

Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen
DIRECTIE VAN DE BAAN
Frankrijkstraat 85 — 1070 BRUSSEL



**Technische voorschriften
betreffende de aannemingen van werken
van de Dienst van de Baan**

Bundel 33 :

KUNSTWERKEN

**Hoofdstuk 339
Herstelling en onderhoud**

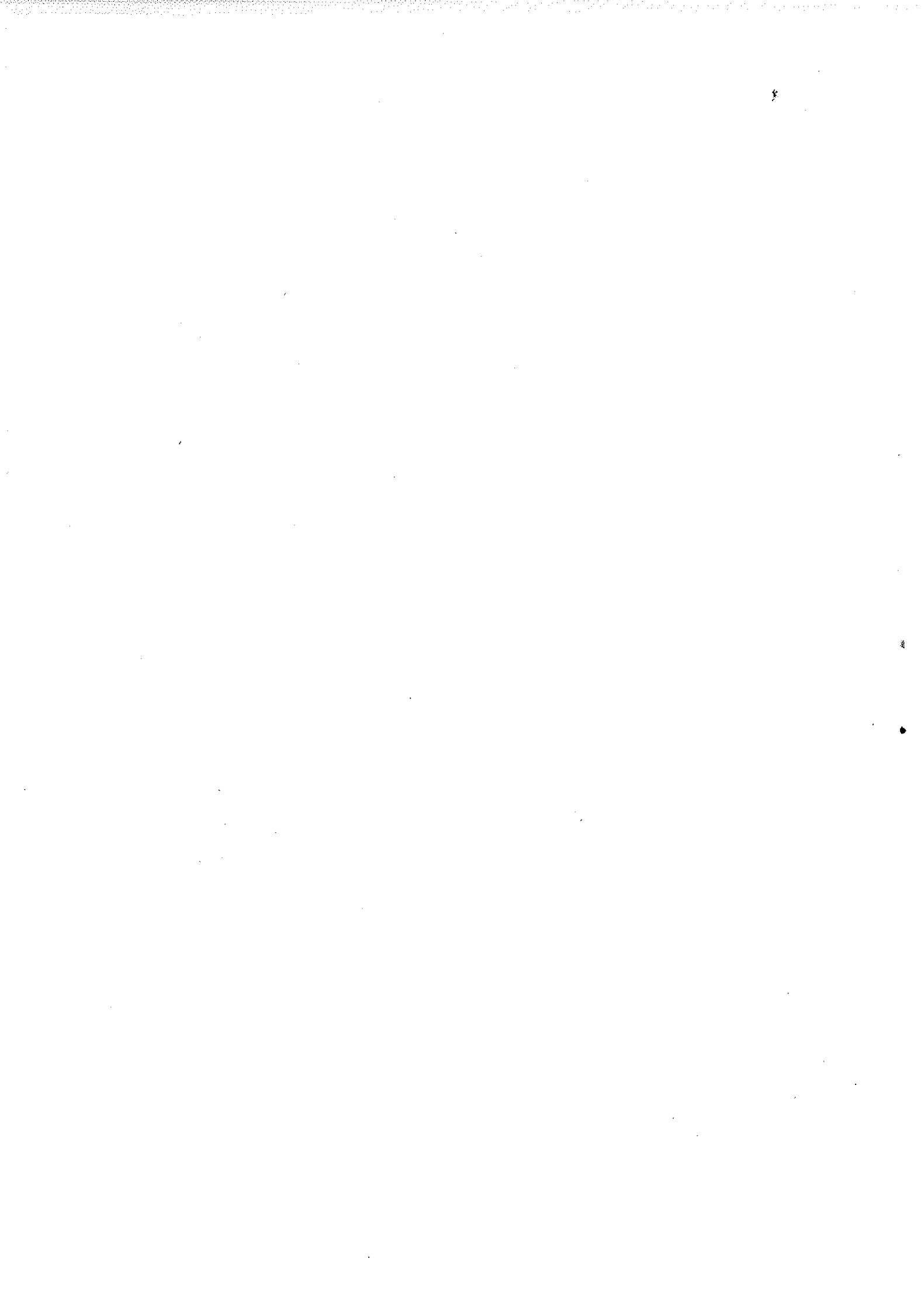
COLLECTION DE BUREAU
Prijs: 190 F + 6 % BTW
Uitgave 1979.
DIENSTGEBRUIK



TABEL VAN DE IN VOEGE ZIJNDE BIJVOEGSELS AAN HOOFD-
STUK 339 UITGEGEVEN MET OMZENDBRIEF 33-9 VAN 1979.

N ^r van het bijvoegsel	N ^r en jaar van de omzendbrief	N ^r der gewijzigde bladzijden	Gewijzigde tekst
1	33-13 1982.	19, 39, 47, 59, 63, 67, 69, 80, 87 en 88.	Herstelling en onderhoud

620075



TABEL VAN DE IN VOEGE ZIJNDE BIJVOEGSELS AAN HOOFD-
STUK 339 UITGEGEVEN MET OMZENDBRIEF 33-9 VAN 1979.

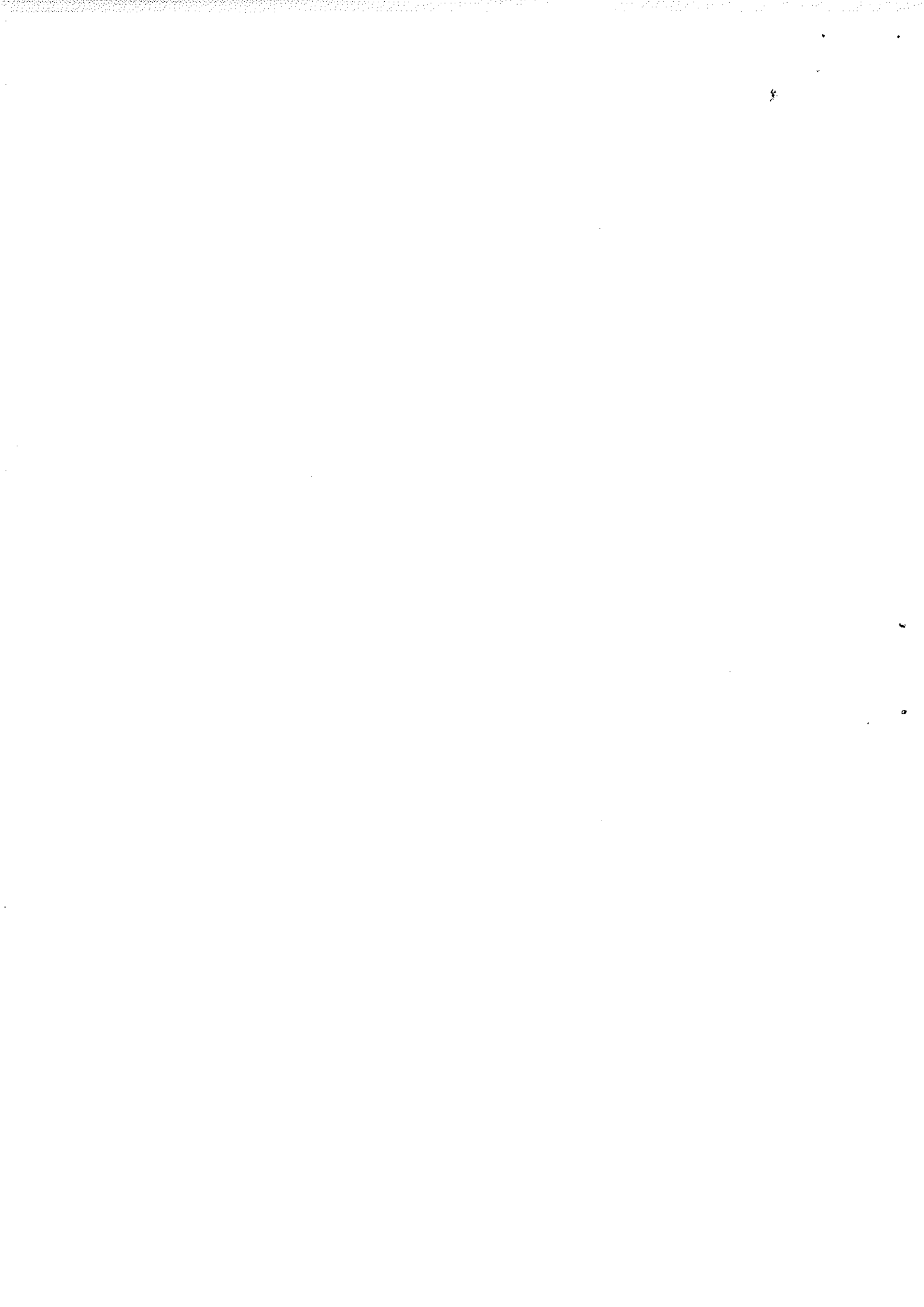
N ^o van het bijvoegsel	N ^o en jaar van de omzendbrief	N ^o der gewijzigde bladzijden	Gewijzigde tekst



HOOFDSTUK 339

HERSTELLING EN ONDERHOUD

1. ALGEMEENHEDEN
2. VOORBEREIDING
3. HERSTELLINGEN
4. HERSTELLING DOOR OP- OF INSPUITEN
5. ONDERHOUD
6. SCHILDEREN VAN DE METAALBOUW
7. SCHILDEREN VAN BETON, METSELWERK OF BEPLEISTERING



INHOUD

Hoofdstuk 339

HERSTELLING EN ONDERHOUD

- 339.1 ALGEMEENHEDEN**
 - 339.1.1. ALGEMENE MAATREGELEN**
 - 339.1.2. ONDERHOUD VAN ONDERSCHIEDEN KUNSTWERKEN DIE LANGS EEN SPOORWEGLIJN OF EEN LIJNSECTIE GELEGEN ZIJN**
 - 339.1.3. LOOPBRUGGEN**
 - 339.1.4. TE VERWERKEN MATERIALEN**
- 339.2. VOORBEREIDING**
 - 339.2.1. RECLAMEBORDEN**
 - 339.2.2. WEGNEMEN VAN DE PLANTENGROEI**
 - 339.2.3. UITGRAVINGEN OM DE KOPMUREN VAN DE KUNSTWERKEN VRIJ TE MAKEN**
 - 339.2.4. ONDERZOEK VAN KUNSTWERKEN**
 - 339.2.5. AFKAPPEN VAN KUNSTWERKEN.**
- 339.3. HERSTELLINGEN**
 - 339.3.1. HERSTELLING VAN BAKSTEEN-, BREUKSTEEN-, EN HARDSTEENMETSSELWERK.**
 - 339.3.2. SELECTIEVE VERVANGING VAN BAKSTEEN, BREUKSTEEN EN HARDSTEEN.**

