP Zn (R).
80 µm mellanfärg EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
40 µm täckfärg, PUR alternativt EP.
Totalt 160 µm.

S6a**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
80 µm grundfärg, EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
40 µm täckfärg, PUR alternativt EP.
Totalt 120 µm.

S6b**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
80 µm grundfärg, EP.
80 µm mellanfärg, EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
40 µm täckfärg, EP.
Totalt 200 µm.

S7**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
40 µm grundfärg, EP Zn (R).
120 µm mellanfärg, EP.

Efter montage

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
40 µm täckfärg, PUR.
Totalt 200 µm.

S8**Före montage**

Varmförzinkat enligt SS-EN ISO 1461:2009, utg.2.

Kontinuerligt varmförzinkad tunnplåt enl. ASTM A 525 M. Beläggningensvikt 275 gr/m2 dubbelsida (s k sendzimirförzinkad plåt).

På varmförzinkat underlag utförs lätt svepblåstring till ytråhet fin enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
60 µm grundfärg, EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Eventuella skador i förzinkningen bättringsmålas med grundfärg, EP Zn (R) till skikttjocklek lika specificerad varmförzinkning.

200 µm täckfärg, EP hartsmodifierad (minst 2 skikt).
Totalt 260µm.

S9

Före montage

| Varmförzinkat enligt SS-EN ISO 1461:2009, utg.2.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Eventuella skador bättringsmålas med grundfärg, EP Zn (R) till skikttjocklek lika specificerad varmförzinkning.

S10

Före montage

| Varmförzinkat enligt SS-EN ISO 1461:2009, utg. 2.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Eventuella skador bättringsmålas med grundfärg, EP Zn (R) till skikttjocklek lika specificerad varmförzinkning.
Grund- och täckmålning med omgivande tak-, vägg- och golvfärg.

S11

Före montage

| Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
40 µm grundfärg, EP Zn (R).

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Eventuella skador bättringsmålas med grundfärg, EP Zn (R) till skikttjocklek lika specificerad grundfärg.
Grund- och täckmålning med omgivande tak-, vägg- och golvfärg.

S12

Före montage

| Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
40 µm grundfärg, EP Zn (R) ¹⁾.

Efter montage eller vid underhåll

Eventuella skador bättringsmålas med grundfärg, EP Zn (R) ¹⁾ till en skiktjocklek av 40 µm.

- 1) Om drifttemperaturen kontinuerligt överstiger +70°C men inte +400°C används grundfärg ESI Zn (R).

S13a**Före montage**

Sa 3. Ytråhet grov enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
Grundfärg och täckfärg, EP (minst 2 skikt)
Totalt min 500 µm.

Alternativt får grund- och täckfärg utföras i ett skikt om godkännande inhämtas från respektive kärnkraftverk.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Totalt min 500 µm.

S13b**Före montage**

Sa 3. Ytråhet grov enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
Grundfärg och täckfärg, EP (minst 2 skikt).
Totalt 500 µm.

Alternativt får grund- och mellanfärg utföras i ett skikt om godkännande inhämtas från respektive kärnkraftverk.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Totalt 500 µm.

S13c**Före montage**

Sa 3. Ytråhet grov enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
Grund- och täckbeläggning med komposit, (minst 2 skikt)
Totalt min 600µm.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ombeläggning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Skador i form av djupare frätgropar eller annan hållighet skall utspacklas med lämplig komposit.

Totalt min 600 µm.

S13d

Före montage

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.

50 µm grundfärg, EP

200 µm mellanfärg, EP

200 µm täckfärg, EP

Totalt 450 µm

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Totalt 450 µm.

S13e

Före montage

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.

300 – 400 µm pulverfärg, epoxi

Totalt 300 – 400 µm

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Totalt 300 – 400 µm.

S14

Före montage

Varmförzinkat enligt SS-EN ISO 1461:2009, utg.2.

På varmförzinkat underlag utföres lätt svepblästring till ytråhet fin enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.

80 µm grundfärg, EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Bättring av eventuella skador i förzinkningen med grundfärg, EP Zn (R) till skiktjocklek lika specificerad varmförzinkning.

40 µm täckfärg, PUR alternativt EP.

Totalt 120µm.

S15

Blästring Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
Brandskyddsmålning inkl. rotskyddsmålning och täckmålning av bärande
stålkonstruktioner brandklass R30 enligt respektive färgtillverkares anvisning.

S16

Blästring Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
Brandskyddsmålning inkl. rotskyddsmålning och täckmålning av bärande
stålkonstruktioner brandklass R60 enligt respektive färgtillverkares anvisning.

S17

Rengöringsgrad 3, enligt AMA Hus 11.
60 µm grundfärg, AY.
40µm täckfärg, AY.
Totalt 100 µm.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Totalt 100 µm.

S18

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
120 µm grund- och mellanfärg, AK alternativt AY(minst 2 skikt).
40 µm täckfärg, AK alternativt AY.
Totalt 160 µm.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Totalt 160 µm.

S19**Före montage**

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.
200 µm grund- och täckfärg, EP hartsmodifierad.
Totalt 200 µm.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.
Totalt 200 µm.

S21

Före montage

Stålplåt belagd med aluminiumzinkbeläggning (Aluzink) 150 gr/m² dubbelsida eller kontinuerligt varmförzinkad tunnplåt enl. ASTM A 525 M. Beläggningsvikt 275 gr/m² dubbelsida (s k sendzimirförzinkad plåt).

Avfettning med alkaliskt tvättmedel och emulsion.

Lätt svepblästring (med lågt lufttryck) av hela ytan (beräknad avverkning max 5 µm).

Ytråhet fin enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.

60 µm grundfärg, EP.

Efter montage eller vid underhåll

Avfettning med alkaliskt tvättmedel och emulsion.

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Skador i metallbeläggningen $\geq 1 \text{ dm}^2$ och som inte erfordrar spackling bättringsmålas med grundfärg, EP Zn (R) till skiktjocklek lika specificerad beläggningstjocklek samt grundmålas med 60 µm. grundfärg, EP.

Deformationer som erfordrar spackling slipas med grovt sandpapper till ren yta samt ispacklas. Se 4.3.5.2. Utförda spacklingar grundmålas med 20 µm grundfärg, EP.

40 µm täckfärg, AK.

Total färgskiktjocklek 100 µm.

S22

Före montage

Sa 2½. Ytråhet medium enligt SS-EN ISO 8503-2 (G), utg.2.

40 µm grundfärg, EP Zn (R).

60µm mellanfärg EP.

Efter montage eller vid underhåll

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

40 µm täckfärg, AK.

Totalt 140 µm.

S23

Före montage

Grundmålad enligt fabrikantens standard.

Efter montage eller vid underhåll

Hissdörrfabrikantens grundfärgs övermålningsbarhet skall vara verifierad innan mellan- och täckmålning utförs.

Avfettning med alkaliskt tvättmedel och emulsion.

Bättring av eventuella skador eller vid ommålning, se kapitel 4, 4.3.5.5 och 4.3.5.6.

Skador som inte erfordrar spackling bättringsmålas med grundfärg, AK till skiktjocklek 40 µm.

Större skador och deformationer slipas med grovt sandpapper till ren yta samt ispacklas. Se 4.3.5.2.

60 µm mellanfärg, AK.

40 µm täckfärg, AK.

Totalt 100 respektive 140 µm exkl. fabriksmålning.

S30 (AMA Hus 11 85-3 00 10)

Efter montage

Rengöringsgrad 3.

2 ggr strykning med lackfärg.

S31 Ommålning av tidigare målade lackfärgsytor (AMA Hus 11 955-2 00 41)

Rengöringsgrad 2

2 ggr strykning med lackfärg.

6 VALTABELLER FÖR BEHANDLINGSTYPER

6.1 ALLMÄNT

Där det i detta kapitel föreskrivs godkännande från tillståndshavare/anläggningsägare behöriga ombud etc., är kravet att godkännandet skall lämnas av:

- respektive kärnkraftverks **för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare** eller annan i aktuell fråga sakkunnig som denne konsulterar.

I Tabell 6- 1, Tabell 6- 2 och Tabell 6- 3 finns specificerade de behandlingstyper som normalt skall föreskrivas för lokaler och objekt tillhörande målningsklasserna I, II, III, IV, V och VI.

Tabell 6- 1 och förtydligande till denna enligt 6.1.1.1 tillämpas för bestämning av behandlingstyper på ytor av betong, lättbetong, murbruk, puts, gips- och träfiberskivor.

Tabell 6- 2 tillämpas för bestämning av behandlingstyper på till byggnaden hörande kolstål.

Tabell 6- 3 tillämpas för bestämning av behandlingstyper på kolstål tillhörande processutrustning.

6.1.1 Byggnadsmålning

Tabell 6- 1 tillämpas för bestämning av behandlingstyper för ytor av betong, lättbetong, murverk, puts, gips- och träfiberskivor. Behandlingstyper för speciella användningsområden förtydligas i 6.1.1.1.

Före upprättande av rumsbeskrivningens behandlingstyper skall lokalen först klassas med avseende på **Målningsklass** samt rumskategori, strålningsklass, miljöklass, fukt och temperatur enligt kapitel 2.

Vid upprättande av rumsbeskrivning såväl vid nybyggnation som vid underhållsmålning skall hänsyn tas till faktorer som radiologisk miljö, dekontamineringsbehov, fuktförhållanden, temperaturer, kemikaliepåverkan, brandklassning, mekanisk åverkan samt friktionsnötning mm.

För målningsklass V (kontorslokaler) skall normalt väljas behandlingstyper V4 - V41, T2 - T10 samt G3 - G8 då målning och golvbeläggning av plastbaserad massa är aktuella. Det skall vid upprättande av byggnadsbeskrivningens rumsbeskrivning för målningsklass V särskilt observeras att de godkända täckfärgerna kan vara olika i färgtyp, glans och kulör. Jämför t ex V4 och V10a eller T2 och T6. Exempel: I rum X tillhörande målningsklass V önskas behandlingstyp T2 och i rum Y fortfarande tillhörande målningsklass V önskas behandlingstyp T6. Täckfärgen skall då för T2 utgöras av akrylatlatexfärg och för T6 akrylsampolymerfärg. För rum X i nämnda exempel föreskrivs akrylsampolymerfärg i önskad kulör som täckfärg även för behandlingstyp T2. I övrigt används föreskrivna spackelfärger i enlighet med respektive behandlingstyps program.

Varje ny upprättad rumsbeskrivning och eventuella förändringar i befintliga lokaler vid underhållsmålning skall underställas respektive kärnkraftverks kvalitetsansvarige för godkännande innan arbetet blir genomfört.

Exempel på rum	Betong			Anmärkning	Målningsklasser
	Golv	Väggar	Tak		
Reaktorinneslutning	G1, G2, G7b	V1, V2, V3	T1	Speciella krav på resistens mot ånga Btg-ytor i wet-well och reaktortanksutrymme	I
Rum inom kontrollerad zon	G1 tom G8, G10a, G10b	V1 - V10b, V12 tom V16	T1 – T4 och T7	G1 eller G2 i hårt trafikerade transportgångar och korridorer etc.	II
Rum utanför kontrollerad zon	G1, G2, G4 tom G8, G10a, G10b	V1 - V40	T1 - T10		III
Utrymmen med hög fuktighet och ytor. Helt eller delvis under vatten såväl inom som utom kontrollerad zon	G9a, G9b, G10a, G10b	G9a, G9b	G9a G9b	Pumpgropar, bassänger, cisterner, invändigt vattenintag till rensverk mm. Betongytor tillhörande vattenintag i rensverk ytbehandlas normalt inte	IV
Kontorsrum och liknande	G3 tom G8	V4 - V11, V13 - V41	T2 - T10	Enligt respektive kärnkraftverks anvisningar	V
Utomhus				Behandlingen dimensioneras med avseende på miljön	VI

Tabell 6- 1 Valtabell för byggnadmålning - Betong (Förtydligande, se avsnitt 6.1.1.1)

6.1.1.1 Förtydligande till Tabell 6- 1 över behandlingstypers användningsområde.

G1 och G2

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass I, II och III:

- Reaktorinneslutningens övre Dry-Well, nedre Dry-Well och golv med luftkuddetransporter eller ytor som har höga ytjämnhetskrav.
- Reaktor- och turbinbyggnadernas huvudtransportgångar.

- c) Korridorer, passage- och avlastningsplan som är mycket hårt trafikerade med truckar, lastvagnar och annan tyngre transport eller hantering.
- d) Dekontamineringsutrymmen med tung hantering.
- e) Golvyta framför hissdörrar (yta = hissdörrars dagermått + 5 m).
- f) Lokala s k verkstadsplatser under revisionsarbeten.

G3 och G4

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III:

- a) Korridorer som är hårt trafikerade med truckar, lastvagnar och annan tyngre transport eller hantering.
- b) Reaktorhall
- c) Golvrännor samt golvytor innanför invallningar där höga krav på kemikalieresistens ställs.

G5a och G6a

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III:
Klinker kan vara alternativ till golvbeläggning i målningsklass III.

- a) Personalrum såsom cafeteria, uppehållsrum, omklädningsrum, tvätt- och duschrum etc.

OBS! Behandlingstypen får inte föreskrivas i utrymningsvägar!

G5b och G6b

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass III eller V.

- a) Tvätt- och duschrum
- b) Utrymme där särskild hals säkerhet krävs

OBS! Behandlingstypen får inte föreskrivas i utrymningsvägar

G7b och G7c

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen:

Behandlingstyp	Målningsklass	Rumskategori	Miljöklass enligt Asea-Atom (Se kapitel 2.5.2 i TBY)	Anmärkning
G7b	I, II, III, V	A och B i samtliga anläggningar. C, D och E i B1, B2, F3, O1, O2, O3. C och D i F1 och F2. C1, C2 i OL1 och OL2. C4 i R1 – R4	N1	
G7c	II, III, V	A och B i samtliga anläggningar	N1	Elrum, fläktrum, kabelrum, telefon-, växelrum, disponibla rum med minimalt slitage. Golvränna och golvbrunn får inte förekomma

OBS! För val av behandlingstyp **skall alla villkor** vara uppfyllda i respektive kolumner.

Ex: G7b kan inte väljas i rum tillhörande målningsklass II, rumskategori B och miljöklass N1. Välj istället G7c om uppgifter i Anm.-kolumnen stämmer med rummet i övrigt.

G8

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III och V:

- Elkabelkylvertar, rörkylvertar, kabelrännor eller andra liknande ytor där dessa endast erfordrar dammbindning.
- Rörkylvertar tillhörande målningsklass III och V om inte estetiska motiv föreligger.
- Hisschakt exkl. fronter.

G9a och G9b

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass IV:

- a) Pumpgröpar inom kontrollerad zon.
- b) Bassänger eller cisterner innehållande totalavsaltat vatten.
- c) Pumpgröpar, cisterner utanför kontrollerad zon där oljor, syror etc. inte får komma i kontakt med betong.

OBS!

1. För de i dokumentet Godkända färgsystem för TBY upptagna färgprodukterna är godkännandet av användningsområdet begränsat.
2. Villkorat av att betongkonstruktionen har erforderlig sprickarmering.

G10a och G10b

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II, III och IV:

- a) Korridorer, trappor, passager eller dylika kommunikationsvägar som är intensivt utsatta för i huvudsak persongångstrafik och som inte skall behandlas enligt G1 t o m G7b.

Behandlingstyperna G10a och G10b är ett mellanting mellan å ena sidan G3 och G4 och å andra sidan G7b. Om mekaniska skador i större omfattning befaras skall G10a och G10b inte användas.

G11 och G12

Behandlingen föreskrivs när lagningsalternativ är aktuell enligt vad som angivits i 11.6.6.10.

V1, V2 och V3

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass I, II och III:

- a) Utrymmen i OL1 och OL2 tillhörande rumskategori C1 och C2.
Utrymmen i F1 och F2: C och D.
Utrymmen i B1, B2, O1, O2, F3 och O3: C, D och E.
Utrymmen i R1-R4: C1, C2 och C3 i R1 - R4.
Ovanstående gäller samtliga utrymmen innehållande cisterner och eller komponenter såsom pumpar, ventiler och flänsar med risk för läckage av varmt trycksatt reaktorvatten och reaktorånga.

Undantag härifrån är t ex turbininneslutningen i O2 och O3 som behandlas enligt V4 eller V5.

- b) Utrymmen där högsta krav på dekontaminerbarhet finns, t ex dekontamineringsrum för processutrustning och personal, vissa rum i avfallsbyggnaden etc.

- c) Utrymmen där större krav på kemikaliebeständighet föreligger såsom batterirum, vissa provtagningsrum, laboratorierum och vissa kemikalieinnehållande rum i vattenverk, reningsverk och avfallsbyggnad.
- d) Utrymmen där mycket ofta förekommande våttvättningar utförs.

V4 och V5

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III:

- a) Utrymmen tillhörande rumskategori C1 och C2 i OL1 och OL2.
C och D för F1 och F2.
C, D och E i B1, B2, O1, O2, F3 och O3.
C1, C2, C3 och C4 i R1 – R4.
Ovanstående gäller samtliga utrymmen där risken för läckage är liten annat än i samband med rörbrott.
- b) Utrymmen där högre ytfinish än behandling V6 och V7 krävs, t ex personalhygienutrymmen, lokala kontrollrum, provtagningsrum, bränslelagringsrum, fläktrum, kontorsrum tillhörande målningsklass II, aktiv instrumentverkstad, telefonväxelrum, relärum, trapphus och korridorer.
- c) Utrymmen där högre ytfinish krävs från golv och ca 2 m upp, t ex i reaktorhall, transportgång, turbinhall, avlastningsplan i turbinbyggnad, aktiva verkstäder och vid verkstadsplatser (endast vid avställningar och inom målningsklass II).

V6

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II, III och V:

- a) Utrymmen inom målningsklass II tillhörande rumskategori B och C i B1, B2, O1, O2, B och C2 i OL1 och OL2 respektive B, C, D och E i F3 och O3 samt i B och C4 i R1 - R4. B och C i F1 och F2.
Ovanstående gäller samtliga utrymmen med processrörinstallationer.
- b) Utrymmen med processrörinstallationer inom målningsklass III och V (se V8).

V7

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III:

- a) Utrymmen tillhörande rumskategori B och C i B1, B2, O1, O2, B och C2 i OL1 och OL2 respektive B, C, D och E i B1, B2, O1, O2, F3 och O3 samt i B och C4 i R1 - R4. B och C i F1 och F2.
Ovanstående gäller utrymmen utan processrörinstallationer, t ex övriga elrum, elkabelkulpter, förråd, ventilationsschakt eller liknande.
- b) Utrymmen tillhörande målningsklass III, t ex elrum, elkabelkulpter (se V8) eller liknande.

V8

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III och V:

- a) Elkabelkylvertar, rörkylvertar, kabelrännor eller andra liknande ytor där dessa endast erfordrar dammbindning.
- b) Rörkylvertar tillhörande målningsklass III och V om inte estetiska motiv föreligger.
- c) Hisschakt exkl. fronter. Fronter som utgöres av schaktvägg behandlas enligt V1-V3 eller V4.

V9

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass V:

- a) Kontorsrum där högre estetiska krav ställs.
- b) Kontrollrum.

V10a

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass III och V:

- a) Kontorsrum med normal industristandard, laboratorierum, provtagningsrum, instrumentverkstad, elverkstad och lokala kontrollrum.
- b) Andra utrymmen där högre finish ställs än behandlingstyp V11.

V10b

Behandlingen föreskrives i nedanstående utrymmen tillhörande målningsklass II:

- a) Kontorsrum med normal industristandard, laboratorium, provtagningsrum, instrumentverkstad, elverkstad och lokala kontrollrum.
- b) Andra utrymmen där högre finish ställs än behandlingstyperna V11.

V11

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass III och V:

- a) Förråd, övriga elrum, fläktrum, VVS-centralrum, städskrubbar och liknande.

V12

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III:

- a) Utrymmen i B1, B2, O1, O2, OL1 och OL2 tillhörande rumskategori C1 och C2.
Utrymmen i F1 och F2: C och D.
Utrymmen i B1, B2, O1, O2, F3 och O3: C, D och E.
Utrymmen i R1-R4: C1, C2 och C3 i R1 - R4.
Ovanstående gäller samtliga utrymmen innehållande cisterner och eller komponenter såsom pumpar, ventiler och flänsar med risk för läckage av varmt trycksatt reaktorvatten och reaktorånga.
- b) Utrymmen där högsta krav på dekontaminerbarhet finns, t ex dekontamineringsrum för processutrustning och personal, vissa rum i avfallsbyggnaden etc.
- c) Utrymmen där högsta krav på kemikaliebeständighet förekommer såsom batterirum, vissa provtagningsrum, laboratorierum, rum innehållande syror etc. t ex i vattenverksbyggnad.
- d) Utrymmen där mycket ofta förekommande våttvättningar utförs.

V13

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II, III och V:

- a) Utrymmen tillhörande rumskategori C1 och C2 i B1, B2, O1, O2, OL1 och OL2.
C och D för F1 och F2.
C, D och E i B1, B2, O1, O2, F3 och O3 .
C1, C2, C3 och C4 i R1 – R4.
Ovanstående gäller samtliga utrymmen där risken för läckage är liten annat än i samband med rörbrott.
- b) Utrymmen där högre ytfinish än behandling V14 krävs, t ex personalhygienutrymmen, lokala kontrollrum, provtagningsrum, fläktrum, kontorsrum tillhörande målningsklass II, aktiv instrumentverkstad, arkiv, telefonväxelrum, relärum, trapphus och korridorer.
- c) Utrymmen inom målningsklass II, där högre ytfinish krävs från golv till ca 2 m upp, t ex i aktiva verkstäder och vid verkstadsplatser (vid revisionsavställningar).

V14

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II, III och V:

- a) Utrymmen tillhörande rumskategori B och C i B1, B2, O1, O2, B och C2 i OL1 och OL2 respektive B, C, D och E i B1, B2, O1, O2, F3 och O3 samt i B och C4 i R1 - R4. B och C i F1 och F2.
Ovanstående gäller utrymmen utan processrörinstallationer, t ex övriga elrum, elkabelkulvertar, ventilationsschakt eller liknande (se V7), förråd etc.
- b) Utrymmen tillhörande målningsklass III t ex övriga elrum, elkabelkulvertar (se V8), förråd etc.

