

HOOFDSTUK 337

VOLTOOIINGS- EN ALLERHANDE WERKEN

1. GEVELMETSELWERK, DEKSTENEN EN STEEN-
GLOOIINGEN
2. MUURBEKLEDINGEN
3. VLOERBEKLEDINGEN
4. METAALSCHRIJNWERK
5. DRAINERING
6. ROKKEN EN VOEGEN
7. SCHILDEREN EN BESCHERMEN VAN METAAL-
BOUW
8. SCHILDERWERK OP BETON, METSELWERK EN
BEPLEISTERINGEN
9. LEIDINGEN



**TABEL VAN DE VAN KRACHT ZIJNDE BIJVOEGSELS AAN HET
HOOFDSTUK 337 UITGEGEVEN MET OMZENDBRIEF N^r 33-13
VAN 31 MAART 1982.**

N ^r van bij- voegsel	N ^r en jaar v/d omzend- brief	N ^r der gewij- zigde bladz.	Gewijzigde tekst	Opmerkingen



HOOFDSTUK 337

Voltooiings- en allerhande werken

- 337.1. GEVELMETSELWERK, DEKSTENEN EN STEEN-
GLOOIINGEN
 - 337.1.1. TE VERWERKEN MATERIALEN
 - 337.1.2. BAKSTEENPAREMENTEN
 - 337.1.2.1. Verankeringen
 - 337.1.2.2. Uitvoering
 - 337.1.2.3. Meetcode
 - 337.1.3. NATUURSTEENPAREMENTEN
 - 337.1.3.1. Bewerkte blauwe hardsteen
 - 337.1.3.1.1. Verankeringen
 - 337.1.3.1.2. Uitvoering
 - 337.1.3.2. Breuksteen
 - 337.1.3.2.1. Verankeringen
 - 337.1.3.2.2. Uitvoering
 - 337.1.3.3. Meetcode
 - 337.1.4. DEKSTENEN
 - 337.1.4.1. Verankeringen
 - 337.1.4.2. Uitvoering
 - 337.1.4.3. Meetcode
 - 337.1.5. BEKLEDING VAN GLOOIINGEN
 - 337.1.5.1. Algemeen
 - 337.1.5.2. Natuursteen
 - 337.1.5.3. Betonkeien
- 337.2. MUURBEKLEDINGEN
 - 337.2.1. TE VERWERKEN MATERIALEN
 - 337.2.2. MUURBEKLEDINGEN VAN FIJN VERGLAASD
GETROKKEN GEGLAZUURD KERAAMGRES.

- 337.2.2.1. Voorbereiding van de vlakken
- 337.2.2.1.1. Vlakken van baksteenmetselwerk
- 337.2.2.1.2. Ruwe betonvlakken
- 337.2.2.1.3. Gladde betonvlakken
- 337.2.2.1.4. Heterogene vlakken
- 337.2.2.2. Plaatsing van de tegels — Opvoegen

- 337.2.3. BEPLEISTERINGEN
- 337.2.3.1. Voorbereiding van de vlakken
- 337.2.3.1.1. Vlakken van baksteenmetselwerk
- 337.2.3.1.2. Ruwe betonvlakken
- 337.2.3.1.3. Gladde betonvlakken
- 337.2.3.1.4. Heterogene vlakken
- 337.2.3.2. Cementbepoistering
- 337.2.3.3. Sierbepoistering op basis van fijne natuursteenkorrels
- 337.2.3.4. Ingedrukte tyrolerbepoistering

- 337.2.4. MEETCODE

- 337.3. VLOERBEKLEDINGEN
- 337.3.1. TE VERWERKEN MATERIALEN
- 337.3.2. VOORAFGAANDE WERKEN
- 337.3.3. UITVOERING
- 337.3.4. BETONTEGELBEVLOERING
- 337.3.4.1. Op onderlaag
- 337.3.4.2. Op volle grond
- 337.3.5. BETONKEIBESTRATING
- 337.3.5.1. Materialen
- 337.3.5.2. Plaatsing
- 337.3.6. BEVLOERING VAN FIJN VERGLAASD KERAAM-
GRES
- 337.3.6.1. Verband
- 337.3.6.2. Plaatsing
- 337.3.6.2.1. Leggen van tegels van 5 x 10 cm en meer
- 337.3.6.2.2. Leggen van tegels van 5 x 5 cm
- 337.3.7. KLINKERKEIBESTRATING
- 337.3.7.1. Materialen
- 337.3.7.2. Plaatsing

- 337.3.8. GEPREFABRICEEERDE TREDEN, STOOTBORDEN
EN BORDESPLATEN
- 337.3.9. SPECIALE BEKLEDINGEN
- 337.3.9.1. Slijtlaag op basis van carborundum
- 337.4. METAALSCHRIJNWERK
- 337.4.1. ALGEMEEN
- 337.4.1.1. Te verwerken materialen
- 337.4.1.2. Bescherming
- 337.4.2. DEUREN EN RAMEN
- 337.4.2.1. Profielen en structuren
- 337.4.2.2. Hang- en sluitwerk
- 337.4.2.3. Bevestiging
- 337.4.2.4. Bescherming
- 337.4.2.5. Afdichting
- 337.4.3. BORSTWERINGEN EN RELINGEN
- 337.4.3.1. Profielen en structuren
- 337.4.3.2. Panelen en beslag
- 337.4.3.3. Bevestiging
- 337.4.3.4. Bescherming
- 337.4.3.5. Afdichting
- 337.4.4. TOEZICHTSLUIKEN
- 337.4.4.1. Materialen
- 337.4.4.2. Plaatsing
- 337.4.5. ROOSTERS
- 337.4.5.1. Materialen
- 337.4.5.2. Plaatsing
- 337.4.5.3. Bescherming
- 337.4.5.3.1. Gietijzeren en gietstalen elementen
- 337.4.5.3.2. Gelaste stalen elementen
- 337.4.6. ANODISCHE ALUMINIUMBESCHERMING
- 337.5. DRAINERING
- 337.5.1. ALGEMEEN
- 337.5.2. ONDERGRONDSE DRAINERING
- 337.5.2.1. Sleuf

- 337.5.2.2. Funderingszool
- 337.5.2.3. Filter
- 337.5.2.4. Draineerbuizen
- 337.5.2.5. Draineringsmassief

- 337.5.3. DRAINERINGSBEDDEN
- 337.5.3.1. Samenstelling
- 337.5.3.2. Uitvoering van de draineringskribben
- 337.5.3.3. Verzamelbuizen van de draineringskribben
- 337.5.3.4. Draineringsmassief van de draineringskribben
- 337.5.3.5. Granulometrische krommen
- 337.5.3.6. Teelaarde
- 337.5.3.7. Kopmuren

- 337.5.4. DRAINERENDE WANDEN
- 337.5.4.1. Poreuze betonblokken
- 337.5.4.2. Uitvoering

- 337.6. ROKKEN EN VOEGEN
- 337.6.1. ALGEMEEN
- 337.6.1.1. Terminologie
- 337.6.1.2. Meetcode

- 337.6.2. BITUMINEUZE ROKKEN
- 337.6.2.1. Materialen
- 337.6.2.1.1. Bitumineuze produkten
- 337.6.2.1.2. Koperfolie
- 337.6.2.1.3. Gevulcaniseerde butylfolie
- 337.6.2.1.4. Hechtstrippen
- 337.6.2.1.5. Neopreenlijm
- 337.6.2.2. Voorbereiding van de vlakken
- 337.6.2.3. Plaatsing van de rokken
- 337.6.2.3.1. Rok met koperfolie
- 337.6.2.3.2. Rok met gevulcaniseerde butylfolie
- 337.6.2.4. Proeven

- 337.6.3. ROK OP EPOXYHARSBASIS
- 337.6.3.1. Materiaal
- 337.6.3.1.1. Samenstelling
- 337.6.3.1.2. Kenmerken
- 337.6.3.2. Voorbereiding van de vlakken
- 337.6.3.3. Aanbrengen van de rok

- 337.6.3.4. Bescherming van de rok
- 337.6.3.5. Proeven
 - 337.6.3.5.1. Aanhechting
 - 337.6.3.5.2. Mechanische aanhechting
 - 337.6.3.5.3. Slagvastheid
 - 337.6.3.5.4. Sleet
- 337.6.4. DICHTHEIDSVOEGEN
- 337.6.5. DICHTHEIDSBAND VAN KUNSTRUBBER
- 337.6.6. VOEGDICHTING MET ELASTISCHE KIT
- 337.6.7. UITZETTINGSVOEGEN VOOR WEGBRUGGEN
 - 337.6.7.1. Materialen
 - 337.6.7.2. Uitvoering
- 337.7. SCHILDEREN EN BESCHERMEN VAN METAAL-BOUW
 - 337.7.1. ALGEMEEN
 - 337.7.2. ALGEMENE MAATREGELEN
 - 337.7.2.1. Loopbruggen
 - 337.7.2.2. Produkten
 - 337.7.2.3. Uitvoering van het schilderwerk
 - 337.7.2.3.1. Uitvoeringsmiddelen
 - 337.7.2.3.2. Verwerking
 - 337.7.2.3.3. Merking
 - 337.7.3. MEETCODE
 - 337.7.4. VOORBEHANDELING VAN DE METAALBOUW (niet te verzinken oppervlakken)
 - 337.7.4.1. Algemeen
 - 337.7.4.1.1. Doel van de voorbehandeling
 - 337.7.4.1.2. Systeem voor het ontroesten in het atelier
 - 337.7.4.1.3. Systemen voor het ontroesten op de werf
 - 337.7.4.2. Zandstralen
 - 337.7.4.2.1. Afschuurmateriaal
 - 337.7.4.2.2. Uitvoering en afwerking
 - 337.7.5. SCHILDEREN VAN NIET VERZINKTE METALEN VLAKKEN
 - 337.7.5.1. Stoppen

- 337.7.5.2. Loodhoudend verfsysteem
- 337.7.5.3. IJzerglimmerverfsysteem
- 337.7.5.4. Met bitumen te beschermen vlakken
- 337.7.5.5. Bijzondere gevallen
- 337.7.5.5.1. Bij het klinken bedekte vlakken
- 337.7.5.5.2. Contactvlakken van de montagevoegen

- 337.7.6. SCHILDEREN VAN GEMETALISEERDE METALEN
VLAKKEN
- 337.7.6.1. Stoppen
- 337.7.6.2. Metallisatie
- 337.7.6.3. Herstelling
- 337.7.6.4. Loodvrij verfsysteem
- 337.7.6.5. Met bitumen te beschermen vlakken

- 337.7.7. SCHILDEREN VAN OPLEGTOESTELLEN
- 337.7.7.1. Oplegtoestellen voor metalen brugdekken (types I en II)
- 337.7.7.2. Metalen oplegtoestellen voor brugdekken met voor-
gebogen liggers
- 337.7.7.3. Oplegtoestellen van gefretteerd rubber
- 337.7.7.4. Contactvlakken

- 337.7.8. THERMISCH VERZINKTE ELEMENTEN
- 337.7.8.1. Uitvoering
- 337.7.8.2. Nazicht

- 337.8. SCHILDERWERK OP BETON, METSELWERK EN
BEPLEISTERINGEN
- 337.8.1. VOORWERP
- 337.8.2. BIJZONDERE WAARBORG
- 337.8.3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN
- 337.8.3.1. Eigenschappen van de produkten
- 337.8.3.2. Keuze van de bedekking
- 337.8.3.3. Verfsystemen
- 337.8.3.4. Voorwaarden gesteld aan de te schilderen vlakken
- 337.8.3.5. Voorbereiding van de te schilderen vlakken
- 337.8.3.6. Uitvoering van het schilderwerk

- 337.8.4. NAZICHT
- 337.8.4.1. Meting van de dikte van de verflaag
- 337.8.4.2. Nazicht van het aantal lagen

- 337.8.4.3. Bijzonder nazicht gedurende de waarborgtermijn
- 337.8.4.4. Nazicht bij de definitieve oplevering van het schilderwerk

337.9. LEIDINGEN

337.9.1. ALGEMEEN

337.9.2. MATERIALEN

337.9.2.1. Betonbuizen

337.9.2.2. Stalen buizen

337.9.2.3. Gietijzeren buizen

337.9.2.3.1. Eindstukken en dolfijnen

337.9.2.3.2. Stoepbuizen

337.9.2.3.3. Bescherming

337.9.2.4. Naadloze asbestcementbuizen voor gebouwen

337.9.2.4.1. Algemeen

337.9.2.4.2. Aanduiding

337.9.2.4.3. Gebruik

337.9.2.4.4. Voorafgaande technische keuring

337.9.2.5. Rioleringsbuizen van asbestcement

337.9.2.5.1. Algemeen

337.9.2.5.2. Aanduiding

337.9.2.5.3. Gebruik

337.9.2.5.4. Voorafgaande technische keuring

337.9.2.6. PVC-afvoerbuizen

337.9.2.6.1. Toepassingsveld

337.9.2.6.2. Handelsmaten

337.9.2.6.3. Uitzicht

337.9.2.7. Verglaasde grèsbuizen

337.9.2.7.1. Algemeen

337.9.2.7.2. Technische kenmerken

337.9.2.7.3. Proeven

337.9.2.8. Elastische voegen.

337.9.2.8.1. Algemeen

337.9.2.8.2. Gebruik

337.9.2.8.3. Voorafgaande technische keuring

337.9.3. AFVOERGOTEN

337.9.3.1. Stalen buizen

337.9.3.2. Asbestcementbuizen

337.9.3.3. PVC-buizen

337.9.3.4. Toebehoren

- 337.9.3.5. Verankering van de beugels
- 337.9.3.5.1. Krambeugels
- 337.9.3.5.2. Schroefbeugels

- 337.9.4. RIOLERING
- 337.9.4.1. Uitvoering van de fundering
- 337.9.4.1.1. Al of niet gewapende betonbuizen, grès- en asbest-
cementbuizen
- 337.9.4.1.2. PVC-buizen
- 337.9.4.2. Plaatsing
- 337.9.4.3. Uitvoering van de voegen
- 337.9.4.3.1. Elastische voeg
- 337.9.4.3.2. Stijve cementmortelvoeg
- 337.9.4.4. Dichtheidsproef
- 337.9.4.5. Meetcode

- 337.9.5. STORTGOTEN
- 337.9.5.1. Materialen
- 337.9.5.2. Plaatsing

- 337.9.6. KABELKOKERS

- 337.9.7. BUIZEN VOOR ELEKTRISCHE GELEIDINGEN
- 337.9.7.1. Materialen
- 337.9.7.2. Plaatsing

- 337.9.8. TOEZICHTS-, TREK- EN ZINKPUTTEN

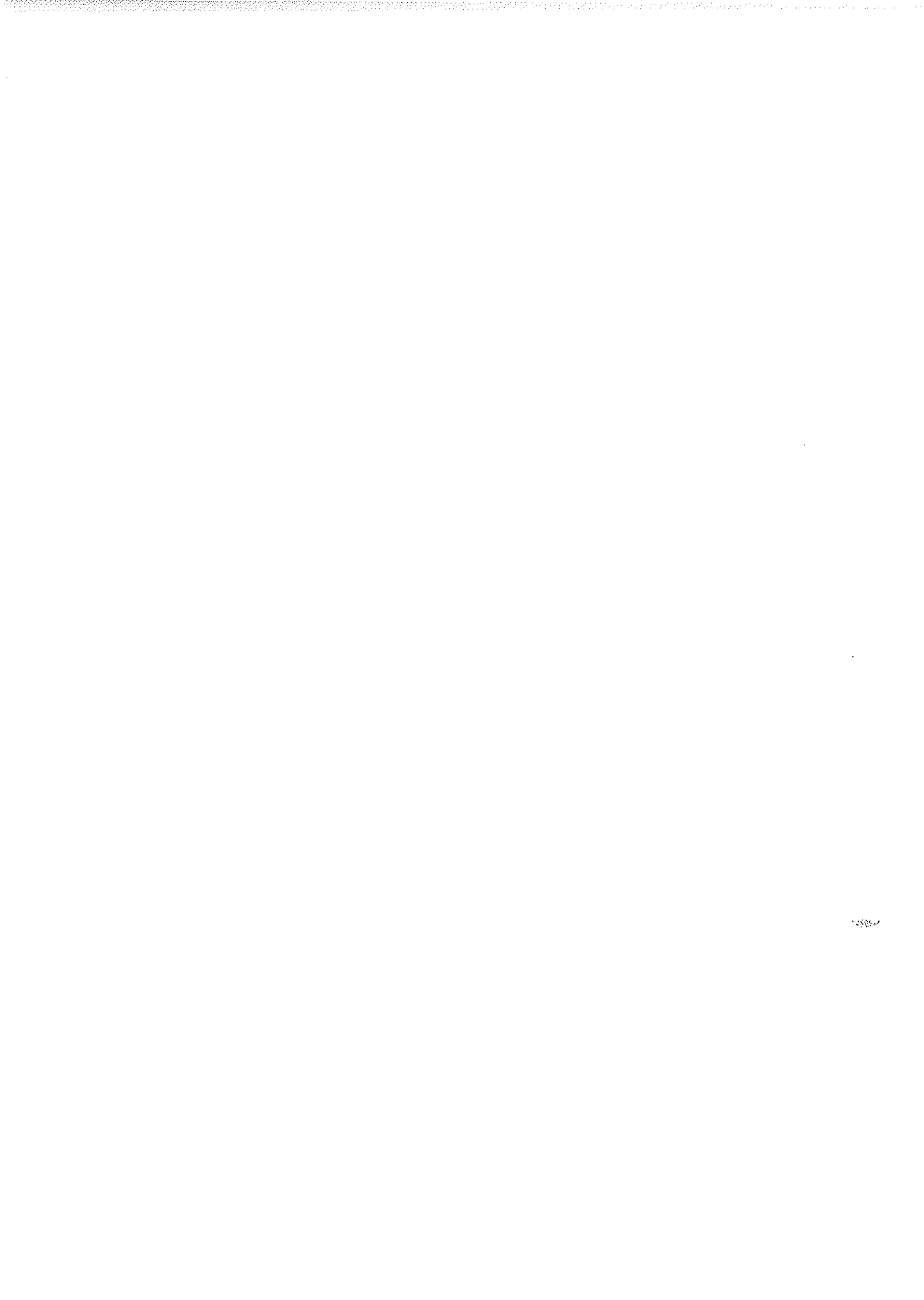
1

GEVELMETSELWERK, DEKSTENEN EN STEENGLOOIINGEN

1.1.