- 339.3.3. OPBRAAK VAN EEN GLOOIING OF EEN KWART-KEGEL VAN DROOG GELEGDE BREUKSTEEN EN TERUGPLAATSEN MET CEMENTMORTEL
- 339.3.4. HERPLAATSEN VAN VERZAKTE STENEN
- 339.3.5. TER PLAATSE STORTEN VAN BETONPAREMENT
- 339.3.6. HERSTELLING VAN CEMENTBEPLEISTERING
- 339.3.7. OPSTOPPEN VAN SCHEUREN
- 339.3.8. HERSTELLING VAN BETONVLAKKEN MET MORTEL OP BASIS VAN KUNSTHARSEN
- 339.3.9. VASTZETTING VAN SCHEUREN
 - 339.3.9.1. Met ankerstaven
 - 339.3.9.2. Met diabolo's
- 339.4. HERSTELLING DOOR OP- OF INSPUITEN
 - 339.4.1. MATERIEEL EN PERSONEEL
 - 339.4.2. HERSTELLING DOOR GUNNITEREN
 - 339.4.3. HERSTELLING MET SPUITBETON
 - 339.4.4. INJECTIES
 - 339.4.4.1. Uitvoering
 - 339.4.4.2. Meetcode
- 339.5. ONDERHOUD
 - 339.5.1. VOEGWERK
 - 339.5.2. BESCHERMING VAN METSELWERK MET CEMENT-BEPLEISTERING
 - 339.5.3. KAPPEN EN OPRUIJEN VAN KREUPELHOUT

- 339.5.4. RUIIMEN VAN KUNSTWERKEN
- 339.5.5. HERPROFILEREN VAN DE TALUDS TEGEN DE MUREN VAN DE KUNSTWERKEN

- 339.6. SCHILDEREN VAN DE METAALBOUW
 - 339.6.1. ALGEMEENHEDEN
 - 339.6.1.1. Algemene maatregelen
 - 339.6.1.1.1. Leidingen en kokers
 - 339.6.1.1.2. Schilderen van metaalbouw in aanraking met spoor of wegenis
 - 339.6.1.1.3. Metaal- en betonvloeren
 - 339.6.1.2. Opslaan van de produkten
 - 339.6.1.3. Uitvoering van het schilderwerk
 - 339.6.1.3.1. Uitvoeringsmiddelen
 - 339.6.1.3.2. Verwerking
 - 339.6.1.3.3. Merking
 - 339.6.2. MEETCODE
 - 339.6.3. VOORBEHANDELING VAN DE METAALBOUW
 - 339.6.3.1. Algemeenheden
 - 339.6.3.1.1. Doel van de voorbehandeling
 - 339.6.3.1.2. Systemen voor het ontroesten
 - 339.6.3.1.3. Keuring
 - 339.6.3.2. Zandstralen
 - 339.6.3.2.1. Afschuurmateriaal
 - 339.6.3.2.2. Uitvoering en afwerking
 - 339.6.3.2.3. Meetcode
 - 339.6.4. SCHILDEREN VAN REEDS GESCHILDERDE NIET VERZINKTE METAALBOUW
 - 339.6.4.1. Stoppen
 - 339.6.4.2. Grondlagen
 - 339.6.4.3. Tussen- en afschilderlagen

- 339.6.5. SCHILDEREN VAN REEDS GESCHILDERDE GÉGALVANISEERDE OF GEMETALLISEERDE METAALBOUW**
 - 339.6.5.1. Stoppen**
 - 339.6.5.2. Grondlagen**
 - 339.6.5.3. Tussen- en afschilderlagen**
- 339.6.6. SCHILDEREN VAN REEDS MET BITUMEN OF TEER GESCHILDERDE METAALBOUW**
 - 339.6.6.1. Niet verzinkte vlakken**
 - 339.6.6.1.1. Grondlagen**
 - 339.6.6.1.2. Tussen- en afschilderlagen**
 - 339.6.6.2. Verzinkte vlakken**
 - 339.6.6.2.1. Grondlagen**
 - 339.6.6.2.2. Tussen- en afschilderlagen**
- 339.7. SCHILDEREN VAN BETON, METSELWERK OF BEPLEISTERING**
 - 339.7.1. TOEPASSINGSVELD**
 - 339.7.2. VOORAFGAANDE WERKEN**
 - 339.7.3. VOORBEREIDING VAN DE VLAKKEN**
 - 339.7.4. SCHILDERWERK OP NAAKT BETON, METSELWERK OF BEPLEISTERING**
 - 339.7.4.1. Voorwerp**
 - 339.7.4.2. Bijzondere waarborg**
 - 339.7.4.3. Algemene voorschriften**
 - 339.7.4.3.1. Eigenschappen van de produkten**
 - 339.7.4.3.2. Keuze van de bedekking**
 - 339.7.4.3.3. Verfsystemen**
 - 339.7.4.3.4. Voorwaarden gesteld aan de te schilderen vlakken**
 - 339.7.4.3.5. Uitvoering van het schilderwerk**

339.7.4.4. Nazicht

339.7.4.4.1. Meting van de dikte van de verflaag

339.7.4.4.2. Nazicht van het aantal lagen

339.7.4.4.3. Bijzonder nazicht gedurende de waarborgtermijn

339.7.4.4.4. Nazicht bij de definitieve oplevering van het schilderwerk

339.7.5. SCHILDERWERK OP OUDE VERFLAGEN

339.7.5.1. De oude verflaag is van het type I, klasse A

339.7.5.2. De oude verflaag is van het type I, klasse B

339.7.5.3. De oude verflaag is van het type II

339.7.5.4. De oude verflaag bestaat uit een verf in waterige fase

339.7.5.5. De oude verflaag bestaat uit een verf in oplosmiddel



1

ALGEMEENHEDEN

1.1. ALGEMENE MAATREGELEN

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen of de hierna opgesomde werken afzonderlijk in rekening gebracht worden:

- de oprichting, het gebruik en het wegnemen van steigers, formelen en schoringen, inbegrepen de nodige uitgravingen en ophogingen;
- de aanleg en het wegnemen van afdammingen, droogzuigingen of voorlopige omleiding van waterlopen;
- de schouwing van de kunstwerken.

Deze opsomming is niet beperkend.

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen wordt dragend metselwerk (1) slechts afgebroken in opeenvolgende moten van maximum twee meter en na eventuele schoring van het belendende metselwerk.

Bij de herstelling van de intradoslijn van gewelven en van de landhoofden worden de herstellingen uitgevoerd met moten evenwijdig aan de kopmuren of aan het steenverband naargelang het geval. Deze moten zijn maximum een meter breed bij de bruggen en drie meter bij de tunnels.

Bij twijfel omtrent de stabiliteit van het metselwerk naast de af te breken moot of achter het te herstellen parement, vermindert de aannemer automatisch de hiervoor genoemde breedtes, zoveel als nodig om elke instorting te vermijden.

De slooping van een moot mag slechts aangevat worden na de volledige heropbouw van de naburige moot en na een verhardingstijd van minstens drie dagen voor de mortel.

(1) De term „metselwerk” slaat op metselwerk van baksteen-, breuksteen- en hardsteenmetselwerk, metselwerk van betonblokken evenals op beton.

339.

Bladz. 2.

Meerdere moten mogen terzelfdertijd aangevat worden indien hun meest nabije uiteinden minstens vier meter van mekaar verwijderd zijn bij de bruggen, minstens negen meter bij de tunnels.

De aannemer mag zijn werf niet verlaten vooraleer zich vergewist te hebben van de behouden delen van de kunstwerken.

De delen van de kunstwerken die moeten hersteld worden en na de werken hetzij aangeaard hetzij ondergedompeld worden moeten bloot blijven tot de mortel of het beton volledig verhard is. Ze mogen maar aangeaard of onder water gezet worden na akkoord van de leidende ambtenaar.

1.2.

**ONDERHOUD VAN ONDERSCHIEDEN KUNSTWERKEN
DIE LANGS EEN SPOORWEGLIJN OF EEN LIJN-
SECTIE GELEGEN ZIJN**

Tenzij de leidende ambtenaar anders beslist :

- worden de werken uitgevoerd vanaf de ene zijde van de spoorlijn of lijnsectie en eindigen bij de andere;
- mag er slechts aan drie kunstwerken tegelijkertijd gewerkt worden.



1.3. LOOPBRUGGEN

De aannemer bouwt de loopbruggen (voorzien van borstweringen) die nodig zijn opdat het toezichtspersoneel van de N.M.B.S., veilig en normaal, alle te onderhouden delen van het kunstwerk zou kunnen bereiken.



1.4. TE VERWERKEN MATERIALEN

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen zijn de materialen die moeten verwerkt worden van dezelfde aard, kwaliteit, afmetingen, uitzicht en tint als de bestaande.

De leidende ambtenaar maakt uit welke materialen voor herbruik in aanmerking komen.

De nieuwe materialen beantwoorden aan de voorwaarden van hoofdstuk 331.

De mortels komen voor in bijlage 6.



2

VOORBEREIDING

2.1. RECLAMEBORDEN

De vergunninghoudende firma neemt vooraf, zonder bijkomende kosten en op uitnodiging van de N.M.B.S., deze reclameborden weg die de uitvoering van de werken zouden hinderen.



2.2. WEGNEMEN VAN DE PLANTENGROEI

(+) Het werk bestaat in het verwijderen van mos en plantengroei in de zone aangeduid op de aanbestedingsvoorwaarden. Deze bepalen ook of de stronken en de wortels moeten weggenomen worden.