V15

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II, III och V:

- a) Utrymmen tillhörande rumskategori C1 och C2 i B1, B2, O1, O2, OL1 och OL2.
C och D för F1 och F2.
C, D och E i B1, B2, O1, O2, F3 och O3 .
C1, C2, C3 och C4 i R1 – R4.
Ovanstående gäller samtliga utrymmen där risken för läckage är liten annat än i samband med rörbrott.
- b) Utrymmen där högre ytfinish krävs, t ex personalhygienutrymmen, lokala kontrollrum, provtagningsrum, fläktrum, kontorsrum tillhörande målningsklass II, aktiv instrumentverkstad, arkiv, telefonväxelrum, relärum, trapphus och korridorer.
- c) Utrymmen där högre ytfinish krävs från golv och ca 2 m upp, t ex i aktiva verkstäder och vid verkstadsplatser (endast vid avställningar och inom målningsklass II).

V16

Behandlingen föreskrivs i nedanstående utrymmen i målningsklass II och III:

- a) Utrymmen tillhörande rumskategori B och C i B1, B2, O1, O2, B och C2 i OL1 och OL2 respektive B, C, D och E i B1, B2, O1, O2, F3 och O3 samt i B och C4 i R1 - R4. B och C i F1 och F2.
Ovanstående gäller utrymmen utan processrörinstallationer, t ex övriga elrum, elkabelkulvertar, ventilationsschakt eller liknande (se V7), rörkulvertar, förråd etc.
- b) Utrymmen tillhörande målningsklass III t ex övriga elrum, elkabel- och rörkulvertar (se V7), förråd etc.

T1

Behandlingen föreskrivs i samma utrymmen som gäller för V1, V2, V3 och V12.

T2

Behandlingen föreskrivs i samma utrymmen som gäller för V4, V5 och V6.

T3

Behandlingen föreskrivs i samma utrymmen som gäller för V7.

T4

Behandlingen föreskrivs i samma utrymmen som gäller för V8.

T5

Behandlingen föreskrivs i kontor och liknande utrymmen tillhörande målningsklass V.

T7

Behandlingen föreskrivs när diffusionsöppen takfärg krävs.
OBS! Färgtypen är inte dekontaminerbar

6.1.2 Ytbehandling av kolstål tillhörande byggnadsmålning

Ytbehandlingen bestäms enligt **Tabell 6- 2** Valtabell för byggnadsmålning – Kolstål.

Objekt klassas först med avseende på **Målningsklass** samt rumskategori, strålningsklass, miljöklass, fukt och temperatur enligt kapitel 2. Därefter tillämpas valtabellen för bestämning av behandlingstyp.

För objekt i fuktig miljö är behandlingstypens bestämning prioriterande av i första hand objektets egen miljö och i andra hand av lokalens miljö i vilket objektet är placerat.

Exempel: Rörsystem som ständigt är utsatta för kondensbelastning och belägna i lokal tillhörande målningsklass II skall behandlas med behandlingstyp föreskriven för målningsklass IV eftersom objektets egen miljö tillhör målningsklass IV.

Varje ny upprättad ytbehandlingsspecifikation med därtill hörande tillverkningsritningar eller eventuella ändringar på befintliga utrustningar vid underhållsmålning skall underställas tillståndshavare/anläggningsägare kvalitetsansvarige för godkännande innan arbetet blir genomfört.

Tabell 6- 2 Byggnadsmålning - Kolstål						
Objekt	Målningsklasser					
STÅL- OCH GJUT- DETALJER	I	II	III	IV	V	VI
Branddörr- och portpartier, luck- och fönsterpartier samt väggpartier ¹⁰⁾ i rumskategori C, D och E i B1, B2, F3, F1, F2, O1, O2 och O3. OL1 samt OL2. C1, C2 i OL1 och OL2 och C3 i R1- R4 samt D och E i F3 och O3. och C och D i F1 och F2.	S4 ^{3) 21)}	S5 ³⁾		S2 ³⁾		
Övriga branddörr- och portpartier, luck- och fönsterpartier samt väggpartier ¹⁰⁾	S4 ^{3) 21)}	S21 ³⁾ S22 ³⁾	S21 ^{3) 4)} S22 ^{3) 4)}	S2 ³⁾	S21 ⁴⁾ S21 ^{3) 4)}	S21 ^{3) 4)} S22 ^{3) 4)}
Brandventilationsluckor i rumskategori C1 i B1, B2, F1 F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C, D och E i B1, B2, F3, O1, O2 och O3. C1, C2 samt C3 i R1- R4. samt D och E i F3, O3. C och D i F1 och F2.	S4 ²¹⁾	S5		S2		
Övriga brandventilationsluckor		S22	S22	S2	S22	S22
Durkplåt och kantskoningar	S11 ⁵⁾	S11 ⁵⁾	S11 ⁵⁾	S3 ^{6) 22)}		S3 ⁶⁾
Elkingtonlock, översida Elkingtonlock, undersida		S3 S2	S3 S2	S3 S2		
Hissdörrpartier	S4 ²¹⁾	S23	S23		S23	
Ingjutningsrör genom reaktorinneslutningskärlet (PS-genomföringar)	S4 ²¹⁾	S11				
Kylplåt i reaktortankutrymme	S12					
Lyft- och dragöglefästen	S4 ²¹⁾	S11	S11	S2		S11
Lyft- och dragöglor	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾		S12 ¹⁾
MCT-ramar	S3 ^{12) 21)}	S11 ¹⁾	S11 ¹⁾	S2		S3 ¹⁾

Tabell 6- 2 Byggnadsmålning - Kolstål						
Objekt	Målningsklasser					
STÅL- OCH GJUT- DETALJER	I	II	III	IV	V	VI
Pumpgropar				S13a		
Räler på betongunderlag i rumskategori C1 ¹⁾ i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1 ¹⁾ , C2 samt C3 i R1-R4 samt D och E i F3, O3. C, D och E i B1, B2, O3 och F3. C1 och C2 i OL1 och OL2. C2 och C3 i R1-R4. C och D i F1 och F2. 1) 7)	S4 ²¹⁾	S4				
Övriga räler på betongunderlag ⁷⁾		S11 ⁸⁾	S11 ⁸⁾	S4 ²²⁾		
Räler på stålunderlag i rumskategori C1 ¹⁾ i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1 ¹⁾ , C2 samt C3 i R1-R4 samt D och E i F3, O3. C, D och E i B1, B2, O3 och F3. C1 och C2 i OL1 och OL2. C2 och C3 i R1-R4. C och D i F1 och F2. 1) 7)	S4 ²¹⁾	S12				
Övriga räler på stålunderlag ⁷⁾		S12	S12	S4 ²²⁾		
Rör genomföringar	S4 ²¹⁾	S11	S11	S2		S3
Övriga stålkonstruktioner som ej specificerats separat	S4 ²¹⁾	S4	S4	S2		S4 ²⁾
Svetsplattor och s.k. stripplåtar	S3 ²¹⁾	S11	S11	S2		S3
Transportschakt för HC-pumpar	S2					
Takbalkar inklusive avvaxlingar	S5 ²¹⁾	S12	S12	S4 ²²⁾		S5 ¹⁾

Tabell 6- 2 Byggnadsmålning - Kolstål						
Objekt	Målningsklasser					
STÅL- OCH GJUT- DETALJER	I	II	III	IV	V	VI
Trapppräcken, lejdare, ledstänger, stegar i rumskategori C1 i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1, C2 samt C3 i R1- R4 samt D och E i F3, O3. C, D och E i B1, B2, O3 och F3. C1 och C2 i OL1 och OL2. C1, C2 och C3 i R1-R4. C och D i F1 och F2.	S5 ²¹⁾	S5				
Övriga trapppräcken, lejdare, ledstänger, stegar		S22	S22	S4 ²²⁾	S22	S22
Traversbalkar, telferbalkar	S4 ²¹⁾	S12	S12	S4 ²²⁾		S5
Ventilationsgaller		S11 ¹⁾¹³⁾	S11 ¹⁾¹³⁾	S3 ⁹⁾²²⁾		S22
Övrigt ingjutningsgods som inte specificerats separat	S3 ²¹⁾	S3	S3	S2		S3 ²⁾

Tabell 6- 2 Byggnadsmålning - kolstål						
Objekt	Målningsklasser					
ZINKBELAGDA OBJEKT	I	II	III	IV	V	VI
Ankarskenor	S14 ²¹⁾	S10	S10	S10 + S2 ²²⁾	S10	S9
Branddörr- och portpartier, luck- och fönsterpartier samt väggpartier i rumskategori C1 i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1, C2 samt C3 i R1- R4 samt D och E i F3, O3. C, D och E i B1, B2, F3, O1, O2 och O3. C1, C2 i OL1 och OL2. C3 i R1- R4. C och D i F1 och F2. ^{13) 17) 18) 19)}		S14				
Övriga branddörr- och portpartier, luck- och fönsterpartier samt övriga väggpartier ^{13) 17) 18) 19)}		S21	S21	S9 + S2 ²²⁾	S21	S21
Brandventilationsluckor i rumskategori C1 i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1, C2 samt C3 i R1- R4 samt D och E i F3, O3 och E C, D och E i B1, B2, F3, O1, O2 och O3. C1, C2 i OL1 och OL2. C1, C2 samt C3 i R1- R4. C och D i F1 och F2. ^{13) 18) 19)}	S9 ¹⁵⁾²¹⁾	S9		S9 + S2 ²²⁾		
Övriga ventilationsluckor ^{13) 18) 19)}		S9 ¹⁵⁾	S9 ¹⁵⁾	S9 + S2 ²²⁾	S9 ¹⁵⁾	S9 + S17

Tabell 6- 2 Byggnadsmålning - kolstål						
Objekt	Målningsklasser					
ZINKBELAGDA OBJEKT	I	II	III	IV	V	VI
Durkplåt i rumskategori C1 i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1, C2 samt C3 i R1- R4 samt D och E i F3, O3. C, D och E i B1, B2, F3, O1, O2 och O3. C1, C2 i OL1 och OL2. C1, C2 samt C3 i R1- R4. C och D i F1 och F2. ¹⁷⁾		S14				
Övriga durkplåtar ¹⁷⁾		S9	S9	S9 + S2 ²²⁾	S9	S9
Gallerdurk	S9	S9	S9	S9	S9	S9
Kabelstegar	¹²⁾	S9	S9	¹¹⁾²²⁾	S9	S9
Kylplåt i reaktorutrymme	S9					
Lyft- och dragöglefästen ¹⁷⁾	S9 + S2 ²¹⁾	S9	S9	S9 + S2 ²²⁾	S9	S9
Lyft- och dragöglor ¹⁷⁾	S9	S9	S9	S9	S9	S9
MCT-ramar ¹⁷⁾	S10 ¹²⁾²¹⁾	S10	S10	S9 + S2 ²²⁾	S10	S9
Stålkonstruktioner			S9			
Stålkonstruktioner till bjälklag och trappor	S9 ¹⁷⁾	S9 ¹⁷⁾	S9	¹⁶⁾	S9	S9
Stålkonstruktioner ingjutna i betong	S8 ¹⁷⁾²¹⁾	S8 ¹⁷⁾	S10	S9 + S2 ¹⁷⁾²²⁾	S10	S9
Svetsplattor ¹⁷⁾						S9

Tabell 6- 2 Byggnadsmålning - kolstål						
Objekt	Målningsklasser					
ZINKBELAGDA OBJEKT	I	II	III	IV	V	VI
Trappräcken, lejdare, ledstänger, stegar i rumskategori C1 i B1, B2, F1, F2, O1, O2, OL1 samt OL2, C1, C2 samt C3 i R1- R4 samt D och E i F3, O3. C, D och E i B1, B2, F3, O1, O2 och O3. C1, C2 i OL1 och OL2. C1, C2 samt C3 i R1- R4. C och D i F1 och F2. ¹⁷⁾	S9 ¹²⁾	S14				
Övriga trappräcken, lejdare ledstänger och stegar ¹⁷⁾		S9	S9	S9 + S2 ²²⁾	S21	S9
Ventilationskanaler ¹³⁾	S9 ¹⁷⁾	S9 ¹⁴⁾	S9 ¹⁴⁾	S9 + S2 ²²⁾	S9 ¹⁴⁾	S9
Ventilationsgaller ¹³⁾	S9	S9	S9	S9 + S2 ²²⁾	S9 ¹⁵⁾	S9 + S17
Ventilationshuvar ¹³⁾						S9 + S17
Fasadplåt						²⁰⁾

Förklaringar till notsiffra i tabell 6- 2

- 1) Alternativt S9
- 2) Konstruktion bakom fasadplåt S12. Alternativ not 13 respektive 19
- 3) Behandlas invändigt med godkänt rostskyddsmedel
- 4) Vid brandskyddsmålning väljs S15 alternativt S16
- 5) Vid golv behandlade med G1-G6, G7b, G7c, G10a och G10b väljs S3
- 6) S4 kan väljas där det ur korrosionssynpunkt bedöms fördelaktigare att slutmåla "före montage"
- 7) Kontaktytor mot hjul målas ej
- 8) Alternativt S5
- 9) Alternativt S8
- 10) Gäller även karmar av stål för dörrpartier med dörrblad i aluzinkutförande
- 11) Duplexmålning på varmförzinkat underlag utförd maximalt 4 timmar efter utförd varmförzinkning, typ Wibe sk. trestegsbehandling. Se 1.3.
- 12) Syrafasta i wet-well
- 13) Vid tunnplåt skall zinksiktets tjocklek minst vara 275 gr/m² och dubbelsida i stället för SS-EN ISO 1461:2009, utg.2. (Motsvarar 20 µm per sida enligt trippeltest SS-EN 10346:2009, utg.1)
- 14) I högkorrosiv miljö t ex utsug från dragskåp i laboratoriemiljö föreskrives behandlingstyp S8
- 15) Om kulör önskas S14
- 16) I målningsklass IV får vfz ej förekomma
- 17) Varmförzinkning väljs endast i specialfall
- 18) Dörrgångjärn skall vara vfz och uppfylla SS-EN ISO 1461:2009, utg.2
- 19) Aluzinksiktets tjocklek skall minst vara 150 g/m² (AZ 150). (Motsvarar 20 µm per sida enligt trippeltest SS-EN 10346:2009, utg.1)
- 20) Fasadplåt sendzimirförzinkad i klass Z275 eller s k Aluzink AZ 150 enl. SS-EN 10346:2009, utg.1 belagd med polyuretansystem typ Steelcoat 3000 alternativt PVF₂ typ Kynar 500. Behandlingstyperna gäller endast vid fabrikstillverkning.
- 21) Dessa behandlingstyper uppfyller inte finska myndighetskrav STUK-YTO-TR 210 (DBA-test)
- 22) Behandlingstypen får inte användas för objekt belägna inom reaktorinneslutningen (Målningsklass I).

6.1.3 Ytbehandling av kolstål tillhörande processdelen

Ytbehandling bestäms enligt **Tabell 6- 3** Valtabell för processmålning - Kolstål.

Objekt klassas först med avseende på **Målningsklass** samt rumskategori, strålningsklass, miljöklass, fukt och temperatur enligt kapitel 2. Därefter tillämpas valtabeln för bestämning av behandlingstyp.

För objekt i fuktig miljö är behandlingstypens bestämning prioriterande av i första hand objektets egen miljö och i andra hand av lokalens miljö i vilket objektet är beläget. Exempel: Rörsystem som ständigt är kondenserade men är belägna i lokal tillhörande målningsklass II skall behandlas med behandlingstyp för målningsklass IV eftersom objektets egen miljö tillhör målningsklass IV.

Varje ny upprättad ytbehandlingsspecifikation med därtill hörande tillverkningsritningar eller eventuella ändringar på befintliga utrustningar vid underhållsmålning skall underställas tillståndshavare/anläggningsägare kvalitetsansvarige för godkännande innan arbetet blir genomfört.

Tabell 6- 3 Processmålning - kolstål					
Objekt	Målningsklasser				
	I	II	III	IV	VI
STÅL- OCH GJUT- DETALJER					
Oisolerade rör med temp $\leq +55^{\circ}\text{C}$	S3 ¹⁸⁾	S3	S3 ¹⁶⁾	S3	S7
Nedblåsningsrör i wet-well					
Rör med temp $\leq +55^{\circ}\text{C}$ som skall isoleras	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾	S12 ¹⁾
Rör med temp $> +55^{\circ}\text{C}$	S12	S12	S12	S12	S12
Ventiler och ventildelar med temp $\leq +55^{\circ}\text{C}$	S4 ⁴⁾¹⁸⁾	S4 ⁴⁾	S4 ^{4) 16)}	S3	S7
Ventiler och ventildelar med temp $> +55^{\circ}\text{C}$	S12 ⁴⁾	S12 ⁴⁾	S12 ⁴⁾	S12	S12
Cisterner/tankar och tryckkärl oisolerade <u>utv.</u> behandling med temp \leq $+55^{\circ}\text{C}$	S3 ¹⁸⁾	S4	S5	S3	S18 ¹⁷⁾
Cisterner/tankar och tryckkärl <u>inv.</u> behandling med temp $\leq +55^{\circ}\text{C}$	3)	3)	3)	3)	
Cisterner/tankar <u>utv.</u> behandling med temp \leq $+55^{\circ}\text{C}$ och som skall isoleras				S12	S19 ²⁾
Oljekylare <u>inv.</u> behandling och med temp $\leq +55^{\circ}\text{C}$	3)	3)		3)	
Oljekylare <u>utv.</u> behandling och med temp $\leq +55^{\circ}\text{C}$	S4 ¹⁸⁾	S4		S2	S7
Rensverkets ingjutningsgods och silutrustning placerade i vattenkammare och intagsdelar				S13a ^{3) 11) 12)}	
Intagsluckor vid havet				S13a ^{3) 11) 12)}	

Tabell 6- 3 Processmålning - kolstål					
Objekt	Målningsklasser				
	I	II	III	IV	VI
STÅL- OCH GJUT- DETALJER					
Telfrar	S5 ⁴⁾¹⁸⁾	S5 ⁴⁾	4)	S2 ⁴⁾	4)
Traverser ⁵⁾	S4 ¹⁸⁾	S4	4)	S2	S7 ⁴⁾
Turbinhus, inkl kringutrustning		S13a ³⁾ S3/S4 alt. S2	S13a ³⁾ S3/S4 alt. S2		
Förvärmare med temp > +55°C		S12	S12		
Turbinkondensor		S2	S2		
Huvudcirkulationspumpar till reaktortank	S13a ³⁾ S6a, S6b				
Övriga pumpar	S4 ¹⁸⁾	S4	S4 ⁴⁾¹⁶⁾	S2 ¹¹⁾¹²⁾ S13a ³⁾¹¹⁾¹²⁾	S4
Värmeväxlare	S4 ¹⁸⁾	S4	4)	S2	
Växellådor	S4 ¹⁸⁾	4)	4)	S2	
Elmotorer, motordon till ventiler	S4 ⁴⁾¹⁸⁾	S4 ⁴⁾	4)	S2	4)
Skåp för styr-, regler och elutrustning	4)	4)	4)	S2	4)
PS-kupol, utsida O1, O2, O3, B1, B2, F1, F2, F3, OL1, OL2, R1-R4	S13a ⁶⁾				
PS-kupol, insida O1, O2, O3, B1, B2, F1, F2, F3, OL1, OL2, R1-R4	S13a ⁶⁾				
Linerplåt i reaktorinne- slutningen i PWR-reaktorer	S6b				
PS-slussar	S4 ¹⁸⁾				
Rör- och komponentupp- hängningsanordningar	S4 ¹⁸⁾	S12	S12	S3 ¹⁹⁾	S4

Tabell 6- 3 Processmålning - kolstål					
Objekt	Målningsklasser				
	I	II	III	IV	VI
STÅL- OCH GJUT- DETALJER					
Ventilationsutrustningar ut- och invändigt -kallvalsat och övrigt stål -tunnplåt som inte får blästras	S4 ¹³⁾ 15)18)	S4	4)	S2 ¹⁴⁾	S7

Tabell 6- 3 Processmålning – kolstål					
Objekt	Målningsklasser				
	I	II	III	IV	VI
ZINKBELAGDA OBJEKT					
Rör- och komponentupp- hångningsordningar	S9 ^{7) 8)}	S9	S9	S8 ¹⁹⁾	S9
Klenrörsupphängningar	S9 ^{7) 8)}	S9	S9	S8 ¹⁹⁾	S9
Rörbrottsförankringar	S9 ^{7) 8)}	S9	S9	S8 ¹⁹⁾	S9
Kabelrännor, kabelstegar	^{13) 15)}	S9	S9	S9 ^{7) 14)}	
Skravar (ej expanderbult med tillbehör), muttrar, brickor e dyl. vid rensverkets vattenvägar ¹⁰⁾				S8 ⁹⁾¹⁹⁾	

Förklaring till notsiffra i tabell 6- 3

- 1) Rörssystem med risk för kondens behandlas enligt S3. Rörssystem som ständigt är utsatta för kondensbelastning behandlas enligt S2.
- 2) Gäller ytor som utsätts för högre korrosionspåkänning.
- 3) S13a eller S13b beroende på begränsningar i användningsområde. Se dokument Godkända Färgsystem för TBY.
- 4) Standardmålade. Se 1.3.
- 5) Traverser målas färdiga före montage.
- 6) I O3 och F3 rostfri.
- 7) I wet-well endast austenitiskt rostfritt stål.
- 8) Objekt i kontakt med betonggolv enligt S8.
- 9) Om objektet målas enligt S2 får även fästelement målas enligt S2.
- 10) Riktlinjer för val av fästelement se 1.2.1.9.
- 11) Alternativt S13c eller S13d efter godkännande av tillståndshavare/anläggningsägare **för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare** eller annan i aktuell fråga sakkunnig som denne konsulterar.
- 12) S13c och S13d får endast användas utanför radiologisk klassad miljö i målningsklass IV.
- 13) I wet-well syrafast.
- 14) S9 + duplexmålning på varmförzinkat underlag utförd maximalt inom 4 – 6 tim efter utförd varmförzinkning.
Se 1.3.
- 15) S9.
- 16) Vid underhåll av utvändigt målade rör och komponenter innehållande havskylvatten kan behandlingstyp S13e användas som alternativ till S3/S4. Invändigt gummerade rördelar som innehåller kylvatten och som temporärt kräver underhåll kan ytbehandlas enligt behandlingstyp S13e. TVO kan konsulteras för närmare studier innan beslut tages.
- 17) I Barsebäck och Ringhals föreskrives behandlingstyp enligt SS-EN ISO 12944-2, utg.1 korrosivitetsklass C4 respektive C5-M.
- 18) Dessa behandlingstyper uppfyller inte finska myndighetskrav STUK-YTO-TR 210 (DBA-test).
- 19) Behandlingstypen får inte användas för objekt belägna inom reaktorinneslutningen (Målningsklass I).