TE VERWERKEN MATERIALEN

De materialen beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 331. De mortelsamenstellingen komen voor in bijlage 6.



1.2. BAKSTEENPAREMENTEN

(Zie 331.4.).

1.2.1. VERANKERINGEN

Het gevelmetselwerk wordt met het beton verbonden door middel van verankeringen van thermisch verzinkt staal met de volgende afmetingen :

- ankerlengte in het beton : min. 10 cm;
- diameter : 3 mm.

De verankeringen zijn aan beide uiteinden omgeplooid. Hun tussenafstand bedraagt ongeveer 40 cm zowel horizontaal als vertikaal. De buitenste verankeringen bevinden zich ongeveer 20 cm van de rand van het parement.

1.2.2. UITVOERING

De ruimte tussen beton en gevelsteen wordt vol cementmortel gepropt naarmate het metselwerk opgetrokken wordt.

Gebogen of schuine parementvlakken worden met behulp van mallen uitgevoerd.

(+)

Het bestek bepaalt :

- de wijze van opvoegen : — bij het metselen;
- achteraf;
- de voegdikte;
- het morteltype en de kleur;
- het type van de horizontale voeg : — platvol;
- terugliggend
(profiel te omschrijven).

Bij achteraf opvoegen worden de voegen uitgekrabd om een voeg van 10 mm diepte te bekomen.

1.2.3. MEETCODE

Eenheid : vierkante meter.

De werkelijk uitgevoerde zichtbare dagvlakken worden in rekening gebracht.



1.3. NATUURSTEENPAREMENTEN

(Zie 331.5.)

1.3.1. BEWERKTE BLAUWE HARDSTEEN

1.3.1.1. Verankeringen

(+) De verankeringen zijn van koper. Vorm en afmetingen worden bepaald in aanbestedingsdocumenten.

1.3.1.2. Uitvoering

De blauwe hardsteen wordt in cementmortel geplaatst met voorlopige wiggen, aangepast aan de aard van de materialen.

Het opvoegen gebeurt naderhand met een kleefmortel die vooraf door de leidende ambtenaar moet aanvaard worden. De voegen (zie 331.5.2.6.5) moeten zo diep uitgekraasd en gereinigd worden als nodig voor de verwerking van de aangewende voegmortel.

(+) Het bestek bepaalt :
— het morteltype en de kleur;
— het type van de horizontale voeg : — platvol;
— terugliggend
(profiel te omschrijven).

1.3.2. BREUKSTEEN

1.3.2.1. Verankeringen

(+) In voorkomend geval bepalen de aanbestedingsdocumenten type en aantal van de verankeringen.

1.3.2.2. Uitvoering

De breukstenen worden vol in de mortel geplaatst.

De ruimte tussen beton en gevelsteen wordt vol cementmortel gepropt naarmate het metselwerk opgetrokken wordt.

(+) Het bestek bepaalt :
— de wijze van opvoegen : — bij het metselen;
— achteraf;
— het morteltype en de kleur.

Bij achteraf opvoegen worden de voegen uitgekrabd om een voeg van 15 mm diepte te bekomen.

1.3.3. MEETCODE

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen is de gangbare eenheid de vierkante meter.

In dat geval worden de werkelijk uitgevoerde zichtbare dagvlakken in rekening gebracht.

Wanneer de gebruikte eenheid de kubieke meter is, is het in rekening gebrachte metselwerkvolume gelijk aan de som van de volumes die conventioneel als volgt berekend worden :

het volume van een gemetselde steen is gelijk aan dit van het kleinste omschreven rechthoekig parallelepipedum. Bij de bepaling van de afmetingen van iedere steen wordt rekening gehouden met de halve voegdikte.

1.4. DEKSTENEN

1.4.1. VERANKERINGEN

(+) De aanbestedingsdocumenten omschrijven het type en het aantal van de verankeringen.

1.4.2. UITVOERING

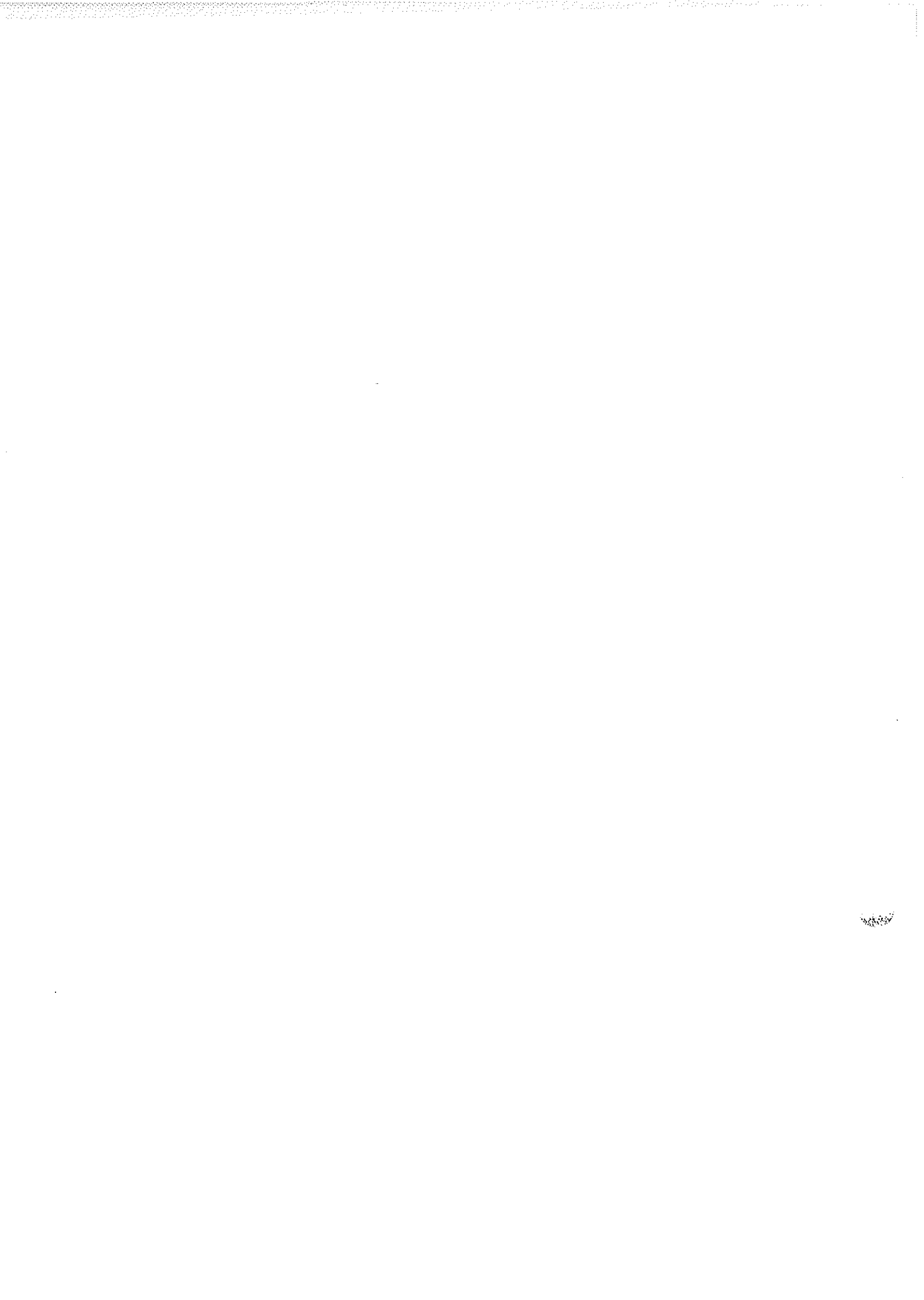
De elementen worden in cementmortel geplaatst met voorlopige wiggen, aangepast aan de aard van de materialen.

De verticale voegen zijn 9 mm breed (tolerantie ± 1 mm). Ze worden, tot 15 mm van de rand opgestopt met polypropyleen - of polyurethaanschuim.

De voegen worden opgevoegd met elastische kit op basis van organische polysulfiden (zie 337.6.6. hierna).

1.4.3. MEETCODE

Eenheid : meter.



1.5. BEKLEDING VAN GLOOIINGEN

1.5.1. ALGEMEEN

Wanneer dit voorzien is worden de glooiingen bekleed met natuursteen of met betonblokken.

De natuurstenen en de betonblokken rusten op een onderlaag van 10 cm beton F. De doorlopende voegen zijn horizontaal.

- (+) De aanbestedingsdocumenten preciseren aantal en afmetingen van de open voegen.

1.5.2. NATUURSTEEN

De natuurstenen worden vol in de mortel geplaatst.

De ruimte tussen beton en natuursteen (uitgezonderd ter plaatse van de open voegen) wordt vol cementmortel gepropt naarmate het metselwerk opgetrokken wordt.

- (+) Het bestek bepaalt :
— de wijze van opvoegen : — bij het metselen;
— achteraf.

Bij achteraf opvoegen worden de voegen uitgekraabd om een voeg van 15 mm diepte te bekommen.

1.5.3. BETONKEIEN

- (+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders voorschrijven zijn de betonkeien rechthoekig, van formaat 220 x 107 x 80 mm en natuurkleurig. Ze beantwoorden aan NBN B-21.311.

Zie voor wat betreft de fysische en mechanische kenmerken en de eventuele proeven 3.5.1. hierna.

De betonkeien worden vol in de mortel geplaatst.

De ruimte tussen beton en betonkeien (uitgezonderd ter plaatse van de open voegen) wordt vol cementmortel gepropt naarmate het metselwerk opgetrokken wordt.

337.

Bladz. 10.

- (+) Het bestek bepaalt de wijze van opvoegen :
- bij het metselen;
 - achteraf.

Bij achteraf opvoegen worden de voegen uitgekrabd om een voeg van 15 mm diepte te bekomen.

2

MUURBEKLEDINGEN

2.1. TE VERWERKEN MATERIALEN

De materialen beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 331. De mortelsamenstellingen komen voor in bijlage 6.



2.2. MUURBEKLEDINGEN VAN FIJN VERGLAASD GETROKKEN GEGLAZUURD KERAAMGRES

(Zie 331.8.3.).

Het werk omvat :

- de voorbereiding van de vlakken;
- het zetten van de tegels;
- het opvoegen.

2.2.1. VOORBEREIDING VAN DE VLAKKEN

2.2.1.1. Vlakken van baksteenmetselwerk

De voorbereiding omvat :

- het ruimen van de voegen, 1 cm diep;
- het verzadigen van het metselwerk met water;
- het aanbrengen van een vlakke en gegroefde grondlaag.

2.2.1.2. Ruwe betonvlakken

De voorbereiding omvat :

- het herhaaldelijk besproeien van het beton;
- het vertinnen;
- het aanbrengen van een vlakke en gegroefde grondlaag.

2.2.1.3. Gladde betonvlakken

Wanneer het betonvlak glad, regelmatig en egaal is — en hierover oordeelt alleen de leidende ambtenaar — is het gebruik van kleefmortels vereist. Zoniet wordt het vlak ruw gemaakt en verder behandeld volgens 2.2.1.2. hiervoor.

2.2.1.4. Heterogene vlakken

Wanneer de ondergrond verscheiden is, gebruikt men metaal- of steengaas om de naden tussen de verschillende materialen aan elke zijde 10 cm te overlappen; het wordt in de eventuele grondlaag ingebed.

2.2.2. PLAATSING VAN DE TEGELS — OPVOEGEN

De tegels worden vooraf naar grootte gesorteerd en volgens die sortering in afzonderlijke stapels geplaatst.

337.

Bladz. 14.

De breedte van de voegen wordt bepaald in akkoord met de leidende ambtenaar.

De bekledingen worden zo geplaatst dat de hoektegels dezelfde breedte hebben.

De tegels worden geplaatst :

- met kleefmortel voor de gladde betonvlakken;
- met cementmortel voor de andere vlakken en nadien opgevoegd (zie bijlage 6).

2.3. BEPLEISTERINGEN

- Het werk omvat :
- de voorbereiding van de vlakken;
 - het pleisterwerk.

2.3.1. VOORBEREIDING VAN DE VLAKKEN

2.3.1.1. Vlakken van baksteenmetselwerk

- De voorbereiding omvat :
- het ruimen van de voegen, 1 cm diep;
 - het verzadigen van het metselwerk met water.

2.3.1.2. Ruwe betonvlakken

- De voorbereiding omvat :
- het herhaaldelijk besproeien van het beton;
 - het vertinnen.

2.3.1.3. Gladde betonvlakken

Uitgenomen in het geval van de bekleding beschreven onder 2.3.3. hierna, worden de vlakken ruw gemaakt en behandeld volgens 2.3.1.2. hiervoor.

2.3.1.4. Heterogene vlakken

Wanneer de ondergrond verscheiden is, gebruikt men metaal- of steengas om de naden tussen de verschillende materialen aan elke zijde 10 cm te overlappen.

2.3.2. CEMENTPLEISTERING

- Het werk omvat :
- het aanbrengen van een hechtlaag;
 - zo nodig, het aanbrengen van een of meerdere tussenlagen;
 - het aanbrengen van een eindlaag; het gebruikte zand is gewassen rivierzand;
 - de bescherming van het pleisterwerk tegen te vlugge uitdroging door bevochtiging gedurende drie dagen volgend op de bepleistering.

Het pleisterwerk mag slechts uitgevoerd worden bij een temperatuur boven de 5° C.

2.3.3. SIERBEPLEISTERING OP BASIS VAN FIJNE NATUURSTEENKORRELS

Het werk omvat :

- het aanbrengen van een vlakke en gladde grondlaag van cementmortel op de vlakken van baksteenmetselwerk en van onvoldoend glad of oneffen beton;
- het aanbrengen met de borstel van een isolatielaag op basis van een waterige witte dispersie van synthetische harsen;
- het aanbrengen met het truweel van een afgestreken eindlaag van zowat 3 mm dik.

De eindlaag bestaat uit :

- een bindmiddel op basis van een akrylaathars;
- fijne natuursteenkorrels in heldere en afwisselende kleuren met een maximale diameter van 2,2 mm.

De aannemer legt de leidende ambtenaar een reeks pleistermonsters voor ter goedkeuring.

Te verbruiken hoeveelheid : ongeveer 5 kg/m².

2.3.4. INGEDRUKTE TYROLERBEPLEISTERING

Het werk omvat :

- op vlakken van baksteenmetselwerk : het vertinnen en het aanbrengen van een grondlaag van cementmortel;
- het aanbrengen van de bekleding in twee lagen zoals hierna bepaald :
 - 1) de tussenlaag :

Deze laag cementmortel wordt opgeworpen, vlakgestreken en gekrast. Laagdikte : 7 tot 10 mm.
 - 2) de eindlaag :

De speciale mortel (op basis van kwarts en kalksteen in gekalibreerde korrels) wordt droog, klaar voor gebruik, in zakken op de werf geleverd.
De aannemer legt de leidende ambtenaar een reeks monsters voor ter goedkeuring.

337.

Bladz. 17.

De bekomen bepleistering vertoont geen haarscheuren, is eenvormig van kleur en kleurvast.

1982.



2.4. MEETCODE

Eenheid : vierkante meter.

De werkelijk uitgevoerde hoeveelheden worden in rekening gebracht.

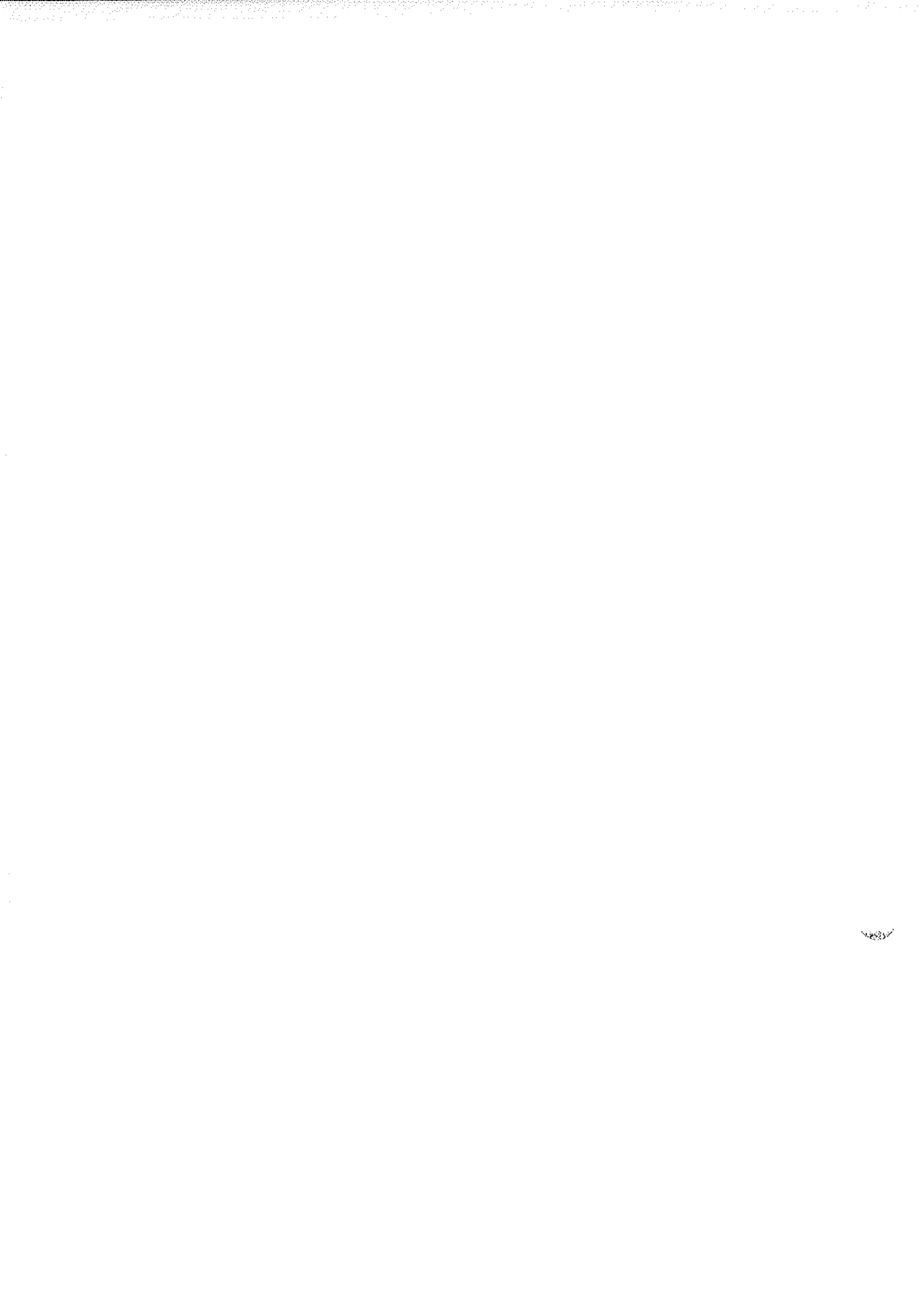


3

VLOERBEKLEDINGEN

3.1. TE VERWERKEN MATERIALEN

De materialen beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 331 of zijn hierna bepaald. De mortelsamenstellingen komen voor in bijlage 6.