Het uitrukken van de beplanting mag de stabiliteit van het kunstwerk niet in het gedrang brengen.

Bij glooiingen of kwartkegels van droog gelegde breuksteen moeten de stronken van de struiken weggenomen worden.



2.3. **UITGRAVINGEN OM DE KOPMUREN VAN DE
KUNSTWERKEN VRIJ TE MAKEN**

Het werk bestaat uit :

- het vrijmaken van het terrein (wegnemen van de plantengroei en de afval);
- zo nodig het uitbreken van perronbanden, betonpalen en andere voorlopige ondersteuning;
- alle nodige maatregelen om gedurende de werken de stabiliteit van de ophogingen en de paden te verzekeren en de stremming van de waterafvoer of het afkalven van taluds te vermijden;
- de eigenlijke uitgravingen (volgens 332.5) voor de uitvoering van de herstellingswerken.

(+) Indien bijkomende ophogingen nodig zijn — bijvoorbeeld om de continuïteit van de paden te verzekeren — maken ze deel uit van een afzonderlijke post van de opmetingsstaat.



2.4. ONDERZOEK VAN KUNSTWERKEN

Het bekloppen wordt uitgevoerd in aanwezigheid van de leidende ambtenaar.

Het wordt verricht met een hamer waarbij de hamerslagen dicht genoeg bij mekaar liggen om zelfs kleine gebrekkige zones te kunnen opsporen.



2.5. AFKAPPEN VAN KUNSTWERKEN

Het afkappen wordt uitgevoerd in aanwezigheid van de leidende ambtenaar.

Na onderzoek worden gebrekkige oppervlakken afgekapt tot op gaaf metselwerk of tot op gaaf beton met aangepast gereedschap vooraf goedgekeurd door de leidende ambtenaar.



3

HERSTELLINGEN (1)

3.1. HERSTELLING VAN BAKSTEEN-, BREUKSTEEN- EN HARDSTEENMETSELWERK.

Het bestaat uit:

- de afbraak van het metselwerk aangeduid door de leidende ambtenaar en het maken van vertandingen om het nieuwe en het behouden metselwerk in te binden;
- het afbikken van de mortel die kleeft aan het blootgemaakte metselwerk en spoelen van dit metselwerk;
- het heroptrekken, in het bestaande verband, van metselwerk met herbruikbare en nieuwe materialen ter aanvulling;
- het voegwerk.

Meetcode: het werkelijk uitgevoerde volume, de vertandingen inbegrepen.

(1) Voor de samenstelling van de te gebruiken mortels zie bijlage 6.



3.2. **SELECTIEVE VERVANGING VAN BAKSTEEN, BREUK-
STEEN EN HARDSTEEN.**

Het werk bestaat uit:

- de plaatselijke vervanging van vervallen delen door herbruikbare of nieuwe;
- het zuiver maken van de nissen vóór de vervanging en het voegwerk achteraf;
- de vervanging door en op kosten van de aannemer van elk deel dat beschadigd wordt bij werken aan een naburig deel.

De stuksgewijze vervanging wordt slechts in de betrokken post in rekening gebracht indien het aantal aaneensluitende delen die moeten vervangen worden kleiner is dan vier. Is het aantal delen dat moet vervangen worden groter dan vier, dan wordt het werk in rekening gebracht in de post „Herstelling van baksteen-, breuksteen- of hardsteenmetselwerk” of tegen een overeen te komen prijs indien dergelijke post ontbreekt in de opmetingsstaat.

(+)



**3.3. OPBRAAK VAN EEN GLOOIING OF EEN KWART-
KEGEL VAN DROOG GELEGDE BREUKSTEEN EN
TERUGPLAATSING MET CEMENTMORTEL**

Het werk bestaat uit :

- de opbraak van het metselwerk aangeduid door de leidende ambtenaar;
- het herprofileren van de grond volgens de bestaande vorm van glooiingen of kwartkegels;
- het terug bekleden van glooiingen of kwartkegels met herbruikbare of nieuwe breuksteen ter aanvulling;
- het plaatsen van draineerbuizen, 5 cm lang, ongeveer om de twee meter, aan de voet van de glooiingen of de kwartkegels;
- het voegwerk.



3.4. HERPLAATSEN VAN VERZAKTE STENEN

Het werk bestaat uit:

- het wegnemen van de stenen en voorlopig stapelen;
- het zuiver maken en afbikken van de blootgemaakte oppervlakken en van de weggenomen stenen;
- het uitkrabben van de voegen binnenin de ontstane nis op een diepte van minstens 3 cm;
- het reinigen van de oppervlakken met water;
- het plaatsen van de stenen in cementmortel;
- het voegwerk.



3.5. TER PLAATSE STORTEN VAN BETONPAREMENT

Het werk bestaat uit :

- de voorbereiding;
- het storten van het parement;
- de controleboringen om eventuele holten op te sporen, de injecties om deze op te vullen en het opstoppen van de boorgaten.

1. — Voorbereiding.

- (+) Na onderzoek bepaalt de leidende ambtenaar welk metselwerk moet afgebroken worden. Deze afbraak maakt het voorwerp uit van een afzonderlijke post in de opmetingsstaat.

Het vrijgemaakte en gave metselwerk wordt gereinigd tot alle niet hechtende mortel verwijderd is; het wordt nadien met water afgespoten.

- (+) De aanbestedingsdocumenten bepalen de karakteristieken van de wapening en de manier waarop ze aan het gave metselwerk verankerd wordt.

2. — Storten van het parement.

Het afgebroken metselwerk wordt vervangen door een ter plaatse gestort parement.

De aannemer bepaalt de samenstelling van het beton in akkoord met de leidende ambtenaar.

3. — Controleboringen.

Na het storten van het betonparement worden gaten geboord :

- (+) — hetzij op plaatsen bepaald in de aanbestedingsdocumenten;
- hetzij nabij de sleutel van het gewelf, ongeveer om de twee meter gemeten in de as van het kunstwerk.

339.

Bladz. 28.

De diepte van deze boorgaten is gelijk aan de dikte van het betonparement.

Bestaan er holten achter het dagvlak, dan worden deze opgespoten zoals bepaald in **339.4.4.1.**

De boorgaten worden volgestopt met cementmortel.

3.6. HERSTELLING VAN CEMENTBEPLEISTERING

Het werk bestaat uit :

- het afkappen van de bepleistering overal waar deze in slechte toestand is, of sterk gescheurd is of los zit; het afbikken en zuiver maken van de ondergrond. De voegen in het metselwerk moeten minstens 1 cm diep uitgebikt worden;
- het ruw punthameren van gladde betondraagvlakken om ze ruw te maken;
- de reiniging met water van alle oppervlakken en natmaken vóór bepleistering;
- het aanbrengen van de nieuwe bepleistering in drie lagen :
 - 1) hechtlaag (pappen van de ondergrond met de borstel);
 - 2) grondlaag;
 - 3) zichtbare laag.Men gebruikt gewassen rivierzand; de totale dikte van de bepleistering is dezelfde als die van de te behouden bepleistering;
- het beschermen van de bepleistering tegen het te vlug uitdrogen door bevochtiging gedurende drie dagen volgend op het bepleisteren.

De bepleistering mag slechts aangebracht worden bij temperaturen boven de 5° C.

Meetcode: De werkelijke herstelde oppervlakte. Iedere oppervlakte kleiner dan 0,1 m² wordt voor 0,1 m² in rekening gebracht.



3.7. OPSTOPPEN VAN SCHEUREN

Het werk bestaat uit:

- het uitkrabben en verbreden van de scheuren;
- de reiniging met water;
- het vullen van de scheuren met cementmortel.



3.8. HERSTELLING VAN BETONVLAKKEN MET MORTEL OP BASIS VAN KUNSTHARSEN

Het werk bestaat uit:

- de voorbereiding;
- de bepleistering en herprofilering.

1. — Voorbereiding.

Na onderzoek worden de gebrekkige oppervlakken zo nodig afgebikt of gezandstraald zodat het gave onderliggende beton bloot komt.

De eventueel blootgekomen wapeningen worden gezandstraald en vrijgemaakt volgens de aanwijzingen van de leidende ambtenaar, om de aanhechting van de mortels en de omhulling van de wapeningen te verbeteren.

Al de afgebikte of de gezandstraalde oppervlakken worden vervolgens met water afgespoten.

2. — Bepkeistering en herprofilering.

De leidende ambtenaar keurt vooraf (zie hiernavolgende opmerking) het kunsthars goed dat gebruikt wordt voor:

- de hechtlaag;
- de pleistermortel.

De gebruikswijze van dit hars, de dosering ervan in de mortel en de samenstelling van de mortel worden bepaald door de aannemer in akkoord met de leidende ambtenaar en volgens de aanwijzingen die de leverancier van het hars geeft.

Bij de verwerking moet de mortel krachtig op de ondergrond geworpen en aangedrukt worden in opeenvolgende lagen van 1 tot 1,5 cm dikte, tot het oorspronkelijke dagvlak van het beton bereikt is.

De binding van de voorgaande laag moet begonnen zijn vooraleer een nieuwe laag mag aangebracht worden.

339.

Bladz. 34.

De bepleistering mag nooit uitgevoerd worden bij een temperatuur beneden 5° C. Indien de leidende ambtenaar het nodig acht moeten de vers behandelde vlakken beschermd worden met een polyethyleenfolie of ieder ander afdoend middel.

Meetcode: De werkelijk uitgevoerde hoeveelheden. Iedere oppervlakte kleiner dan 0,1 m² wordt voor 0,1 m² in rekening gebracht.

Opmerking:

De aannemer bezorgt de leidende ambtenaar een omstandige technische documentatie betreffende het voorgestelde hars.

Deze documentatie vermeldt:

- de bewerkingen nodig om de steunwand voor te bereiden;
- de dosering van de materialen;
- referenties over de aanwending van het produkt.

Ze is vergezeld van verslagen over weerstands-, krimp- en aanhechtingsproeven, uitgevoerd op mortel welke met het voorgestelde hars aangemaakt werd.