7 KONTROLL

7.1 BYGGPLATSMÅLNING

Där det i detta kapitel föreskrivs godkännande från tillståndshavare/anläggningsägare, behöriga ombud etc., är kravet att godkännandet skall lämnas av:

- Tillståndshavare/anläggningsägare **för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare** eller annan i aktuell fråga sakkunnig som denne konsulterar.

7.1.1 Leverantörskontroll

Före val av leverantör skall - hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare - sakkunnig befattningshavare kontrollera och verifiera att det presumtiva målningsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är införstådd med de föreskrifter som gäller enligt TBY. Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av målningsarbetets genomförande skall fastställas.

Miljökrav på leverantör skall fastställas och godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare enligt nedan:

Krav på miljösäkring hos entreprenören indelas i tre grupper:

- 1 Leverantören certifierad enligt EMAS, SS-EN ISO 14001:2004, utg. 2 eller likvärdigt.
- 2 Leverantör med dokumenterat, fastställt och implementerat miljösäkringssystem bedömt och godkänt av respektive kärnkraftverk.
- 3 Leverantör utan fastställt miljösäkringssystem.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Tillståndshavares/anläggningsägares godkännande av presumtiv underleverantör skall föreligga innan denna anlitas.

För rostskyddsmålning gäller vad som angivits i 7.2.1.

7.1.1.1 Övriga krav på målare för målning och beläggningar på betong

Yrkesmålare som praktiskt skall utföra målningen eller beläggningar skall ha erhållit dokumenterad information och utbildning i princip enligt ASTM D 4227-05 om respektive behandlingstyps uppläggning och praktiska egenskaper.

Vid arbete inom kontrollerad zon (se kap 2) bör antalet lärlingar i förhållande till utlärda ej överstiga vad som anges i Riksavtalet inom måleriyrket i Sverige.

I Finland får normalt endast yrkesmän arbeta inom kontrollerad zon, men vissa hjälparbeten får utföras av lärlingar.

7.1.2 Allmänt

- a) Genom kontroll skall verifieras att målningsarbetet utförts i enlighet med kraven i respektive kärnkraftverks ytskyddsföreskrift.
- b) Målningsentreprenören skall föra dagbok i enlighet med AB 04, Allmänna Bestämmelser för Byggnads-, Anläggnings- och Installationsentreprenader (AB Svensk Byggtjänst).
- c) Målningsarbetets utförande skall verifieras genom ifyllande och signering av för aktuellt arbete avsedd blankett. Se även 3.1.2.

Följande blanketter finns:

- Blankett Nr D.102 Rapport för målningskontroll Byggnad betongmålning
- Blankett Nr D.103 Rapport för målningskontroll Byggnad stålmålning
- Blankett Nr D.118 Kontrollplan för golvbeläggningar

De ifyllda och undertecknade blanketterna utgör del av slutdokumentationen. Även fotografier som upptagits för att verifiera speciella tillstånd hos ytor och eventuella utredningsrapporter skall biläggas slutdokumentationen.

- d) Målningsentreprenörens ansvariga arbetsledare skall, innan målningen påbörjas, förvissa sig om följande:
 - Miljökraven skall vara uppfyllda
 - All föreskriven förbehandling skall vara utförd och resultatet skall uppfylla ställda krav
 - Uttagen färg skall vara den för målningsobjektet avsedda samt uppfylla de för behandlingstypen gällande kraven
 - Den som skall utföra målningsarbetet skall ha tillgång till gällande målningsanvisningar och vara väl förtrogen med de uppställda kraven samt inneha erforderlig yrkeskunskap för att kunna utföra målning enligt aktuellt målningssystem.
- e) Målningsentreprenören bör kunna förete intyg över att såväl arbetsledare och målare som kontrollanter innehar, för respektive arbetsinsats, erforderlig yrkesutbildning och erfarenhet.

Beträffande rostskyddsmålning se 7.2.1.

7.1.3 Färger

Målningsentreprenören är skyldig att förvissa sig om:

- a) Att varje färgförpackning är försedd med minst följande uppgifter:
 - Färgtillverkare
 - Produktens namn och nummer (beteckning)
 - Tillverkningssatsens nummer och att den aktuella tillverkningssatsen uppfyller kraven enligt ytskyddsföreskriften
 - Sista förbrukningsdag för färger med begränsad lagringsbeständighet
- b) Att alla färgprodukter har transporterats och blir lagerhållna i enlighet med färgtillverkarens anvisningar vad avser maximum- och minimitemperatur (OBS! Frysrisken vid låg temperatur för vissa färger).
- c) Att för färgsatsen gällande provningsprotokoll (D.117) visar att färgen uppfyller ställda krav.
- d) Att färgen som lagrats utöver den av färgtillverkaren angivna tiden **INTE** kommer till användning.
- e) Att inte några färger förtunnas på annat sätt än enligt tillverkarens anvisningar och efter godkännande från tillståndshavare/anläggningsägare för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare.

7.1.4 Entreprenörens kontroll av målningsarbetet

7.1.4.1 Allmänt

Målningsentreprenören är skyldig att förvissa sig om att överenskomna föreskrifter följs och att ställda krav uppfylls.

Utöver vad som anges i 7.1.3 skall följande kontroller utföras.

7.1.4.2 Miljö

Kontroll skall ske av att förbehandling före målning och målning äger rum under förhållanden som är lämpliga för respektive färgmaterial och att kraven i målningsspecifikationen beaktas.

Kontroll vid målning av ytor skall utföras med avseende på följande:

- a) Rum där målning skall ske kontrolleras beträffande renhet från damm eller andra lösa främmande föroreningar.
- b) Luftfuktighet, rums- och ytemperatur skall bestämmas före och under målningsarbetet.
- c) Ytors fuktighet skall kontrolleras.

7.1.4.3 Grundyta och förbehandling

- a) Kontroll av grundyta skall göras för att fastställa att de ytor som skall målas fyller de i ytskyddsföreskriften uppställda kraven och att målning ej sker förrän dessa krav uppfyllts. Referensytor för grundytor skall därvid beaktas.

Kontroll av ytadhesionshållfasthet - se krav i Tabell 3- 1 -skall göras i minst den omfattning som gäller för uthärdade färgskikt, se 7.1.4.8.

- b) Kontroll av att grundytan är rengjord och förbehandlad enligt de krav som står angivet i ytskyddsföreskriften.

Varje förbehandling skall kontrolleras innan ny applicering av färgmaterial får påbörjas.

7.1.4.4 Applicering

Kontroll av att varje applicering - tillämpliga delar - uppfyller kraven i 3.3.1.

7.1.4.5 Skiktjocklek

- a) Skiktjocklekskontroll av torr film på stål skall bestämmas med lämpligt instrument efter godkännande från tillståndshavare/anläggningsägare för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare.
- b) Skiktjocklek på våt färgfilm kan uppskattas med lämplig våtfilmsmätning t.ex. enligt SS-EN ISO 2808:2007, utg. 2, metod 7A.
- c) Torrskiktjocklek på icke metalliska underlag kan bedömas genom att mäta den färgmängd som använts på en viss bestämd yta. Kvantiteten skall beräknas på volymens fasta beståndsdelar i färgen.
- d) Mätning av skiktjocklek på icke metalliskt underlag kan utföras enligt SS-EN ISO 2808:2007, utg. 2, metod nr 5b.
- e) Bestämning av skiktjocklek på metalliska underlag utföres enligt SS ISO 19840:2012 utg.2 och Bilaga A och B.

7.1.4.6 Porositet

- a) Kontroll av att färgfilmen är homogen och utan friställen, porer och kratrar.
- b) På färdigmålade ytor skall kontrollen verifiera att dessa ytor i här aktuellt avseende är minst likvärdiga med referensytor. Kontrollen görs okulärt om inte annat angivits.

För vissa behandlingstyper på metalliska underlag skall kontrollen utföras med utföras med högspänningsinstrument - se kontrollmoment Bilaga 1 till TBY. Detektorn skall arbeta med spänningen 0,5 kV/100 µm + 1 kV per behandlingstyp, dvs. 2,5 kV vid 300 µm total skiktjocklek som t.ex. behandlingstyp S2.

Formel

$$E = A \times 0,5 \text{ kV} / 100 + 1 \text{ kV}$$

E = Kontrollspänning, kV

A = Uppmätt total färgskiktjocklek, µm

Kontrollspänningen ökas dock i följande fall:

- Om den uppmätta medelskiktjockleken är 20% större än föreskriven skall kontrollspänningen bestämmas enligt den uppmätta tjockleken.
 - Om porsökningen sker vid luftfuktighet understigande 40% RH och ytemperaturen är minst 3°C över daggpunkten ökas spänningen med 0,5 kV.
- d) Porositetskontroll med högspänningsinstrument får ej utföras om skiktjockleken understiger 300 µm.
 - e) Porositetskontroll får utföras tidigast när färgskiktet har torkat till klibbfri enligt SS 184207 utg. 1.
 - f) Vid porositetskontroll får luftfuktigheten inte överstiga 85% RH och ytemperaturen skall vara minst 3°C över daggpunkten.
 - g) Yta som skall provas skall vara torr.
 - h) Porositetskontroll på ytor med metalliskt underlag skall dokumenteras på blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning.

7.1.4.7 Efterbehandling

Kontrollant skall förvissa sig om att respektive tillståndshavare/anläggningsägares och färgtillverkarens föreskrifter beträffande miljö (temperatur, luftfuktighet mm) och härdningstid innehålles.

7.1.4.8 Ytdraghållfasthet / Vidhäftning

Provning av ytdraghållfasthet och vidhäftning skall i princip utföras enligt GBR Branschstandard utg. 1:2012. Specifikt skall nedanstående krav beaktas.

- a) Kontroll av färgskiktets vidhäftning och grundytors ytdraghållfasthet skall bestämmas med instrument som kan godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare kärnkraftverk. För fältbruk godkännes Elcometers Adhesion Tester Model 106. Vid tvist skall instrument väljas som uppfyller designkraven i SS-EN ISO 4624, utg. 1.
- b) Vidhäftningskontroll av uthärdade färgskikt på ytor utföres stickprovsvis vid målningsentreprenadens början samt därefter minst 1 prov per 5000 m².

För ytor tillhörande målningsklass I (Reaktorinneslutningen) skall utföras 2 prov så snart detta är möjligt och 1 prov per 1000 m².

- c) I förebyggande syfte skall - innan den egentliga målningsentreprenaden påbörjas - grundytors ytdraghållfasthet fastställas. Detta görs lämpligast genom att en representativ yta 50 x 50 cm ytbehandlas med enbart 1:a färgskiktet för i respektive yta föreskrivna behandlingstyp
- d) 1 st vidhäftningsprov respektive prov av betongens ytdraghållfasthet omfattar 5 st provkroppar (3,14 cm²) på en stickprovsvis utvald yta 50 x 50 cm varvid medelvärdet räknas.
- e) Vidhäftningskontroll av uthärdade färgskikt skall i övrigt utföras enligt SS-EN ISO 4624, utg. 1. Erhållna resultat skall för att vara godkända uppfylla angivna värden i Tabell 3- 1 respektive Tabell 4- 1.

7.1.4.9 Kontroll av resistens mot ånga på betongytor inom målningsklass I.

Vid större total ommålning eller vid nybyggnation skall nedanstående moment genomföras.

- a) I samband med gjutning av reaktorinneslutningen tillverkas 2 st betongplattor (provplattor) 500 x 500 x 50 mm för varje påbörjad 1000 m² betong tak- och väggyta som skall ytbehandlas.
Även 2 st plattor för golv tillverkas. Plattorna skall gjutas med samma betong och behandlas både före och efter härdning så lika som möjligt de aktuella ytorna.
- b) I samband med ytbehandling av reaktorinneslutningens betongytor behandlas även provplattorna. När färgskiktet anses fullt uthärdat uttransporteras provplattorna till lämpligt ställe där ångtestet omedelbart utföres. Provplattornas temperatur vid provtillfället tilläts ej vara under + 10°C.
- c) Ångtestet utföres på den ena av de parvis tillverkade plattorna (1 st = reservplatta).
Beträffande utförande se 12.2.4.

7.1.5 Kvalifikationskrav på kontrollant

Kontrollant som utför inspektion för bedömning av behov av underhåll och kontroll av utförd underhållsmålning skall ha dokumenterad utbildning inom byggnadsmålning respektive rostskyddsmålning beroende på vilka nivåer arbetet omfattar. Målet är att på sikt kunna uppfylla kraven i ASTM D 4537-12.

Nedanstående kontrollantkrav är en rekommendation och kan ersättas med utbildning och erfarenhet som beställaren bedömer likvärdig.

Kontrollantnivå 1

Kontrollant skall som minimum ha:

- Teknisk utbildning motsvarande gymnasiekompetens.
- Minst 3 års erfarenhet av kvalificerad kontrollverksamhet inom byggnadsmålning respektive rostskyddsmålning och erfarenhet av ytbehandling inom ett kärnkraftverk.
- Kontrollant skall kunna implementera och kontrollera alla krävda appliceringsprocedurer.
- Verifiera instrumentkalibreringar.
- Styrka att alla kontrollpunkter är utförda enligt gällande specifikationer.

Kontrollantnivå 2

Kontrollant skall som minimum ha:

- Teknisk utbildning motsvarande gymnasiekompetens.
- Minst 4 år erfarenhet av kvalificerad kontrollverksamhet inom byggnadsmålning respektive rostskyddsmålning
- Minst 1 års erfarenhet av ytbehandling inom Nivå 1 i kärnkraftverk.
- Kontrollant skall kunna utföra alla moment som krävs för Nivå 1.
- Skall kunna leda och upprätta inspektionsplaner för kontrollant i Nivå 1.

- Skall kunna initiera ändringar i kvalitetskontrollen.
- Skall kunna implementera kvalitetssäkringsprogram till auktoriserad eller godkänd entreprenör.

Kontrollantnivå 3

Kontrollant skall som minimum ha:

- Teknisk gymnasiekompetens och minst 10 års erfarenhet av kontrollverksamhet eller arbetsledare inom byggnadsmålning respektive rostskyddsmålning.
- Minst 2 års erfarenhet av målning i ett kärnkraftverk i Nivå 2.
- Ansvar för att kontrollant i Nivå 2 utför beskriven arbetsuppgift.
- Skall kunna tillstyrka kontrollants befordran till Nivå 1, 2 eller 3.
- Skall ha ansvar för och godkänna alla säkerhetsrelaterade inspektionsplaner.

7.1.6 Rapportering

Rapportering av resultat vid kontroll skall göras på härför avsedd kontrollblankett.
Se 7.1.2.

7.1.7 Beställarens (respektive tillståndshavare/anläggningsägare) kontroll av målningsarbetet

Beställarens kontrollinsatser vid målningsarbetet beror på målningsarbetets omfattning och behandlingstyp och fastställs för varje enskilt målningsarbete.

Beställaren förbehåller sig dock rätten att efter eget gottfinnande när som helst under pågående målningsarbete förvissa sig om att målningsentreprenören följer givna anvisningar och själv utför övervakning och kontroll i enlighet med träffad överenskommelse. Om så bedöms erforderligt kan beställaren själv eller genom ombud utföra kontroll av att målningsentreprenören uppfyllt gällande krav.

7.2 ROSTSKYDDSMÅLNING

7.2.1 Leverantörskontroll

Leverantörs målningsentreprenör skall ha erhållit auktorisation av Auktorisation för rostskyddsmålning i Sverige ekonomisk förening www.rotskyddsmalning.se för typ F respektive V beroende på målningsobjekt.

Om målningsentreprenör från annat land anlitas gäller i princip samma krav, för information om krav se www.rotskyddsmalning.se.

Målningsentreprenörens personal som aktivt deltar för att utföra rostskyddsmålning skall ha genomgått diplomutbildning för rostskyddsmålare med godkänt betyg. Undantag från denna regel är att rostskyddsmålare vid arbete två och två har medhjälpare som inte har genomgått utbildningen.

I Sverige regleras denna utbildning av Auktorisation för rostskyddsmålning i Sverige ekonomisk förening och i Finland genom Turun Ammattiopistosäätö.

Detta skall på beställarens begäran kunna styrkas. Eventuella avsteg från dessa krav skall vara godkända av respektive tillståndshavare/anläggningsägare sakkunnige befattningshavare.

Före val av leverantör skall - hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare - sakkunnig befattningshavare kontrollera och skriftligt verifiera att det presumtiva målningsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är införstådd med de föreskrifter som gäller enligt TBY. Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av målningsarbetets genomförande skall fastställas. Se krav www.rotskyddsmalning.se.

Miljökrav på leverantör skall fastställas och godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare enligt nedan:

Krav på miljösäkring hos entreprenören indelas i tre grupper:

- 1 Leverantören certifierad enligt EMAS, SS-EN ISO 14001:2004 utg. 1 eller likvärdigt.
- 2 Leverantör med dokumenterat, fastställt och implementerat miljösäkringssystem bedömt och godkänt av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.
- 3 Leverantör utan fastställt miljösäkringssystem.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare **skriftligt** verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkännande av presumtiv underleverantör **skall** föreligga innan denna anlitas.

7.2.1.1 Övriga krav på rotskyddsmålare

Rostskyddsmålare som praktiskt skall utföra rotskyddsmålning **skall** ha erhållit dokumenterad information och utbildning om respektive behandlingstyps uppläggning och praktiska egenskaper i princip enligt ASTM D 4228-05.

7.2.2 Allmänt

- a) Genom kontrollen skall verifieras att målningsarbetet utförts i enlighet med kraven i TBY.
- b) Målningsarbetets utförande skall verifieras genom ifyllande och signering av för aktuellt arbete avsedd blankett. Se även 4.1.2.

Följande blanketter finns:

- Blankett Nr D.100 Rapport för rotskyddsmålning
- Blankett Nr D.101 Rapport för rotskyddsmålning
- Blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning

De ifyllda och signerade blanketterna utgör del av slutdokumentationen. Även fotografier som upptagits för att verifiera speciella tillstånd hos ytor och eventuella utredningsrapporter skall biläggas slutdokumentationen.

- c) En separat kontrollplan skall upprättas på blankett Nr D.109 Kontrollplan Målning för objekt angivna i 4.1.2a t o m h och objekt belägna i utrymmen där man vid

bränslebyte eller service har öppnat till reaktortank eller till reaktorns primärsystem inkl. matarvattensystem samt till turbin- och kondenssystem eller som har kvalificerade och komplicerade förbehandlings- och målningsförhållanden. Kontrollplanen skall vara godkänd av respektive tillståndshavare/anläggningsägares behöriga ombud för att vara giltig.

Den ifyllda och signerade blanketten utgör del av slutdokumentationen.

- d) Målningsentreprenörens ansvariga arbetsledare skall innan målningen påbörjas förvissa sig om följande:
- Miljökraven skall vara uppfyllda
 - All föreskriven förbehandling skall vara utförd och resultatet skall uppfylla ställda krav
 - Uttagen färg skall vara den för målningsobjektet avsedda samt uppfylla de för behandlingstypen gällande kraven
 - Personal som skall utföra målningsarbetet skall ha tillgång till gällande målningsanvisningar och vara väl förtrogen med de uppställda kraven samt inneha erforderlig yrkeskunskap för att kunna utföra målning enligt aktuellt målningssystem.
- e) Målningsentreprenören skall kunna förete intyg över att såväl arbetsledare och målare som kontrollanter innehar, för respektive arbetsinsats, erforderlig yrkesutbildning och erfarenhet samt ha genomgått kraftverksföretagens internutbildning av TBY.

7.2.3 Färger

Målningsentreprenören är skyldig att förvissa sig om:

- a) Att varje färgförpackning är försedd med minst följande uppgifter:
- Färgtillverkare
 - Produktens namn och nummer (beteckning)
 - Tillverkningsbatches nummer och att den aktuella tillverkningsbatches uppfyller kraven enligt ytskyddsföreskriften
 - Sista förbrukningsdag för färger med begränsad lagringsbeständighet
- b) Att alla färgprodukter har transporterats och blir lagerhållna i enlighet med färgfabrikantens anvisningar vad avser maximum- och minimitemperatur (OBS! frysrisk vid låg temperatur för vissa färger.)
- c) Att för färgsatsen gällande provningsprotokoll (D.117) visar att färgen uppfyller ställda krav.
- d) Att färgen som lagrats utöver den av färgtillverkaren angivna tiden **INTE** kommer till användning.
- e) Att inte några färger förtunnas på annat sätt än enligt tillverkarens anvisningar och efter godkännande från tillståndshavare/anläggningsägare för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare.

7.2.4 Entreprenörens kontroll av målningsarbetet

7.2.4.1 Allmänt

Målningsentreprenören är skyldig att förvissa sig om att överenskomna föreskrifter följs och att ställda krav uppfylls.

Utöver vad som anges i 7.2.3 skall kontroller utföras enligt 7.2.4.2-7.2.4.8.

7.2.4.2 Miljö

Kontroll skall ske av att förbehandling före blästring och målning äger rum under förhållanden som är lämpliga för respektive färgmaterial och att kraven i ytskyddsföreskriften beaktas.

Kontroll vid förbehandling och målning skall utföras med avseende på följande:

- a) Lufttemperatur och luftfuktighet i utrymmen för blästring, målning och uthärdning av färgskikt.
- b) Objektets godstemperatur före blästringens påbörjande.
- c) Daggpunkten
- d) Fukt och föroreningar hos blästermaterialet
- e) Fukt och föroreningar hos tryckluft som används vid blästring, sprutmålning och rengöring av blästrade ytor.

7.2.4.3 Grundyta och förbehandling

Kontroll av grundyta skall göras för att fastställa att de ytor, som skall förbehandlas, fyller de i ytskyddsföreskriften uppställda kraven och att förbehandlingen inte sker förrän dessa krav uppfyllts.