3.2.

VOORAFGAANDE WERKEN

De volgende werken worden vooraf uitgevoerd :

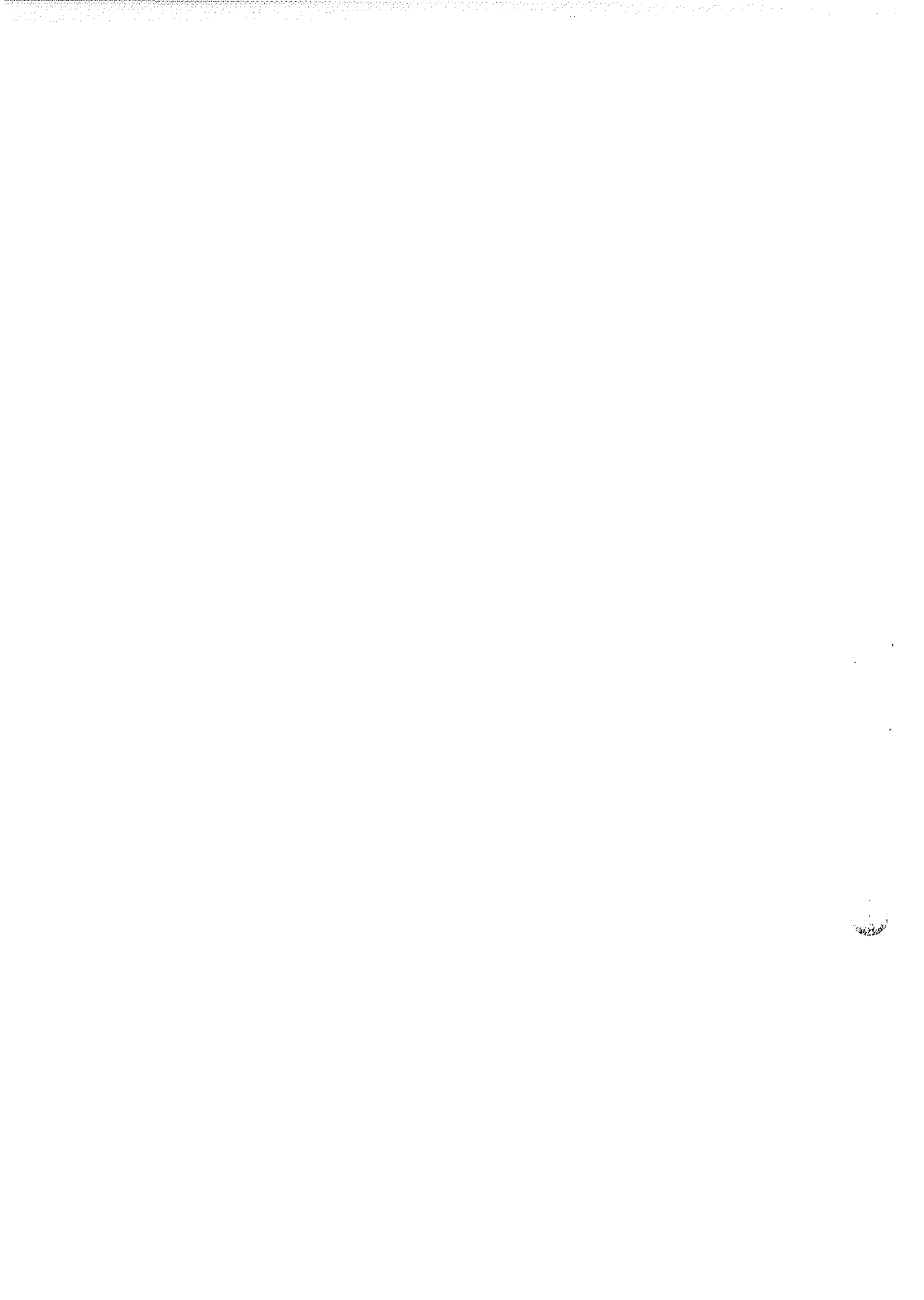
- de bepleisteringen;
- het plaatsen van sleuven;
- het plaatsen van omrandingen van deksels en roosters.



3.3. UITVOERING

Het werk omvat eveneens :

- (+) — de onderlaag van ongewapend beton F wanneer de aanbestedingsdocumenten ze voorschrijven;
- het zandbed en de legmortel;
- (+) — de afwerking met inbegrip van — in voorkomend geval — de elastische voegen voorzien in de aanbestedingsdocumenten (de schikkingen om uitzettingsvoegen van de ruwbouw af te werken maken het voorwerp uit van een afzonderlijke post van de opmetingsstaat).



3.4. BETONTEGELBEVLOERING

(Zie 331.7.5.).

3.4.1. OP ONDERLAAG

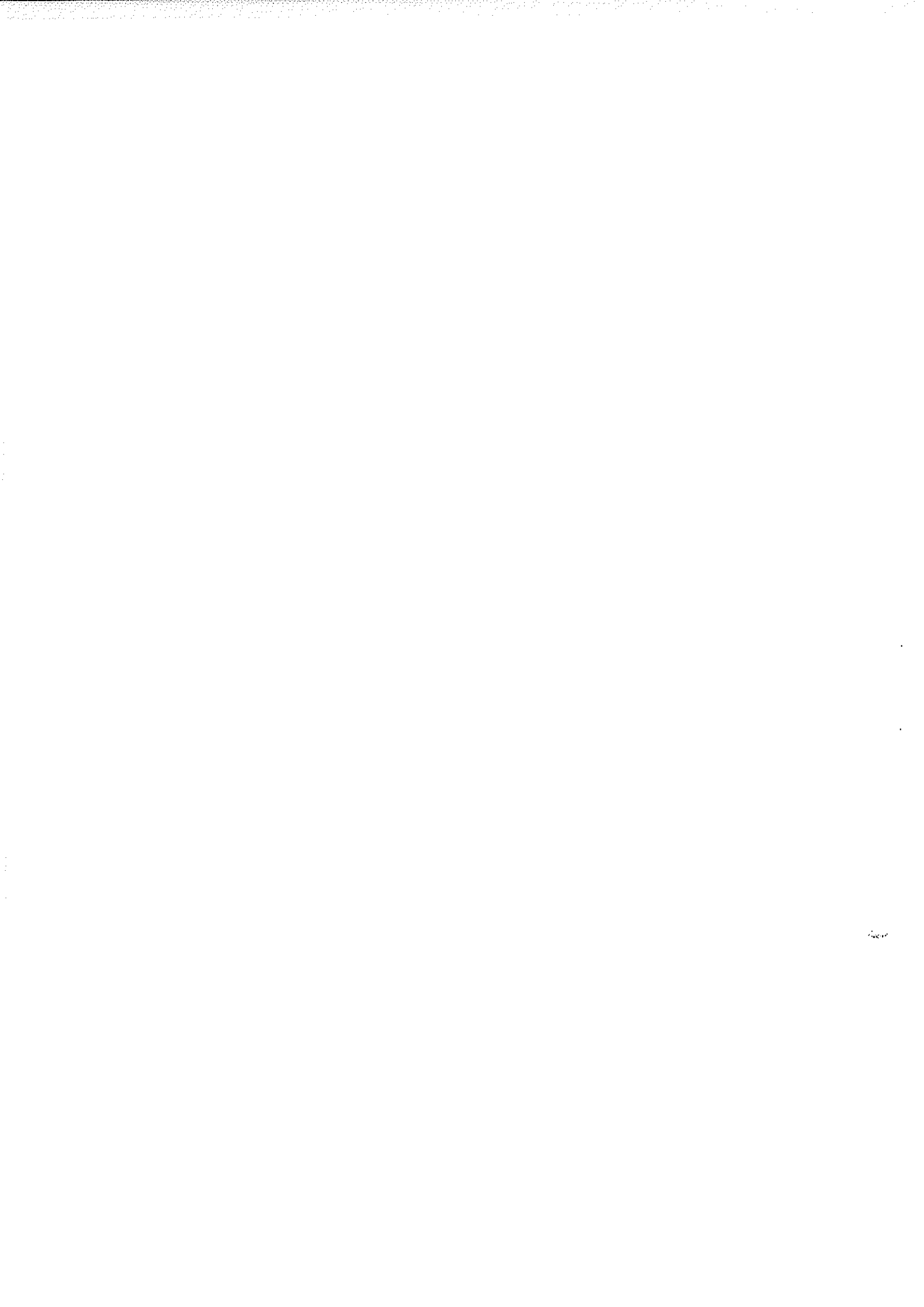
(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten wat anders bepalen worden de betontegels gelegd op een onderlaag van 10 cm beton F en een tussenlaag van 3 cm zand.

De tegels worden vol in de mortel gelegd. De voegen worden vervolgens vol cementpap gegoten. De dagvlakken worden daarna met aardvochtig zand afgeborsteld.

3.4.2. OP VOLLE GROND

Na verdichten en profileren van de ondergrond spreidt men een onderlaag uit van 10 cm zand, gestabiliseerd met 100 kg cement per kubieke meter zand.

De tegels worden vol in de mortel gelegd. De voegen worden vervolgens vol cementpap gegoten. De dagvlakken worden daarna met aardvochtig zand afgeborsteld.



3.5. BETONKEIBESTRATING

3.5.1. MATERIALEN

De betonkeien beantwoorden aan NBN B.21-311.

Men onderscheidt :

- type A : keien zonder verband (rechthoekig);
- type B : keien met verband :
 1. met ineenvoeging;
 2. met ineenvoeging en steun.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen type, afmetingen, vorm en kleur.

Fysische en mechanische karakteristieken

Proeven	Resultaten	
	individueel	gemiddeld
Druksterkte	50 N/mm ²	60 N/mm ²
Sleetvastheid	4 mm	3,5 mm
Wateropslorping	5,5 % (volume)	5 % (volume)

Controles en proeven

De leidende ambtenaar mag overgaan tot controles en proeven volgens NBN B.21-311. Een monster omvat 24 keien waarvan 8 voor de proeven en 16 voor eventuele tegenproeven.

3.5.2. PLAATSING

De keien worden gezet op een onderlaag van beton F en op een droge cementmortellaag van 2 tot 4 cm dikte.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :

- de dikte van de onderlaag van beton F;
- de dwarshelling (minstens 2,5 %);
- het verband.

337.

Bladz. 30.

De bestrating wordt verdicht en geprofileerd vóór de binding van de mortel.

De voegen (maximum 3 mm breed) worden volledig vol cementmortelbrij gegoten.

Met uitzondering van de natuurkleurige, worden de betonkeien besproeid en afgeborsteld wanneer de brij in de voegen een zekere vastheid bekomen heeft.

3.6. BEVLOERING VAN FIJN VERGLAASD KERAAM-
GRES

(Zie 331.8).

3.6.1. VERBAND

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen het verband. Tenzij er een speciaal verband is worden de tegels symmetrisch gelegd t.o.v. de as van het kunstwerk.

3.6.2. PLAATSING

De vloer wordt vooraf gereinigd.

3.6.2.1. Leggen van tegels van 5 x 10 cm en meer

De onderbouw bestaat uit :

- a) een polyethyleenfolie van 0,3 mm dikte;
- b) een onderlaag van maximum 4 cm grof zand, gestabiliseerd met 120 tot 150 kg cement P 40 per kubieke meter zand;
- c) de legmortel.

3.6.2.2. Leggen van tegels van 5 x 5 cm

De onderbouw bestaat uit :

- a) een polyethyleenfolie van 0,3 mm dikte;
- b) een 3 cm dik mortelbed samengesteld uit 250 kg cement P 40 per kubieke meter grof zand of rivierzand. De hoeveelheid aanmaakwater is zo gedompeerd dat het mortelbed vast genoeg is om niet in te zakken bij het leggen van de tegels;
- c) de legmortel, d.i. cement P 40 die uitgestrooid wordt over het nog vochtige mortelbed.

Wanneer de oppervlakte groter is dan 30 m² wordt de bevloering onderverdeeld in zones van ten hoogste 30 m² gescheiden door PVC-profielen. Deze worden tussen de voegen gevat over de dikte van het mortelbed.

337.

Bladz. 32.

De voegen worden verzadigd met cementpap. De betegeling wordt vervolgens bestrooid met droog cement en volledig schoon gewreven. Het is verboden hiervoor zaagsel te gebruiken.

1982.

3.7. KLINKERKEIBESTRATING

3.7.1. MATERIALEN

De klinkerkeien zijn homogeen, goed doorbakken en regelmatig van vorm. Ze zijn niet gebarsten en bevatten noch kleine steentjes, noch ijzerhoudende bestanddelen noch verbrande deeltjes.

Minimale nominale afmetingen : 190 x 90 x 80 mm.

Fysische en mechanische karakteristieken

- De wateropsorping is kleiner dan 7 % van het volume.
- Een stalen massa van 10 kg die van een hoogte valt van 0,50 m op al de stenen van een lot van tien mag er ten hoogste drie breken.

Proeven

De leidende ambtenaar mag steeds proeven laten uitvoeren. De wateropsorplingsproef wordt uitgevoerd volgens NBN B.15-215 op proefstukken van ongeveer 1 dm³ à rato van één proefstuk per klinkerkei.

Een monster omvat :

	Proef	Tegenproef
Wateropsorping	3 st.	6 st.
Schokweerstand	10 st.	20 st.

3.7.2. PLAATSING

De keien worden geplaatst op een bed van zand dat vooraf droog vermengd werd met 100 kg hydraulische poederkalk per m³ zand en volgens verband bepaald in de aanbestedingsdocumenten.

(+)

337.

Bladz. 34.

Dit zandbed wordt lichtjes bevochtigd en afgestroken op 2 cm dikte. De keien worden met de hand aangestampt. De bestrating wordt natgesproeid en bedekt met een mortelbrij samengesteld uit 150 kg hydraulische kalk of cement P 30 per m³ zand.

Deze brij wordt tussen de voegen geborsteld tot deze volledig gevuld zijn. Na enkele uren, wanneer de brij in de voegen een zekere vastheid bekomen heeft spuit men de bestrating af en borstelt ze schoon.

De bestrating wordt vervolgens bedekt met een laag zand dat men 14 dagen nat houdt.

3.8. GEPREFABRICEERDE TREDEN, STOOTBORDEN
EN BORDESPLATEN

(Zie 331.7.2.).

De treden, stootborden en bordesplaten worden vol
in de mortel gelegd.

(+) Wanneer de aanbestedingsdocumenten verankeringen
voorzien, worden ze de N.M.B.S. vooraf ter goedkeuring
voorgelegd.



3.9. SPECIALE BEKLEDINGEN

3.9.1. SLIJTLAAG OP BASIS VAN CARBORUNDUM

De carborundumkristallen zijn prismatisch, hebben een hardheid 9 op de Mohsschaal en een korrelgrootte tussen 0,5 en 2 mm.

De sleetlaag omvat :

- a) een eerste mortellaag van 2 cm dikte bestaande uit 600 kg cement P 40 per m³ grof zand, gewapend met een draadnet met mazen van 7,5 cm zijde en met staafdiameter 4 mm;
- b) een tweede laag van 2 cm dikte met dezelfde samenstelling waaraan 5 kg carborundumkristallen per m² toegevoegd werden.

De tweede laag wordt aangebracht en afgestreken terwijl de eerste laag nog vers is.

Het dagvlak wordt gedurende 3 dagen volgend op de plaatsing vochtig gehouden.



4

METAALSCHRIJNWERK

4.1. ALGEMEEN

4.1.1. TE VERWERKEN MATERIALEN

De materialen beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 331 of worden hierna bepaald.

4.1.2. BESCHERMING

Het werk omvat ook :

- de beschermingsbehandeling in het atelier;
- het schilderwerk op de werf.

(+) Het gebruikte beschermingssysteem wordt hierna bepaald en eventueel ook in de aanbestedingsdocumenten.



4.2. DEUREN EN RAMEN

4.2.1. PROFIELEN EN STRUCTUREN

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen is :

- het staal van de soorten AE 235 A of AE 235 BQ;
- het aluminium van de reeksen 6060, 6061 of 6063 (vroeger Al Mg Si) of 5754 (vroeger Al Mg₃).

Het bestek bepaalt :

- het profieltype;
- de reeks.

Het dagvlak van de profielen is, over de zichtbare breedte, vlak zonder ribben. Alleen de waterlijsten mogen op deze regel uitzondering maken.

De ontwateringsbuisjes zijn van koper.

4.2.2. HANG- EN SLUITWERK

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen het hang- en sluitwerk.