1979.

3.9. VASTZETTING VAN SCHEUREN

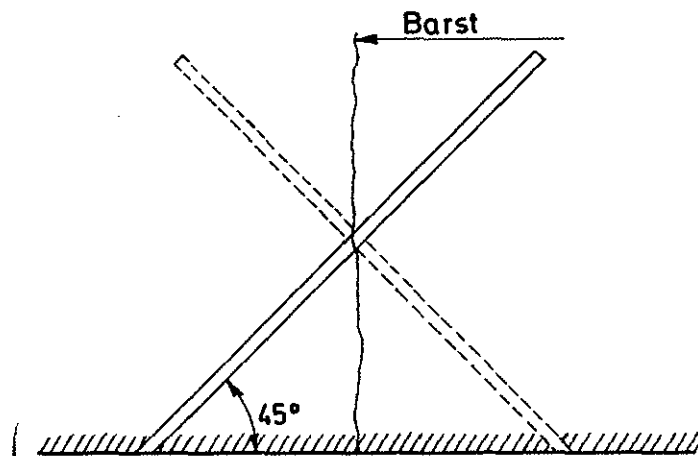
3.9.1. MET ANKERSTAVEN

Het werk bestaat uit:

- het boren van gaten voor het plaatsen van de ankerstaven zoals hierna geschetst;
- het aanbrengen van stalen staven BE 400;
- het omhullen van de staven met gietmortel.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen:

- het aantal uit te voeren verankeringen en hun tussenafstand;
- diameter en diepte van de gaten;
- diameter en lengte van de staven.



Horizontale doorsnede ter plaatse van een boorgat.

3.9.2. MET DIABOLO'S

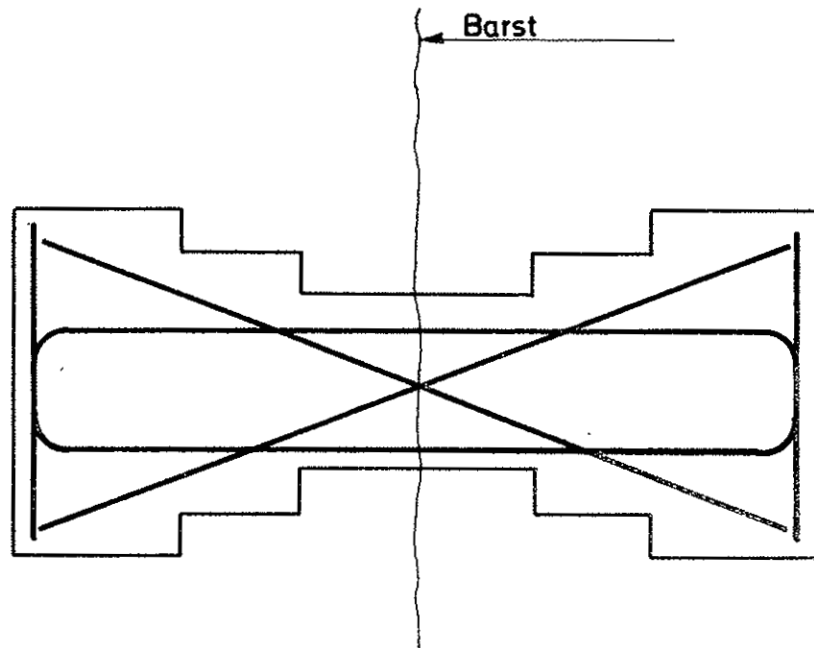
Het werk bestaat uit:

- het uitkappen van het metselwerk;
- het afbikken van de mortel die vasthangt aan de blootgemaakte vlakken en het wassen met water van deze vlakken;
- het verwezenlijken van de gewapende betonnen trekbalken (in diabolovorm — zie schema).

339.

Bladz. 36.

- (+) De aanbestedingsdocumenten bepalen:
- aantal en afmetingen van de diablo's;
 - samenstelling of kwaliteit van het beton;
 - de wapeningen;
 - eventueel de volgorde waarin de diablo's moeten uitgevoerd worden en/of de bijzondere voorschriften voor de afbraak, met inbegrip van de noodzakelijke versterkingen en schoringen.



4

HERSTELLING DOOR OP- OF INSPUITEN

4.1. MATERIEEL EN PERSONEEL

De inschrijver voegt bij zijn inschrijving een lijst van gelijkwaardige werken die hij of zijn onderaannemer reeds uitgevoerd hebben.

Het gebruikte materieel moet vooraf ter goedkeuring voorgelegd worden aan de leidende ambtenaar.

De inschrijver moet het bewijs leveren dat hij over bevoegd personeel beschikt.

Indien hij het werk toevertrouwt aan een onderaannemer moet deze laatste door de N.M.B.S. erkend zijn.



4.2. HERSTELLING DOOR GUNNITEREN

Het werk bestaat uit:

- de voorbereiding;
- het gunniteren.

1. — Voorbereiding.

Na onderzoek, bepaalt de leidende ambtenaar de te gunniteren vlakken al of niet voorzien van een wapeningsnet.

Het wapeningsnet is verplicht zodra de te gunniteren dikte 5 cm of meer bedraagt.

Dit gegalvaniseerde gelaste net bestaat uit 2 mm dikke staaldraad met mazen van 5 cm zijde. Het wordt naargelang het geval aan de blootgemaakte wapeningen of aan haakkrammen minstens 4 maal per vierkante meter verbonden met stalen binddraad van 1 mm dikte.

Het mazennet moet zich op enige afstand van het te gunniteren gave oppervlak bevinden. Deze afstand mag nergens kleiner zijn dan 1,5 cm. Anderzijds moet het netwerk minstens 3 cm achter het dagvlak van de afgewerkte gunnitering liggen.

De voorbereiding bestaat uit:

- het wegnemen van het gebrekkige metselwerk en in voorkomend geval van gaaf beton om de wapeningen bloot te maken overal waar dit nodig is;
- het zandstralen van de ondergrond;
- het afspuiten met water van deze ondergrond;
- de levering en de plaatsing van het mazennet in de zones aangeduid door de leidende ambtenaar.

2. — Uitvoering van de gunnitering.

De spuitmortel is samengesteld uit 600 kg cement P 40 of HK 40 per kubieke meter zand.

De korrelsamenstelling van het zand moet continu zijn tussen de grenzen A en E (zie 331.1.2.).

Zand en cement worden droog gemengd, waarna het mengsel in het spuittoestel gebracht wordt. Het mengsel wordt onder druk naar de basis van het projectiemondstuk (cement Gun) gebracht waar het met water vermengd wordt.

De mortel wordt onder een dermate hoge druk gespoten dat de bepleistering goed kleeft aan de ondergrond of aan de voorgaande lagen.

De nodige druk voor de doorvoer en het spuiten van de pleister blijft steeds dezelfde.

De aannemer mag op zijn kosten een bindingsversneller gebruiken vooraf goed te keuren door de leidende ambtenaar.

De leidende ambtenaar behoudt zich het recht voor de toevoeging van een vochtwerend middel op te leggen. Dit moet dan afzonderlijk in rekening gebracht worden.

De dosering van het vochtwerend middel hangt af van het type van de gebruikte bindingsversneller en wordt gekozen in overleg tussen de aannemer en de leidende ambtenaar volgens de aanwijzingen van de leverancier.

De gunnitering is minstens 3 cm dik. Ze wordt uitgevoerd in opeenvolgende lagen van ongeveer 1,5 cm dikte. Een volgende laag mag slechts aangebracht worden nadat de binding van de vorige laag begonnen is en nadat deze licht geborsteld werd.

De verschillende lagen moeten zonder verwijl na mekaar aangebracht worden. Het gunniteren van een laag volgt onmiddellijk op de binding van de voorgaande.

De laatste laag sluit behoorlijk aan bij de niet gegunniteerde oppervlakken; ze wordt herhaaldelijk bevochtigd en dit gedurende vijf dagen vanaf het begin van de binding.

Meetcode.

De te gunniteren oppervlakken worden tegensprekelijk opgemeten na het zandstralen van deze vlakken en vóór het gunniteren.

- (+) De werkelijk uitgevoerde hoeveelheden worden in rekening gebracht met onderscheid tussen deze met en deze zonder wapeningsnet. Nochtans wordt een oppervlakte kleiner dan $0,1 \text{ m}^2$ voor $0,1 \text{ m}^2$ in rekening gebracht.



4.3. HERSTELLING MET SPUITBETON

Het werk bestaat uit :

- de voorbereiding;
- het opspuiten van het beton.

1. — Voorbereiding.

(+) Na onderzoek wijst de leidende ambtenaar het af te breken metselwerk aan. Deze afbraak wordt in rekening gebracht in een afzonderlijke post van de opmetingsstaat.

Het blootgelegde gave metselwerk wordt zodanig gereinigd dat alle niet-aanklevende mortel verwijderd wordt. Nadien wordt het met water afgespoten.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen de aard van de wapeningen die aan het metselwerk moeten bevestigd worden en het verankeringssysteem.

2. — Opspuiten van het beton.

Het afgebroken metselwerk wordt vervangen door een opgespoten betonscherm.

De samenstelling van het beton wordt bepaald door de aannemer in akkoord met de leidende ambtenaar.

De korrelsamenstelling van het zand moet continu zijn tussen de grenzen A en E (zie 331.1.2.).

De aannemer mag op zijn kosten een bindingsversneller gebruiken vooraf goed te keuren door de leidende ambtenaar.

De basismaterialen van het beton worden droog vermengd en in het spuittoestel gebracht. Het water en eventueel de bindingsversneller worden daarna toegevoegd.

Het mengsel wordt opgespoten onder een dermate hoge druk dat het beton goed kleeft aan de ondergrond en aan de voorafgaande laag.

339.

Bladz. 44.

De nodige druk voor de doorvoer van het mengsel en het spuiten van het beton blijft steeds dezelfde.

Het beton wordt gespoten in opeenvolgende lagen van ongeveer 3 cm dikte.