Kontroll av att förbehandlad yta uppfyller ställda renhetskrav och att första målningsskikt blir applicerad inom föreskriven tidsrymd.

Kontroll av att förbehandling i övrigt uppfyller kraven i 4.3.3.

7.2.4.4 Applicering

Kontroll av att varje applicering - i tillämpliga delar - uppfyller kraven i 4.3.4.

7.2.4.5 Skiktjocklek

- a) Skiktjocklekskontroll av torr film på stål skall bestämmas med lämpligt instrument som skall godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.
- b) Skiktjocklek på våt färgfilm kan bestämmas med våtfilmsmätning enligt SS-EN ISO 2808:2007, utg. 2, metod 7B.
- c) Bestämning av skiktjocklek på metalliska underlag utförs enligt SS ISO 19840:2012, utg. 2 och Bilaga A och B.

- d) Medelvärdet på varje individuell provningsyta får inte överskrida den dubbla nominella skikt tjockleken. Om kravet inte kan innehållas skall korrigerande åtgärder vidtas alternativt avvikelserapport upprättas.

7.2.4.6 Porositet

- a) Kontroll av att färgfilmen är homogen och utan friställen, porer och kratrar.
- b) För vissa behandlingstyper skall kontrollen utföras med högspänningsinstrument, se Bilaga 1 till TBY. Detektorn skall arbeta med spänningen $0,5 \text{ kV}/100 \text{ } \mu\text{m} + 1 \text{ kV}$ per behandlingstyp, dvs. 2,5 kV vid 300 μm totalskikt tjocklek som t ex behandlingstyp S2.

Formel

$$E = A \times 0,5 \text{ kV} / 100 + 1 \text{ kV}$$

E = Kontrollspänning, kV

A = Uppmätt total färgskikt tjocklek, μm

Kontrollspänningen ökas dock i följande fall:

- Om den uppmätta medelskikt tjockleken är 20% större än föreskriven skall kontrollspänningen bestämmas enligt den uppmätta tjockleken.
- Om porsökningen sker vid luftfuktighet understigande 40% RH och ytemperaturen är minst 3°C över daggpunkten ökas spänningen med 0,5 KV.
- c) Porositetskontroll med högspänningsinstrument får ej utföras om skikt tjockleken understiger 300 μm .
- d) Porositetskontroll får utföras tidigast när färgskiktet har torkat till klibbfri enligt SS 184207, utg. 1.
- e) Vid porositetskontroll får luftfuktigheten inte överstiga 85% RH och ytemperaturen skall vara minst 3°C över daggpunkten.
- f) Yta som skall provas skall vara torr.
- g) Porositetskontroll skall dokumenteras på blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning.

7.2.4.7 Efterbehandling

Kontrollant skall förvissa sig om att respektive kärnkraftverks- och färgtillverkarens föreskrifter beträffande miljö (temperatur, luftfuktighet mm) och härdningstid innehålls. Se även 4.4.

7.2.4.8 Vidhäftning

- a) Kontroll av färgskiktens vidhäftning skall göras med lämpligt instrument som uppfyller SS-EN ISO 4624, utg. 1 eller SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2 beroende på vad som är föreskrivit.
- b) Vidhäftning av uthärdade färgskikt skall vid slutbesiktning uppfylla kraven i Tabell 4- 1 samt vid garantitidens utgång kraven i 4.1.2.

7.2.5 Kvalifikationskrav på kontrollant

Kontrollant som utför kontroll skall ha dokumenterad utbildning inom byggnadsmålning respektive rotskyddsmålning beroende på vilka kontrollantnivåer arbetet omfattar och på sikt i princip uppfylla kraven i ASTM D 4537-12.

Nedanstående kontrollantkrav är en rekommendation och kan ersättas med utbildning och erfarenhet som beställaren bedömer likvärdig.

Kontrollantnivå 1

Kontrollant skall som minimum ha:

- Ha teknisk utbildning motsvarande gymnasiekompetens.
- Minst 3 års erfarenhet av kvalificerad kontrollverksamhet inom byggnadsmåleri respektive rotskyddsmåleri och erfarenhet av ytbehandling inom ett kärnkraftverk.
- Kontrollant skall kunna implementera och kontrollera alla krävda appliceringsprocedurer.
- Verifiera instrumentkalibreringar.
- Styrka att alla kontrollpunkter är utförda enligt gällande specifikationer

Kontrollantnivå 2

Kontrollant skall som minimum ha:

- Ha teknisk utbildning motsvarande gymnasiekompetens.
- Minst 4 år erfarenhet av kvalificerad kontrollverksamhet inom byggnadsmåleri
- Minst 1 års erfarenhet av ytbehandling inom Nivå 1 i kärnkraftverk.
- Kontrollant skall kunna utföra alla moment som krävs för Nivå 1.
- Skall kunna leda och upprätta inspektionsplaner för kontrollant i Nivå 1.
- Skall kunna initiera ändringar i kvalitetskontrollen.
- Skall kunna implementera kvalitetssäkringsprogram till auktoriserat eller Godkänd entreprenör.

Kontrollantnivå 3

Kontrollant skall som minimum ha:

- Ha teknisk gymnasiekompetens och minst 10 års erfarenhet av kontrollverksamhet eller arbetsledare inom byggnadsmåleri respektive rotskyddsmåleri.
- Ha minst 2 års erfarenhet av målning i ett kärnkraftverk i Nivå 2.
- Skall ha ansvar för att all kontroll kontrollant i Nivå 2 utför av honom beskriven arbetsuppgift.
- Skall kunna tillstyrka kontrollants befordran till Nivå 1, 2 eller 3.
- Skall ha ansvar för och godkänna alla säkerhetsrelaterade inspektionsplaner

7.2.6 Rapportering

Rapportering av resultat vid kontroll skall göras på härför avsedd kontrollblankett.
Se 7.2.2.

7.2.7 Beställarens (respektive kärnkraftverk:s) kontroll av målningsarbetet

Beställarens kontrollinsatser vid målningsarbetet beror på målningsarbetets omfattning och behandlingstyp och fastställs för varje enskilt målningsarbete.

Beställaren förbehåller sig dock rätten att efter eget gottfinnande när som helst under pågående målningsarbete förvissa sig om att målningsentreprenören följer givna anvisningar och själv utför övervakning och kontroll i enlighet med träffad överenskommelse. Om så bedöms erforderligt kan beställaren själv eller genom ombud utföra kontroll av att målningsentreprenören uppfyllt gällande krav.

7.3 VARMFÖRZINKNING

7.3.1 Leverantörskontroll

Före val av leverantör skall - hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare sakkunnig befattningshavare kontrollera och verifiera att det presumtiva varmförzinkningsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är införstådd med de föreskrifter som gäller enligt respektive kärnkraftverks ytskyddsföreskrift.

Företaget bör vara medlem i Nordic Galvanizers, European General Galvanizers Association (EGGA) eller International Zinc Association (IZA).

Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av förzinkningsarbetets genomförande skall fastställas.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Respektive tillståndshavares/anläggningsägares godkännande av presumtiv underleverantör skall föreligga innan denna anlitas.

7.3.2 Allmänt

- a) Innan tillverkning - av ett objekt som konstruktören avser att varmförzinka - påbörjas, bör ett presumtivt varmförzinkningsföretag konsulteras för bedömning av möjligheten att utföra en fullgod varmförzinkning enligt den gällande föreskriften.
- b) Innan ett objekt sänds till förzinkningsföretaget bör beställaren - hos objektstillverkaren - förvissa sig om att objektet är ritningsenligt utfört och fritt från sådana fel som förhindrar utförandet av en fullgod förzinkning. Se även 7.3.3b.

7.3.3 Förzinkningsföretagets åligganden

- a) Hos förzinkningsföretaget skall det finnas kvalificerad personal som kontrollerar att respektive arbetsmoment genomförs på ett sakkunnigt sätt och att gällande tekniska föreskrifter härvid tillämpas.

För att verifiera det slutliga resultatet skall blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning fyllas i och undertecknas av den i företaget som är kvalitetsansvarig. Den ifyllda och undertecknade blanketten utgör del av slutdokumentationen. Även fotografier som upptagits för att verifiera speciella tillstånd hos ytor och eventuella utredningsrapporter skall biläggas slutdokumentationen.

- b) Före påbörjande av varmförzinkning skall hos företaget sakkunnig förvissa sig om att det aktuella objektet är utformat så att det är möjligt att förzinka med avsett slutresultat, samt att objektet före betning eller eventuell blästring är fullständigt fritt från föroreningar, t ex olja, fett, färger, samt fritt från svetspärlor, svetslagg, sprut och andra ojämnheter.

Fel och brister som kräver beställarens åtgärd skall snarast rapporteras till denne för ställningstagande. Förzinkningen får inte påbörjas innan beställaren lämnat besked om åtgärd och eventuellt godkänt resultatet.

- c) Om beställaren så begär skall man hos förzinkningsföretaget kunna verifiera att den zink som används överensstämmer med kraven i SS-EN ISO 1461:2009, utg.2.

7.3.4 Kontroll vid förzinkningsarbetet

All kontroll skall utföras av befattningshavare tillhörande eller anlitad av förzinkningsföretaget, vars kontrollant skall äga god kännedom om varmförzinkning och ha omfattande praktisk erfarenhet av kvalitetskontroll av aktuellt moment.

7.3.4.1 Förbehandling och förzinkning

Kontrollanten skall förevisa sig om:

- Att kravet i 7.3.3b är uppfyllt
- Att förbehandlingen (betning respektive blästring) utförts med hjälp av tillräckligt rena betbad. Vid betning skall det fastställas att godset inte överbetats
- Att eventuell blästring utförts med hjälp av rent och torrt blästermedel samt med lämplig utrustning till erforderlig noggrannhetsgrad
- Att godset inte återrostat vid doppning i zinkbadet
- Att zinken kommer i kontakt med alla ytor som skall förzinkas
- Att nedsänkningen i smältan sker på sådant sätt att minsta möjliga värmedeformationer uppstår
- Att upptagning från zinkbadet sker på sådant sätt att god avrinning erhålles och zinkanhopningar undvikas

7.3.4.2 Förzinkat objekt

Kontrollanten skall förvissa sig om:

- Att objektet inte erhållit några deformationer eller formförändringar som överskrider god praxis eller toleransangivelser på ritningen
- Att beläggningens utseende överensstämmer med ytbehandlingsspecifikationens föreskrifter
- Att beläggningens vidhäftning är god enligt den metod som avtalats mellan beställare och leverantör
- Att beläggningens tjocklek uppfyller ställt krav enligt SS-EN ISO 1461:2009, utg.2 företrädesvis med magnetisk metod (SS-EN ISO 2808:2007, utg.2).
- I händelse av tvist skall den gravimetriska metoden enligt SS-EN ISO 1460, utg. 1 användas.
- Att beläggningen är sammanhängande och så jämn som föremålets form och egenskaper medger
- Att föroreningar av fluss, hårdzink och klumpar inte förekommer som kan äventyra funktionen
- Att beläggningen är rensad så att ingen risk för handskador föreligger vid hantering
- Att s k vitblemma (vitrost) ej förekommer om så avtalats
- Att vidhäftningen är god

7.3.4.3 Bättringsmålning

Förzinkningsföretaget bör alltid - innan bättringsmålning utförs - i samråd med beställaren förvissa sig om att inga oklarheter råder vad avser bättringsfärg och bättringens utförande.

Vid eventuell bättringsmålning av zinkskikt skall, för bättringen ansvarig, förvissa sig om att den blir utförd med av respektive kärnkraftverk föreskrivet, eller skriftlig godkänt behandlingssystem.

Kontrollanten skall förvissa sig om:

- Att föreskrivet färgsystem använts för bättringen
- Att bättringen utförts i enlighet med kraven i kapitel 4 och att där ställda krav uppfyllts samt att målningsrapport på blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning upprättats.

7.3.4.4 Rapportering

Rapportering av resultat vid kontroll skall göras på härför avsedd blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning. Fotografier bifogas där så är praktiskt. Om bättringsmålning utförts skall även rapport på blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning biläggas. Dessutom skall eventuella utredningsrapporter respektive avvikelserapporter bifogas.

7.3.4.5 Ankomstkontroll

Fel och brister på varmförzinkning eller transportskador kan aldrig helt undvikas. Därför skall ankomstkontroll alltid utföras.

Ankomstkontrollen skall omfatta:

- Konstaterande av att rätt ytbehandlingsspecifikation har tillämpats
- Okulärkontroll med avseende på föroreningar som inneslutningar av fluss eller hårdzink, klumpar som äventyrar objektets funktion samt att objektet är rensat så att det kan hanteras utan risk för handskador
- Okulärkontroll av eventuell bättringsmålning
- Skikttjocklekskontroll av beläggningen och eventuell bättringsmålning
- Vidhäftningskontroll
- Att s.k. vitblemma (vitrost) ej förekommer om så avtalats
- Konstaterande av eventuella transportskador

7.3.4.6 Rapportering från ankomstkontroll

Rapportering av resultat vid kontroll skall göras på härför avsedd blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning. Fotografier bifogas där så är praktiskt.

7.4 SPRUTFÖRZINKNING

7.4.1 Leverantörskontroll

Före val av leverantör skall - hos tillståndshavare/anläggningsägare - sakkunnig befattningshavare kontrollera och verifiera att det presumtiva förzinkningsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är införstådd med de föreskrifter som gäller enligt respektive tillståndshavares/anläggningsägars ytskyddsföreskrift. Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av förzinkningsarbetets genomförande skall fastställas.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare kärnkraftverk verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Respektive tillståndshavares/anläggningsägars godkännande av presumtiv underleverantör skall föreligga innan denna anlitas.

7.4.2 Allmänt

- a) Innan tillverkning - av ett objekt som konstruktören avser att sprutförzinka - påbörjas, bör ett presumtivt sprutförzinkningsföretag konsulteras för bedömning av möjligheten att utföra en fullgod sprutförzinkning enligt den gällande föreskriften.
- b) Innan ett objekt sänds till förzinkningsföretaget bör beställaren - hos objektstillverkaren förvissa sig om att objektet är ritningsenligt utfört och fritt från sådana fel som förhindrar utförandet av en fullgod förzinkning.

7.4.3 Förzinkningsföretagets åligganden

- a) Hos förzinkningsföretaget skall det finnas kvalificerad personal som kontrollerar att respektive arbetsmoment genomförs på ett sakkunnigt sätt och att gällande tekniska föreskrifter härvid tillämpas.
- b) Förzinkningsföretaget skall upprätta en detaljerad rapport för utfört arbete. Rapporten skall redogöra för resultatet av okulärgranskningar, mätvärden etc. Rapporten skall undertecknas av den hos förzinkningsföretaget som är kvalitetsansvarig och tillställas beställaren för granskning. Av beställaren godkänd rapport skall ingå i slutdokumentationen.

Förzinkningsföretaget bör samråda med beställaren om rapportens utformning. Av 7.4.4 framgår vad rapporten skall omfatta.

- c) Förzinkningsföretaget skall kunna verifiera att använd zink uppfyller föreskriven renhet.

7.4.4 Kontrollomfattning

Den i SS-EN ISO 2063:2005, utg. 1 angivna provningen skall genomföras och redovisas. Den totala kontrollen bör omfatta följande:

- Temperatur och fukthalt i arbetslokaler
- Renhet hos blästermedel och luft för blästring
- Objektets temperatur
- Daggpunkt
- Förbehandling före blästring
- Uppnådd noggrannhetsgrad hos blästrad yta
- Renhet hos blästrad yta
- Frihet från återrost på objektet omedelbart före zinksprutning
- Okulärkontroll av färdigt zinkskikt
- Zinkskiktets tjocklek
- Zinkens vidhäftning

7.4.5 Rapportering

Den i 7.4.3 nämnda rapporten skall redovisas till beställaren för dennes granskning.

7.4.6 Ankomstkontroll

Kontroll skall utföras för att fastställa eventuella transportskador.

7.5 GUMMERING

7.5.1 Leverantörskontroll

Före val av leverantör skall hos respektive tillståndshavare/anläggningsägares sakkunnig befattningshavare kontrollera och verifiera att det presumtiva gummeringsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är

införstådd med de föreskrifter som gäller enligt TBY, Tekniska bestämmelser för ytskydd. Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av gummeringsarbetets genomförande skall fastställas.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Respektive tillståndshavares/anläggningsägares godkännande av presumtiv underleverantör skall föreligga innan denna anlitas.

7.5.2 Allmänt

- a) Innan tillverkning - av ett objekt som konstruktören avser att gummerna - påbörjas, bör ett presumtivt gummeringsföretag konsulteras för bedömning av möjligheten att utföra en fullgod gummring enligt den gällande föreskriften.
- b) Innan ett objekt sänds till gummeringsföretaget bör beställaren - hos objektstillverkaren - förvissa sig om att objektet är ritningsenligt utfört och fritt från sådana fel som förhindrar utförandet av en fullgod gummring. Se även 7.5.3b.
- c) Reparation av beläggningen får **INTE** utföras utan beställarens i förväg lämnade tillstånd.
- d) Gummeringsföretaget skall - för beställarens godkännande - överlämna sin interna gummeringsföreskrift.

7.5.3 Gummeringsföretagets åligganden

- a) Hos gummeringsföretaget skall det finnas kvalificerad personal som kontrollerar att respektive arbetsmoment genomförs på ett sakkunnigt sätt och att gällande tekniska föreskrifter härvid tillämpas.
- b) För att verifiera det slutliga resultatet skall blankett Nr D.108 Rapport för gummring och blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning fyllas i och undertecknas av den i företaget som är kvalitetsansvarig. De ifyllda och undertecknade blanketterna utgör del av slutdokumentationen. Även fotografier som upptagits för att verifiera speciella tillstånd hos ytor och eventuella utredningsrapporter skall biläggas slutdokumentationen.

Fel och brister som kräver beställarens åtgärd skall snarast rapporteras till denne för ställningstagande. Gummringen får inte påbörjas innan beställaren lämnat besked om åtgärd och eventuellt godkänt resultatet av åtgärden.

- c) Reparation av beläggningen får inte utföras utan beställarens i förväg lämnade godkännande.
- d) Gummeringsföretaget skall - för beställarens godkännande - överlämna sin interna gummeringsföreskrift.

7.5.4 Kontroll vid gummeringsarbetet

All kontroll skall utföras av befattningshavare tillhörande - eller anlitad - av gummeringsföretaget. Kontrollanten skall äga god kännedom om gummeringsarbete och ha omfattande praktisk erfarenhet av kvalitetskontroller av aktuellt moment.

Den kontroll som skall redovisas till respektive tillståndshavare/anläggningsägare är specificerad på blankett Nr D.108 Rapport för gummering och blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning. Därutöver förutsett att gummeringsföretaget utför egenkontroll i erforderlig omfattning.

Det förutsätts att kontroll avseende beläggningsmaterial minst omfattar följande:

- Ingående råmaterial
- Chargens sammansättning vid tillverkning av för objektet aktuelltbeläggningsmaterial
- Materialets märkning, hantering och lagring
- Att för objektet uttaget material är det som föreskrivits och att det har erforderlig tjocklek samt att eventuell kalandrering är i enlighet med föreskriften
- Att klister och beläggningsmaterial inte åldrats så att slutligt resultat äventyras
- Autoklaver och annan för vulkaniseringen erforderlig utrustning

7.5.4.1 Förbehandling och gummering

En sammanfattning av den kontroll som specificerats på blankett Nr D.108 Rapport för gummering innebär att följande skall kontrolleras:

- Objektets beskaffenhet
- Miljö i arbetslokaler, transportvägar och hos arbetsobjekt
- Förbehandling
- Blästerutrustning, blästermedel och tryckluft
- Beläggningen före respektive efter vulkanisering
- Placering av skarvar hos gummit
- Frihet från släppningar och porer i beläggningen
- Beläggningens hårdhet och tjocklek
- Beläggningens utförande är överensstämmande med överenskommet metodprov

7.5.4.2 Portest

Portest skall utföras vid en spänning av minst 15 kV om inte annat överenskommits och dokumenteras på blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning.

Vid objekt där reparation av beläggningen erfordras skall felställenas läge protokollföras. Beställaren skall innan reparation utförs informeras om såväl felställen som reparationsmetod.

7.5.4.3 Rapportering

Resultat av kontrollen skall redovisas på härför avsett blankett Nr D.108 Rapport för gummering och blankett Nr D.112 Rapport för porositetskontroll av beläggning. Eventuella utredningsrapporter, fotografier och avvikelserapporter skall biläggas.

7.5.4.4 Beställarens kontroll av gummeringsarbetet

Beställarens kontrollinsatser vid gummeringsarbetet beror på arbetets omfattning och fastställs för varje enskilt fall.

Beställaren förbehåller sig dock rätten att efter eget gottfinnande när som helst under pågående gummeringsarbete förvissa sig om att gummeringsföretaget följer givna anvisningar och själv utför övervakning och kontroll i enlighet med träffad överenskommelse. Om så bedöms erforderligt kan beställaren själv eller genom ombud utföra kontroll av att gummeringsföretaget uppfyllt gällande krav.

7.5.4.5 Ankomstkontroll

- a) Kontroll med avseende på transportskador skall alltid utföras.
- b) Om beställaren inte själv utfört kontroll hos gummeringsföretaget, eller eljest bedömer det skäligt att utöka kontrollomfattningen bör följande kontroll av beläggningen utföras minst som stickprov:
 - Okulärgranskning av beläggningen med särskild vikt vid: skarvars placering och överlappning, frihet från släppningar invid hål och kanter på tätningsytor, samt att vulkaniseringen är god i beläggningens skarvar.
 - Skikttjocklek
 - Hårdhet
- c) Vid gummering skall alltid portest av hela beläggningen utföras innan objektet tas i drift. Detta är särskilt viktigt om objektet utsatts för: låg temperatur, stora temperaturväxlingar t ex solsken och om det befaras att objektet utsatts för kraftiga stötar.

7.6 KONTROLL VID SANERING

7.6.1 Allmänt

Saneringskontroll kan omfatta byggnadsdelar, system och komponenter utvändigt samt till vissa delar även invändigt.

Vid val av entreprenör skall kontrolleras dennes kunnande, resurser och utrustning.

För vissa saneringsarbeten kan komma att krävas speciellt kontrollprogram.