4.2.3. BEVESTIGING

De afstand tussen de bevestigingsmiddelen bedraagt maximum 75 cm.

4.2.4. BESCHERMING

Staal wordt gemetalliseerd (klasse Zn 80) en geverfd volgens 337.7.6. Aluminium wordt geanodiseerd volgens 4.6. hierna.

4.2.5. AFDICHTING

Een synthetische dichtingsschuimband met gesloten cellen, zonder bitumen, wordt tussen het schrijnwerk en het metselwerk geperst. De voeg wordt afgewerkt met een elastische kit met een minimumdikte van 1 cm (zie 337.6.6. hierna).



4.3. LEUNINGEN EN HANDGREPEN

4.3.1. PROFIELEN EN STRUCTUREN

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen de aard van de materialen :

— staal van de soort A 320;

— roestvast staal;

— aluminium van de reeksen 6060, 6061 en 6063 (vroeger Al Mg Si) of 5754 (vroeger Al Mg₃).

De leuning wordt volledig onderbroken ter plaatse van alle structuur-, uitzettings- en montagevoegen.

4.3.2. PANELEN EN BESLAG

(+) In voorkomend geval bepalen de aanbestedingsdocumenten de te verwerken produkten.

4.3.3. BEVESTIGING

1. Leuningen op metalen kunstwerken

(+) Zoals aangeduid op de plans.

2. Leuningen op niet metalen kunstwerken

(+) Het werk omvat eveneens het plaatsen van loden regelbladen en een isolatieblad (rubber of gevulcaneiseerd butyl); het geheel wordt verwezenlijkt zoals aangeduid op de plans.

3. Handgrepen

(+) Zoals aangeduid op de plans.

4.3.4. BESCHERMING

1. Op kunstwerken met metalen dek(ken)

Staalsoort A 320 wordt geverfd met 5 lagen volgens 337.7.

337.

Bladz. 44.

2. Op andere kunstwerken

Staalsoort A 320 wordt gemetalliseerd (klasse Zn 80) en geschilderd volgens 337.7.

Roestvast staal wordt gepassiveerd.

Aluminium wordt geanodiseerd volgens 4.6. hierna.

4.3.5.

AFDICHTING

Na de bevestiging en het schilderwerk, wordt een dichtingslas van elastische kit als een boord rond de ganse omtrek van de voetplaten gelegd.

4.4. TOEZICHTSLUIKEN

4.4.1. MATERIALEN

De kragen of steunkaders zijn van grijs gietijzer van lamellair grafiet of van vormgietstaal.

De deksels aan zwaar vervoer onderhevig, zijn van sferoïdaal gietijzer of vormgietstaal, de andere deksels zijn ofwel van lamellair of sferoïdaal gietijzer ofwel van vormgietstaal.

Elk onderdeel draagt in reliëf de volgende aanduidingen :

- het fabrieksmerk;
- het fabricagejaar;
- de nominale weerstand.

De deksels rusten, zonder enige voering, op de volledige omtrek van de kraag of het steunkader.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :

- de afmetingen van de opening;
- de minimale breuklast voor de elementen van het zware type (volle lichte deksels of lichte deksels met tegelvulling mogen enkel binnen geplaatst worden);
- het type (vol, met tegelvulling, met betonvulling);
- de speciale schikkingen voor hermetisch sluitende toezichtspotten.

4.4.2. PLAATSING

De plaatsing van de deksels omvat eveneens :

- voor veelvoudige deksels, de gemetalliseerde (klasse Zn 80) wegneembare staalprofielen en alle speciale stukken;
- de betonomranding (voor lichte deksels geplaatst in betegelde vlakken is de betonrand niet zichtbaar);

337.

Bladz. 46.

- in voorkomend geval de vulling met tegels of beton P;
- de bescherming volgens 4.5.3. hierna;
- het invetten van de metalen delen die mekaar raken;
- de levering van de nodige hefhaken.

1982.

4.5. ROOSTERS

4.5.1. MATERIALEN

De roosters zijn van staal of gietijzer.

(+)

De aanbestedingsdocumenten bepalen :

- de aard van het materiaal;
- de afmetingen van de opening;
- de minimale breuklast voor de zware types;
- in voorkomend geval, de bevestiging van het rooster aan de omranding met bouten met verzonken kop.

4.5.2. PLAATSING

De plaatsing van de roosters omvat eveneens :

- de betonomranding (voor lichte roosters geplaatst in betegelde vlakken is de betonrand niet zichtbaar);
- de bescherming volgens 4.5.3. hierna;
- het invetten van de metalen delen die mekaar raken.

4.5.3. BESCHERMING

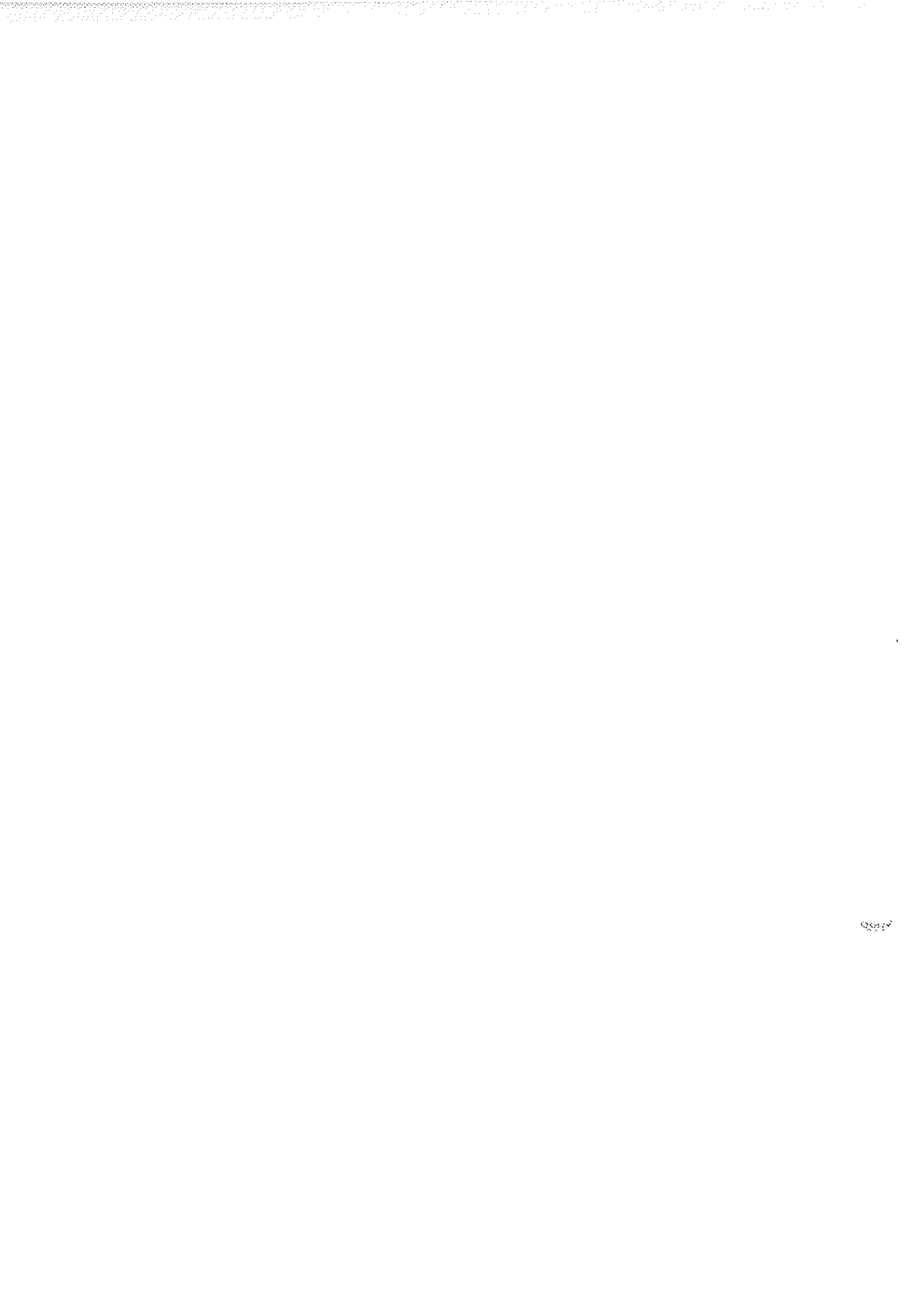
4.5.3.1. Gietijzeren of vormgietstalen elementen

- 2 grondlagen nr. 019.81.42x of 019.21.50x;
- 1 tussenlaag nr. 019.88.01x;
- 1 eindlaag met asbest nr. 019.88.02x.

4.5.3.2. Gelaste stalen elementen

Het staal wordt gemetalliseerd (klasse Zn 80) en geverfd :

- 2 grondlagen nr. 019.21.80x;
- 1 tussenlaag nr. 019.88.01x;
- 1 eindlaag met asbest nr. 019.88.02x.



4.6. ANODISCHE ALUMINIUMBESCHERMING

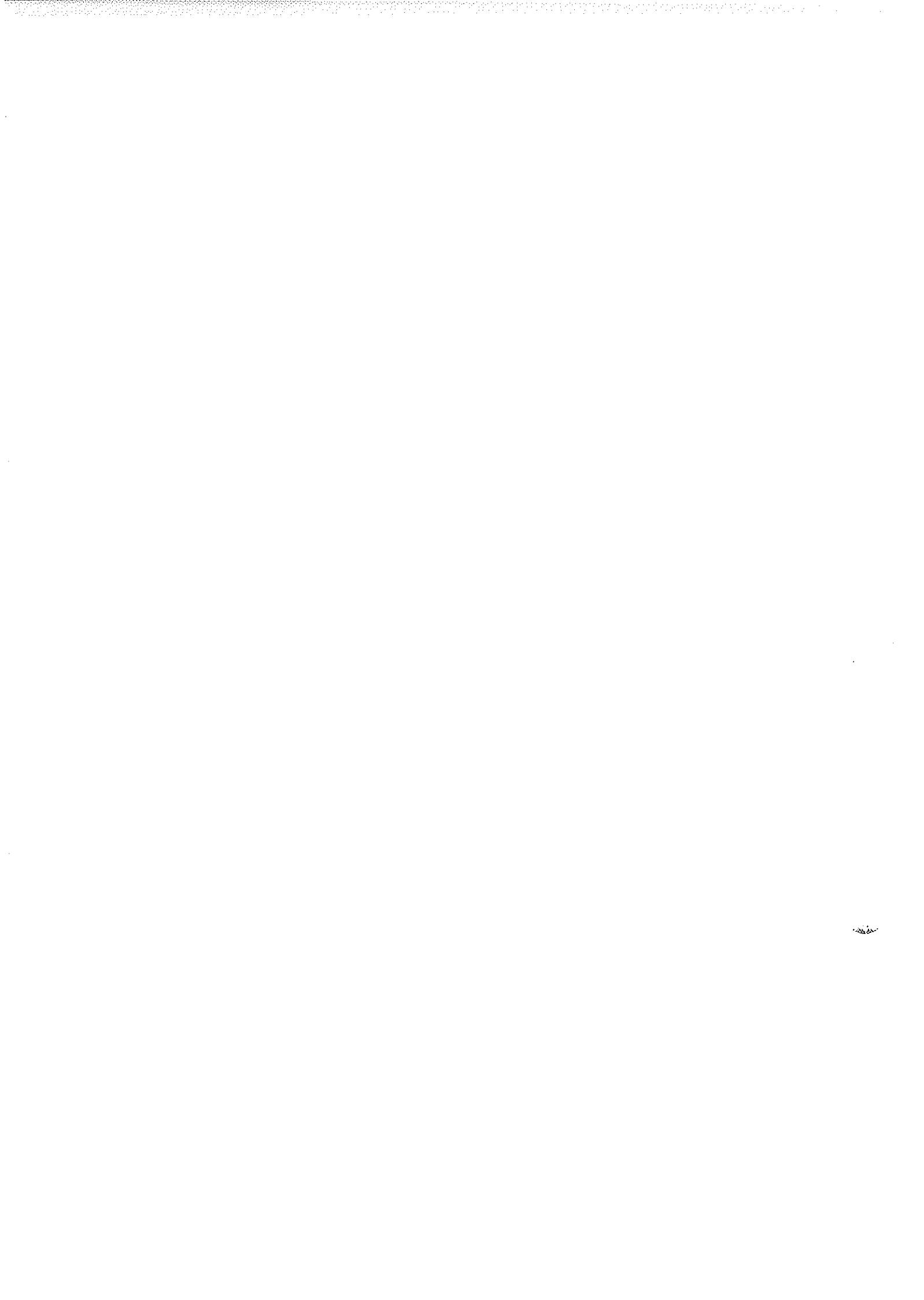
Al het aluminiumschrijnwerk voldoet aan de volgende voorwaarden :

- het oppervlak van de profielen wordt volledig gepolijst (wijze C : na polijsting zijn alle groeven, strepen en sporen van het trekken, de verwerking of de afwerking verdwenen);
- na de vergaring van het schrijnwerk worden de profielen anodisch geoxydeerd in natuurlijke tint.

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen is de anodisatie 20 μm dik.

De tint van de anodisatie is egaal. De laag vertoont noch onregelmatigheden, noch poriën, noch enige onderbreking. Ze hecht volmaakt aan het oppervlak. De anodisatielaag (natuurtint) wordt volmaakt verdicht door colmatering in kokend water.

De elementen worden tijdelijk met een plastieklaag beschermd.



5

DRAINERING

5.1.

ALGEMEEN

Onder drainering verstaat men een systeem om infiltratie- en (of) grondwater af te voeren.

Men onderscheidt : — de ondergrondse drainering;
 — de draineringskribben;
 — de drainerende wanden.



5.2. ONDERGRONDSE DRAINERING

Het werk omvat de uitgravingen voor het maken van de sleuf, de levering en plaatsing van de componenten, namelijk :

- de funderingszool;
- de filter;
- de draineerbuis;
- het draineringsmassief.

5.2.1. SLEUF

- bodembreedte : $l = \phi + 0,30$ m met $l \geq 0,60$ m (ϕ : inwendige nominale diameter);
- peil onderkant : 0,10 m onder de buis;
- helling ≥ 5 mm/m.

De sleuven worden droog gehouden om de wanden in stand te houden en om te voorkomen dat de filter en de buis zouden aanslibben.

5.2.2. DE FUNDERINGSZOOOL

- (+) De aanbestedingsdocumenten verplichten tot :
- ofwel de inbedding van de buis in een fundering van beton F (10 cm dik onder de buis) tot aan de rand van de doorlatende zone; de bovenkant van de zool wordt dwars naar de buis toe geprofileerd;
 - ofwel de plaatsing van de draineerbuis op 10 cm zand of grind.

5.2.3. FILTER

- (+) De aanbestedingsdocumenten omschrijven welk(e) type(s) filter gebruikt wordt (worden).

Filter met korrelstructuur

Gebroken stenen of grind met als afmetingen minimum 2/8 mm en maximum 22/40 mm in overeenstemming met de doorlatendheidscriteria (Terzaghi) (grote elementen grenzen aan de buis) - zie 5.3.5. hierna.

Filter met vezelstructuur

Turf, vlasafval, roggestro, glas- of rotswolvezels, synthetische produkten. Deze onrotbare filters omgeven de draineerbuis en worden met een eenvoudige overlapping van 20 cm geplaatst.

5.2.4. DRAINEERBUIZEN

- (+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :
- het type;
 - de aard;
 - de nominale diameter, van de te gebruiken draineerbuisen.

Type :

Dichte (met open voegen te plaatsen).
Met gaten of gleuven.
Poreuze.

Aard :

Grès.
Aardewerk.
Ongewapend beton.
Asbestcement.
Kunststof (soepel of hard).

De buizen worden van het hoogste naar het laagste punt toe gelegd.

De betonbuizen worden ineengeschoven en tegen de reeds geplaatste buizen gedrukt, de kunststofbuizen worden verbonden door middel van gladde moffen of volledig koud in mekaar geschoven.

5.2.5. DRAINERINGSMASSIEF

- (+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen wordt de sleuf opgevuld met grof zand tot 0,50 m onder het maaiveld. De sleuf wordt afgedekt met een dichte bedekking (ondoorlatende of aangestapte grond) om het oppervlaktewater niet op te nemen.

5.3. DRAINERINGSBEDDEN

5.3.1. SAMENSTELLING

Het gaat om een procédé om glooiingen te verstevigen van afgravingen in kleiachtig terrein dat glijvlakken vertoont tengevolge van de aanwezigheid van water. Wanneer dit nodig is wordt het geheel plaatselijk aangevuld met draineringskribben ter plaatse van bronnen.

(+) De draineringsbedden bestaan uit opeenvolgende lagen die beantwoorden aan het criterium van Terzaghi waarvan sprake onder 5.3.5. hierna. Tenzij de aanbestedingsdocumenten wat anders bepalen, geeft figuur 1 het aantal en de dikte van de lagen aan.

5.3.2. UITVOERING VAN DE DRAINERINGSKRIBBEN (zie figuur 1)

De uitgraving van de draineringskribben volgt onmiddellijk op de algemene grond- en profileringswerken. De plaats van de kribben wordt bepaald door de leidende ambtenaar in functie van de vastgestelde watertoevloed.

De aannemer neemt alle nodige schikkingen om het water af te voeren dat uit de drainering stroomt en beschermt de draineringsmassieven tegen elke aftakeling bij het aanbrengen en in de loop van de werken.

Het grondverzet wordt berekend zonder hellingen noch overbreedte. Het volume wordt begrensd aan de bovenzijde door de onderkant van de algemene uitgravingen, aan de onderzijde door het basisvlak van de draineringskrib dat ter plaatse aangeduid wordt en aan de achterzijde door het verticale vlak dat ter plaatse aangeduid wordt als grens van de draineringskrib.

5.3.3. VERZAMELBUIZEN VAN DE DRAINERINGSKRIBBEN

De buizen zijn van ongewapend beton, geplaatst met open voegen. Het stroomopwaartse uiteinde wordt afgedicht met een stop van beton P.

337.