Een volgende laag mag slechts aangebracht worden nadat de binding van de vorige laag begonnen is en nadat deze licht geborsteld werd.

De verschillende lagen moeten zonder verwijl na mekaar aangebracht worden. Het opspuiten van een laag volgt onmiddellijk op de binding van de voorgaande.

Deze laatste laag wordt glad gestreken. Ze wordt herhaaldelijk bevochtigd en dit gedurende vijf dagen vanaf het begin van de binding.

1979.

4.4. INJECTIES

4.4.1. UITVOERING

Opmerking.

Indien men het nodig acht, worden — voor de injecties — de hierna opgesomde werken uitgevoerd:

- de herstelling van metselwerk en beton;
- het opvoegen van scheuren in het parement mits getuigeopeningen te laten;
- het vastzetten van de scheuren.

(+) Deze werken worden afzonderlijk in rekening gebracht.

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen bestaat de in te spuiten brij uit een suspensie van cement in water. De verhouding cement/water wordt bepaald door de aannemer in akkoord met de leidende ambtenaar.

Gewassen rivierzand met een korrelsamenstelling aangepast aan het volume van de te vullen holten kan eventueel aan de brij toegevoegd worden. Tevens kan aan de brij een plastificeermiddel of een bindingversneller toegevoegd worden om de indringing te verbeteren of om overdadig opwellen te vermijden. De dosering van deze produkten wordt bepaald volgens de aanwijzingen van de leveranciers. Deze produkten worden geleverd door en op kosten van de aannemer.

De injectieapparatuur is zo ontworpen dat de injectiedruk regelbaar is.

De wijze van injecteren wordt bepaald door de aannemer in akkoord met de leidende ambtenaar.

De injecties behelzen de volgende bewerkingen:

- 1° het boren van de gaten;
- 2° de bevestiging van de injectie- en controlenaalden;
- 3° de inspuiting van de brij van onder naar boven;

339.

Bladz. 46.

- 4° het eventueel aangieten van de ankerstaven zoals voorzien in 3.9.1. zodra de brij uit de getuige-openingen en/of uit de naburige injectiegaten welt;
- 5° het boren van bijkomende gaten indien de verwezenlijkte injecties niet volstaan om alle scheuren volledig te vullen.

4.4.2. MEETCODE.

(+) Maken, per kunstwerk, deel uit van afzonderlijke posten in de opmetingsstaat:

- de installatie van het nodige materieel;
- de eigenlijke injecties in rekening gebracht a rato van de massa vaste ingespoten stoffen (cement, zand).

5

ONDERHOUD (1)

5.1.

VOEGWERK

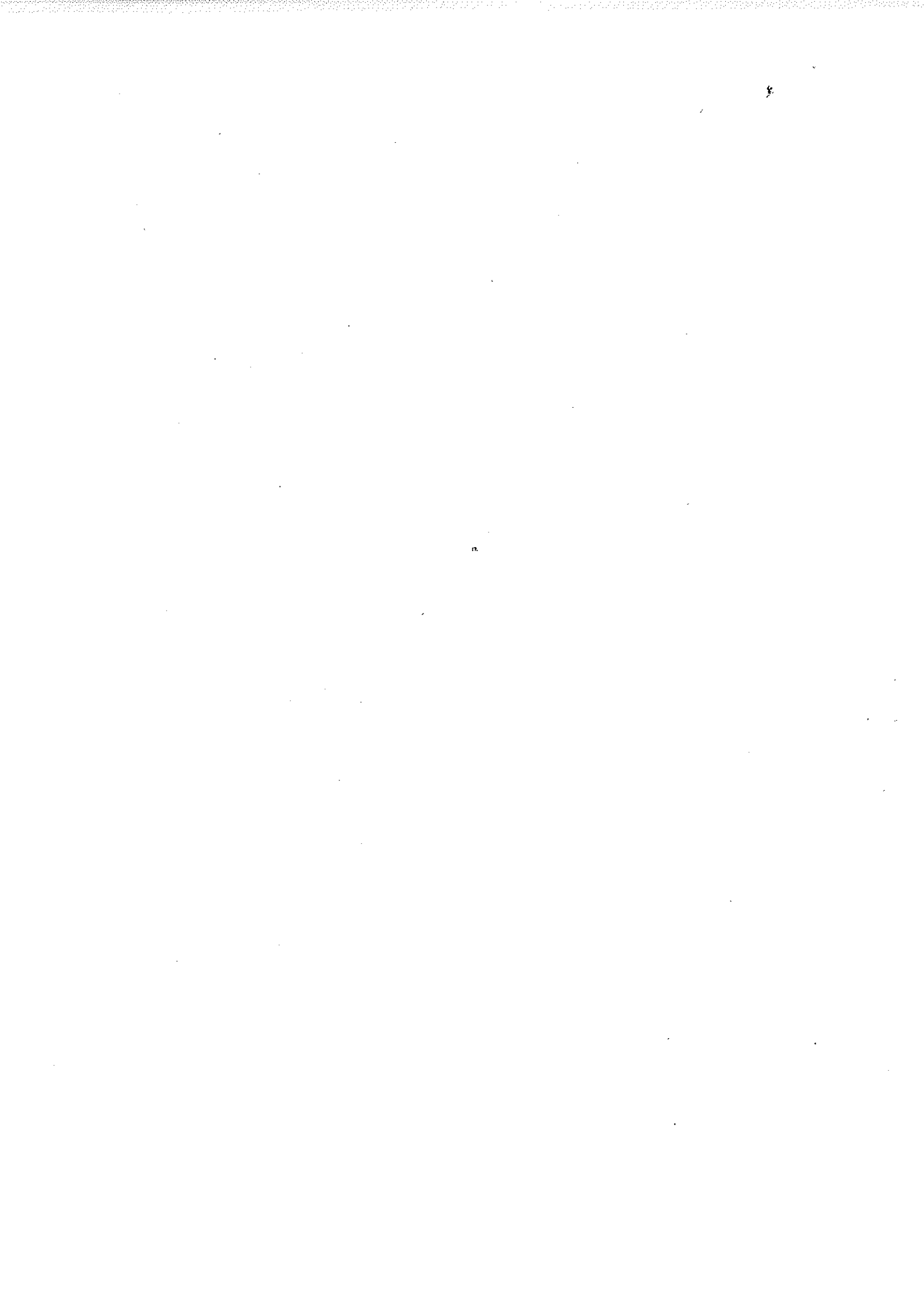
De leidende ambtenaar duidt de op te voegen oppervlakken aan.

Het werk bestaat uit :

- het verwijderen van mos en plantengroei;
- het verwijderen met aangepast gereedschap van de verpulverende mortel of mortel met onvoldoende weerstand minstens 1,5 cm diep voor baksteen- en 2,5 cm voor breuksteen- en hardsteenmetselwerk;
- het zuiver maken en spoelen van de zo ontstane holten; dit werk moet voor het vullen van de voegen aan de goedkeuring van de leidende ambtenaar onderworpen worden;
- het opvullen van de voegen met mortel wat ook hun diepte weze en aansluiten;
- het glad afstrijken.

Meetcode: De effectief gevoegde oppervlakte. Voor een geïsoleerde voeg bekommt men de conventionele oppervlakte door de lengte van de voeg te vermenigvuldigen met een breedte van 10 cm.

(1) Nota voor 5.1. en 5.2.: voor de samenstelling van de te gebruiken mortels zie bijlage 6.



5.2. **BESCHERMING VAN METSELWERK MET CEMENT-
BEPLEISTERING**

Het werk bestaat uit :

- het verwijderen van slijk, grond, stenen, mos, plantengroei en allerhande afval die de te herstellen vlakken bedekken;
- het zuiver maken en afbikken van het metselwerk;
- het verwijderen van de voegmortel, minstens 1 cm diep;
- het reinigen met water van de te behandelen vlakken en nat maken vóór bepleistering;
- het aanbrengen van de nieuwe bepleistering in drie lagen :
 - 1) hechtlaag (pappen van de ondergrond met de borstel);
 - 2) grondlaag;
 - 3) zichtbare laag.

(+) Men gebruikt gewassen rivierzand; de totale dikte van de bepleistering wordt bepaald in de aanbestedingsdocumenten;

- het beschermen van de bepleistering tegen het te vlug uitdrogen door bevochtiging gedurende drie dagen volgend op de bepleistering.

De bepleistering mag slechts aangebracht worden bij temperaturen boven de 5° C.



5.3. KAPPEN EN OPRUIJEN VAN KREUPELHOUT

Het werk bestaat uit:

- het afkappen op 10 cm boven de grond van bomen en struiken;
- het verwijderen van onkruid, struikgewas, bramen, takken en allerhande afval;
- het uitstrooien van een algemeen onkruidverdelgend middel;
- indien toegelaten, de verbranding ter plaatse volgens de hiernavolgende voorschriften, zoniet de verwijdering van het gekapte hout.

De verbranding ter plaatse (op spoorwegdomein of ernaast) mag slechts in de hiernavolgende voorwaarden uitgevoerd worden:

- de hoop takken, schaarhout, afval, enz. mag niet groter zijn dan één kubieke meter;
- bij gelijkgronds spoor moet de vuurhaard minstens 7 m van de dichtstbijgelegen rail verwijderd zijn;
- bij spoor in ingraving mag op de taluds slechts vuur gestookt worden boven een peil dat 4,50 m boven de dichtstbijgelegen rail gelegen is;
- bij spoor in ophoging mag op de taluds slechts vuur gestookt worden beneden een peil dat 2,50 m onder de dichtstbijgelegen rail gelegen is;
- het vuur mag niet gestookt worden in de omgeving van sleuven, kabels en palen;
- de aannemer bewaakt permanent het vuur. Om iedere vuuruitbreiding te vermijden woelt hij de grond om ter plaatse van de gekozen stookplaats en steekt het vuur slechts aan bij afwezigheid van wind of bij zeer zwakke wind. Er mag geen vuur aangestoken worden indien de wind naar de sporen toe blaast en elk vuur wordt gedoofd indien de wind naar de sporen toe draait;

339.

Bladz. 52.