7.6.2 Kvalifikationskrav på kontrollant

Kontrollant skall vara väl insatt i alla saneringsfrågor samt ha omfattande praktisk erfarenhet av kvalitetskontroll i dessa sammanhang.

7.6.3 Kontroll

Kontrollanten skall förvissa sig om att entreprenörens maskinpark, redskap och kemikalier uppfyller avtalade krav.

Kontrollanten skall även förvissa sig om den personal som skall handskas med maskiner, redskap och kemikalier äger den kännedom som erfordras för detta.

Det åvilar kontrollanten att vid förarbeten och intäckning av komponenter före sanering följa upp att detta är utfört på ett tillfredsställande sätt.

7.6.4 Kontroll av byggnadsdelen

Kontrollanten skall efter meddelande från entreprenören, utföra besiktning av färdigsanerat utrymme.

7.6.5 Kontroll processdelen

Kontrollanten skall efter meddelande från entreprenören, utföra besiktning av färdigsanerat system och komponenter samt utrymme.

Vid kontroll av sanerade tankar, cisterner och bassänger skall prov tagas på sköljvattnet. Dessa vattenprover skall analyseras. Analys utföres antingen av kontrollanten eller av respektive kärnkraftverk godkänt laboratorium.

Godkänt vattenprov skall ha ett pH-värde mellan 5.5 - 8.6.
Kloridhalt mindre än 0.5 ppm.

Sköljvattnet får inte innehålla partiklar större än 200 µm.
Partiklar större än 100 µm får vara maximalt 20 st/l vatten.
Filtret får ej visa någon brunfärgning.
Vattnets ledningsförmåga får ej överstiga 10 µS/cm vid 25 °C.

Kontroll utföres även genom att med en ren vit luddfri linnelapp fuktad med godkänt lösningsmedel göra strykprov på t ex bassängplåt, tank- och cisterners insidor etc.

Linnelappen skall efter strykprovet vara ren, möjligen kan en mycket svag missfärgning accepteras.

Provningen dokumenteras på härför avsedd blankett Nr D.115 Analysrapport för sköljvatten.

7.6.6 Rapportering

Rapporterna på blanketten D.115 skall föreläggas beställaren om så begärs.

8 DOKUMENTATION

8.1 DOKUMENTATION

Där det i detta kapitel föreskrivs godkännande från tillståndshavare/anläggningsägare eller dess behöriga ombud, är kravet att godkännandet skall lämnas av:

- Tillståndshavare/anläggningsägare **för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare** eller annan i aktuell fråga sakkunnig som denne konsulterar.

8.1.1 Allmänt

Dokumentationskrav gäller såväl nyttillverkning som underhållsmålning och ändringar. Vid alla typer av ytbehandlingar och ändringar i befintlig utrustning skall dokumentationen framtagas i takt med utfört arbete.

För underhållsmålning gäller att föreskrifter i detta kapitel 8 endast är en **rekommendation** om dokumentationsomfattning och det är upp till varje tillståndshavare/anläggningsägare att ta ansvar för att erforderlig dokumentation blir upprättad och arkiverad.

För underhållsmålade objekt se även kapitel 11.

I detta kapitel redogörs för den dokumentation som skall överlämnas till respektive tillståndshavare/anläggningsägare senast i samband med slutbesiktning av aktuellt objekt. I takt med tillverkningen eller om det handlar om underhåll skall dokumentationen hållas tillgänglig för beställaren.

Slutdokumentationen skall vid överlämnandet vara sammanställd och papperskopior skall vara insatt i pärmar samt försedd med utförligt innehållsregister. Handlingarna kan också levereras i elektroniskt utförande om så överenskommes.

- För processdelen systemvis
- För byggnadsdelen om möjligt rumsvis

I dokumentationen skall följande ingå:

- a) Provningsprotokoll från färgtillverkning, blankett Nr D.117 enligt 3.2 respektive 4.2
- b) Rapporter från respektive ytskyddsbehandling utförd enligt följande:
 - Rapport eller protokoll från speciella utredningar eller kontroller.
 - Rapport upprättad på för aktuell ytskyddsbehandling gällande blankett. Blanketterna återfinns i kapitel 10.
 - Genomgång av blanketterna med entreprenör bör göras före arbetets påbörjande.
 - Kontrollplan; signerad i aktuellt kontrollmoment inklusive eventuella separata kontrollintyg, vilka skall vara hänförliga till aktuellt moment i Kontrollplanen D.109 eller D.118.
 - Eventuella avvikelserapporter på blankett Nr D.104.

- Slutbesiktningsprotokoll.
 - Avsyningsprotokoll (från löpande underhåll)
 - Lista över eventuella restpunkter.
- c) Dokumentation enligt a) och b) skall tillställas respektive tillståndshavare/anläggningsägare i 1 exemplar vilket bör vara originalhandlingar. Det förutses att all text blir läsbar även på eventuella kopior.
- d) Upprättade handlingar, tillverkningsritningar och rumsbeskrivningar skall tillämpas vid fastställande av redovisningens omfattning.
- e) I 8.1.2 t o m 8.1.4 redogörs för vilka rapporter som skall upprättas i anslutning till ytbehandlings genomförande, samt i vilken omfattning de skall biläggas slutdokumentationen respektive hållas tillgängliga för beställarens granskning.
- f) För de målningsuppdrag där krav på överlämnande av målningsrapporter inte föreligger skall dock följande slutdokumentation sammanställas i den mån nedanstående handlingar förekommer:
- Specifikationer och ritningar vilka skall vara relationsreviderade
 - Rumsbeskrivning (relationsreviderad). Gäller byggnadsdelen
 - Avvikelse rapporter
 - Besiktningsprotokoll eller annan avsyningshandling
 - Lista över eventuella restpunkter

8.1.2 Dokumentation tillhörande byggnadsdelen för samtliga block

Observera även under 8.1.1 specificerade krav på redovisning.

Förankringsdetaljer och övriga stålkonstruktioner samt objekt till processdelen som rostskyddsbehandlas. Gäller nytillverkning

- a) För objekt enligt 3.1.2 och 4.1.2, a tom h, skall protokoll fört på blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning redovisas för alla rostskyddsmålade byggnadsdelar av stål om möjligt rumsvis.
- b) För övriga objekt i målningsklass II, III, V och VI enligt 3.1.2 och 4.1.2, skall blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning fyllas i - om annan överenskommelse inte träffas - och hållas tillgängliga t.o.m. garantitidens utgång för tillståndshavares/anläggningsägares granskning.
- c) För förzinkade objekt avsedda för montering i rum tillhörande målningsklass I och IV respektive alla objekt oavsett målningsklass som förutses, att åtminstone tidvis bli utsatta för kondensationsutfällning skall protokoll på blankett Nr D.105 upprättas.

Blanketten skall även fyllas i och redovisas rumsvis för objekt tillhörande målningsklass II i rumskategori C, C1, C2, C3, C4, D och E.

Golv, väggar och tak före och efter montage samt tillhörande stålobjekt som färdigmålas efter montage.

- a) Vid nymålning skall underytter godkännas av ytbehandlingsutföraren och dokumenteras på blankett D.111.
- b) För målningsklass I, II och IV tillhörande rumskategori B, C1, C2, C3, C4, D eller E skall protokoll föras på blankett Nr D.102 Rapport för målningskontroll Byggnad betongmålning redovisas rumsvis.
- c) För målningsklass I och II tillhörande rumskategori B, C1, C2, C3, C4, D eller E skall protokoll föras på blankett Nr D.103 Rapport för målningskontroll Byggnad stålmålning upprättas och redovisas rumsvis.
- d) För rum hänfödda till målningsklass IV och objekt som brandskyddsmålas skall protokoll föras på blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning upprättas och redovisas rumsvis.
- e) För objekt angivna i b tom h skall blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning fyllas i och redovisas rumsvis.
- f) Protokoll avseende golv i rum med behandlingstyp G1 - G6b, G9a, G9b, G11 och G12 skall alltid redovisas rumsvis, oaktat målningsklass, på blankett Nr D.118 Kontrollplan för golvbeläggningar samt blankett Nr D.102 Rapport för målningskontroll Byggnad betongmålning.

Golv, väggar och tak samt tillhörande stålobjekt som underhållsmålas.

- a) För målningsklass I och II tillhörande rumskategori C1, C2, C3, C4, D eller E skall protokoll föras på blankett Nr D.102 Rapport för målningskontroll Byggnad betongmålning redovisas rumsvis.
- b) För målningsklass I och II i rumskategori C1, C2, C3, C4, D och E skall protokoll föras på blankett Nr D.103 Rapport för målningskontroll Byggnad stålmålning upprättas och redovisas rumsvis.
- c) För objekt som brandskyddsmålas skall protokoll föras på blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning upprättas och redovisas rumsvis.
- d) För rum hänfödda till målningsklass IV skall protokoll föras på blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning upprättas och redovisas rumsvis.
- e) För objekt angivna i 4.1.2 b tom h skall blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning fyllas i och redovisas rumsvis.
- f) Protokoll avseende golv i rum med behandlingstyp G1 - G6b, G9a, G9b, G11 och G12 skall redovisas rumsvis, oaktat målningsklass, på blankett Nr D.118 Kontrollplan för golvbeläggningar samt blankett Nr D.102 Rapport för målningskontroll Byggnad betongmålning.

8.1.3 Dokumentation tillhörande processdelen (Rostskydd) för samtliga block

Observera även under 8.1.1 specificerad krav på redovisning.

Redovisningen avser ytskydd utfört hos tillverkande företag och eller platsbyggda objekt vid nymålning.

För alla objekt som rostskyddsmålas eller förzinkas skall protokoll föras på aktuell blankett redovisas enligt följande:

- Blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning. Se specifikation i 4.1.2.
- Blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning. Se specifikation i 4.1.2.
- Blankett Nr D.109 Kontrollplan Målning. Se 7.2.2.
- Blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning.

För alla objekt tillhörande målningsklass I och IV samt för alla objekt i anläggningen oavsett målningsklass som förutses, att åtminstone tidvis, bli utsatta för kondensutfällning.

För objekt tillhörande målningsklass II i rumskategori C, C1, C2, C3, C4, D och E.

- Blankett Nr D.108 Rapport för gummering.

För alla objekt - oavsett placering i anläggningen - skall gummeringsprotokoll redovisas. Se 7.5.3.

Redovisningen avser ytskydd som utförts som underhållsmålning hos tillverkande företag och eller objekt på plats.

För alla objekt som rostskyddsmålas eller förzinkas skall protokoll föras på aktuell blankett redovisas enligt följande:

- Blankett Nr D.100 Rapport för rostskyddsmålning. Se även specifikation i 4.1.2.
- Blankett Nr D.101 Rapport för rostskyddsmålning. För objekt som tillhör C, C1, C2, C3, C4, D och E.
- Blankett Nr D.109 Kontrollplan Målning. Se 7.2.2.
- Blankett Nr D.105 Rapport för varmförzinkning.

För alla objekt tillhörande målningsklass I och IV samt för alla objekt i anläggningen oavsett målningsklass som förutses, att åtminstone tidvis, bli utsatta för kondensutfällning.

För objekt tillhörande målningsklass II i rumskategori C, C1, C2, C3, C4, D och E.

- Blankett Nr D.108 Rapport för gummering.

För alla objekt - oavsett placering i anläggningen - skall gummeringsprotokoll redovisas. Se 7.5.3.

8.1.4 Objekt med leverantörens standardmålning

Följande av leverantören ifyllda och underskrivna blanketter bör ingå i slutdokumentationen:

- a) Blankett Nr D.106 Uppgifter för bedömning av objekt rotskyddsmålade enligt leverantörens standardprogram.
- b) Blankett Nr D.107 Rapport över utförd kontroll vid rotskyddsmålning enligt leverantörens standardprogram.

9 KULÖRER TBY

9.1 FÖR VAL AV KULÖRER HÄNVISAS TILL KAPITEL 4 I GODKÄNDA
FÄRGSYSTEM FÖR TBY.

10 BLANKETTER TILL TBY

Dok Nr	Rubrik	Sid	Uppr	Rev
D.100	RAPPORT FÖR ROSTSKYDDSMÅLNING	2	020121	131231
D.101	RAPPORT FÖR ROSTSKYDDSMÅLNING	1	020121	131231
D.102	RAPPORT FÖR MÅLNINGSKONTROLL BYGGNAD, BETONGMÅLNING	1	020121	131231
D.103	RAPPORT FÖR MÅLNINGSKONTROLL: BYGGNAD, STÅLMÅLNING	1	020121	131231
D.104	AVVIKELSERAPPORT	1	020121	131231
D.105	RAPPORT FÖR VARMFÖRZINKNING	2	020121	131231
D.106	UPPGIFTER FÖR BEDÖMNING AV OBJEKT ROSTSKYDDSMÅLAT ENLIGT LEVERANTÖRENS STANDARDPROGRAM	2	020121	131231
D.107	RAPPORT ÖVER UTFÖRD KONTROLL VID ROSTSKYDDSMÅLNING ENLIGT LEVERANTÖRERS STANDARDPROGRAM	2	020121	131231
D.108	RAPPORT FÖR GUMMERING	2	020121	131231
D.109	KONTROLLPLAN MÅLNING/GUMMERING	3	020121	131231
D.110	RAPPORT ÖVER FUKTMÄTNING	1	020121	131231
D.111	BESIKTNING AV BETONGYTOR FÖRE MÅLNING	1	020121	131231
D.112	RAPPORT FÖR POROSITETSKONTROLL AV BELÄGGNING	1	020121	131231
D.113	RAPPORT FRÅN VIDHÄFTNINGS- OCH YTDRAGHÅLLFASTHETSBESTÄMNING PÅ BETONGUNDERLAG	1	020121	131231
D.115	ANALYSRAPPORT FÖR SKÖLJVATTEN	1	020121	131231
D.116	PRODUKTBLAD FÖR FÄRGTILLVERKNING	2	020121	131231
D.117	KVALITETSKONTROLL FRÅN FÄRGTILLVERKNING	1	020121	131231
D.118	KONTROLLPLAN FÖR GOLVBELÄGGNINGAR	2	020121	131231

11 RIKTLINJER FÖR UNDERHÅLL

11.1 ALLMÄNT

Ägaren ansvarar i Sverige enligt PBL 2010:900 (Plan- och bygglag) för att en byggnad underhålls så att dess tekniska egenskapskrav i huvudsak bevaras.

Varje stålkonstruktion ingående i SS-EN 1993-1-1:2005, utg. 1 och SS-EN 1993-1-3:2006, utg. 1 underkastas fortlöpande tillsyn.

I Finland (OL1 och OL2) planeras och utföres underhåll enligt gällande förordningar och lagar. För rostskydd planeras underhåll enligt vad som anges i SS-EN ISO 12944-8, utg. 1. STUK/YVL-guide 1.8, 4.1 och 4.2 utgiven av STUK skall tillämpas.

Regulatory Guide 1.54 Revision 2, October 2010 ger rekommendation om hur kärnkraftsanläggningar bör kvalitetssäkras och underhållas men ansvaret vilar på ägaren. Underhållets omfattning och kvalitet skall utformas efter tillståndshavares/anläggningsägares olika underhållsklassningsnivåer. Nedanstående har ingen anknytning till fel som får förekomma vid garantibesiktning utan är enbart knuten till kvalitetsnivåer vid underhåll. Riktlinjer för underhåll av ytskydd genom målning framgår i nedanstående avsnitt. Med underhåll menas att man genom underhållsmålning kan uppgradera tidigare utförda ytbehandlingar eller endast underhålla. Detta kan ske genom bättringsmålning, ommålning eller nymålning (ommålning på underlag som helt frilagts från tidigare färgsystem eller beläggningar). Gummering kan underhållas efter samma princip.

Syftet med riktlinjer för underhåll är att säkerställa anläggningens status, underhållsarbetets kvalitet och utförande för att uppfylla kraven i kapitel 12 och i princip enligt Regulatory Guide 1.54 Revision 2, October 2010.

11.2 UNDERHÅLLSKLASSNING

Utrymmen och processutrustning är klassificerade i kapitel 2. Nedanstående nivåer och kategoriindelning skall tillämpas beroende på utrymmets eller processutrustningens funktion och fysiska belägenhet.

Nivå 1

I denna nivå ingår alla ytor och objekt tillhörande Målningsklass I och IV.

Nivå 2

Ytor och objekt inom Målningsklass II tillhörig rumskategori med tillträdesrestriktioner Röd, Gul eller Orange på grund av ytburen radioaktiv förorening eller strålningsnivå.

Nivå 3

Övriga ytor och objekt inom Målningsklass II och som inte tillhör Nivå 2.

Nivå 4

Ytor eller objekt i målningsklass III och som skall ha högre underhållsstatus än Nivå 5.

Nivå 5

Resterande ytor eller objekt inom målningsklass III.

11.3 BESIKTNINGSPERIODER, FREKVENS

Besiktningar och frekvens av besiktningar planlägges med hänsyn till tillgängligheten i respektive kraftverk vid avställningar etc. så att inte ytbehandlingsfunktion äventyrar anläggningens säkerhet.

Ägaren ansvarar enligt PBL för att en byggnad underhålls så att dess tekniska egenskapskrav i huvudsak bevaras.

Bestämmelserna om underhåll finns i BVL, 2 § sista stycket samt i PBL, 3 kap. 13 §. Varje stålkonstruktion underkastas fortlöpande tillsyn och återkommande översyn, se avsnitt 11.1.

I Finland är det ägarens ansvar att byggnader och t.ex. kärnkraftverk underhålls enligt förordningar och gällande lagar. STUK/YVL-guide 1.8, 4.1 och 4.2 skall tillämpas.

Besiktningar eller kontroller för processutrustningar fastställs normalt genom inspektionsplaner beroende på typ av utrustning, tekniska och ekonomiska krav.

11.3.1 Byggnadsdelen

Besiktningar av ytskydd kan oftast ske i samband med avställningar. Normalt sett är de flesta rumsutrymmen möjliga att bedömas för eventuell åtgärd i 1, 2 eller 5-årsperioder.

11.3.1.1 Nivå 1

Ytor och objekt tillhörande Nivå 1 (Målningsklass 1) skall normalt inspekteras visuellt 1 ggr per år.

Konstruktioner i kolstål tillhörande målningsklass IV skall inspekteras med det intervall som kan säkerhetsställa att inte sämre rostgrad än Ri 5 enligt SS-EN ISO 4628-3:2004, utg.1 ernås innan underhåll kan utföras.

11.3.1.2 Nivå 2 och 3

Ytor och objekt tillhörande Nivå 2 och 3 inspekteras med det intervall som säkerhetsställer att målningens funktion och säkerhet inte påverkas.

11.3.1.3 Nivå 4 och 5

Ytor och objekt tillhörande Nivå 4 och 5 bestäms individuellt hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare. Kapitel 11.3 skall beaktas.

11.3.2 Processdelen

Besiktningar av ytskydd kan oftast ske i samband med avställningar. Normalt sett är de flesta objekt möjliga att bedömas för eventuell åtgärd i 1, 2 eller 5-årsperioder.

11.3.2.1 Nivå 1

Konstruktioner och installationer tillhörande Nivå 1 skall normalt inspekteras 1 ggr per år.

Objekt tillhörande målningsklass IV skall inspekteras med det intervall som kan säkerhetsställa att inte sämre rostgrad än Ri 5 enligt SS-EN ISO 4628-3:2004, utg. 1 ernås innan underhåll kan utföras.

11.3.2.2 Nivå 2 och 3

Ytor och objekt tillhörande Nivå 2 och 3 inspekteras med det intervall som säkerhetsställer att målningens funktion och säkerhet inte påverkas.

11.3.2.3 Nivå 4 och 5

Ytor och objekt tillhörande Nivå 4 och 5 bestäms individuellt hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare. Kapitel 11.3 skall beaktas.

11.4 KONTROLLOMFATTNING - INSPEKTIONSPLANER – KONTROLLMETODER

11.4.1 Allmänt

Vid inspektion skall ytornas status samt eventuella förändringar fastställas. Vissa ytor eller objekt är svåråtkomliga att inspektera under drift. Detta får dock inte hindra inspektionsomfattningen eller försummelse av underhållsplikten.

Inspektionen skall omfatta registrering av blåsbildning, sprickbildning krackelering, flagningsgrad, mjukning, klibbfrihet, rostgrad (gäller stålytor), vidhäftning, glansändring, kritning, kulörändring, nötning, åldring och eller andra fysikaliska förändringar.

11.4.2 Kontrollmetoder för målade eller kompositbelagda ytor

Nedanstående kontrollmetoder skall användas för att fastställa iakttaga förändringar.

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1.

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1.

Mjukning

Mjukning får inte förekomma. Norm saknas.

Klibbfrihet

Klibbfrihet fastställs och rapporteras i princip enligt SS 184216, utg.1.

Rostgrad (Bedömning av nedbrytning av färgskikt)

Rostgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-3:2004, utg.1.

Rostgrad (Beskrivning av stålytas utseende)

Rostgrad enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg. 2 bedöms och rapporteras i de fall denna kan ha inverkan på konstruktionens hållfasthet eller hållbarhet.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624:2003, utg. 1. Några behandlingstyper fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2. Vidhäftningsprov på målade betongytor utföres vart 5:e år om inte någon incident förekommit som kan ge anledning till tätare intervall. Vidhäftningsprovets omfattning för betongytor framgår i 7.1.4.8 b.

Glans

Glans fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2813, utg 1 eller genom glanslikare.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg.3.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i första hand kulörlikare. Vid noggrannare bestämning kan kulörmätning erfordras enligt överenskommen metod.

Nötning

Nöttningsgrad fastställs i första hand visuellt enligt DIN 53233:2003-06 avsnitt 8.

Mekaniska skador

Mekaniska skador skall fastställas. Bedömning görs om skadorna erfordrar åtgärd och skall då rapporteras.

Beständighet mot ångtryck

Beständighet mot ånga enligt testmetod beskriven i 12.2.4, vilket endast är aktuellt enligt 11.2.2.1 Nivå 1 på målade betongytor i Målningsklass I. Beständighetsprov utföres vart 5:e år efter 10:e året från ny- eller ommålningstillfället om inga andra indikationer förekommer om beständighetsproblem.

En representativ provkropp uttages per golv, vägg respektive takyta per provningstillfälle.