Bladz. 56.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen hun nominale diameter.

5.3.4. DRAINERINGSMASSIEF VAN DE DRAINERINGSKRIBBEN

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten wat anders bepalen omvat het massief 4 lagen genummerd van 1 tot 4 beginnend vanaf het ongeroerde terrein, elk laag minimum 15 cm dik.

5.3.5. GRANULOMETRISCHE KROMMEN

(+) De aanbestedingsdocumenten geven de granulometrische kromme van de grond, die in aanmerking moet genomen worden.

De granulometrische kromme van de beschouwde draineringslaag moet, t.o.v. de granulometrische kromme van de voorgaande draineringslaag voldoen aan het criterium van Terzaghi :

$$4s_{15} < f_{15} < 4s_{85}$$

waarin :

f_{15} : opening van de vierkante maas waardoor 15 % valt van het beschouwde draineermateriaal;

s_x : opening van de vierkante maas waardoor x % valt van de grond of van de drainerende laag die zich stroomopwaarts van de beschouwde laag bevindt.

Bovendien moet de granulometrische kromme zodanig zijn dat de som van de zeefresten van ieder groep van drie opeenvolgende ASTM-zeven minstens 10 % van de totale massa vertegenwoordigt.

De drainerende lagen bestaan ofwel uit homogene zand- of natuurlijke grindlagen, of uit een mengeling van verschillende van deze materialen.

(+) Het bestek vernoemt, bij de documenten die bij de inschrijving moeten gevoegd worden, de granulometrische krommen van de voorgestelde draineermaterialen.

1982.

Vóór de verwerking levert de aannemer ter keuring monsters van de verschillende drainerende materialen.

Het uitvoeringsprocédé laat toe de lagen zodanig te verwerken dat ze noch vermengd noch bevuild worden.

5.3.6. TEELAARDE

Het geheel (inbegrepen de draineringskribben) wordt zonder verwijl bedekt met de laag teelaarde die het massief beschermt.

5.3.7. KOPMUREN

(+) Ze verzekeren de stabiliteit van de draineringskribben en worden met de stortseuven verbonden (zie 9.5. hierna). Het geheel werd beschreven in de aanbestedingsdocumenten.



5.4. DRAINERENDE WANDEN

Wanden die vóór de aanvullingswerken uitgevoerd worden tegen de achterkant van landhoofden of muren. Deze wanden worden uitgevoerd met holle en zeer poreuze betonblokken met cementmortel geplaatst.

5.4.1. POREUZE BETONBLOKKEN

Formaat 39 x 19 x 14 cm.

Minimale porositeit 14 %.

Drukweerstand $\geq 3,5$ N/mm² (per blok)

≥ 4 N/mm² (gemiddelde voor 5 blokken).

De proeven worden uitgevoerd volgens NBN 538.

Het monster bestaat uit 5 blokken.

De partij wordt aanvaard wanneer de proeven voldoen. De tegenproef wordt uitgevoerd op 2 nieuwe monsters. De partij wordt aanvaard wanneer de twee nieuwe monsters aan de gestelde voorwaarden voldoen.

5.4.2. UITVOERING

De holten in de blokken worden boven mekaar mekaar geplaatst en vormen zo verticale schachten. De bovenste laag blokken wordt op kant geplaatst om de schachten af te sluiten.

Bij het metselen mag er geen mortel in de geul vallen die onderaan de wand voorzien is. Deze geul wordt na voltooiing van de wand zuiver gemaakt.

Daartoe zijn gaten uitgespaard in het metselwerk. Deze gaten mogen slechts met betonblokken afgedicht worden nadat de zuiverheid van de draineringsgeul vastgesteld werd.

De geul wordt aangesloten aan een afwateringsnet gelegen vóór het parementvlak van de landhoofden langs spuigaten van asbestcementbuis.

ROKKEN EN VOEGEN

6.1. ALGEMEEN

6.1.1. TERMINOLOGIE

Rok :

Geheel van ondoorlatende lagen die de waterdichtheid van een oppervlak verzekeren, inbegrepen de beschermingsmortel.

Overlapping :

Het boven mekaar plaatsen van de randen van de stroken of de folies van een dichtheidslaag.

Voeg :

Onderbreking in de ruwbouw.

Dichtheidsvoeg :

Geheel van ondoorlatende lagen ter plaatse van een voeg in de rok ingewerkt.

Dichtheidsband :

Element bestaande uit een centrale kern en twee zijdelingse vleugels in het beton ingeklemd ter plaatse van een voeg.

Uitzettingsvoeg voor wegbruggen :

Element dat de uitzetting toelaat en daarnaast de dichtheid verzekert en dat zich ter plaatse van een voeg in het rijvlak bevindt.

Elastische voegvulling :

Geheel samengesteld uit een synthetische bitumen-vrije schuimband met gesloten cellen en uit een elastische kit.

337.

Bladz. 62.

Beschermlaag :

Laag van beton P die de rok beschermt.

6.1.2. MEETCODE

Het plaatsen van de rok en de voegen omvat eveneens de voorbereiding van de oppervlakken.

De rok wordt in rekening gebracht per vierkante meter ontwikkelde oppervlakte.

(+) De voorzieningen ter plaatse van de voegen worden in rekening gebracht in een of meer onderscheiden posten van de opmetingsstaat per meter ontwikkelde lengte.

(+) Wanneer een beschermlaag voorzien wordt, wordt deze in rekening gebracht in een afzonderlijke post van de opmetingsstaat.

6.2. BITUMINEUZE ROKKEN

6.2.1. MATERIALEN

6.2.1.1. Bitumineuze produkten

Zie 331.12.

6.2.1.2. Koperfolie

Gewafeld uitgegloeid koper 0,2 mm dik.

6.2.1.3. Gevulcaniseerde butylfolie

Gevulcaniseerd butyl is een elastomeer met lage verzadigingsgraad, dat bekomen wordt door copolymerisatie van isobutyleen en isopreen.

Het bevat noch weekmakers, noch oliën, noch technische vetten. Het moleculair gewicht is hoger dan 35.000.

De opgelegde karakteristieken zijn :

- minimumdikte : 1,5 mm;
- dichtheid : $\pm 1,20$.

Proeven volgens NBN T 31.006	Vóór kunstmatige veroudering	Na kunstmatige veroudering volgens NBN T 31.005
Minimale breukweerstand	9 N/mm ²	7,2 N/mm ²
Minimale rek bij breuk	400 %	320 %
Breukweerstand door afschuiving van de overlapping	100 N/cm overlapping	80 N/cm overlapping

6.2.1.4. Hechtstrippen

De hechtstrippen bestaan uit een mengsel van niet gevulcaniseerd butyl en organische en minerale vulstoffen. De strippen zijn 12 cm breed en 1 mm dik.

Ze worden gebruikt bij de overlapping van ge vulcaniseerde butylfolie.

6.2.1.5. Neopreenlijm

Deze koudlijm wordt gebruikt om de ge vulcaniseerde butylfolie aan de hechtstrippen te kleven.

6.2.2. VOORBEREIDING VAN DE VLAKKEN

Het betonvlak is glad, ontvet en ontstoft.

6.2.3. PLAATSING VAN DE ROKKEN

De rokken worden op droge ondergrond aangebracht bij een temperatuur boven 5° C.

De gewapendbitumenstroken worden met gekleefde overlappingen van tenminste 10 cm geplaatst.

6.2.3.1. Rok met koperfolie

Zie tabel I.

De overlappingen van de koperfolie bedragen 3 cm. Ze worden zorgvuldig gekleefd met bitumineuze kleefmassa.

6.2.3.2. Rok met ge vulcaniseerde butylfolie

Zie tabel II.

De butylfolie wordt spanningsvrij geplaatst met overlappingen van 12 cm. Bij deze overlappingen worden de folies met koudlijm op de tussengelegen hechtstrippen gekleefd (zie 6.2.1.4. en 6.2.1.5.).

6.2.4. PROEVEN

De volgende monsternemingen zijn noodzakelijk om de ge vulcaniseerde butylfolie en de overlappingen te beproeven.

Proeven op de folie

een monster van 60 x 60 cm.

Proeven op de overlappingen

2 stroken van 60 x 30 cm in de langsinrichting over 12 cm gekleefd zoals voorzien bij 6.2.3.2.

6.3. ROK OP EPOXYHARSBASIS

6.3.1. MATERIAAL

6.3.1.1. Samenstelling

Het produkt is op basis van :

- epoxyhars;
- teer;
- mineraal filler.

Het bevat noch weekmakers noch olie, noch technisch vet. Het wordt in dozen geleverd met twee precies gedoseerde componenten nl.

- het produkt zelf;
- een katalysator — verharder.

De massaverhouding $\frac{\text{epoxyphars} + \text{verharder}}{\text{teer}}$ is groter dan 1.

6.3.1.2. Kenmerken

Densiteit begrepen tussen 1,44 en 1,76.

Droogtijd bij 20° C = 5 uur.

Verhardingstijd bij 20° C = 7 dagen.

Oppervlaktehardheid = Percil Hardness ≥ 6 H.

6.3.2. VOORBEREIDING VAN DE VLAKKEN

De betonvlakken zijn glad, ontvet en ontstof.

6.3.3. AANBRENGEN VAN DE ROK

De rok wordt aangebracht op volmaakt droge vlakken bij een temperatuur boven de 10°C.

Het watergehalte van het beton bedraagt maximaal 5 %. De meting wordt uitgevoerd met een vochtigheidsmeter met punten.

De twee componenten worden mechanisch gemengd met een traag mengapparaat.

De aangemaakte hoeveelheid moet verwerkt worden binnen de twee uren volgend op de menging.

De verwerking gebeurt in twee lagen :

1. De drenkingslaag à rato van 300 g/m^2 .
Een speciale verdunner moet hierbij toegevoegd worden.
2. De afwerkingslaag à rato van 350 g/m^2 .
De laag wordt aangebracht ten vroegste 3 uur na het aanbrengen van de drenkingslaag en binnen een periode van 45 uren.

6.3.4. BESCHERMING VAN DE ROK

Gedurende de verhardingstijd worden de vlakken tegen regen beschermd.

De vlakken mogen slechts drie dagen na de aanbrenging belast worden.

Schurende krachten mogen slechts uitgeoefend worden na de volledige verhardingstijd (afhankelijk van de temperatuur), dus ten vroegste na 7 dagen (zie 6.3.1.2.).

6.3.5. PROEVEN

De aannemer legt de resultaten voor betreffende de hiernabeschreven proeven die uitgevoerd werden in het jaar dat het aanbrengen van de rok voorafgaat.

De leidende ambtenaar mag steeds :

- de proeven uitvoeren op losse proefstukken klaargemaakt bij het aanbrengen van de rok;
- de mechanische aanhechtingsproef uitvoeren op uit het oppervlak geboorde proefstukken.

6.3.5.1. Aanhechting

De aanhechting wordt gemeten op twee proefstukken met een oppervlakte van 30 cm^2 die gedurende 4 uur in kokend water gedompeld werden.

De rok komt niet los, blaast noch verweekt.

6.3.5.2. Mechanische aanhechting

Men gebruikt een trekapparaat met basis van 9 cm² vastgekleefd met epoxyphars.

Rond de basis wordt de rok tot op het beton weggenomen.

De proef bestaat in het lostrekken van de 5 proefstukken.

De uitgeoefende trekkracht neemt toe met 20 N/sec. tot een maximumwaarde van 1800 N.

De proef schenkt voldoening indien geen enkel van de 5 proefstukken gebroken is of indien, bij breuk, de oppervlakte van de rok die onder de basis losgekomen is niet groter is dan 25 % van de basisoppervlakte.

Opmerking

De opmerking wordt uitgevoerd na een droog- en verhardingsperiode van het produkt :

- hetzij 20 dagen bij een temperatuur $t > 15^{\circ}\text{C}$;
- hetzij 2 dagen bij een temperatuur $t > 15^{\circ}\text{C}$ waarna de proefstukken gedurende 5 uur bij 55°C in de droogkast verblijven.

6.3.5.3. Slagvastheid

Men voert drie metingen uit.

Een massa van 1 kg eindigend op een bol met straal van 15 mm valt van een hoogte van 1,50 m.

De rok mag tengevolge van de schok niet afschilferen, loskomen of scheuren.

6.3.5.4. Sleet

Vier proefstukken van 50 x 60 mm worden binnenin een trommel bevestigd geladen met 20 kg korund en draaiend rond een horizontale as.

337.

Bladz. 68.

Duur van de proef : 96 uur à rato van 30 toeren/min.

Maximumsleet van de rok : 100 μm (gemiddelde bij 10 metingen per proefstuk).

1982.

6.4. DICHTHEIDSVOEGEN

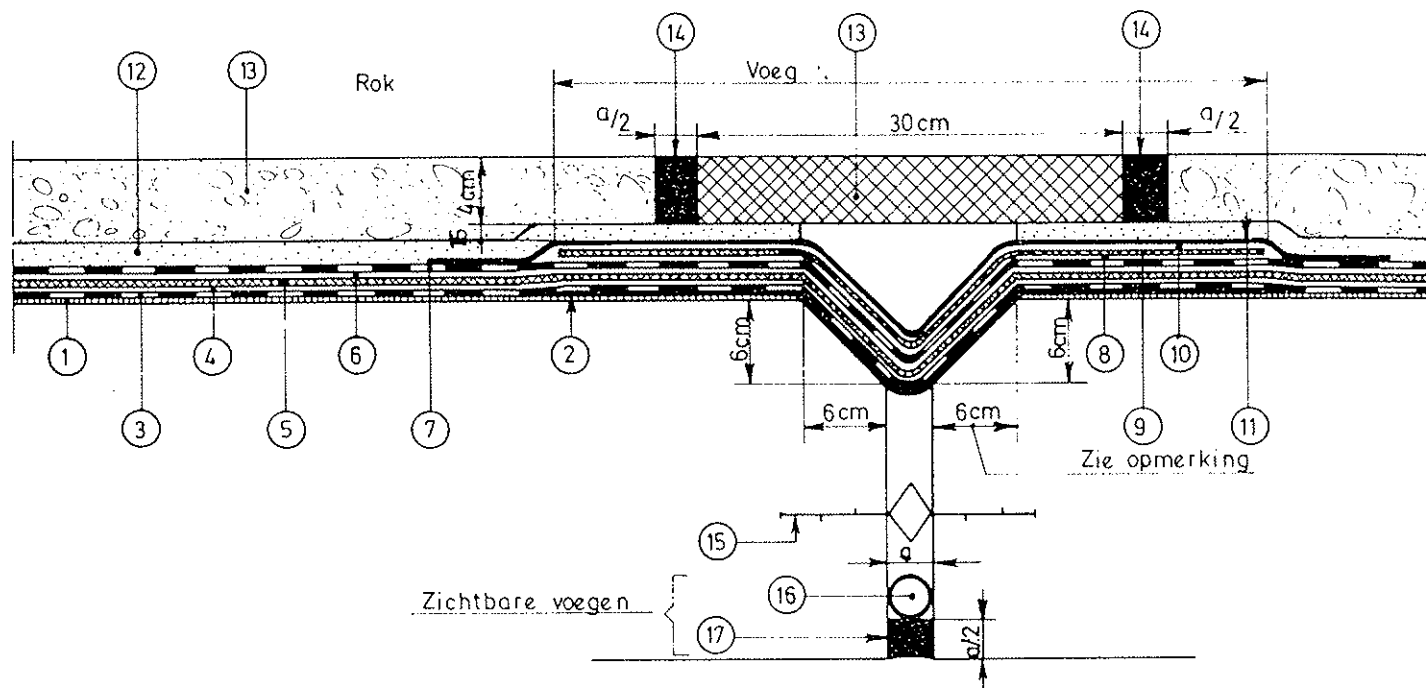
Het voegtype komt met het roktype overeen (koper
— gevulcaniseerd butyl).

Plaatsing : zie tabellen I en II.

337

TABEL I

ROK EN VOEG MET KOPEREN BLAD VOOR KUNSTWERKEN

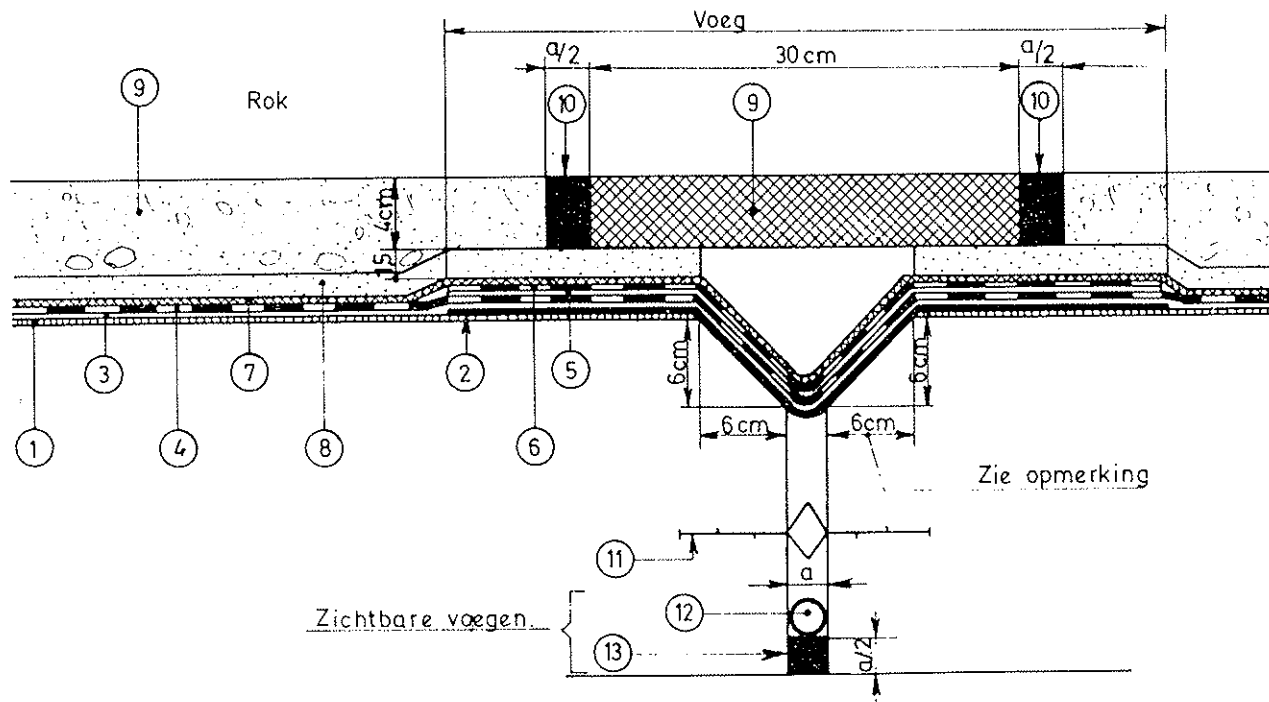


Nr.	Gegevens	Beschrijving	Rok	Voeg
1		Geactiveerde bitumenlak 300g./m ²	X	X
2		Membraan van gewapend bitumen met glasweefsel dikte 4mm (TV4) breedte 100cm met de lamp gelast (zonder toevoeging van kleeftbitumen).		X
3		Membraan van gewapend bitumen met glasvlies dikte 4mm (V4) met de lamp gelast.	X	X
4		Bitumineuze kleefmassa min. 2,5 kg/m ²	X	X
5		Blad koper	X	X
6		zoals 4	X	X
7		zoals 3	X	X
8		zoals 4		X
9		Blad koper, breedte 75 cm.		X
10		zoals 4		X
11		zoals 2		X
12		Beploistering met cementmortel dikte 1,5 cm. (zie bijlage 6)	X	X
13		Beton P	X	
		Licht gewapende geprefabriceerde dallen van beton P. (kruisnet ø5 mazen 75x75 mm) minimale lengte: 60 cm.		X
14		Elastische kit (zie 6.6)		X
15		Dichtsheidsband (zie 6.5)		X
16		Bitumenvrij kunstschuim met gesloten cellen.		X
17		Elastische kit (zie 6.6)		X

Opmerking: lakvrij oppervlak ① bekleed met glasvlies (zie 331.12.2.1.) en waar het membraan ② niet geplakt is.