- vooraleer de werf te verlaten waakt de aannemer er over dat elk vuur gedoofd is en neemt de nodige maatregelen om te vermijden dat het terug oplaait;
- de aannemer moet op de werf doelmatig materieel hebben om vuuruitbreiding te bestrijden.

Het kreupelhout wordt gekapt en opgeruimd in een zone begrepen tussen enerzijds twee lijnen evenwijdig met het spoor en vijf meter verder dan ieder zichtbaar metselwerk en anderzijds twee lijnen haaks op het spoor eveneens vijf meter van ieder zichtbaar metselwerk verwijderd.

Het spreekt vanzelf dat terreinen die binnen deze omschrijving vallen doch niet tot het spoorwegdomein behoren buiten beschouwing vallen.

5.4. RUIZEN VAN KUNSTWERKEN.

Het werk bestaat uit:

- het verwijderen van allerlei slijk en afval afgezet op de vloer van de kunstwerken of op de bodem van de bedding;
- het zuiver maken en herprofilen van de bedding binnenin het kunstwerk en erbuiten over een lengte van vier meter stroomop- en stroomafwaarts van het kunstwerk.



5.5. HERPROFILEREN VAN DE TALUDS TEGEN DE MUREN VAN DE KUNSTWERKEN

De taluds worden opnieuw geprofileerd over een breedte van één meter haaks gemeten vanaf het achtervlak van vleugel-, kop- en keermuren van de kunstwerken en volgens de helling van de bestaande taluds.

Het werk bestaat uit:

- het verwijderen van alle plantengroei en van de stronken in de hiervoor bepaalde zone;
- het verwijderen van grond die voor het metselwerk geschoven is;
- de profilering van de taluds in een regelmatige helling over de hiervoor bepaalde breedte.

Na uitvoering van het werk bevindt de teen van de talud zich 5 cm onder de kruin van de muren van het kunstwerk.



6

SCHILDEREN VAN DE METAALBOUW

6.1. ALGEMEENHEDEN

Het schilderwerk bestaat uit het schilderen van :

- de metalen stukken van boven- en onderbouw;
- de metalen borstweringen op steun- en afsluitingsmuren.

Het omvat eveneens het smeren onder druk met mineraal vet van de contactvlakken van de oplegstoelen.

Wanneer de aanneming eveneens voorziet in de gedeeltelijke vernieuwing van metalen stukken, dan worden de nieuwe stukken behandeld zoals de behouden stukken.

6.1.1. ALGEMENE MAATREGELEN

6.1.1.1. Leidingen en kokers

(+) Het schilderwerk van leidingen en kokers is niet begrepen in de aanneming, tenzij het bestek er anders over beschikt.

(+) Indien de aanwezigheid van leidingen en kokers sommige te schilderen delen moeilijk toegankelijk maken, voorziet het bestek afzonderlijke posten in de opmetingsstaat met vermelding van de uit te voeren werken.

6.1.1.2. Schilderen van metaalbouw in aanraking met spoor of wegenis

(+) Tenzij het bestek er anders over beschikt moeten de volgende metalen stukken niet geschilderd worden:

- de vlakken onder de houtstukken van het spoor;
- de vlakken van de ballastkofferplaten die rechtstreeks met de ballast in aanraking komen;
- de vlakken van de kofferplaten die de wegverharding raken.

6.1.1.3. Metaal- en betonvloeren

De aannemer verwijdert tijdens de werken de platen (geribd, getraand), de roostervloeren en de betonplaten die de vloer uitmaken van de bruggen en van hun loopbruggen. Hij plaatst ze achteraf terug.

Tenzij de leidende ambtenaar er anders over beschikt moeten alle platen op het einde van de dag teruggeplaatst zijn om de continuïteit van de vloer te verzekeren.

- (+) Wanneer het bestek dit bepaalt kan de aanneming eveneens de gedeeltelijke vernieuwing voorzien van :
- metaalplaten;
 - betonplaten;
 - houtstukken waarop de betonplaten rusten;
 - vilt- of kunstrubberstroken;
 - bevestigingsmiddelen.
- (+) Deze werken komen in de opmetingsstaat onder afzonderlijke posten voor.

6.1.2. OPSLAAN VAN DE MATERIALEN

- (+) Tenzij het bestek iets anders bepaalt voert de aannemer de nodige hoeveelheid verf aan en slaat ze op in een lokaal dat moet gesloten worden.

De verf moet evenwel verwerkt worden binnen een termijn van zes maanden na de keuring bij de fabrikant.

Indien het werk over verschillende werven verspreid ligt kan de leidende ambtenaar toelaten dat de verf deelsgewijs in de nabijheid van iedere werf opgeslagen wordt.

6.1.3. UITVOERING VAN HET SCHILDERWERK

6.1.3.1. Uitvoeringsmiddelen

De aannemer mag kiezen tussen :

- de borstel;
- de rol;
- het spuitpistool.

Maar :

- de grondlagen op nieuw metaal of metaal blootgekomen bij het ontroesten moeten met de borstel geschilderd worden;
- de rol mag slechts gebruikt worden op voldoende grote vlakken;
- men mag maar spuiten onder de volgende voorwaarden :
 - de samenstelling van de bereide verf mag niet gewijzigd worden zonder toelating van de leidende ambtenaar. Indien verdunning toegelaten wordt moet de verdunner gekozen worden in overeenstemming met de toegepaste verf. Er mag nooit meer verdunner toegevoegd worden dan 5 % van het gewicht in massa;
 - voorafgaande proeven geven een schilderwerk dat goed dekt en aankleeft en dat een gelijkmatig uitzicht, vrij van vervloeiing, vertoont.

6.1.3.2. Verwerking

De tint van iedere nieuwe verflaag verschilt van de vorige.

Geen enkele verflaag mag aangebracht worden zonder het voorafgaand akkoord van de leidende ambtenaar.

De omgevingstemperatuur bedraagt minstens 5°C.

Bij grote hitte wordt het werk geheel of gedeeltelijk stopgezet naargelang de beslissing van de leidende ambtenaar.

Zie tabel I voor de dikte van de droge verffilm per laag en voor de minimale droogtijd tussen twee opeenvolgende lagen.

339.

Bladz. 60.

6.1.3.3. Merking.

Op ieder kunstwerk wordt op een plaats aan te wijzen door de leidende ambtenaar een opschrift met de volgende gegevens aangebracht:

- de voltooiingsdatum van het schilderwerk;
- de naamlijstnummers van de toegepaste verfsystemen:
















voorbeelden: 019.81.421 (2 x.)

019.81.106

019.81.813.

De letters zijn minstens 5 cm hoog.

TABEL I.

Verf	N ^r	Dikte van elke droge laag (μ m)		Te eerbiedigen minimale droogtijd tussen twee opeenvolgende lagen.		
		Min.	Max.	48 uren	72 uren	20 dagen
Loodmenie	019.81.42 x	35	50			
Witte loodwit tussenverf.	019.81.10 x	35	50			
Grijze afschilderverf met loodwit	019.81.81 x	30	40			
Staalgrijze tussenverf voor seinpalen en kunstwerken (ijzerglimmer)	019.61.98 x	35	50			
Zilvergrijze afschilderverf voor seinpalen en kunstwerken (ijzerglimmer).	019.71.93 x	30	40			
Zinkrijke verf	019.98.17 x	50	60			
Verf op basis van ZenZO voor gegalvaniseerde stukken.	019.21.80 x	35	50			
Witte tussenverf voor ijzer.	019.61.12 x	35	50			
Grijze afschilderverf voor seinpalen.	019.71.81 x	30	40			
Bitumenoplossing	019.88.01 x	30	40			
Bitumenoplossing met asbest.	019.88.02 x	160	200			

x = 1 tot 6 zie 331.10.2.1.



6.2. MEETCODE

De werken worden uitgevoerd tegen totale prijs.

- (+) De oppervlakten die in de opmetingsstaat ter inlichting gegeven worden zijn conventioneel als volgt berekend:
- volle wandliggers met constante hoogte (hoofd- en langsliggers, dwarsdraggers) en de profielen die de vloeren dragen: omtrek van de doorsnede vermenigvuldigd met de lengte van het element;
 - vakwerk- en vierendeelliggers (hoofdliggers, windverbanden, dwarsverbanden), borstweringen: één vol oppervlak per vlak;
 - volle wandconsoles van loopbruggen: de omtrek van de grootste doorsnede vermenigvuldigd met de lengte van het stuk;
 - platen (geribde, bult-, gebogen en vlakke): één vol oppervlak per vlak;
 - metalen vakwerkpijlers en -jukken: 4 volle buitenvlakken.

- (+) Wanneer deze afzonderlijk in rekening gebracht worden komen de volgende elementen als volgt in de opmetingsstaat voor:

- de borstweringen, de langs- en dwarsgoten en de afvoerpijpen: de maximale lengte van het stuk;
- de oplegstoelen: per stuk.



6.3. VOORBEHANDELING VAN DE METAALBOUW

6.3.1. ALGEMEENHEDEN

6.3.1.1. Doel van de voorbehandeling

Het doel van de voorbehandeling is het wegnemen van :

- alle stof, en vet en allerlei neergeslagen produkten;
- de walshuid;
- loszittende verf- en zinklagen;
- het roest.

6.3.1.2. Systemen voor het ontroesten

Het ontroesten wordt uitgevoerd :

- door zandstralen (zie 6.3.2.);
- mechanisch;
- (+) — met de hand (wanneer het bestek het toelaat).

Drukluclthamers mogen niet toegepast worden bij gelaste constructies en bij kunstwerken van staal AE 355.

- (+) Het bestek vermeldt die constructies.

6.3.1.3. Keuring

De leidende ambtenaar keurt het resultaat van het ontroesten en mag zo nodig het materieel opleggen wat hij nodig oordeelt om het gewenste resultaat te bereiken.

6.3.2. ZANDSTRALEN

Bij dit procédé worden de te behandelen vlakken bespoten met door druklucht of middelpuntvliegende kracht gedreven afschuurmateriaal.

De stralingshoek t.o.v. de te behandelen vlakken mag hierbij niet groter zijn dan 45°.