Åldringsbeständighet

Åldringpåverkan kan bestämmas dels med hjälp av att jämföra glasomvandlingstemperaturer (T_g) och dels genom IR-spektrofotometri. Bestämningar göres på målade betongytor enligt 11.2.2.1 Nivå 1 vart 5:e år efter 10:e året från ny- eller ommålningstillfället för att få möjlighet till framförhållning av planerade åtgärder. Ett representativt prov uttages per golv, vägg respektive takyta per provningstillfälle. För rostskyddsmålning kan denna metod användas där så bedömes.

Emissionsbestämning

I cisterner eller liknande objekt i rostskyddat stål som är mycket svåråtkomliga för inspektioner kan emissionsbestämning utföras som komplement till ovanstående kontrollmetoder.

Rostskyddsmålade ytor i kombination med katodiskt skydd

Påverkade ytor skall undersökas för att se om påverkan beror på felaktig inställning av katodskyddet eller om färgsystemet är mindre lämpligt för erforderlig skyddsström.

11.5 REGLER FÖR UNDERHÅLLSÅTGÄRDER

11.5.1 Byggnadmålning samt golvbeläggningar av hårdplast.

Byggnadmålning samt golvbeläggningar av hårdplast i avsnitt 11.5.1.1 Nivå 1 skall upprätthålla en kvalitetsnivå som säkerhetsställer målningens alla ursprungliga krav vid nybyggnad.

För egenskapskrav som redovisats enligt ovan gäller att målningen inte nedbrutits mera än nedan angiven omfattning. Undantaget är dock om estetiska krav som är högre föreligger.

11.5.1.1 Nivå 1

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1. Blåsbildning får lokalt inte omfatta mera än 2 (S2).

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1. Sprickor får lokalt förekomma till sämst 3 (S2) b. I övrigt skall sprickfrihet råda i underlaget.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1. Flagning får inte förekomma.

Mjukning

Mjukning får inte förekomma.

Klibbfrihet

Klibbfrihet skall råda.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624:2003, utg. 1.
Vidhäftning skall uppfylla de i Tabell 3- 1, kapitel 3 i TBY uppställda kraven.

Glans

Glans fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1.
Glansen får inte ha nedbrutits överstigande 20 % från ursprunglig. OBS! För målade golv och golvbeläggningar av hårdplast, se nedan beträffande nötning.
Glansen kan som alternativ till ovan bestämmas genom glanslikare.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg. 3.
Kritning får inte förekomma.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i första hand kulörlikare. Kulörändring tillåts i mindre omfattning om inte särskilda krav har avtalats.
Vid noggrannare bestämning användes kulörmätning.

Nötning, gäller målade golv och golvbeläggning av hårdplast

Nötningsgrad fastställs i första hand visuellt enligt DIN 53233:2003-06 avsnitt 8.
För golv och golvbeläggningar gäller att nötningsgrad överstigande Kennwert A för lösningsmedelsinnehållande produkter och Kennwert B enligt DIN 53233:2003-06 avsnitt 8. för lösningsmedelsfattiga produkter får inte förekomma.

Mekaniskt skadade ytor

Mekaniskt skadade ytor fastställs visuellt och rapporteras. Mekaniskt skadade golvytor ytor som blottlägger betongen skall åtgärdas om möjligt innan i driftsättning.
Övriga mekaniska skador åtgärdas när så bedömes. Det skall eftersträvas att åtgärd kan ske innan i driftsättning och senast under nästa avställningsperiod.

Beständighet mot ångtryck

En kärna med diameter 100 mm utböras från befintlig målad yta med ca 50 mm tjocklek.
Provningen skall utföras och resultaten skall uppfylla vad som anges i 12.2.4.2 (Testmetod 1, Ångtest) alternativt 12.2.4.3 i kapitel 12 (Testmetod 2, DBA-test).

Åldringsbeständighet

Eventuella åldringsförändringar bestämmes på uttagna representativa prover i överenskommelse med det laboratorium som skall göra bestämningarna. Erhållna resultat skall tolkas av sakkunnig.

11.5.1.2 Nivå 2

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-1:2004, utg. 1. Blåsbildning får inte omfatta mera än 3 (S3).

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1. Sprickor får förekomma till sämst 3 (S4) c. För golv gäller 2 (S3)b. För golv gäller även att sprickfrihet skall råda i underlaget.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1. Flagning får inte förekomma större än 4 (S5) b.

Mjukning

Mjukning på golv får inte förekomma. För väggar och tak tillåts mindre mjukning.

Klibbighet

Klibbighet på golv får inte förekomma. För tak och väggar tillåts klibbighet i mindre omfattning.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624:2003, utg. 1. Vidhäftning skall uppfylla de i Tabell 3- 1, kapitel 3 i TBY uppställda kraven.

Glans

Glansändring fastställs och rapporteras efter i första hand en glanslikare.

Vid noggrannare bestämning av glans fastställs och rapporteras denna enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1.

OBS! För målade golv och golvbeläggningar av hårdplast, se nedan beträffande nötning. För övriga behandlingar gäller att glansen inte nedbrutits överstigande 30 % från ursprunglig.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg.3. Kritning får förekomma i mindre omfattning.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i första hand kulörlikare. Kulörändring inom rimlig nivå får normalt förekomma om inte särskilda estetiska krav föreligger. Vid noggrannare bestämning användes kulörmätning.

Nötning, gäller målade golv och golvbeläggning av hårdplast

Nötningsgrad fastställs i första hand visuellt enligt DIN 53233:2003-06 avsnitt 8. För golv och golvbeläggningar gäller att nötningsgrad överstigande Kennwert A för lösningsmedelsinnehållande produkter och Kennwert B enligt DIN 53233:2003-06 avsnitt 8 för lösningsmedelsfattiga produkter får inte förekomma.

Mekaniskt skadade ytor

Mekaniskt skadade ytor fastställs visuellt och rapporteras. Mekaniskt skadade golvytor samt ytor som blottlägger betongen skall åtgärdas om möjligt innan driftsättning. Lokala mindre skador åtgärdas senast under nästa avställningsperiod, dvs. i regel inom 1 år. Övriga mekaniska skador åtgärdas vid behov. Det skall eftersträvas att åtgärd kan ske innan driftsättning och senast under nästa avställningsperiod, dvs. inom 1 år. För ytor som är lokalt skadade och belägna på hög höjd där ingen persontrafik förekommer samt i tak gäller åtgärd inom 2 år.

11.5.1.3 Nivå 3

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-2:2004, utg.1. Blåsbildning får inte omfatta mera än 3(S5).

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1. Sprickor får förekomma till sämst 3 (S4) c. För golv gäller 3 (S3) b och sprickfrihet skall råda i underlaget.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1. Flagningsgrad får inte förekomma större än 4 (S5) b.

Mjukning

Mjukning i mindre omfattning tillåtes.

Klibbighet

Klibbighet i mindre omfattning tillåtes.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624: 2003, utg. 1 .
Vidhäftning skall uppfylla de i Tabell 3- 1, kapitel 3 i TBY uppställda kraven.

Glans

Glansändring fastställs och rapporteras efter i första hand en glanslikare.
Vid noggrannare bestämning av glans fastställs och rapporteras denna enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1.
OBS! För målade golv och golvbeläggningar av hårdplast, se nedan beträffande nötning.
För övriga behandlingar gäller att glansen inte nedbrutits överstigande 30 % från ursprunglig.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg. 3.
Kritning får förekomma i mindre omfattning.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i första hand kulörlikare. Kulörändring inom rimlig nivå får normalt förekomma om inte särskilda estetiska krav föreligger.
Vid noggrannare bestämning användes kulörmätning.

Nötning (gäller i första hand målade golv och golvbeläggning av hårdplast)

Nötningsgrad fastställs i första hand visuellt enligt DIN 53233:2003-06 avsnitt 8
För golv och golvbeläggningar gäller att nötningsgrad Kennwert C enligt
DIN 53233:2003-06 avsnitt 8 inte får förekomma.

Mekaniskt skadade ytor

Mekaniskt skadade ytor fastställs visuellt och rapporteras. Mekaniskt skadade golvytor ytor som blottlägger betongen skall åtgärdas om möjligt innan i driftsättning, men senast under nästa avställningsperiod, dvs. i regel inom ett år. Mindre mycket lokalt skadade golvytor åtgärdas inom en 5-årsperiod.
Övriga mekaniska skador åtgärdas när så bedömes. Det skall eftersträvas att åtgärd kan ske innan i driftsättning och senast under nästa avställningsperiod. För ytor som är skadade och belägna på hög höjd där ingen persontrafik förekommer samt i tak gäller åtgärd inom 5 år.

11.5.1.4 Nivå 4 och 5

Underhållsnivån bestäms från kraftverk till kraftverk efter egna uppställda kriterier.
Kapitel 11.3 skall beaktas.

11.5.2 Rostskyddsmålning - Processdelen och Byggnadsdelen

Besiktningar eller kontroller fastställs normalt genom inspektionsplaner beroende på typ av utrustning, tekniska och ekonomiska krav.

11.5.2.1 Nivå 1

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-1:2004, utg.1.
Blåsbildning får lokalt inte omfatta mera än 5 (S3).

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg.1.
Ytsprickor får förekomma till sämst 3 (S2) a. I övrigt skall sprickfrihet råda.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg.1.
Flagning får inte förekomma.

Mjukning

Mjukning får inte förekomma.

Klibbighet

Klibbighet får inte förekomma.

Rostgrad (Bedömning av nedbrytning av färgskikt)

Rostgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-3:2004, utg.1.
Rostgrad sämre än Ri 3 får inte förekomma. I slutna cisterner och dylikt innehållande vätskemedier skall Ri 0 innehållas.

Rostgrad (Beskrivning av stålytas utseende)

Rostgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 8501-1:2007, utg.2 om denna har uppnått rostgrad D. Har rostgrad D uppnåtts skall konstruktör bedöma om rostmånen uppfylles innan underhåll av ytbehandlingen utföres.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624, utg. 1.
Vidhäftning skall uppfylla de i Tabell 4- 1, kapitel 4 i TBY uppställda kraven.
Några av behandlingstyperna fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2, se refererad tabell.

Glans

Glans fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1.
Glansnedgång överstigande 30 % från den ursprungliga får inte förekomma.
Glansen kan som alternativ till ovan bestämmas genom glanslikare.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg. 3. Kritning får normalt inte förekomma.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i förstahand kulörlikare.

Kulörändring får normalt förekomma i mindre omfattning såvida systemet klassas som kulörbeständigt.

Vid noggrannare bestämning användes kulörmätning.

Mekaniskt skadade ytor

Mekaniskt skadade ytor fastställs visuellt och rapporteras. Mekaniskt skadade ytor tillhörande Målningsklass IV får inte utan åtgärd driftsättas utan att den för kraftverket målningsansvarige tillfrågats om lämpligheten. I övrigt skall alla större mekaniskt skadade ytor eftersträvas att åtgärdas innan driftsättning och senast under nästa avställningsperiod, dvs. i regel inom 1 år.

Beständighet mot ångtryck

Krav på beständighet mot ångtryck föreligger inte på stålytor inom målningsklass I i svenska anläggningar. I finska anläggningar gäller STUK-YTO-TR 210.

Rostskyddsmålade ytor i kombination med katodiskt skydd

Utredes om eventuella fel i ytbehandlingen har något samband med det katodiska skyddets konstruktion.

11.5.2.2 Nivå 2

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1. Blåsbildning får inte omfatta mera än 3 (S3).

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1. Ytsprickor får förekomma till sämst 4 (S4) a. I övrigt skall sprickfrihet råda.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1. Flagningsgrad får inte förekomma större än 4 (S5) b.

Mjukning

Mjukning i mindre omfattning tillåtes. För golvbeläggning av hårdplast tillåtes inte mjukning.

Klibbighet

Klibbighet i mindre omfattning tillåtes. För golvbeläggning av hårdplast tillåtes inte klibbighet.

Rostgrad (Bedömning av nedbrytning av färgskikt)

Rostgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-3:2004, utg. 1.
Rostgrad sämre än Ri 3 får inte förekomma.

Rostgrad (Beskrivning av stålytas utseende)

Rostgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 8501-1:2007 utg. 1, om denna har uppnått rostgrad D. Har rostgrad D uppnåtts skall konstruktör bedöma om hållbarheten (tex. BSK 99 avsnitt 8:74) uppfylles innan underhåll av ytbehandlingen utföres.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624, utg. 1.
Vidhäftning skall uppfylla de i Tabell 4- 1, kapitel 4 i TBY uppställda kraven.
Några av behandlingstyperna fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2409:2007, utg 2, se refererad tabell.

Glans

Glans fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1.
Glansen kan som alternativ till ovan bestämmas genom glanslikare.
Glansnedgång större än 50 % tillåtes inte.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg.3.
Kritning får förekomma i mindre omfattning.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i första hand kulörlikare. Kulörändring inom rimlig nivå får normalt förekomma om inte särskilda estetiska krav föreligger.
Vid noggrannare bestämning användes kulörmätning.

Mekaniskt skadade ytor

Mekaniskt skadade ytor fastställs visuellt och rapporteras. Det skall eftersträvas att åtgärd kan ske innan i driftsättning och senast under nästa avställningsperiod, dvs. i regel inom 1 år.
Smärre lokala skadade ytor kan planeras för åtgärd inom en 2-årsperiod från dess uppkomst.

Rostskyddsmålade ytor i kombination med katodiskt skydd

Utredes om eventuella fel i ytbehandlingen har något samband med det katodiska skyddets konstruktion.

11.5.2.3 Nivå 3

Blåsbildningsgrad

Blåsbildning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1. Blåsbildning får inte omfatta mera än 3 (S5).

Sprickbildningsgrad

Sprickbildningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1. Ytsprickor får förekomma till sämst 3 (S2) a. I övrigt skall sprickfrihet råda.

Flagningsgrad

Flagningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1. Flagning får inte förekomma större än 4 (S5) b.

Mjukning

Mjukning i mindre omfattning tillåtes.

Klibbighet

Klibbighet i mindre omfattning tillåtes.

Vidhäftning (kohesion/adhesion/skiktning)

Vidhäftning fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4624, utg. 1. Vidhäftning skall uppfylla de i Tabell 4- 1, kapitel 4 i TBY uppställda kraven. Några av behandlingstyperna fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2409:2007, utg. 2, se refererad tabell.

Glans

Glans fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1. Glansen kan som alternativ till ovan bestämmas genom glanslikare. Glansnedgång överstigande 80 % tillåtes inte.

Kritningsgrad

Kritningsgrad fastställs och rapporteras enligt SS-EN ISO 4628-6:2011, utg. 3. Kritning får förekomma i mindre omfattning.

Kulörändring (missfärgning)

Kulörändring fastställs och rapporteras efter i förstahand kulörlikare. Kulörändring inom rimlig nivå får normalt förekomma om inte särskilda estetiska krav föreligger. Vid noggrannare bestämning användes kulörmätning.

Mekaniskt skadade ytor

Mekaniskt skadade ytor fastställs visuellt och rapporteras. Det skall eftersträvas att åtgärd kan ske innan i driftsättning och senast under nästa avställningsperiod, dvs. i regel inom 1 år.

Smärre lokala skadade ytor kan normalt planeras för åtgärd inom en 5-årsperiod från dess uppkomst.

11.5.2.4 Nivå 4 och 5

Underhållsnivån bestäms från kraftverk till kraftverk efter egna uppställda kriterier. Kapitel 11.3 skall beaktas.

11.6 BEHANDLINGSTYPER FÖR UNDERHÅLL

11.6.1 Allmänt

Val av behandlingstyp är avhängigt befintligt målningsystem samt hur nedbrutit detta är vid besiktningstillfället. Underhållsinsatsen kan bestå av bättringsmålning, ommålning eller hel ommålning dvs. i regel samma som nymålning.

Behandlingstyper för underhållsarbete framgår i kapitel 5.

Vid förändring tex. på grund av andra driftförutsättningar skall kapitel 6 tillämpas för val av behandlingstyp.

Val av behandlingstyp förutsätts normalt ske på grundval av föreliggande inspektionsrapport samt om dokumentation om tidigare utförd ytbehandling föreligger som kan ge ledtrådar för framtida underhållsval.

Underhållsmålning skall ske efter något av de upprättade behandlingstyperna angivna i TBY.

11.6.2 Behandlingstyper för betongmålning

Val av behandlingstyp sker på samma sätt som vid val vid nymålning, dvs. med hjälp av kapitel 5 och 6 i TBY.

11.6.3 Behandlingstyper för rostskyddsmålning

Val av behandlingstyp sker med hjälp av kapitel 5 och 6 i TBY.

11.6.4 Behandlingstyper för förzinkning (metallisering)

Val av behandlingstyp sker med hjälp av kapitel 5 och 6. i TBY.

11.6.5 Behandlingstyper för gummering

Val av reparation eller omgummering sker med hjälp av 4.3.6 respektive 4.3.7 i kapitel 4 i TBY.

11.6.6 Spricklagningsmetoder för betongkonstruktioner

11.6.6.1 Lagningsmetoder

- Injektering med epoxi eller polyuretan
- Cementinjektering
- Penetrantinjektering
- Lagning med epoxispackel
- Spackling
- Lagning med fogmassa
- Läggning med golvmassa

Dessa lagningsmetoder beskrivs nedan och används i princip enligt Tabell 11- 1
Sprickinventering upprättas varefter lagningsprogram upprättas.
Där tveksamhet råder om lagningsmetod skall ansvarig sakkunnig kontaktas.

Då alternativa metoder anges i tabellen anger sakkunnige vilket alternativ som skall väljas.

11.6.6.2 Injektering med epoxi eller polyuretan

Normalt används tvåkomponenters polyuretan eller epoxi . Godkända produkter anges i dokument Godkända Färgsystem för TBY

11.6.6.3 Injektering av torra sprickor

På framsidan dvs den sida som injekteringen utförs ifrån, fastlimmas injekteringsplattor med epoxilim över sprickan. c/c får ej överstiga konstruktionens tjocklek dock max c/c = 50 cm.

Mellan injekteringsplattorna tätas sprickan med epoxispackel.

På baksidan överspacklas sprickan med epoxispackel. Enstaka plattor fastlimmas för kontroll av att plasten tränger fram vid injekteringen.

Vid betongkonstruktioner med tjocklek över 50 cm bör, om sprickan är genomgående, injektering ske från båda sidor för att säkerhetsställa full utfyllning av sprickan.

Då spacklet har härdat påbörjas injekteringen i regel från sprickans lägsta punkt.

Injekteringsnippel iskrivas i röret på injekteringsplattan. Då plasten kommer ut i närmst sittande rör iskrivas injekteringsnippeln i detta och injekteringen fortsätter härifrån osv.

Då alla rör över sprickan har försetts med injekteringsnippel börjar injekteringen om från första nippeln och utföres tills stopptrycket erhållits. Injekteringstryck ca 0,8 MPa.

Samtliga injekteringsnippel skall ha backventiler för att dels förhindra att plasten tränger tillbaka efter injekteringen, dels för att så länge som möjligt behålla det vid injekteringen uppbyggda trycket i injekteringsplasten.

Vid injektering av genomgående sprickor, som ej kan åstadkommas på konstruktionens baksida, måste om materialåtgången tenderar att bli större än beräknat (genomläcka) uppehåll göras i injekteringen tills plasten har gelat, varefter ny injektering utförs.

Injekteringen kan ej anses vara slutförd förrän stopptrycket erhållits.

Eftertryckning utförs innan injekteringsplasten har härdat.

Då injekteringsplasten har härdat knackas injekteringsplattorna bort och spacklet över sprickorna slipas bort.

11.6.6.4 Injektering av vattenförande och våta sprickor

En slits ca 20 x 20 mm bilas i betongen över sprickan.

I slitsen över sprickan placeras en ½” mjuk plastslang i vilken injekteringsrör fästs med ett c/c avstånd på ca 50 cm.

Slangen fastspacklas med snabbbindande bruk.

Injekteringen utförs i princip lika med 11.6.6.3 ovan.

Då injekteringsplasten härdat tas injekteringsrören och det mesta av limbruket bort.

Slitsen lagas med betongspackel. Se Godkända Färgsystem för TBY avsnitt 2.2. 2.1.

11.6.6.5 Injektering med cementbruk

Enligt beprövat förfarande.

11.6.6.6 Penetrantinjektering (Dvs plastinjektering under självtryck)

11.6.6.6.1 Sprickor i golv

I sprickan bilas en spalt till ett djup av 1,0 – 1,5 cm.

Epoxiplast (för tätning enligt punkt 1 ovan) hälls i spalten. Proceduren upprepas 3-4 gånger under 4 – 8 timmars tid (3 – 4 cm penetrering eftersträvas)

Spalten ispacklas med epoxispackel. Se Godkända Färgsystem för TBY avsnitt 2.2.2.2 för G1-G4, G7a, G7b, G9a, G9b, G10a och G10b.

11.6.6.7 Lagning med epoxispackel

11.6.6.7.1 Sprickor i vägg

I sprickan uppbilas en spalt med t ex krysshammare till en max bredd av 3 cm. Spalten spacklas med epoxispackel. Se Godkända Färgsystem för TBY avsnitt 2.2.2.3 för V1-V3.

11.6.6.8 Spackling

Sprickan igenspacklas med betongspackel, eller epoxispackel i samband med målningsbehandling. Se Godkända Färgsystem för TBY avsnitt 2.2.2.1 alternativt avsnitt 2.2.2.3 för V1 – V3 eller 2.2.2.4 för T1 beroende på om det rör vägg eller tak.

11.6.6.9 Lagning med fogmassa

Lagning med fogmassa används i rörliga sprickor. Se TBY kap 3.3.7.

Fogmassa rekommenderas ej att övermålas. I speciella fall kan detta ske på tillståndshavares/anläggningsägares ansvar.

11.6.6.10 Läggning av golvmassa

För utrymmen enligt punkt B och D i Tabell 11- 1 kan omläggning av golv med golvmassa utgöra ett lagningsalternativ, framför allt i de fall då golvet ifråga har stor sprickfrekvens och tidigare har ytbehandlats med tunnfilmsskikt typ G7a, G7b, G7c och G8.

Nedan angivna åtgärder I – II bygger på behandlingstyper typ G11 respektive G12 enligt kapitel 5.