TABEL II ROK EN VOEG MET BLAD VAN GEVULCANISEERD BUTYL VOOR KUNSTWERKEN



Nr.	Gegevens	Beschrijving	Rok	Voeg
1		Geactiveerde bitumenlak 300g./m ²	X	X
2		Membraan van gewapend bitumen met glasweefsel dikte 4mm (TV 4) breedte 100 cm. met de lamp gelast (zonder toevoeging van kleefbitumen).		X
3		Bitumineuze lijm min. 1,5 kg/m ² .	X	X
4		Blad gevulcaniseerd butyl dikte 1,5mm	X	X
5		zoals 3		X
6		Blad gevulcaniseerd butyl lengte 70 cm		X
7		Membraan van gewapend bitumen met glasvlies dikte 4mm (V4) met de lamp gelast.	X	X
8		Bepleistering met cementmortel dikte 1,5 cm. (zie bijl. 6)	X	X
9		Beton P	X	
		Licht gewapende geprefabriceerde platen van beton P. (kruisnet ϕ 5 mazen 75x75 mm) minimale lengte: 60 cm.		X
10		Elastische kit (zie 6.6)		X
11'		Dichtsheidsband (zie 6.5)		X
12		Bitumenvrij kunstschuim met gesloten cellen.		X
13		Elastische kit (zie 6.6)		X

Opmerking: lakvrij oppervlak ① bekleed met glasvlies (zie 331.12.2.1.) en waar het membraan ② niet geplakt is.



6.5. DICHTHEIDSBAND VAN KUNSTRUBBER

De band bestaat uit twee zijdelingse geribde vleugels die een volmaakte hechting aan het beton verwezenlijken en een in alle richtingen vervormbare centrale kern geplaatst in de voegopening.

- (+) Wanneer de aanbestedingsdocumenten het voorzien zijn de twee vleugels voorzien van een staalband van 0,8 mm dikte, warm ge vulcaniseerd in het rubber.

De banden worden aan mekaar gelast. De staalbanden worden door hardsolderen verbonden.

- (+) De afmetingen van de band worden aangegeven op de plans.

Karakteristieken van het kunstrubber

1. Hardheid IRH : 50 - 70 (ISO 48)
2. Minimumtreksterkte : 10 N/mm² (ISO 37)
3. Minimumverlenging bij breuk : 250 % (ISO 37)
4. Veroudering (ISO R 188 - ISO R 471) (7 dagen bij 70° C)
 - hardheid : maximumvermeerdering : 8;
 - verlenging bij breuk en treksterkte : maximumvermindering 25 %.
5. Maximum blijvende vervorming na verlenging met 100 % gedurende 3 dagen bij 20° C : 25 % (meting na 30 min. rust).



6.6. VOEGDICHTING MET ELASTISCHE KIT

De elastische kit is op basis van een hars met hoog gehalte aan onopgelost sulfide vermengd met een speciaal bindmiddel om de aanhechting te verbeteren.

Karakteristieken van de kit

Polymerisatie : droog na 24 tot 48 uur;
volledige polymerisatie na 5 tot 10
dagen.

Chemische stabiliteit : het materiaal weerstaat aan
produkten op basis van olie
en van petroleum en aan
zwakke zuren en basen.

Minimum verlenging bij breuk : 400 %.

Verwerking : zie tabellen I en II.

De vlakken van de voegen zijn regelmatig, droog en schoon, zonder waterwerende produkten, ontkistingsmiddelen of vet. De voeg wordt opgestopt met een synthetisch, cilindrisch, rotvrij profiel, chemisch inert voor de bestanddelen van de kit, bitumenloos en met gesloten cellen.

De diameter van het profiel is 30 % groter dan de breedte van de voeg om de druk van de kit te weerstaan.

Het profiel is voldoende soepel om zich aan te passen aan de plaatselijke oneffenheden van de voegflanken.

Het verwerken omvat eveneens het aanbrengen van een hechtprimer. De kit wordt onder druk aangebracht en gladgestreken met zeepsop.

De diepte van de voegvulling is tenminste gelijk aan de helft van de breedte van de voeg met een minimum van 2 cm.

6.7. UITZETTINGSVOEGEN VOOR WEGBRUGGEN

(+) De aanbestedingsdocumenten preciseren het voegtype en de op te nemen dilatatie waarde.

6.7.1. MATERIALEN

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten wat anders bepalen, beantwoorden de gebruikte materialen aan de volgende voorwaarden :

Metaalprofielen

De profielen zijn van staal AE 235C. De steun- en de randprofielen worden of gemetalliseerd (klasse Z 80 volgens 7.6.2. hierna) of warm gegalvaniseerd (volgens 7.8. hierna).

Synthetische rubber

1. grondstof : elastomeer : polychloropreen
2. hardheid : IRH 60 ± 5 (ISO 48)
3. minimumbreukweerstand : 11 N/mm^2 (ISO 37)
4. minimumverlenging bij breuk : 350 % bij $+ 20^\circ\text{C}$ (ISO 37)
5. maximum afwrijving onder een last van 10 N : 220 mm^3 (DIN 53516)
6. maximale drukvervormingsrest (ISO 815) (22 uur 70°C 30 % vervorming) = 28 %
7. veroudering (ISO R 188 - ISO R 471) (3 dagen bij 100°C)
 - hardheid : maximumvermeerdering : 15
 - breukweerstand : maximale vermindering : 15 %
 - verlenging bij breuk : maximale vermindering : 40 %
8. ozonweerstand (ISO 1431) (24 uur 50 pphm 25°C verlenging 20 %) : geen scheuren
9. weerstand tegen strooizout (70 uur bij 40°C in een oplossing van Ca Cl_2) volumeverandering : $- 5 \%$ tot $+ 10 \%$.

De aannemer legt de leidende ambtenaar een proefverslag voor waaruit blijkt dat het synthetisch rubber aan deze eisen beantwoordt.

337.

Bladz. 76.

6.7.2. UITVOERING

De aannemer stelt een uitvoeringsplan op dat de verankeringen in het beton en de nodige aanpassingen aangeeft.

De voegen zijn zo ontworpen en geplaatst dat ze passen in het rijvlak. Gedurende de montage van de elementen wordt de opening van de voegen vastgezet.

7

SCHILDEREN EN BESCHERMEN VAN METAALBOUW

Voorbemerking :

Dit artikel handelt alleen over staalbouw.
Zie voor het aluminium 337.4.

7.1. ALGEMEEN

Het werk omvat :

a) in het atelier :

- het ontroesten;
- in voorkomend geval de metallisatie of de galvanisatie;
- het aanbrengen van een algemene grondlaag behalve op de gegalvaniseerde oppervlakken.

b) op de werf :

- in voorkomend geval de metallisatie (het ontroesten inbegrepen), en het aanbrengen van een grondlaag;
- waar nodig het bijwerken van de, in het atelier aangebrachte, grondlaag;
- het aanbrengen van de tweede grondlaag;
- het aanbrengen van de tussen- en van de eindlagen.

De grondlagen mogen slechts 6 maanden onbeschermd blijven. Wanneer deze termijn overschreden wordt brengt de aannemer op zijn kosten een bijkomende grondlaag aan.

337.

Bladz. 78.

(+)

Wanneer de aanbestedingsdocumenten opleggen dat in het atelier meerdere lagen aangebracht worden, worden alle lagen waar nodig op de werf bijgewerkt.

1982.

7.2. ALGEMENE MAATREGELEN

7.2.1. LOOPBRUGGEN

De aannemer bouwt loopbruggen met borstweringen, om het toezichtspersoneel van de N.M.B.S. toe te laten, veilig en in normale omstandigheden, alle onderdelen van de kunstwerken te bereiken.

7.2.2. PRODUKTEN

Zie 331.10.

(+) Tenzij het bestek iets anders bepaalt levert de aannemer de hoeveelheid verf die nodig is om het werk uit te voeren en slaat ze achter slot op.

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

Indien het werk over verschillende werkzones verspreid ligt kan de leidende ambtenaar toelaten de verf deelsgewijze nabij iedere werkzone op te staan.

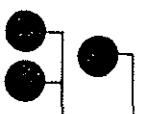



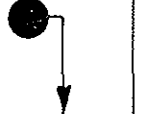
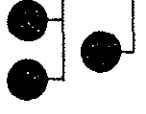



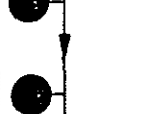







7.2.3. UITVOERING VAN HET SCHILDERWERK

7.2.3.1. Uitvoeringsmiddelen

De aannemer mag kiezen tussen :

- de kwast;
- de rol;
- het spuitpistool.

TABEL III

Verf	Nummer	Dikte van elke droge laag (μm)		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 Z en Zo 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.

Maar :

- de grondlagen op nieuw metaal of op metaal blootgekomen bij de voorbehandeling moeten met de kwast aangebracht worden;
- de rol mag slechts gebruikt worden op voldoende grote effen vlakken;
- men mag slechts 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 verenigbaar zijn met de aan te brengen verf. Er mag nooit méér verdunner toegevoegd worden dan 5 % van de verfmassa;
 - voorafgaande proeven geven een schilderwerk dat goed dekt en aanleeft en een gelijkmatig uitzicht vrij van vervloeiing vertoont.

7.2.3.2. Verwerking

De kleurschakering van iedere verflaag verschilt van deze van de vorige.

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

De omgevingstemperatuur bedraagt ten minste 5°C op de werf, 10°C in het atelier.

Bij grote hitte wordt bij bevel van de leidende ambtenaar het werk geheel of gedeeltelijk stopgezet.

In het atelier wordt de verf in een daartoe voorbehouden stofvrije ruimte aangebracht.

Zie tabel III of 7.7. voor de dikten van de opeenvolgende droge verflagen en voor de minimale droogtijd tussen twee opeenvolgende lagen.

337.

Bladz. 82.

7.2.3.3. Merking

Op ieder kunstwerk wordt, op een plaats aangeduid 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.

7.3.

MEETCODE

1. Behalve voor het metaalschrijnwerk (zie 337.4.) maken het voorwerp uit van afzonderlijke posten van de opmeting :

- de werken in het atelier;
- de metallisatie (volgens de klasse) op de werf uitgevoerd;
- de werken op de werf.

De te metalliseren oppervlakten worden per vierkante meter verrekend.

2. Wanneer de metaalbouw gewogen wordt, verzekert men het schilderwerk op basis van de massa van de staalbouw uitgevoerd in het atelier.

3. Wanneer de metaalbouw tegen totale prijs uitgevoerd wordt, wordt het schilderwerk eveneens tegen totale prijs uitgevoerd.

In dat geval werd de oppervlakte die in de opmetingsstaat ter inlichting gegeven wordt, 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) en borstweringen : één vol oppervlak per vlak;
- vollewandconsoles van loopbruggen : de omtrek van de grootste doorsnede vermenigvuldigd met de lengte van het stuk;
- geribde, bult-, gebogen en vlakke platen : één vol oppervlak per vlak;
- metalen vakwerkpijlers en -jukken : 4 volle buitenvlakken.



7.4. VOORBEHANDELING VAN DE METAALBOUW (niet te verzinken oppervlakken).

7.4.1. ALGEMEEN

7.4.1.1. Doel van de voorbehandeling

Het doel van de voorbehandeling is het wegnemen van :

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

7.4.1.2. Systeem voor het ontroesten in het atelier

Het ontroesten door hagelstralen wordt opgelegd (zie 7.4.2.).

7.4.1.3. Systemen voor het ontroesten op de werf

Op de werf wordt ontroest :

- door hagelstralen (zie 7.4.2.);
- met de stalen borstel voor plaatselijke herstellingen.

7.4.2. HAGELSTRALEN

De te behandelen vlakken worden bespoten met door perslucht of middelpuntvliedende kracht gedreven schuurmiddel.

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

7.4.2.1. Schuurmiddel

Men gebruikt als schuurmiddel :

- of niet metalen stoffen :
 - zand met hoog siliciumgehalte (korrels van 0,5 tot 2,5 mm) (voorbehouden voor buitenwerk)
 - korund (korrels van 0,5 tot 1 mm);

- of metalen stoffen (staal of gietijzer) :
 - hagel met scherpe kanten (korrels van 0,4 tot 0,8 mm ter voorbereiding van schilderwerk);
 - kogels (van 0,5 tot 1,5 mm).

7.4.2.2. Uitvoering en afwerking

Het hagelstralen wordt doorgedreven tot op blank metaal met 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 voor schilderwerk : SA 2 1/2;
- voorbereiding voor metallisatie : SA 3.

In het atelier wordt in een afgesloten ruimte gehagelstraald.

Op de werf wordt het hagelstralen beschut tegen regen. Er mag niet geschilderd worden in de verspreidingszone van het schuurmiddel.

Na het hagelstralen wordt alle stof afgenomen.

DE WERKEN WORDEN NADIEN VOORTGEZET BINNEN DE TERMIJNEN DIE NAARGELANG HET GEVAL IN 7.5. OF 7.6. HIERNA OPGELEGD WORDEN.

7.5. SCHILDEREN VAN NIET VERZINKTE METALEN VLAKKEN

De eerste grondlaag wordt aangebracht binnen de vier uur na het ontroesten.

7.5.1. STOPPEN

De plaatsen die gemakkelijk regenwater ophouden worden na het aanbrengen van ten minste één grondlaag bijgewerkt niet ijzerkit.

7.5.2. LOODHOUDEND VERFSYSTEEM

- In het atelier: een grondlaag met loodmenie n^r 019.81.42x.
- Op de werf :
 - een tweede grondlaag met loodmenie n^r 019.81.42x;
 - een witte tussenlaag n^r 019.81.10x;
 - twee grijze eindlagen n^r 019.81.81x. (*).

7.5.3. IJZERGLIMMERVERFSYSTEEM

- In het atelier: een grondlaag met loodmenie n^r 019.81.42x.
- Op de werf :
 - een tweede grondlaag met loodmenie n^r 019.81.42x;
 - een staalgrijze tussenlaag n^r 019.61.98x;
 - twee zilvergrijze eindlagen n^r 019.71.93x.

7.5.4. MET BITUMEN TE BESCHERMEN VLAKKEN

- In het atelier: een grondlaag met loodmenie n^r 019.81.42x.
- Op de werf :
 - een tweede grondlaag met loodmenien^r 019.81.42x;
 - een tussenlaag n^r 019.88.01x;
 - een eindlaag met asbestcement n^r 019.88.02x.

(*) Om de twee lagen te kunnen onderscheiden wordt aan de eerste grijze eindlaag 25 % witte verf n^r 019.81.10x toegevoegd.

337.

Bladz. 88.

7.5.5. BIJZONDERE GEVALLEN

7.5.5.1. Bij het klinken bedekte vlakken

In het atelier wordt een grondlaag roestwerende ijzeroxydeverf n^r 019.21.50x aangebracht.

7.5.5.2. Contactvlakken van de montagevoegen

De in het atelier aan te brengen grondlaag wordt vervangen door een laag lijnolie.

Onmiddellijk na de vergaring worden deze oppervlakken ingestreken met roestwerende ijzeroxydeverf n^r 019.21.50x.

7.6. SCHILDEREN VAN GEMETALLISEERDE METALEN VLAKKEN

7.6.1. STOPPEN

De plaatsen die gemakkelijk regenwater ophouden worden na het aanbrengen van de grondlaag bijgewerkt met ijzerkit.

7.6.2. METALLISATIE

De metallisatie door bespuiten met gesmolten zink wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van NBN 755.