6.3.2.1. Afschuurmateriaal

Men gebruikt als afschuurmateriaal:

- niet metalen stoffen:
 - zand met hoog siliciumgehalte (korrels van 0,5 tot 2,5 mm);
 - korund (korrels van 0,5 tot 1 mm);
- metalen stoffen (staal of gietijzer):
 - hagel met scherpe kanten (korrels van 0,4 tot 0,8 mm bij voorbereiding vóór schilderwerk);
 - kogels (van 0,5 tot 1,5 mm).

6.3.2.2. Uitvoering en afwerking

Het zandstralen wordt doorgedreven tot op blank metaal van grijze kleur.

Deze zuiverheidsgraad stemt minstens overeen met de visuele waarderingswaarde „zuiver metaal” bepaald in de Zweedse ontroestingsschaal: SVENSK STANDARD — S.I.S. 055900 - 1967.

- voorbereiding vóór schilderwerk: SA 2 1/2;
- voorbereiding vóór metallisatie: SA 3.

Nieuwe delen worden in het werkhuis in een afgesloten ruimte gezandstraald.

De behouden delen worden op de werf, beschermd tegen regen, gezandstraald. Er mag niet geschilderd worden in de verspreidingszone van het afschuurmateriaal.

Na het zandstralen moet alle stof weggenomen worden.

De grondlaag moet aangebracht worden binnen de vier uur na het ontroesten.

6.3.2.3. Meetcode

- (+) Het zandstralen maakt het voorwerp uit van een afzonderlijke post van de opmetingsstaat.

6.4. SCHILDEREN VAN REEDS GESCHILDERDE NIET
VERZINKTE METAALBOUW (1)

6.4.1. STOPPEN

De beschadigde dichtheidsvoegen, de gapende vergaringen en de plaatsen waar regenwater kan blijven staan worden bijgewerkt met ijzermastiek.

6.4.2. GRONDLAGEN

Op bloot metaal: 2 lagen loodmenie n^r 019.81.42 x.

Op bloot gekomen loodmenie: 1 laag loodmenie n^r 019.81.42 x.

6.4.3. TUSSEN- EN AFSCHILDERLAGEN

(+) Naargelang het bestek bepaalt:

— loodwitverf:

1 witte tussenlaag n^r 019.81.10 x;

(+) 1 of 2 grijze eindlagen n^r 019.81.81 x (2);

— ijzerglimmerverf:

1 staalgrijze tussenlaag n^r 019.61.98 x;

(+) 1 of 2 zilvergrijze eindlagen n^r 019.71.93 x.

(1) Voor vlakken die reeds met bitumen of teer geschilderd werden: zie 6.6 hierna.

(2) Ter onderscheiding van de twee lagen wordt aan de eerste grijze eindlaag 25 % witte verf n^r 019.81.10 x toegevoegd.



6.5. SCHILDEREN VAN REEDS GESCHILDERDE GEGALVANISEERDE OF GEMETALLISEERDE METAALBOUW (1)

6.5.1. STOPPEN

De beschadigde dichtheidsvoegen, de gapende vergaringen en de plaatsen waar regenwater kan blijven staan worden bijgewerkt met ijzermastiek.

6.5.2. GRONDLAGEN

Waar de zinkbescherming na ontroesten verdwenen is:

1 laag zinkrijke verf n^r 019.98.17 x;

1 laag verf op basis van Z en ZO n^r 019.21.80 x.

Waar de zinkbescherming na ontroesten bloot gekomen is:

1 laag verf op basis van Z en ZO n^r 019.21.80 x.

6.5.3. TUSSEN- EN AFSCHILDERLAGEN

1 laag witte tussenverf voor ijzer n^r 019.61.12 x

(+) 1 of 2 lagen grijze afschilderverf n^r 019.71.81 x.

(1) Voor vlakken die reeds met bitumen of teer geschilderd werden : zie 6.6 hierna.



**6.6. SCHILDEREN VAN REEDS MET BITUMEN OF TEER
GESCHILDERDE METAALBOUW**

6.6.1. NIET VERZINKTE VLAKKEN

6.6.1.1. Grondlagen

Op bloot metaal: 2 lagen loodmenie n^r 019.81.42 x.

Op bloot gekomen loodmenie: 1 laag loodmenie
n^r 019.81.42 x.

6.6.1.2. Tussen- en afschilderlagen

1 tussenlaag bitumenoplossing n^r 019.88.01 x

(+) 1 of 2 eindlagen bitumenoplossing met asbest n^r 019.88.02 x.

6.6.2. VERZINKTE VLAKKEN

6.6.2.1. Grondlagen

Waar de zinkbescherming na ontroesten verdwenen is:

1 laag zinkvrije verf n^r 019.98.17 x

1 laag verf op basis van Z en ZO n^r 019.21.80 x.

Waar de zinkbescherming na ontroesten blootgekomen is:

1 laag verf op basis van Z en ZO n^r 019.21.80 x.

6.6.2.2. Tussen- en afschilderlagen

1 tussenlaag bitumenoplossing n^r 019.88.01 x.

(+) 1 of 2 eindlagen bitumenoplossing met asbest n^r 019.88.02 x.



7

SCHILDEREN VAN BETON, METSSELWERK OF BEPLEISTERING

7.1. TOEPASSINGSVELD

Deze rubriek heeft betrekking op reeds geschilderd beton, metselwerk of bepleistering.



7.2. VOORAFGAANDE WERKEN

Het schilderwerk omvat de volgende voorafgaande werken :

- het wegnemen van nodeloze voorwerpen (zoals latten, ijzerwerk, ...);
- de herstelling van beschadigingen;
- de voorbereiding van de vlakken.

(+) Belangrijke herstellingen maken het voorwerp uit van een of meerdere posten van de opmetingsstaat.



7.3. VOORBEREIDING VAN DE VLAKKEN

Ze bestaat uit :

- het met de hand of mechanisch afborstelen;
- het afwassen met behulp van een detergent en afspoelen met zuiver water.

Het schilderen op oude verflagen is slechts toegelaten in de hierna bij 7.5 hernomen gevallen.

De oude verflagen worden in de volgende gevallen uitsluitend door zandstralen en afstoffen verwijderd :

- bij algemene afbladering;
- wanneer de oude verflagen onverenigbaar zijn met de nieuwe.

De toepassing van een volledig systeem wordt behandeld in 7.4 hierna.



7.4. SCHILDERWERK OP NAAKT BETON, METSELWERK OF BEPLEISTERING

7.4.1. VOORWERP

Onderhavige tekst bepaalt :

- het verfsysteem bestaande uit een grond- en een eindlaag en te kiezen tussen verschillende types;
- de voorwaarden gesteld aan de ondergrond;
- de controlemethodes.

Toepassingsveld.

De hierna beschreven verfsystemen kunnen toegepast worden op naakt beton boven water.

Zijn uitgesloten :

- parementen van licht beton;
- metselwerk van betonblokken;
- vloeren.

(+) *Aanwijzingen in het bestek.*

Het bestek vermeldt :

- de te schilderen vlakken;
- (+) — de posten van de opmetingsstaat waarop de bijzondere waarborgtermijn van 5 jaar van toepassing is evenals het bedrag van de overeenstemmende borgtocht;
- de benaderende tinten van de eindlagen (zie 331.10.3.4.);
- het type verf;
- in voorkomend geval de aanwezigheid van uitzonderlijk agressieve damp of rook in de omgeving van het kunstwerk.

7.4.2. BIJZONDERE WAARBORG

De waarborgtermijn duurt 5 jaar voor werken die op een totale oppervlakte van 1.000 m² betrekking hebben.

De volgende gebreken sluiten de herstelling gedurende de waarborgtermijn in:

- het loskomen;
- blaasvorming;
- afbladeren;
- blootkomen van de ondergrond door wegwassen of erosie;
- vorstschade;
- opmerkelijke kleurverschillen;
- afkrijting of poedervorming;
- schimmel;
- overmatig dikteverlies.

De herstelling is onvermijdelijk zodra deze gebreken zich voordoen op 5 % van iedere oppervlakte van 10 m². Bij de herstelling moet het uitzicht en de tint van het volledige ondeelbare vlak, dat het herstelde gebrek vertoonde, eenvormig zijn.

Indien de ondeelbare oppervlakte die moet hersteld worden groter is dan 70 % van de totale zichtbare oppervlakte van het kunstwerk dan moet het ganse vlak terug in eenvormige toestand, wat betreft uitzicht en tint, hersteld worden.

7.4.3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

7.4.3.1. Eigenschappen van de produkten

Zie 331.10.3.1.

7.4.3.2. Keuze van de bedekking

Zie 331.10.3.2.

7.4.3.3. Verfsystemen

Drenklaag.

De drenklaag wordt uitsluitend met de borstel aangebracht, tot verzadiging doch zonder vervloeiing noch vlekken van overmaat aan het oppervlak.

Bedekking:

— Type I — Klasse A.

Deze verf geeft het kunstwerk, bij aanwending in twee lagen, een eenvormig glad, dof of satijnglanzend uitzicht. De totale dikte van de droge lagen bedraagt minstens 120 μ m.

— Type I — Klasse B.

Deze verf geeft het kunstwerk, bij aanwending in twee lagen, een eenvormig glad, volledig dof uitzicht. De totale dikte van de droge lagen bedraagt minstens 150 μ m.

— Type II.

Deze verf geeft het kunstwerk, bij aanwending in twee lagen, een dof enigzins korrelig uitzicht. De totale dikte van de droge lagen bedraagt minstens 700 μ m.

Opmerkingen.

- 1) Drenklaag en bedekking van het type I.B bevatten organische oplosmiddelen. Bij binnenwerk is het nodig voldoende te verluchten.
- 2) De tint van de twee afwerkingslagen moet lichtjes verschillen.

7.4.3.4. Voorwaarden gesteld aan de te schilderen vlakken

— Herstelling van beton.

Het beton vertoont noch barsten, noch scheuren, noch grindnesten, noch enig ander gebrek dat indringing van water mogelijk maakt. Er zijn eveneens geen wapeningen zichtbaar die normaal bedekt zijn. Deze gebreken moeten hersteld worden vooraleer te schilderen.