11.6.6.10.1 Golv mot mark inom rumskategori A, B och C

Sprickvidd > 0,3, ≤ 3,0 mm

Befintligt golv med behandlingstyp:

G7a, G7b, G8

G1-G4, G10a, G10b

Åtgärd

I

II

Sprickvidd > 1,5, ≤ 3,0 mm

Befintligt golv med behandlingstyp:

G1 – G4, G7a, G7b, G8, G10a, G10b

Åtgärd

II

11.6.6.10.2 Golv tillhörande rumskategori D och E enligt Tabell 2-2, C, C1, C2 och C3 enligt Tabell 2-7 samt C1 och C2 enligt Tabell 2-12 gränsande mot utrymmen med lika eller mindre risk för kontaminering

Sprickvidd > 0,3, ≤ 3,0 mm

Befintligt golv med behandlingstyp

G1 – G4, G7a

Åtgärd

II

Beskrivning av åtgärder I – II:

(För material, utförande mm gäller behandlingstyp inom parantes i tillämpliga delar)

Åtgärd I (Behandlingstyp G11, se kapitel 5)

Berör golv som tidigare ytbehandlats med tunnfilmsskikt typ G7a, G7b, G7c och G8.

Åtgärd II (Behandlingstyp G12, se kapitel 5)

Utrymmen/byggnadsdelar	Lagningsmetoder						
	Plastinjektering	Cementinjektering	Penetrantinjektering	Epoxispackel	Spackling	Fogmassa	Läggning av golvmassa
A. Byggnadsdel utsatt för ensidigt vattentryck Sprickvidd $\geq 0,2 \leq 3$ mm Sprickvidd > 3 mm	X	X					
B. Golv mot mark inom kontrollerat område Sprickvidd $\geq 0,3 \leq 3$ mm Sprickvidd > 3 mm	X	X	X				X
C. Vägg mot mark inom kontrollerat område Sprickvidd $\geq 0,4 \leq 3$ mm Sprickvidd > 3 mm	X	X					
D. Utrymmen enligt 11.6.6.10.2 Golv, sprickvidd $> 0,3, \leq 3$ mm Vägg, sprickvidd $> 0,4$ mm			X	X			X
E. Utrymmen tillhörande målningsklass III, Sprickvidd > 1 mm					X		
F. Övriga utrymmen och byggnadsdelar Golv, sprickvidd $> 0,3$ mm, ≤ 3 mm Vägg, sprickvidd $> 0,4$ mm					X X		X
G Rörliga sprickor						X	

Tabell 11- 1 Lagningsmetoder för sprickor i betong

11.7 KONTROLL AV UNDERHÅLLSÅTGÄRDER

11.7.1 Allmänt

Kontroll av utförandet vid underhållsmålning skall ske enligt kapitel 7 för byggplatsmålning, rostskyddsmålning, varmförzinkning, sprutförzinkning eller gummering om inte tillägg anges här nedan.

11.7.2 Byggplatsmålning, rostskyddsmålning.

11.7.2.1 Krav på kontrollant

Kontrollant som utför inspektion för bedömning av behov av underhåll och kontroll av utförd underhållsmålning skall ha dokumenterad utbildning inom byggnadmålning respektive rostskyddsmålning beroende på vilka nivåer arbetet omfattar. Målet är att på sikt kunna uppfylla kraven i ASTM D 4537-12.

Nedanstående kontrollantkrav är en rekommendation och kan ersättas med utbildning och erfarenhet som beställaren bedömer likvärdig.

Kontrollantnivå 1

Kontrollant skall som minimum ha:

- Teknisk utbildning motsvarande gymnasiekompetens.
- Minst 3 års erfarenhet av kvalificerad kontrollverksamhet inom byggnadmålning respektive rostskyddsmålning och erfarenhet av ytbehandling inom ett kärnkraftverk.
- Kontrollant skall kunna implementera och kontrollera alla krävda appliceringsprocedurer.
- Verifiera instrumentkalibreringar.
- Styrka att alla kontrollpunkter är utförda enligt gällande specifikationer.

Kontrollantnivå 2

Kontrollant skall som minimum ha:

- Teknisk utbildning motsvarande gymnasiekompetens.
- Minst 4 år erfarenhet av kvalificerad kontrollverksamhet inom byggnadmålning respektive rostskyddsmålning
- Minst 1 års erfarenhet av ytbehandling inom Nivå 1 i kärnkraftverk.
- Kontrollant skall kunna utföra alla moment som krävs för Nivå 1.
- Skall kunna leda och upprätta inspektionsplaner för kontrollant i Nivå 1.
- Skall kunna initiera ändringar i kvalitetskontrollen.
- Skall kunna implementera kvalitetssäkringsprogram till auktoriserad eller godkänd entreprenör.

Kontrollantnivå 3

Kontrollant skall som minimum ha:

- Teknisk gymnasiekompetens och minst 10 års erfarenhet av kontrollverksamhet eller arbetsledare inom byggnadsmålning respektive rostskyddsmålning.
- Minst 2 års erfarenhet av målning i ett kärnkraftverk i Nivå 2.
- Ansvar för att kontrollant i Nivå 2 utför beskriven arbetsuppgift.
- Skall kunna tillstyrka kontrollants befordran till Nivå 1, 2 eller 3.
- Skall ha ansvar för och godkänna alla säkerhetsrelaterade inspektionsplaner.

11.7.3 Byggnadsdelen (Byggnadsmålning, för rostskydd se processmålning) - Krav på leverantör**11.7.3.1 Leverantörskontroll**

Före val av leverantör skall - hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare - sakkunnig befattningshavare kontrollera och verifiera att det presumtiva målningsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är införstådd med de föreskrifter som gäller enligt TBY. Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av målningsarbetets genomförande skall fastställas.

Miljökrav på leverantör skall fastställas och godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare enligt nedan:

Krav på miljösäkring hos entreprenören indelas i tre grupper:

- 1 Leverantören certifierad enligt EMAS, SS-EN ISO 14001:2004, utg. 1 eller likvärdigt.
- 2 Leverantör med dokumenterat, fastställt och implementerat miljösäkringssystem bedömt och godkänt av respektive kärnkraftverk.
- 3 Leverantör utan fastställt miljösäkringssystem.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkännande av presumtiv underleverantör skall föreligga innan denna anlitas.

11.7.3.2 Övriga krav på målare för målning och beläggningar på betong

Yrkesmålare som praktiskt skall utföra målningen eller beläggningar skall ha erhållit dokumenterad information och utbildning i princip enligt ASTM D 4227-05 om respektive behandlingstyps uppläggning och praktiska egenskaper .

Vid arbete inom kontrollerad zon (se kap 2) bör antalet lärlingar i förhållande till utlärda ej överstiga vad som anges i Riksavtalet inom måleriyrket i Sverige.

I Finland får normalt endast yrkesmän arbeta inom kontrollerad zon, men vissa hjälparbeten får utföras av lärlingar.

11.7.4 Processdelen (Rostskyddsmålning) - Krav på leverantör

11.7.4.1 Leverantörskontroll

Leverantörs målningsentreprenör skall ha erhållit auktorisation av Auktorisation för rostskyddsmålning i Sverige ekonomisk förening för typ F respektive V beroende på målningsobjekt.

Om målningsentreprenör från annat land anlitas gäller i princip samma krav, för information om krav se www.rotskyddsmalning.se.

Målningsentreprenörens personal som aktivt deltagar för att utföra rostskyddsmålning skall ha genomgått diplomutbildning för rostskyddsmålare med godkänt betyg. Undantag från denna regel är att rostskyddsmålare vid arbete två och två har medhjälpare som inte har genomgått utbildningen.

I Sverige regleras denna utbildning av Auktorisation för rostskyddsmålning i Sverige ekonomisk förening och i Finland genom Turun Ammattiopistosäätö.

Detta skall på beställarens begäran kunna styrkas. Eventuella avsteg från dessa krav skall vara godkända av respektive kärnkraftverks sakkunnige befattningshavare.

Före val av leverantör skall - hos respektive tillståndshavare/anläggningsägare - sakkunnig befattningshavare kontrollera och skriftligt verifiera att det presumtiva målningsföretaget innehar för uppdragets genomförande erforderliga resurser och kompetens, och att man är införstådd med de föreskrifter som gäller enligt TBY. Även företagets resurser, rutiner och kvalifikationer för genomförande av erforderlig egenkontroll och verifiering av målningsarbetets genomförande skall fastställas. Se krav www.rotskyddsmalning.se.

Miljökrav på leverantör skall fastställas och godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare enligt nedan:

Krav på miljösäkring hos entreprenören indelas i tre grupper:

- 1 Leverantören certifierad enligt EMAS, SS-EN ISO 14001:2004, utg. 1 eller likvärdigt.
- 2 Leverantör med dokumenterat, fastställt och implementerat miljösäkringssystem bedömt och godkänt av respektive tillståndshavare/anläggningsägare.
- 3 Leverantör utan fastställt miljösäkringssystem.

Det åligger leverantör att för respektive tillståndshavare/anläggningsägare skriftligt verifiera att eventuella underleverantörer har kvalifikationer och resurser som minst uppfyller de krav som ställts på leverantören.

Respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkännande av presumtiv underleverantör skall föreligga innan denna anlitas.

11.7.4.2 Övriga krav på rostskyddsmålare

Rostskyddsmålare som praktiskt skall utföra underhållsmålning skall ha erhållit dokumenterad information och utbildning i princip enligt ASTM D 4228-05 om respektive behandlingstyps uppläggning och praktiska egenskaper.

11.8 METALLISERING (FÖRZINKNING MM.)

11.8.1 Leverantörskontroll

Krav på leverantör, kontrollanter, mm för förzinkade produkter framgår i kapitel 7.3 och 7.4.

11.9 GUMMERING.

11.9.1 Leverantörskontroll

Krav på leverantör, kontrollanter, mm. framgår i kapitel 7.5.

11.10 DOKUMENTATION

11.10.1 Allmänt

Dokumentation från byggnadsmålning, rotskyddsmålning, förzinkning och gummering skall överlämnas till respektive tillståndshavare/anläggningsägare enligt vad som angivs i kapitel 8.

12 MATERIAL- OCH VARUFÖRESKRIFTER

12.1 ALLMÄNT

Där det i detta kapitel föreskrivs godkännande från respektive tillståndshavare/anläggningsägare behöriga ombud etc. är kravet att godkännandet ska lämnas av:

Respektive tillståndshavare/anläggningsägare **för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare.**

Utöver de standardkrav som uppställts av myndighet gäller också nedan specificerade krav på provning och verifikation av tekniska data hos färgprodukter som ska användas i kärnkraftsanläggningarna.

Provningsintyg (typprovningsintyg) som verifierar att de krav som uppställts för ingående färger i de lika behandlingstyperna i Tabell 12- 1, Tabell 12- 2, Tabell 12- 3, Tabell 12- 4, Tabell 12- 5 och Tabell 12- 6 ska redovisas till respektive beställare för godkännande.

Vid provning ska den senaste utgåvan av i tabellerna angiven norm eller standard tillämpas.

De i Tabell 12- 1, Tabell 12- 2, Tabell 12- 3, Tabell 12- 4, Tabell 12- 5 och Tabell 12- 6 ställda kraven avser torra och uthärdade färgskikt.

Kraven beträffande strålningsresistens, dekontaminering, resistens mot ånga, resistens mot totalavsaltat vatten, resistens mot förtvålning och resistens mot kemikalier utgör de högsta krav som ställs. Nedan specificeras inom vilka målningsklasser krav på godkänd provning i ovannämnt avseende föreligger och krav som ska innehållas.

Med den under 12.2.1 t o m 12.2.8 angivna omfattningen av provning kan de rekommendationer som görs i EUR European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants Volume Chapter 2.6 samt USNRC Regulatory Guide DG-1242, March 2010, Service Level I, II, III Protective Coatings Applied to Nuclear Power Plants samt STUK-YTO-TR 210, 2004, Requirements For Coatings Of Nuclear Power Plant Containments anses i princip innehållas.

Av respektive tillståndshavare/anläggningsägare godkända produkter och färgsystem som genom verifiering uppfyller kraven i detta kapitel ska införas i dokument Godkända Färgsystem för TBY.

12.2 KRAVSPECIFIKATION

Om inget annat anges utförs provpaneler och provning enligt specificerade standarder.

12.2.1 Maximalt tillåtna halter av vissa ämnen i färgmaterial och fogmassor

Färger och färgsystem som skall användas inom målningsklass I och II får på torkad färgvikt normalt inte innehålla mer än totalt 1 viktprocent av koppar (Cu), bly (Pb), antimon (Sb), kobolt (Co), fluor (F), klor (Cl) och svavel (S). Halten av kobolt får inte överskrida 1000 ppm. Om halten av ett enskilt ämne närmar sig den tillåtna totalhalten skall en bedömning göras av sakkunnig inom området.

Något krav för zink införes inte, men skall om möjligt begränsas för processystem.

Analysintyg från leverantör eller oberoende laboratorium som anger aktuell halt och eller detektionsgräns av ovanstående ämnen erfordras. Bestämningen görs i regel i samband med färgens typprovning. Laboratoriet skall vara certifierat av kontrollmyndighet i det landet de verkar, typ SWEDAC i Sverige.

Analysen göres med röntgenfluorescensinstrument på torr/uthärdad färgfilm eller genom våtkemisk analys.

Analyserade produkter skall ha dokumenterad spårbarhet till batchcertifikat.

Färgtillverkarens garantier att inget av ovanstående ämnen tillsätts i tillverkningsprocessen är inte tillräckligt för att kunna godkännas.

Om inget annat avtalas skall analys utföras vart 5:e år efter godkännandet.

12.2.1.1 Krav på lakbara halter av vissa ämnen i färgprodukter och fogmassor

Färger och färgsystem som skall användas i processsystem kan ha specifika krav på halten av lakbara föroreningsämnen. Tillåtna halter bestäms efter jämförelse med reningssystemens kapacitet. Laktesten utförs lämpligast på en målad provplåt. Laktest och analys utförs av det kraftverks laboratorium där färgen skall användas.

Färger och färgsystem som skall användas i dricksvattensystem skall uppfylla myndigheternas krav på halten av lakbara föroreningar och andra skadliga ämnen.

12.2.1.2 Produkter som kan ge upphov till "silikonsmitta".

Produkter som innehåller lågmolekylära/flyktiga silikoner kan orsaka allvarliga funktionsproblem i viss elektrisk utrustning (s.k. silikonsmitta). Denna typ av produkter får överhuvudtaget inte användas.

12.2.2 Strålningsresistens

Godkänd provning av beständigheten mot joniserande strålning erfordras inom målningsklass I och II.

Godkänd provning erfordras även för utrymmena i målningsklass IV inom kontrollerat område. Se även kapitel 2.

Provningen ska utföras vid 100 % RH och till en total stråldos av min 10^6 Gy. Doshastigheten skall ligga mellan $1,4 \times 10^3$ och $8,3 \times 10^3$ Gy/h. Bestrålningen ska i övrigt utföras enligt ASTM D 4082-10.

Testpanelerna skall omedelbart efter bestrålningen utvärderas och dokumenteras.

12.2.2.1 Bestämning av strålningsresistens skall omfatta

A	Sprickbildning	SS-EN ISO 4628-4:2004, utg.1
B	Flagning	SS-EN ISO 4628-5:2004, utg.1
C	Blåsbildning	SS-EN ISO 4628-2:2004, utg.1
D	Kritning	SS-EN ISO 4628-6:2004, utg.3
E	Kulörändring	-
F	Rostgrad	SS-EN ISO 4628-3:2004 utg.1,
G	Fysikaliska egenskaper på bestrålade paneler:	

1	Vidhäftning	SS-EN ISO 4624, utg. 1
2	Slagprov (gäller rotskyddssystem)	ASTM G14-04(2010)
3	Nötningsbeständighet (gäller golvsystem)	ASTM D4060-10 med CS- 17 hjul och 1000 cykler och vid 1000 g vikt.

12.2.2.2 Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.2.1.

- A Sprickbildning får inte förekomma
- B Avflagning får inte förekomma
- C Blåsor accepteras inte i reaktorinneslutning (RI). I övrigt accepteras blåsor i storlek 4 och täthet 2 eller i mindre storlek och täthet.
- D Kraftig kritning skall beaktas
- E Kraftig kulörändring skall beaktas
- F Rostgrad Ri 0 skall uppfyllas
- G Fysikaliska egenskaper
 - 1 Vidhäftning skall uppfylla 1,4 MPa.
 - 2 Slagprov skall uppfylla ≥ 19 mm.
 - 3 Vid nötning får inte viktförlusten överstiga ≥ 175 mg.

12.2.3 Dekontaminering

Krav på dekontamineringsbarhet föreligger inom målningsklass I och II samt för vissa objekt - t.ex. RI-kupol, pumpgruppar, invändiga ytor i cisterner – inom kontrollerat område i målningsklass IV.

Dekontaminerbarhet skall bestämmas enligt förfarande som anges i SS-ISO 8690, utg. 1, Kärnenergi - Dekontaminering av ytor kontaminerade med radioaktivt material - Metod för provning och bestämning av dekontaminerbarhet.

12.2.3.1 Bestämning av dekontaminerbarhet skall omfatta

- a obestrålad yta
- b bestrålad yta
- c obestrålad yta som genomgått nötning enligt SS 184165, utg. 2 gäller enbart golvsystem enligt nedan:
 - 1 på yta enligt Kennwert A i DIN 53233:2003-06 för lösningsmedelsinnehållande produkter
 - 2 på yta enligt Kennwert B i DIN 53233:2003-06 för lösningsmedelsfattiga eller lösningsmedelsfria produkter

12.2.3.2 Krav vid utvärdering av prov

För utrymmen tillhörande nedanstående strålnings- respektive rumskategori

Mål-nings-klass	Rumskategori	Typ av underlag	Ytbunden aktivitet Zonindelning	Kriterier Final Pulses/min
I	B, C, C ₁ , C ₂ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , D och E	Ytor enligt 12.2.3.1a och b	Röd	FRP<3500
	B, C, C ₁ , C ₂ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , D och E	Ytor enligt 12.2.3.1c (1 och 2)	Röd	3500<FRP<60000
II	B, C, C ₁ , C ₂ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , D och E	Ytor enligt 12.2.3.1a och b	Gul eller orange	3500<FRP<15000
	B tillhörande N1 i TBY kap 2 i 2.5.2	Ytor enligt 12.2.3.1a och b	Blå eller grön	60000<FRP<3100000
	C, C ₁ , C ₂ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , D och E	Ytor enligt 12.2.3.1c (1 och 2)	Gul eller orange	15000<FRP<60000
	B, C, C ₁ , C ₂ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , D och E	Ytor enligt 12.2.3.1c (1 och 2)	Blå eller grön	15000<FRP<100000

Vid denna dekontaminering får inga andra förändringar i färgskiktet uppträda än obetydlig kulörändring och eller en glansnedsättning av maximalt 10 enheter enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1.

12.2.4 Resistens mot ångtryck

12.2.4.1 Allmänt

I befintliga svenska kärnkraftanläggningar krävs ångtester för målade betongytor inom reaktorinneslutningen (Målningsklass I). Man kan härvid använda testmetod 1 (Högtrycksångtest) alternativt testmetod 2 (DBA-test enligt ASTM D3911-08).

För befintliga svenska anläggningar finns inget krav på ångtester av rostskyddssystem.

I finska anläggningar krävs tester enligt testmetod 2 (DBA-test enligt ASTM D3911-08) för både byggnadsmålning och rostskyddssystem.

12.2.4.2 Testmetod 1, ångtest

Krav på godkänd ångtrycksbeständighet föreligger endast inom målningsklass I för betongytor. Se Tabell 12- 1, Tabell 12- 2 och Tabell 12- 3.

För ångtestets utförande erfordras:

- A En provplatta i betong med måtten 500 x 500 x 50 mm vilken är belagd med det behandlingssystem som ska provas. Betongkvaliteten på betongplattan ska klara kraven för Btg I-C28/35 S2 eller annan särskild överenskommelse. Vid provningen är målningsystemet obestrålat.
- B Ett ångaggregat som ger ca 460 kg ånga/timme inklusive ett munstycke med en munstycksöppning som är ca 100 mm och 2-3 mm bred.

Munstycket ska kunna vridas 90 grader och infallsvinkeln 60 grader - för provläge "B" - utan att munstycksöppningens centrum flyttas.

Ångtestet ska utföras i två provlägen - "A" och "B" - enligt följande:

- 1 Munstycket ska - i provläge "A" respektive "B" - vara uppriggt så att munstycksöppningens långsida alltid är parallell mot provytan. I provläge "A" ska avståndet mellan munstycksöppningens och provytan vara 10 mm och ångstrålens infallsvinkel 90 grader.



Provkroppen på bilden, tillhör 11.5.1

- 2 I provläge "A" blåses en ångstråle med ett tryck av 4 Atö och med ångtemperaturen 95 - 105 °C vid munstycksöppningens under en tid av 20 minuter. Omedelbart därefter görs med lågvarvig kapmaskin, två mot varandra vinkelräta 2 mm breda snitt genom hela färgsystemets tjocklek. Snittens skärningspunkt ska sammanfalla med den punkt som motsvarar munstycksöppningens centrum. Snittens längd ska vara ca 25 mm på var sida om centumpunkten.



Provkroppen på bilden, tillhör 11.5.1

- 3 För provläge "B" ska omedelbart efter snittningen - medan provytan fortfarande är varm - munstycket vridas 90 grader och infallsvinkeln till 60 grader. Munstycksöppningens avstånd till provytan ska vara 10 mm. Därefter blåses omedelbart ånga lika som vid provläge "A".



Provkroppen på bilden, tillhör 11.5.1

12.2.4.2.1 Bestämning mot ångtryck skall omfatta

(Avser testmetod 1 enligt 12.2.4.2)

Provresultaten ska - efter avslutat prov - utvärderas vid två skilda tidpunkter, nämligen 1) efter två timmar, 2) efter två veckor.