Het gebruik van Zn Al 85/15-draad is nochtans toegelaten. Het metalliseren gebeurt :

- in het atelier voor de elementen die er definitief vergaard worden, vooraleer ze naar de werf verstuurd worden;
- op de werf voor de elementen en belangrijke constructies, na de definitieve vergaring.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :

- de te metalliseren vlakken (1);
- de beschermingsklasse :

Klasse	Plaatselijke minimumdikte per te beschermen zijde (in μm)	Minimale oppervlakte-massa per te beschermen zijde (g/m^2)
Z 40	40	250
Z 80 (2)	80	500
Z 120	120	750
Z 160 (3)	160	1000

- (1) De te metalliseren vlakken zijn over 't algemeen :
- de bovenzijde van de bult- of de vlakke platen van brugdekken of de gesloten gedeelten van deze dekken;
 - de bovenzijde van de scheenplaten aan de uiteinden van de dekken gelegen.
- (2) Gebruikelijke klasse.
- (3) Klasse voorbehouden voor de bovenzijde van horizontale stukken.

De metallisatie wordt zo vlug mogelijk na het ontroesten volledig afgewerkt :

- In het atelier : binnen de 6 u na ontroesten.
- Op de werf :
 - binnen de 3 u na het ontroesten, bij droog weer;
 - binnen de 30 minuten, bij vochtig weer of mist ongeacht de speciale voorzorgen die moeten genomen worden.

De metallisatie wordt uitgevoerd met een pistool dat de perfecte smelting van het metaal verzekert en dat zich op ongeveer 15 cm van het te behandelen vlak verplaatst.

De as van de projectiekegel wordt, zoveel mogelijk, haaks op het te metalliseren vlak gehouden.

De bekleding wordt in meerdere opeenvolgende gekruiste lagen aangebracht.

De kwaliteit ervan wordt nagezien volgens NBN 755.

Men voert de volgende controles uit :

- nazicht van de minimum bekledingsdikte door magnetische metingen; bij betwisting controleert men door kopersulfaataantasting;
- nazicht van de aanhechting.

Voor het schilderen werden alle delen met white-spirit gereinigd. De grondlaag wordt binnen de 6 uur aangebracht.

7.6.3.

HERSTELLING

De vlakken waarvan de metallisatie beschadigd is, moeten opnieuw voorbehandeld en gemetalliseerd worden. Nochtans wanneer de beschadigingen miniem zijn, waarover allen de leidende ambtenaar kan oordelen, mag men de volgende verflagen aanbrengen :

- een laag zinkrijke grondverf n^r 019.98.17x;
- een grondlaag voor verzinkt staal n^r 019.21.80x.

7.6.4. LOODVRIJ VERFSYSTEEM

Ongeacht de nodige herstellingen waarvan onder 7.6.3. hiervoor sprake worden de volgende verflagen aangebracht :

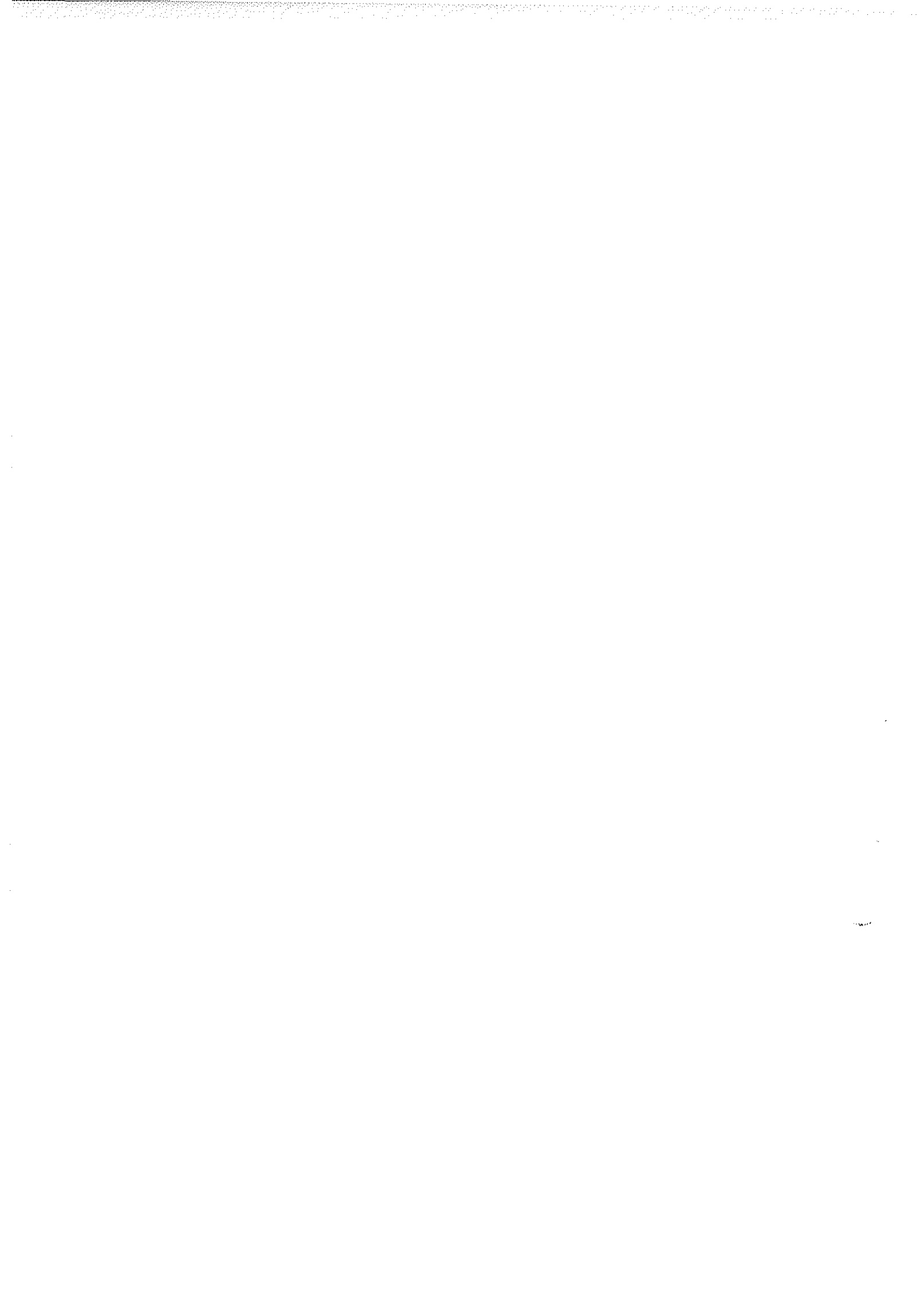
- onmiddellijk na metallisatie : een grondlaag voor verzinkt staal n^r 019.21.80x;
- op de werf :
 - een witte tussenlaag n^r 019.61.12x;
 - twee grijze eindlagen n^r 019.71.81x (1).

7.6.5. MET BITUMEN TE BESCHERMEN VLAKKEN

Ongeacht de nodige herstellingen waarvan onder 7.6.3. hiervoor sprake worden de volgende verflagen aangebracht :

- onmiddellijk na metallisatie : een grondlaag voor verzinkt staal n^r 019.21.80x;
- op de werf :
 - een tussenlaag n^r 019.88.01x;
 - (+) — een of twee eindlagen met asbest n^r 019.88.02x.

(+) (1) Voor de leuningën bepalen de aanbestedingsdocumenten de kleur.



7.7. SCHILDEREN VAN OPLEGTOESTELLEN

De grondslag wordt aangebracht binnen de vier uur na het ontroesten.

7.7.1. OPLEGTOESTELLEN VOOR METALEN BRUGDEKKEN (TYPES I EN II) (1)

Het gebruikte verfsysteem is hetzelfde als voor het brugdek :

- loodhoudend verfsysteem (zie 7.5.2.);
- ijzerglimmerverfsysteem (zie 7.5.3.).

7.7.2. METALEN OPLEGTOESTELLEN VOOR BRUGDEKKEN MET VOORGEBOGEN LIGGERS (2)

In het atelier wordt een chloorrubberverfsysteem aangebracht :

- een chloorrubbergrondlaag, gemodificeerd met een alkydhars en gekleurs met een mengsel van zinkfosfaat en -chromaat (n^r 14 A 489/2) (3) met de borstel :
Droge laagdikte : 25 tot 35 μm ;
- twee dikke tussenlagen op chloorrubberbasis (n^r 11 G 33/5) (3) met het "airless"-pistool, elk met een droge laagdikte van 60 tot 75 μm ;
- een grijze eindlaag op chloorrubberbasis (3) met het "airless"-pistool. Droge laagdikte : 25 tot 35 μm .

7.7.3. OPLEGTOESTELLEN VAN GEFRETTEERD RUBBER

In het atelier wordt een systeem op basis van een epoxybrij aangebracht :

(1) Zie 330.2.2.4.1.

(2) Metalen dekken type IV volgens 330.2.2.4.1.

(3) Referentie ICI Belgium, E. Tollenaerstraat 32, 1020 Brussel.

337.

Bladz. 94.

Tweecomponentenprodukt :

Kleurstof (max. 25 %) : talk en baryumsulfaat.

Drager (min. 75 %) met de volgende samenstelling :

epoxyhars	}	min. 22 %
polyamidehars		
pek		max. 28,5 %

voldoende oplosmiddelen en additieven;

- een grondlaag met de borstel : dikte 15 tot 25 μm ;
- een tweede laag met de borstel, de rol of het "airless"-pistool : dikte 80 tot 200 μm ;
- een derde laag met de borstel, de rol of het "airless"-pistool : dikte 80 tot 200 μm .

7.7.4.

CONTACTVLAKKEN

De contactvlakken van de beweegbare metalen steuntoestellen worden ingestreken met mineraal vet.

7.8. THERMISCH VERZINKTE ELEMENTEN

7.8.1. UITVOERING

Worden vervaardigd van thermisch verzinkt staal :

- de roostervloeren;
- het waterafvoersysteem van gesloten metalen brugdekken (1);
- de stalen regenpijpen;
- sommige onderdelen voor uitzettingsvoegen.

De thermische verzinking wordt in een gespecialiseerd atelier uitgevoerd.

De stukken worden vóór verzinking ontdaan van elk spoor van vet, olie, verf, zand, ingevreten roest, lasslak en van alle andere produkten die niet door het inwreten van zwavelzuur of zoutzuur kunnen weggenomen worden.

De lassen worden vooraf gehagelstraald.

De thermische verzinking wordt uitgevoerd door de stukken in een gesmolten zinkbad onder te dompelen zoals voorgeschreven in NBN 657.

Het zink dat gebruikt wordt om het bad te voeden bevat tenminste 98,5 % zuiver zink.

(1) Buisjes, goten, trechters, afvoergoten, beugels en bevestigingsmiddelen.

De verzinkingsklassen worden als volgt bepaald :

Aanduiding	Gemiddelde minimale oppervlaktemassa per te beschermen zijde (g/m ²)
Dikte tussen 1 en 3 mm. Roostervloeren.	350
Dikte groter dan 3 mm. Waterafvoersysteem.	450

De zinklaag is ononderbroken, glad en zonder zuursporen. De thermisch verzinkte vlakken vertonen geen vlekken, scheuren noch zinkdruppeltjes.

7.8.2.

NAZICHT

De kwaliteit van de laag wordt gecontroleerd volgens NBN 657. De volgende controles worden uitgevoerd :

- een visueel nazicht;
- het nazicht van de aanhechting;
- de controle van de laagmassa.

Deze laatste controle kan evenwel vervangen worden door de bepaling van de plaatselijke minimumlaagdikte door magnetische meting (methode die niet in de norm voorkomt) en wel :

- 55 μm voor 350 g/m²;
- 70 μm voor 450 g/m².

Bij betwisting wordt een controle door kopersulfaat-aantasting uitgevoerd.

8

SCHILDERWERK OP BETON, METSELWERK EN BEPLEISTERINGEN

8.1.

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.

(+)

Aanwijzigingen 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 verftype;
- in voorkomend geval de aanwezigheid van uitzonderlijk agressieve damp of rook in de omgeving van het kunstwerk.



8.2.

BIJZONDERE WAARBORG

De waarborgtermijn duurt 5 jaar voor werken die op een totale oppervlakte van 1000 m² betrekking hebben.

De volgende gebreken moeten gedurende de waarborgtermijn hersteld worden :

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

De herstelling is onvermijdelijk zodra de genoemde 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.



8.3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

8.3.1. EIGENSCHAPPEN VAN DE PRODUKTEN

Zie hoofdstuk 331.10.3.1.

8.3.2. KEUZE VAN DE BEDEKKING

Zie hoofdstuk 331.10.3.2.

8.3.3. 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 μm .

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 μm .

Type II

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

Opmerkingen

- 1) De drenklaag en de 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.

8.3.4.

VOORWAARDEN GESTELD AAN DE TE SCHILDEREN VLAKKEN

Ontkistingsmiddelen

Ontkistingsmiddelen :

- op was- of paraffinebasis;
 - op siliconebasis,
- zijn verboden.

Herstelling van het 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 de kunstwerk en er hecht mee verbonden zijn. Ze worden zo spoedig mogelijk uitgevoerd tenminste twee maanden voor het schilderwerk.

Kleinere herstellingen, uitgevoerd korte tijd voor het schilderen worden uitgevoerd met alkalivrije pleisters 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 brosse delen. Het oppervlak heeft geen enkele nadelige nabewerking ondergaan zoals een vertinning met cementmelk of een bestrooiing met cement.

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 (deze waarde wordt over het algemeen bereikt na 6 maanden natuurlijke veroudering). 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.

8.3.5.

VOORBEREIDING VAN DE TE SCHILDEREN VLAKKEN

Vlakken die niet onderhevig waren aan de inwerking van ontkistingsmiddelen

Stof, aarde, cementpoeder en over het algemeen elke weinig aanklevend vuil : manueel of mechanisch borstelen met een metalen borstel of een draaiende slijpschijf, gevolgd door een ontstopping met perslucht. Cementmelk- of pap, schimmel of aanklevend vuil : energiek borstelen met een draaiende slijpschijf of hagelstralen, gevolgd door ontstopping met perslucht.

Vlakken die onderhevig waren aan de inwerking van een niet verboden ontkistingsmiddel

De ganse oppervlakte die in aanraking geweest is met een ontkistingsmiddel wordt licht gehagelstraald om het oppervlak van het kunstwerk volledig te ontdoen van dit middel en van alle vuil.

337.

Bladz. 104.

8.3.6.

UITVOERING VAN HET SCHILDERWERK

Tussen- en eindlaag	Type I		Type II
	Klasse A	Klasse B	
Minimale omgevings-temperatuur 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 projectietoestel
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

8.4. NAZICHT

8.4.1. METING VAN DE DIKTE VAN DE VERFLAAG
Materieel

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 (diktevergelijker met 3 naalden);
- 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 drager 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 naalden steunen op het metalen plaatje en de beweegbare punt in contact is met de drager doorheen de 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

337.

Bladz. 106.

8.4.2. NAZICHT VAN HET AANTAL LAGEN

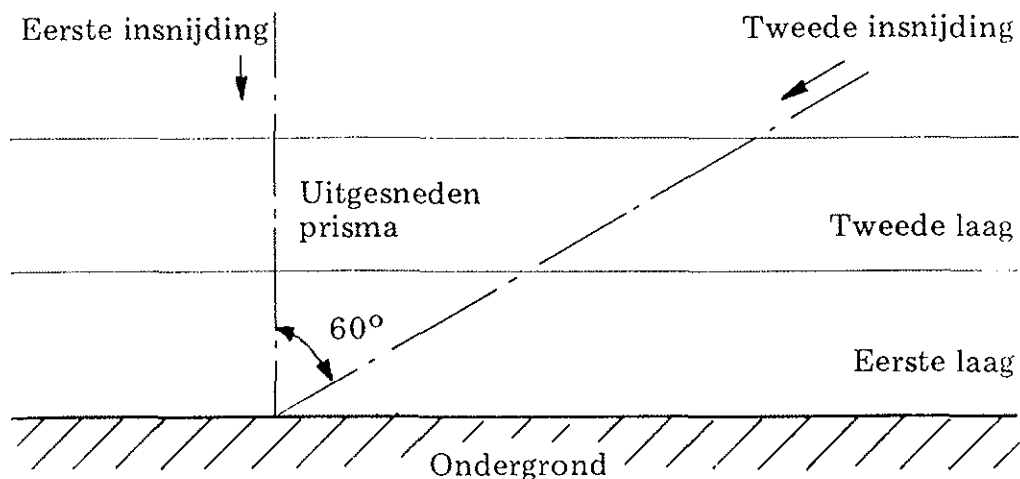
Materieel :

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



Minimaal aantal lagen : 2.

8.4.3. 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.

8.4.4. NAZICHT BIJ DE DEFINITIEVE OPLEVERING VAN
HET SCHILDERWERK

Nazicht van de dikte van de verflaag (zie 8.4.1.)

De laag moet dikker zijn dan 90 % van de verplichte
aanvangsdikte.

Nazicht op afbladderen :

De verflaag mag nergens afbladderen.

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.

9

LEIDINGEN

9.1.

ALGEMEEN

Dit artikel heeft betrekking op :

- de waterafvoer (afvoergoten en rioleringen);
- de kabelkokers en de buizen voor elektriciteitsleidingen.

De materialen beantwoorden aan de voorschriften van hoofdstuk 331 of zijn hierna bepaald; de mortels komen voor in bijlage 6.

9.2. MATERIALEN

- (+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :
- de materiaalsoort;
 - de sectie (rond, vierkant of rechthoekig);
 - de afmetingen;
 - in voorkomend geval, de bescherming.

9.2.1. BETONBUIZEN

Zie 331.7.4.

9.2.2. STALEN BUIZEN

De buizen zijn van gegalvaniseerd staal met een nominale dikte van 1 mm vóór bekleding.

Zie voor de galvanisatie 337.7.8.

9.2.3. GIETIJZEREN BUIZEN

9.2.3.1. Eindstukken en dolfijnen

De eindstukken en de dolfijnen zijn van grijs gietijzer met gladde oppervlakken, warm gebitumeerd aan de binnenzijde. De sectie stemt overeen met deze van de afvoergoot.

- (+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :
- de vorm : recht of gebogen (dolfijnen);
 - het uitzicht : effen of geribd;
 - de dikte : $4,5 \pm 1,0$ mm of $9 \pm 1,5$ mm;
 - de lengte : 1,00 m of 1,50 m.