Belangrijke herstellingen moeten een even gesloten oppervlak vertonen als de rest van het kunstwerk en er op hechte wijze mee verbonden zijn. Ze worden zo spoedig mogelijk uitgevoerd tenminste twee maanden voor het schilderwerk.

Kleinere herstellingen, verwezenlijkt korte tijd voor het schilderen, worden uitgevoerd met pleisters vrij van alkalische bestanddelen en verenigbaar met het latere schilderwerk, bijvoorbeeld een gevulde epoxymortel (epoxy/zand).

— Nazicht van de oppervlakken voor het schilderen.

Het oppervlak van het beton is zuiver, homogeen, zonder scherpe kanten, stof, schimmel, cementkladden, noch weke noch brossen delen.

Wanneer hij op het punt staat de drenklaag aan te brengen gaat de aannemer in aanwezigheid van de leidende ambtenaar over tot het onderzoek:

- 1) naar het watergehalte van het beton: dit watergehalte moet kleiner zijn dan 5 % . De meting wordt uitgevoerd met een vochtmeter met punten;
- 2) naar de pH van het beton: de pH moet aan het oppervlak kleiner zijn dan 9. De meting wordt uitgevoerd met pH strookjes, die de bepaling toelaten op 0,2 pH na. Het strookje wordt vooraf in gedistilleerd water gedrenkt en nadien gedurende 30 seconden tegen het betonvlak gedrukt.

7.4.3.5. Uitvoering van het schilderwerk

Tussen- en eindlaag	Type I		Type II
	Klasse A	Klasse B	
Minimale omgevingstemperatuur bij het aanbrengen	+ 10° C	+ 5° C	+ 10° C
Normale uitvoeringsmiddelen	borstel rol pneumatisch pistool pistool zonder lucht	borstel rol pneumatisch pistool pistool zonder lucht	rol aangepast pneumatisch projectie- toestel
Verdunner	water	organisch oplosmiddel (white-spirit)	water
Waarschijnlijk verbruik voor de twee lagen	0,40 kg/m ²	0,55 kg/m ²	2,20 kg/m ²
Tijdsverloop tussen de lagen	24 uren	24 uren	48 uren

7.4.4. NAZICHT

7.4.4.1. Meting van de dikte van de verflaag

Materiaal:

De aannemer stelt bij de meting het volgende materieel in goede toestand ter beschikking van de N.M.B.S.:

- mechanische diktemeter op 0,001 mm nauwkeurig (vergelijking van de dikte op 3 plaatsen);
- metalen plaatje met 35 mm diameter en een dikte begrepen tussen 0,15 en 0,20 mm met in het midden een opening van 8 mm diameter.

Meetcode:

De ondergrond wordt over een oppervlakte met een diameter van 8 mm blootgemaakt.

Het metalen plaatje wordt vervolgens zo op de wand geplaatst dat het vlakje waar de verf weggenomen is in de centrale opening verschijnt.

De dikte wordt tenslotte gemeten met de diktemeter waarbij de vaste punten steunen op het metalen plaatje en de beweegbare punt in contact is met de ondergrond doorheen het centrale gaatje in de metalen plaat.

Aantal metingen:

Het aantal metingen hangt af van de meetkundige gegevens en de oppervlakte van het kunstwerk. Het minimum is 15. De meetpunten zijn verdeeld over alle vlakken met verschillende oriëntatie.

Resultaten:

Gebruikt verftype	Minimale dikte van de verflaag (in μm)
Type I — klasse A	120
Type I — klasse B	150
Type II	700

339.

Bladz. 84.

7.4.4.2. Nazicht van het aantal lagen

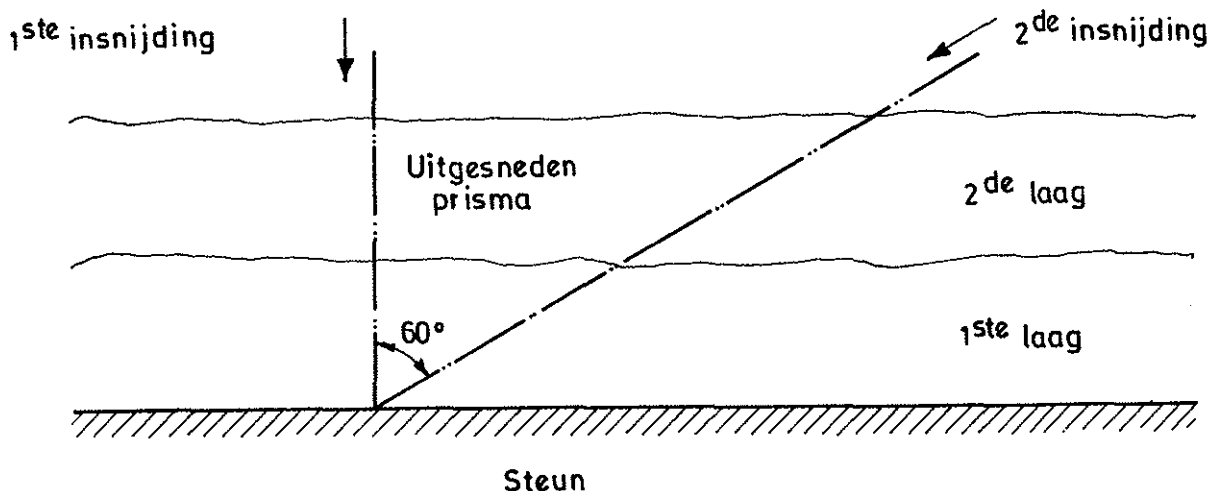
Materiaal :

De aannemer stelt bij het nazicht het volgende materieel ter beschikking van de N.M.B.S. :

- scheermesjes of gelijkaardig snijwerktuig;
- vergrootglas met verhouding van minimum 1/10.

Meetcode :

Men maakt twee insnijdingen zoals hieronder getekend.



Minimum aantal lagen : 2.

7.4.4.3. Bijzonder nazicht gedurende de waarborgtermijn

Afkrijting of poedervorming.

Op het einde van het eerste jaar van de waarborgtermijn wordt de meting van het afkrijten uitgevoerd volgens de propmethode van Kempf volgens DIN norm 53159. Het resultaat stemt minstens overeen met graad 6 van de Standard KRONOS schaal.

De aannemer voert deze controle uit in aanwezigheid van de leidende ambtenaar.

1979.

- 7.4.4.4. Nazicht bij de definitieve oplevering van het schilderwerk
- Nazicht van de dikte van de verflaag: (zie 7.3.4.1.)
De laag moet dikker zijn dan 90 % van de verplichte aanvangsdikte.
 - Nazicht op afbladeren:
de verflaag mag nergens afbladeren.
 - Nazicht op blaasvorming:
de verflaag mag nergens blazen vormen.
 - Nazicht op schimmels:
de verflaag mag geen spoor van schimmelvorming vertonen.
 - Nazicht op eenvormigheid van kleur:
de kleur mag op geen enkele plaats verschillen van de kleur errond.



7.5. SCHILDERWERK OP OUDE VERFLAGEN

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :

- de aard van de bestaande verf;
- het aantal uit te voeren lagen;
- indien nodig het te gebruiken verftype.

Alleen de volgende mogelijkheden komen in aanmerking :

7.5.1. DE OUDE VERFLAAG IS VAN HET TYPE I, KLASSE A

— Op gave ondergrond :

1 of 2 verflagen van type I.A.

— Op afkrijtende ondergrond :

1 algemene drenklaag

2 verflagen van type I.A.

— Op plaatselijk blote ondergrond :

plaatselijk een drenklaag waar de ondergrond bloot is
bijwerken van deze vlakken met verf met type I.A

2 algemene verflagen van type I.A.

7.5.2. DE OUDE VERFLAAG IS VAN HET TYPE I, KLASSE B

— Op gave ondergrond :

(+) 1 of 2 verflagen van type I.A of I.B.

— Op afkrijtende ondergrond :

1 algemene drenklaag

(+) 2 verflagen van type I.A of I.B.

— Op plaatselijk blote ondergrond :

plaatselijk een drenklaag waar de ondergrond bloot is
bijwerken van deze vlakken met verf van type I.A of I.B.

(+) 2 algemene verflagen van type I.A of I.B.

7.5.3. DE OUDE VERFLAAG IS VAN HET TYPE II

- Op gave ondergrond:
1 of 2 verflagen van type I.A.
- Op afkrijtende ondergrond:
1 of 2 verflagen van type I. A (zonder voorafgaande drenklaag)
de eerste laag wordt verdund aangebracht.
- Op plaatselijk blote ondergrond:
plaatselijk een drenklaag waar de ondergrond bloot is
bijwerken van deze vlakken met verf van type II
2 algemene verflagen van het type I.A.

7.5.4. DE OUDE VERFLAAG BESTAAT UIT EEN VERF IN WATERIGE FASE

- Type vinylpolymeer in waterige oplossing met glad uitzicht en een dikte kleiner dan $150 \mu\text{m}$: behandeling zoals op oude verflagen van type I.A (zie 7.5.1.).
- Structuurverf van het type vinylpolymeer in waterige oplossing (type kwartsverf): behandeling zoals op oude verflagen van type II (zie 7.5.3.).
- Type cementverf: behandeling zoals op oude verflagen van type I.B (zie 7.5.2.). De ondergrond wordt verzadigd met het doordrenkingsmiddel.

7.5.5. DE OUDE VERFLAAG BESTAAT UIT EEN VERF IN OPLOSMIDDEL

- Verf op basis van drogende olie of alkydharsen in dunne laag (kleiner dan $150 \mu\text{m}$): behandeling zoals op oude verflagen van type I.A (zie 7.5.1.).
Het eventueel gebruikte doordrenkingsmiddel moet vervaardigd zijn op basis van een oplosmiddel dat de vroegere bedekking niet aantast.
- Doffe verf op basis van vinyltolueenacrylpolymeren in oplossing: behandeling zoals op oude verflagen van type I.B (zie 7.5.2.).