Bedömningen ska omfatta följande defekter:

- | | | |
|---|--------------|--------------------------------|
| A | Ytsprickning | SS-EN ISO 4628-4: 2004, utg. 1 |
| B | Krackelering | SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1 |
| C | Avflagning | SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1 |
| D | Blåsbildning | SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1 |
| E | Kritning | SS-EN ISO 4628-6:2004, utg. 3 |

12.2.4.2.2 Krav vid utvärdering av prov enligt Testmetod 1 i 12.2.4.2

- | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Färgskikten får inte ha flagat av mellan färglagren eller från betongen på längre avstånd än 5 mm från de båda snitten. |
| B,C,D | På ett avstånd av 5 mm från de båda snitten får ytan inte uppvisa följande defekter: <ul style="list-style-type: none">- Ytsprickning- Krackelering- Avflagning |
| E | Blåsbildningen accepteras till maximalt storlek 4 och täthet 2. |
| F | Kraftig kritning får inte förekomma |

12.2.4.3 Testmetod 2, DBA-test

Som alternativ till ovanstående provningsmetod får tillämpas provning enligt ASTM D3911-08 med händelseförlopp enligt BWR eller PWR beroende på färgsystemets användningsområde.

För nya anläggningar tillämpas provning enligt ASTM D3911-08 med händelseförlopp enligt BWR eller PWR beroende på färgsystemets användningsområde.

12.2.4.3.1 Bestämning mot ångtryck skall omfatta (avser testmetod 2 enligt 12.2.4.3)

Provresultaten ska - efter avslutat prov - utvärderas vid två skilda tidpunkter, nämligen 1) efter två timmar, 2) efter två veckor.

Bedömningen ska omfatta följande defekter:

- | | | |
|---|--------------|-------------------------------|
| A | Vidhäftning | SS-EN ISO 4624, utg. 1 |
| B | Krackelering | SS-EN ISO 4628-4:2004, utg. 1 |
| C | Avflagning | SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1 |
| D | Blåsbildning | SS-EN ISO 4628-2:2004, utg. 1 |
| | Kritning | SS-EN ISO 4628-6:2004, utg. 3 |

12.2.4.3.2 Krav vid utvärdering av prov enligt Testmetod 2 i 12.2.4.3

- | | |
|---|-------------------------------------|
| A | Vidhäftning skall uppfylla 1,4 MPa. |
| B | Krackelering får inte förekomma. |

- C Avflagning får inte förekomma.
- D Blåsbildningen accepteras till maximalt storlek 4 och täthet 2.
- E Kraftig kritning får inte förekomma.

12.2.5 Resistens mot totalavsaltat vatten

Provning avseende resistens mot totalavsaltat vatten vid 55°C under sex månader ska endast genomföras för vissa målningssystem. Se Tabell 12- 1, Tabell 12- 2, Tabell 12- 3, Tabell 12- 4 och Tabell 12- 5.

Provpanelen ska vara nedsänkt i totalavsaltat vatten vars elektriska konduktivitet under hela provningstiden ska vara mindre än $2 \mu\text{S cm}^{-1}$ (25°C).

Utvärdering av provningen får inte göras tidigare än 24 timmar efter provernas upptagning ur det totalavsaltade vattnet.

Vid utvärderingen får inte några förändringar - i förhållande till före provningen gjord utvärdering - förekomma.

12.2.5.1 Bedömningen ska omfatta följande egenskaper

- A Vidhäftning SS-EN ISO 4624, utg.1
- B Blåsbildning SS-EN ISO 4628-2:2004, utg.1
- C Avflagning SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1
- D Uppmjukning (Norm saknas)
- E Klibbighet TNC 88 (1988)
- F Glans SS-EN ISO 2813, utg.1
- G Kulörändring
- H Utöver ovan specificerat kan för enskilda objekt t ex bassänger och cisterner eller i processystem specifika krav uppställas. Bl.a. kan det fordras att halter av lakbara föroreningsämnen bestäms för jämförelse med reningssystemens kapacitet. Se 12.2.1.2.

12.2.5.2 Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.5.1

- A Vidhäftningen ska motsvara kravet för aktuellt behandlingssystem i tabell Tabell 3-1 och Tabell 4- 1 i TBY kapitel 3 respektive 4.
- B Blåsbildningen accepteras till maximalt storlek 4 och täthet 2.
- C Avflagning accepteras inte.
- D Uppmjukning accepteras inte.
- E Klibbighet: Ytan ska vara klibbfri vid måttligt tryck med fingret.
- F Glans: Mindre glansförändring accepteras.
- G Kulörändring: Mindre kulörändring accepteras.

12.2.6 Resistens mot förtvålning

Inom målningsklass I ska färgsystem som ska målas direkt på betong provas vad beträffar resistens mot förtvålning. Se Tabell 12- 1, Tabell 12- 2 och Tabell 12- 3.

Provpanelen ska hållas nedsänkt i mättat kalkvatten - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - vid 50°C under 3 månader.

Utvärdering av provet får inte göras tidigare än 24 timmar efter det att provet upptagits ur kalkvattnet.

Vid utvärderingen får inte några förändringar - i förhållande till före provningen gjord utvärdering – förekomma.

12.2.6.1 Bedömningen ska omfatta följande egenskaper

- | | | |
|---|--------------|-------------------------------|
| A | Avflagning | SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1 |
| B | Blåsbildning | SS-EN ISO 4628-2:2004, utg.1 |
| C | Vidhäftning | SS-EN ISO 4624, utg.1 |

12.2.6.2 Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.6.1

Observera att kraven gäller utvärdering av prover såväl före som efter kalkvattenprovet.

- A Avflagning accepteras inte.
- B Blåsbildningen accepteras till maximalt storlek 4 och täthet 2.
- C Vidhäftningen ska motsvara kravet för aktuellt behandlingssystem i Tabell 3- 1 i TBY kapitel 3.

12.2.7 Resistens mot kemikalier

Målningssystemens resistens mot kemikalier provas. Se Tabell 12- 1, Tabell 12- 2, Tabell 12- 3, Tabell 12- 4, Tabell 12- 5 och Tabell 12- 6.

För färgsystem i BWR- och PWR-inneslutningar skall resistens mot kemikalier provas i omfattning enligt STUK-YTO-TR 210, 2004 Requirements For Coatings Of Nuclear Power Plant Containments avsnitt 5.5 tabell 2.

Resistens mot alkaliskt tvättmedel, etylalkohol och aceton ska alltid uppfyllas.

Provningen skall utföras enligt SS-EN ISO 2812-1, utg. 2, metod 1.

Utvärdering av provningen får inte göras tidigare än 24 timmar och senast 48 timmar efter det att provet upptagits ur provlösningen.

Vid utvärdering får inte några förändringar - i förhållande till före provning i respektive provlösning gjord utvärdering - förekomma.

12.2.7.1 Bedömningen ska omfatta följande egenskaper

- | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A | Vidhäftning | SS-EN ISO 4624, utg.1 |
| | Vidhäftningsbestämning erfordras endast vid provning i citronsyra, alkaliskt tvättmedel, etylalkohol samt aceton. | |
| B | Blåsbildning | SS-EN ISO 4628-2:2004, utg.1 |
| C | Avflagning | SS-EN ISO 4628-5:2004, utg. 1 |
| D | Töjbarhet | SS-EN ISO 1519, utg.2 |
| | (Försprödning) Se krav vid utvärdering. | |
| E | Uppmjukning | (Norm saknas) |
| F | Klibbighet | TNC 88(1988) |
| G | Glans | SS-EN ISO 2813, utg.1 |
| | | vid 60° Gardner |
| H | Kulörändring | - |

12.2.7.2 Krav vid utvärdering av prov enligt 12.2.7

Observera att kraven gäller utvärdering av prover såväl före som efter provning i respektive provlösning.

- A Vidhäftningen ska motsvara kravet för aktuellt behandlingssystem i Tabell 3- 1 och Tabell 4- 1 i TBY kapitel 3 respektive 4.
- B Blåsbildningen accepteras till maximalt storlek 4 och täthet 2.
- C Avflagning accepteras inte.
- D Töjbarhet: Inga sprickor accepteras. Resultat skall redovisas.
För system avsedda för betongytor samt lösningsmedelsfria produkter för stålytor utgår denna test.
- E Uppmjukning accepteras inte.
- F Klibbighet: Ytan ska vara klibbfri vid måttligt tryck med fingret.
- G Glans: Glansnedgång i begränsad omfattning accepteras.
- H Kulörändring i begränsad omfattning accepteras.

12.2.8 Resistens mot brand

12.2.8.1 Klassning enligt SS-EN 13501-1:2007+A1:2009, utg. 1

I Sverige redovisas de allmänna principerna i Regelsamling för byggnader, BBR 2008 avsnitt 5.

I Finland redovisas föreskrifter och bestämmelser i Finlands byggbestämmelsesamling, del E1 (Byggnaders brandsäkerhet). Klassningsprocedurer redovisas i SS-EN 13501-1:2007+A1:2009, utg. 1. Generellt klassificeras endast golvbeläggningar i reaktorinneslutningen (RI) samt i utrymningsvägar.

12.2.8.2 Test metoder

Vid klassifiering av beläggningar skall följande tester användas:

- A. SS-EN ISO 9239-1:2010 utg. 2 Brandteknisk provning av golvbeläggningar - Del 1: Bestämning av brandtekniskt beteende vid påverkan av värmestrålning
- B. SS-EN ISO 11925-2:2010 utg. 2 samt SS-EN ISO 11925-2:2010/AC 2011 utg. 1 Brandteknisk provning - Byggprodukters antändlighet vid direkt påverkan av en låga - Del 2: Provning med enkel låga

12.2.8.3 Provplattor

Alla provplattor (betong) behandlas på en sida med det fullständiga beläggningssystemet enligt tillverkarens skriftliga anvisningar. Skiktjockleken skall vara enligt det specificerade behandlingssystemet. Provplattornas tillverkning och utförande skall dokumenteras.

Enligt ASTM D5139-12, Standard Specifications for Sample Preparation for Qualification Testing of Coating to be Used in Nuclear Power Plants, skall dokumentationen innehålla följande:

- A. tillverkningstider
- B. förbehandling före beläggning
- C. skiktuppbyggnad
- D. individuella skiktjocklekar, torr skiktjocklek
- E. total torr skiktjocklek
- F. miljöförhållande, temperatur, luftfuktighet etc
- G. produktidentifikation (produktnamn, satsnummer)

Antal och provplattornas storlek enligt SS-EN ISO 9239-1:2010 utg. 2:

- 230x1050 mm för underlag \leq 19mm
- 230x1025 mm för underlag $>$ 19mm
- Antal provplattor: 6.

SS-EN ISO 11925-2:2010 utg. 2:

- 90x250x max 60mm
- Antal provplattor: 6.

12.2.8.4 Utvärdering och rapportering av resultat

Testresultat rapporteras enligt SS-EN ISO 9239-1:2010 utg. 2 och SS-EN ISO 11925-2:2010 utg. 2.

Klassificeringsrapportens detaljerade innehåll framgår av SS-EN 13501-1:2007+A1:2009, utg.1.

12.2.8.5 Acceptanskriterier

Golvbeläggningar i svenska anläggningar som utgör utrymningsväg skall uppfylla brandklass C_f-s1 enligt SS-EN 13501-1:2007+A1:2009, utg.1.

Golvbeläggningar i finska anläggningar och övriga lokaler i svenska anläggningar skall uppfylla brandklass D_f-s1 enligt SS-EN 13501-1:2007+A1:2009, utg.1.

12.2.9 Sammanställning av kravspecifikationer för olika behandlingstyper

Behandlingstyp	G1-G4¹⁾	G5-G6¹⁾	G7a, G7b	G7c	G9a, G9b	G10a, G10b¹⁾	G11, G12
Strålningsresistens Gy	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶
Dekontaminerbarhet	X	X	X	X	X	X	X
Resistens mot ångtryck (metod 1) / DBA-test (metod 2)	X ¹⁸⁾		X ¹⁸⁾			X ¹⁸⁾	X ¹⁸⁾
Resistens mot total avsaltat vatten	X		X		X	X	X
Resistens mot förtvålning	X	X	X		X	X	X
Brandteknisk klassificering ytskiktssklass ¹⁾	Kap 12.2.8					Kap 12.2.8	Kap 12.2.8
Kemikalieresistens ³⁾	X	X	X		X	X	X
Glans enligt SS-EN ISO 2813, utg.1	>70	>70	>70	30 - 59	>70	>70	>70
Våtnötningsmotstånd enligt SS 184164,utg.3 (Grad)				³⁾			
Provning och krav enligt <u>Bilaga 3.</u>	X	X	X		SSG 1030, utg. 7, TF SS-EN ISO 4624, utg.1	X	

Tabell 12- 1 Kravspecifikation för golvytor

Behandlingstyp	V1 – V3	V4 – V5	V6	V7	V9, V10a, V10b, V11	V12	V13 – V16
Strålningsresistens Gy	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶
Dekonta-minerbarhet	X	X	X	X	X	X	X
Resistens mot ångtryck (metod 1) / DBA-test (metod 2)	X ¹⁸						
Resistens mot totalavsaltat vatten							
Resistens mot förtvålning	X						
Brandteknisk klassificering ytskiktclass 1 ⁸⁾	X	X	X	X	X	X	X
Kemikalieresistens ³⁾	X	X	X	X	X	X	X
Glans enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1	>70	30 – 59	30 – 59	30 – 59	30 – 59	>70	30 – 59
Våtnötning enligt SS 184164, utg. 3 (Grad)		3)	3)	3)	3)	3)	3)
Provning och krav, enligt <u>Bilaga 3.</u>	X						
Provning och krav, spackel enligt SS ²⁾		181651 181652 181653	181651 181652 181653		181651 181652 181653		181651 181652 181653

Tabell 12- 2 Kravspecifikation för väggytor

Behandlingstyp	T1	T2	T3	T4
Strålningsresistens Gy	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶
Dekontaminerbarhet	X	X	X	X
Resistens mot ångtryck (metod 1) / DBA-test (metod 2)	X ¹⁸			
Resistens mot total- avsaltat vatten				
Resistens mot förtvålning	X			
Brandteknisk klassificering ytskikt klass 1 ⁸⁾	X	X	X	
Kemikalieresistens ³⁾	X	X	X	
Glans enligt SS – EN ISO 2813	>70	30 - 59	30 – 59	
Våtnötningsmotstånd enligt SS 184164, utg. 3 (Grad)		³⁾	³⁾	
Provning och krav, enligt <u>Bilaga 3.</u>	X			
Provning och krav, spackel enligt SS ²⁾		181651 181652 181653	181651 181652 181653	

Tabell 12- 3 Kravspecifikation för takytor

Behandlingstyp	S1, S3, S5,S6a S6b – S8 S14	S9 – S12	S2, S4	S13a S13b	S13c, S13d, S13e	S15, S16	S18	S21, S22	S23
Strålningsresistens Gy	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ^{6 7)}	10 ^{6 7)}		10 ^{6 7)}	10 ^{6 7)}
Dekontaminerbarhet		X		X ⁷⁾	X ⁷⁾	X ⁷⁾		X ⁷⁾	X ⁷⁾
Resistens mot ångtryck									
Resistens mot avsaltat vatten									
Resistens mot förtvålning									
Kemikalieresistens ³⁾									
Glans enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1									
Våtnötningsmotstånd enligt SS 184164, utg. 3 (Grad)									
Provning och krav enligt SSG- standard ⁹⁾	SSG 1021 ¹⁰⁾	SSG 1022 ¹¹⁾	SSG 1022 ^{1 2)} SSG 1026 ^{1 4)}	SSG 1030 ^{1 5)}		SSG 1024 ¹⁶⁾	SSG 1024 ^{1 6)}	SSG 1021 ¹⁰⁾ SSG 1022 ¹¹⁾	SSG 1024 ¹⁶⁾

Tabell 12- 4 Kravspecifikation för stålytor -grund- och mellanfärger

Behandlingstyp	S5, S6a, S6b,S7, S14	S1-S4	S13a, S13b	S13c- S13d	S13e	S15, S16	S18	S21, S22	S23
Strålnings- resistens Gy	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶ ⁷⁾	10 ⁶ ⁷⁾	10 ⁶ ⁷⁾		10 ⁶	10 ⁶
Dekontaminering	X	X	X	X ⁷⁾	X ⁷⁾	X ⁷⁾		X	X
Resistens mot ångtryck (metod 1) / DBA-test (metod 2)	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾
Resistens mot totalavsaltat vatten			X	X SS-EN ISO 2812-2, utg. 2	X SS- EN ISO 2812- 2, utg. 2				
Resistens mot förtvålning									
Brandteknisk klassificering ⁵⁾						X			
Kemikalie- resistens ³⁾	X	X	X	X		X		X	X
Glans enligt SS-EN ISO 2813, utg. 1	>70	>30	>60	>60		⁶⁾		>70	>70
Provning och krav enligt SSG-standard ⁹⁾	SSG 1026 ¹³⁾	SSG 1026 ¹⁴⁾	SSG 1030 ¹⁵⁾				SSG 1028 ¹⁷⁾	SSG 1028 ¹⁷⁾	SSG 1028 ¹⁷⁾
Katodiskt skydd			BS 3900:Part F10:1985	BS 3900:Part F10:1985					
Corrocell				NACE TM 0174- 2002					

Tabell 12- 5 Kravspecifikation för stålytor täckfärg applicerade på respektive underlag eller vid förekommande fall grundfärg och mellanfärg

Notförklaringar tillhörande Tabell 12- 1, Tabell 12- 2, Tabell 12- 3, Tabell 12- 4 och Tabell 12- 5.

- 1) Specifika provningar för golvbeläggningar av hårdplast, se Bilaga 2.
Golvbeläggningar av hårdplast enligt definitioner i SS-EN 13318, utg. 1.
- 2) Bestämning av vidhäftning mellan sandspackelmassa och betong. Dragprov: SS 181651, utg.2.
Bestämning av krympning hos sandspackelmassa. SS 181652, utg.2.
Bestämning av motståndsförmåga mot intryck hos sandspackelmassa. SS 181653, utg. 1.
(Standarderna är numera upphävda men kan fås på begäran av Samarbetsgruppen inom ytbehandling).
- 3) Se Tabell 12- 6.
Bedömning av kortvarig inverkan av vätskor på lackytor. SS 184161, utg. 2.
(Standarden är numera upphävd men kan fås på begäran av Samarbetsgruppen inom ytbehandling).
- 4) Asterisken har utgått.
- 5) Dimensionering av brandskyddsmålning enligt SS-EN 1090-2:2008+A1:2011, utg.1 samt SS-EN 1993-1:2006, utg. 1.
- 6) I kontor tillhörande målningsklass V bestäms glansen tillsammans med respektive beställare.
- 7) Erfordras om systemet skall brukas inom målningsklass I och II.
- 8) Krav enligt Boverkets BBR. Erfordras endast om behandlingstypen skall föreskrivas i nödutrymningsvägar.
- 9) SSG Ytskyddstandard. www.ssg.se
- 10) SSG 1021, utg.7, färgtyp GA respektive GS.
- 11) SSG 1022, utg.7, färgtyp GB.
- 12) SSG 1026, utg.7, färgtyp TA.
- 13) SSG 1026, utg.7, färgtyp TB.
- 14) SSG 1026, utg.7, färgtyp TD.
- 15) SSG 1030, utg.7, färgtyp TF.
- 16) SSG 1024, utg.7, färgtyp GP.
- 17) SSG 1028, utg.7, färgtyp TP.
- 18) I finska verk krävs DBA-test (metod 2) för färgprodukter inom reaktorinneslutningen

Kemikalier	Halt	Temp °C	Testtid i timmar	Behandlingstyper ²⁾		
				G1-G4, G7a, G7b, G9a, G10a, G10b, G11, G12, V1-V3, S5-S7, S13a, S13b, S13c	S1- S4, S8	Övriga behand- lingstyper som används inom och utom kontrollerad zon
Svavelsyra	245 g/l ¹⁾	23	24	X	X	
Salpetersyra	5%	23	2	X		
Saltsyra	5%	23	2	X		
Citronsyra	5%	23	2	X		
Natrium- hydroxid	250g/l	23	24	X	X	
Alkaliskt tvättmedel pH ca 12 ³⁾	2%	50	0,5			Samtliga golv- behandlingstyper
Etylalkohol	95%	23	0,1	X	X	X
Aceton	100%	23	0,1	X	X	X

Tabell 12- 6 Resistens mot kemikalier

Not

- 1) Koncentrerad svavelsyra med densitet 1.84 g/cm³
- 2) Gäller inte för målningsystem med zinkrik grundfärg på stål
- 3) Val av alkaliskt tvättmedel skall ske i samråd med Samarbetsgruppen inom ytbehandling

12.3 PRODUKTKONTROLL HOS FÄRGTILLVERKARE

Kvalitetssäkringsunderlag skall upprättas och godkännas av respektive tillståndshavare/anläggningsägare för ytskyddsfrågor ansvarige befattningshavare i ytskyddsfrågor eller annan i aktuell fråga sakkunnig som denna konsulterar. För att verifiera att färgmaterialet överensstämmer med typ-provat material ska färgtillverkaren före leverans underkasta varje sats en produktkontroll. Vilken ska dokumenteras enligt nedanstående.

12.3.1 Typprovningsintyg

Intyg ska verifiera att färgprodukten i tillämpliga delar uppfyller de under 12.1 och 12.2 uppställda kraven. Handlingen ska godkännas av i ytskyddsfrågor sakkunnig hos respektive beställare.

12.3.2 Produktionsblad

Ett produktionsblad - omfattande de på blankett D.116 i kapitel 10 upptagna egenskaperna - ska tillställas respektive beställare för godkännande. På formuläret upptagna egenskaper för produkten ska redovisas i avtalad omfattning med angivande av toleransgränser där så är möjligt. Ansvariga befattningshavare, för produktens utveckling respektive kontroll av densamma, ska anges.

12.3.3 Provningsprotokoll

Ett provningsprotokoll - omfattande de på blankett D.117 i kapitel 10 upptagna egenskaperna - ska upprättas för varje nytillverkad färgsats. Protokollet ska undertecknas av för produktens utveckling respektive kontroll ansvariga befattningshavare. Protokollet tillställs målningsentreprenören eller den hos respektive beställare som beställt produkten.

12.3.4 Dokumentation hos färgtillverkare

Internt hos färgtillverkaren ska följande arkiveras:

- A Kopior på översända protokoll.
- B Arbetskortet på den aktuella tillverkningen. Härav framgår recept, arbetsmetodik samt kvantitativa justeringar, t ex viskositet eller nyansering.
- C Produktkortet, som är en överskådlig uppställning av erhållna mätvärden för samtliga tillverkningar av ifrågavarande produkt.
- D Kontrollprovbuk - 1/3 liter - på varje tillverkning, vilken förvaras minst 2 år.