9.2.3.2. Stoepbuizen

De stoepbuizen zijn van in zand gegoten grijs gietijzer.

De lengte is gelijk aan de stoeplengte.

De wand is 10 ± 2 mm dik.

De na plaatsing zichtbare zijde is geruit en slipvrij.

Een gat laat toe ze te verbinden met de afvoergoot.

- (+) De aanbestedingsdocumenten bepalen de breedte op het peil van de stoep.

337.

Bladz. 112.

9.2.3.3. Bescherming

Zie 337.4.5.3.1.

9.2.4. NAADLOZE ASBESTCEMENTBUIZEN VOOR GEBOUWEN

9.2.4.1. Algemeen

- Samenstelling : de buizen bestaan uit een homogeen mengsel van asbestvezels en cement.
- Uitzicht : de binnenzijde is glad; de sneden zijn scherp.
- Ouderdom : minstens vier weken na fabricage.
- Merking (verplicht) : — datum en plaats van fabricage;
— nominale afmetingen.

9.2.4.2. Aanduiding

De buizen zijn buizen met kraag.

Handelsmaten :

— lengte : 3, 4 en 5 m;	
— binnendiameter	dikte
(mm)	(mm)
80	7
100	7
150	8
200	9
300	10
400	12

9.2.4.3. Gebruik

Afvoergoten.

9.2.4.4. Voorafgaande technische keuring

a) NAZICHT VAN UITZICHT EN AFMETINGEN

Dit nazicht wordt uitgevoerd op 2 % van de geleverde elementen.

Het monster beantwoordt aan de volgende eisen :

— toleranties op de afmetingen :

lengte ± 10 mm

inwendige diameter	80 tot 150 mm	: ± 2 mm
	200 mm	: $\pm 2,5$ mm
	300 mm	: ± 3 mm
	400 mm	: ± 4 mm;

— dikte : ± 1 mm;

— in de massa homogene structuur;

— noch barsten noch gaten.

b) PROEVEN

(+) Er worden geen proeven uitgevoerd tenzij het bestek dit voorschrijft.

Het monster bestaat uit twee reeksen van twee buizen :

— de eerste bestemd voor de proeven;

— de tweede voor eventuele tegenproeven.

(+) De proeven worden uitgevoerd volgens NBN 540. bovendien kan het bestek in functie van de vervoerde vloeistoffen een proef opleggen en beschrijven betreffende de chemische bestendigheid.

9.2.5. RIOLERINGSBUIZEN VAN ASBESTCEMENT

9.2.5.1. Algemeen

Zie 9.2.4.1.

(+) Wanneer de buizen bijzonder agressief afvalwater moeten afvoeren of in zeer agressieve grond geplaatst worden moet het bestek de aard van dit water of deze grond specificeren.

(+) Indien het bestek het voorschrijft moeten de buizen inwendig en/of uitwendig beschermd worden met een te bepalen bekleding.

337.

Bladz. 114.

9.2.5.2. Aanduiding

— Weerstandsreeksen.

De buizen worden geklasseerd volgens hun breukweerstand bij ringdrukproef. De breukbelasting bij ringdrukproef per meter buislengte is gelijk aan de belasting per oppervlakteëenheid vermenigvuldigd met de nominale buisdiameter in meter.

(+) De belasting per oppervlakteëenheid bedraagt voor :

reeks I : 60 kN/m²;
reeks II : 90 kN/m².

(+) — Buistype

— met gladde uiteinden;
— met afgedraaide uiteinden.

De buizen worden verbonden met asbestcementmoffen en dichtingsringen van elastomeer.

(+) — Nominale handelsmaten

Inwendige diameter in mm :
150, 200, 250, 300, 400, 560, 600, 800, 1000
Lengte : Diameter ≤ 200 mm : 3 m
> 200 mm : 4 m.

9.2.5.3. Gebruik

— Afvoer van vloeistoffen zonder druk (riolering).

— Kabelbescherming.

9.2.5.4. Voorafgaande technische keuring

a) **CONTROLE VAN HET UITZICHT**

Geen scheuren, lekken noch doorsijpelingen.

b) **PROEVEN**

(+) Proeven worden slechts uitgevoerd wanneer het bestek ze voorschrijft.

1982.

Het monster bestaat uit twee reeksen van twee buizen, een mof en twee ringen :

- de eerste bestemd voor de proeven;
- de tweede bestemd voor de eventuele tegenproeven.

De proeven worden uitgevoerd volgens NBN B-22-102.

- Ringdrukproef.

De belasting waarvan sprake in 9.2.5.2. stemt overeen met een minimale drukweerstand van 33 N/mm^2 (36 N/mm^2 wanneer de proef op droge buizen uitgevoerd wordt).

- Dichtheidsproef onder inwendige hydraulische druk. Wanneer de dichtheidsproef opgelegd is, wordt eveneens de dichtheid van de voegen nagegaan volgens DIN 19543.

9.2.6. PVC-AFVOERBUIZEN

9.2.6.1. Toepassingsveld

Men onderscheidt de volgende categorieën buizen.

1. Ingegraven buizen : NBN 702 "Buizen van niet geplastificeerd PVC voor het afvoeren van afvalwater" is van toepassing.
2. Afvoerbuizen, zichtbaar geplaatst of ingemetseld : NBN 703 "Buizen van niet geplastificeerd PVC voor regenwaterafvoer" is van toepassing.

9.2.6.2. Handelsmaten

Nominale diameter (mm)	Dikte (mm)	
	Ingegraven buizen	Afvoerbuizen
90	—	1,5
110	3	1,8
125	3,1	2
160	4	2
200	4,9	2,5
250	6,2	3,1

9.2.6.3. Uitzicht

De buizen vertonen geen gebreken zoals groeven, blazen, korrels of ongelijkmatige kleur. Ze zijn rechtlijnig en haaks gesneden. Horizontaal geplaatste buizen mogen ten hoogste 10 mm/m doorbuigen.

9.2.7. VERGLAASDE GRESBUIZEN

9.2.7.1. Algemeen

De grèsbuizen en toebehoren bestaan uit een kleipasta die bij het bakken een begin van verglazing ondergaat. Ze zijn bedekt met een glazuurlaag die voor of tijdens het bakken aangebracht wordt.

De structuur van de elementen is homogeen, compact en niet schilferig; de breuk is zuiver; de elementen moeten kunnen gesneden worden.

Met een houten hamer aangeslagen klinken de elementen zuiver. Het glazuur vormt één geheel met de massa van het element en schilfert niet af bij een hamerslag.

De binnenzijde van de kraag en de buitenzijde van het spie-eind zijn niet noodzakelijk geglazuurd, ze mogen al of niet gegroefd zijn. Dit hangt af van de aard van het afdichtingsmateriaal.

(+) Het bestek bepaalt, zo nodig, het voegtype :

- met cementmortel;
- met elastische dichtingen.

Handelsmaten : 100 mm; 150 mm; 200 mm; 250 mm;
300 mm; 400 mm; 500 mm; 600 mm.

9.2.7.2. Technische kenmerken

Wateropslorping bij onderdompeling :

- ≤ 6 % voor diameters ≤ 300 mm;
- ≤ 7 % voor diameters > 300 mm.

Waterdoorlatendheid : geen bij een inwendige druk van 0,5 bar.

Buigsterkte : gemiddelde weerstand ≥ 15 N/mm² (150 kgf/cm²) — met kleinste individuele waarde $\geq 13,5$ N/mm² (135 kgf/cm²).

9.2.7.3. Proeven

(+) Het bestek legt zo nodig proeven op.

9.2.8. ELASTISCHE VOEGEN

9.2.8.1. Algemeen

Er bestaan twee verschillende vergaringen : deze waarbij de rubberring over de uiteinden van de buizen glijdt en deze waarbij de rubberring over de uiteinden rolt.

Wanneer het gaat om een glijdende verbinding mag de ring op het uiteinde van de buizen gekleefd of gegoten worden.

Om de dichtheid te verzekeren en te vermijden dat de buiseinden zouden scheuren stemmen het type, de vorm en de hardheid van de ringen respectievelijk overeen met de vorm, de afmetingen en de afwerking van deze uiteinden.

Afzonderlijke ringen dragen een inschrift dat het merk, het fabricagejaar en de aard van het rubber aanduidt.

9.2.8.2. Gebruik

a) GRESBUIZEN

- Binnendiameter ≤ 200 mm : rubberring van styreen-butadiën (van nitrilrubber wanneer het water koolwaterstoffen bevat) gekleefd in de mof.
- Binnendiameter > 200 mm : rug bestaande uit twee ringvormige elementen gegoten aan de ene zijde in de mof, aan de andere zijde op het vaareind van de buis.

b) BETON-, ASBESTCEMENT- OF PVC-BUIZEN

- Gladde uiteinden : massieve rubberring van styreen-butadiën.
- Ruwe uiteinden : schuimrubberen ring van styreen-butadiën.

9.2.8.3. Voorafgaande technische keuring

a) UITZICHT VAN DE RINGEN

De ringen bevatten geen vreemde stoffen. Ze zijn scheurvrij, eenvormig, glad en slechts eenmaal gelast.

Vooraleer ze te gebruiken worden alle ringen 50 % uitgerokken. Ringen waarvan het uitzicht bij deze bewerking niet onberispelijk blijft worden afgewezen.

b) PROEVEN

De leidende ambtenaar mag proeven laten uitvoeren.

Hij mag zich tevreden stellen met proefresultaten voorgelegd door de fabrikant. Deze proeven mogen niet ouder zijn dan drie jaar.

Een monster bestaat uit 9 ringen per schijf van 500 (3 voor de proeven, 6 voor de eventuele tegenproeven).

— Fysische en chemische karakteristieken en proeven :
zie STS 35 - 1ste deel.

— Voegdichtheid :

De voeg weerstaat aan een druk van 0,5 bar. De voeg blijft bovendien dicht bij een langverschuiving van een buis over 10 mm en bij een hoekafwijking van 1° .

9.3. AFVOERGOTEN

Het werk omvat de levering en de plaatsing van de buizen, van de bevestigingsmiddelen en van de speciale stukken. De buizen worden op ongeveer 2 cm van de muur bevestigd.

9.3.1. STALEN BUIZEN

De buizen worden ongelast 4 cm in mekaar geschoven. Ze worden bevestigd met en rusten op thermisch verzinkte scharnierbeugels. De afstand tussen twee beugels bedraagt ten hoogste 3 m.

9.3.2. ASBESTCEMENTBUIZEN

De buizen worden bevestigd met thermisch verzinkte scharnierbeugels waarop de mofverbindingen rusten. De afstand tussen twee beugels bedraagt ten hoogste 2,5 m.

9.3.3. PVC-BUIZEN

De buizen worden bevestigd met PVC-klemmen. Eén klem per buis is vast, de anderen laten de buis vrij uitzetten. De afstand tussen twee bevestigingen bedraagt ten hoogste 2 m.

9.3.4. TOEBEHOREN

De eindstukken en dolfijnen worden met twee thermisch verzinkte scharnierbeugels in het verlengde van de afvoergoot opgehangen. Het onderuiteinde van de eindstukken zit vast in de kraag van de rioolbuis of in de stoepbuis.

Zo nodig laat een tussenstuk de aansluiting toe van elementen met verschillende sectie of vorm. De stoepbuizen worden op stoeppeil gelegd en vastgezet in de legmortel van de bevloering.

337.

Bladz. 122.

9.3.5. VERANKERING VAN DE BEUGELS

9.3.5.1. Krambeugels

De draagwand wordt derwijze voorgeboord dat de vierkante kram er in spant; deze laatste wordt volledig ingedreven.

9.3.5.2. Schroefbeugels

De draagwand is voorgeboord. Voor de bevestiging gebruikt men een PVC-plug.

9.4. RIOLERING

Het werk omvat de uitgravingen, de fundering, de voegen, de dichtheidsproef, de aansluiting aan de toezichtspuiten en aan de afvoerbuizen.

9.4.1. UITVOERING VAN DE FUNDERING

9.4.1.1. Al of niet gewapende betonbuizen, grès- en asbest-cementbuizen

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen, in voorkomend geval, de aard en de afmetingen van het legbed en de aanvulling.

Men onderscheidt :

- beton F;
- gestabiliseerd zand à rato van 100 kg cement per kubieke meter;
- geprefabriceerde betonelementen;
- een combinatie van de genoemde systemen.

Ter plaatse van de voegen worden in het legbed tijdelijke nissen uitgespaard om de voegen over de volledige buisomtrek te kunnen afwerken, hun dichtheid na te kunnen zien en de kragen of de eventuele aansluitingen te kunnen inlaten.

Deze nissen worden naderhand opgevuld met hetzelfde materiaal als het legbed, na uitvoering van de eventuele dichtheidsproef op de leiding.

9.4.1.2. PVC-buizen

De PVC-buizen rusten op een 5 cm dik zandbed. Tot 10 cm boven de buis wordt aangevuld met fijn zand.

337.

Bladz. 124.

9.4.2. PLAATSING

(+) De aanbestedingsdocumenten of de leidende ambte-
naar geven de plaats, het niveau, de tegenpijl (daar waar
belangrijke differentiële zettingen te verwachten zijn)
en het afschot van de riolering aan.

De buizen worden geplaatst van stroomaf naar
stroomop.

De mofverbinding bevindt zich stroomopwaarts.

9.4.3. UITVOERING VAN DE VOEGEN

(+) De aanbestedingsdocumenten leggen in voorkomend
geval, de elastische voeg op.

9.4.3.1. Elastische voeg

De buizen worden zo vergaard dat de ring gelijk-
matig samengedrukt wordt tot de voegopening aan de
binnenzijde nog slechts ongeveer 1 cm groot is.

— Glijdende verbinding

Om de buizen gemakkelijk in mekaar te kunnen
schuiven en om de spanningen in het rubber te beper-
ken worden de ring, de eventuele gleuf en de contact-
vlakken ingezeept vóór de vergaring (zonder evenwel
detergent te gebruiken).

— Rollende verbinding

De oppervlakken en de ringen mogen niet ingezeept
worden.

9.4.3.2. Stijve cementmortelvoeg

Het gebruik van deze voeg impliceert dat :

- de buizen op een stabiele fundering geplaatst zijn
die niet vervormt bij de aanvullingen noch andere dif-
ferentiële zettingen ondergaat;
- de buiseinden niet gevernist zijn.

De voegen worden volledig opgevuld en aan de binnenzijde gladgestreken.

De voeg moet beschermd worden tegen te vlotte uitdroging (gevaar voor krimpscheuren) en tegen het uitlogen van de mortel door water op de sleufbodem.

9.4.4. DICHTHEIDSPROEF

De leidende ambtenaar, mag voor de aanvulling overgaan tot de volgende dichtheidsproef :

Elk vak van de riolering gelegen tussen twee toezichtspotten wordt aan een dichtheidsproef onderworpen. Het vak wordt 24 uur voor de proef onder druk gezet.

De inwendige druk bedraagt 0,5 bar. Het waterverlies dat gemeten wordt 3 uur na het begin van de proef mag niet groter zijn dan 1‰ van het totale watervolume van het vak.

9.4.5. MEETCODE

De lengte gemeten tussen de binnenkanten van de toezichtspotten volgens de as van de leiding wordt in rekening gebracht.

De lengte van de speciale stukken wordt afgetrokken en forfaitair vervangen door een lengte van één meter.



9.5. STORTGOTEN

Het werk omvat eveneens de uitgravingen, de fundering, de aansluiting met leidingen en grachten.

9.5.1. MATERIALEN

De goten zijn geprefabriceerd in beton.

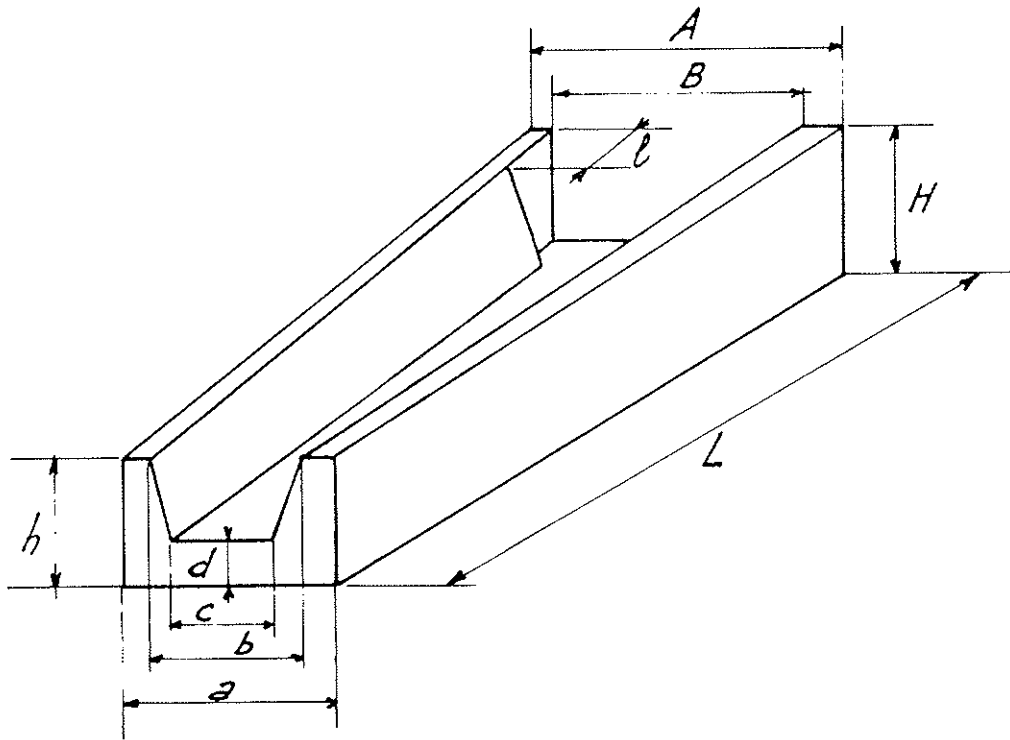
(+) De aanbestedingsdocumenten specificeren het type (I of II) : zie tabel IV.

9.5.2. PLAATSING

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen rusten de sleuven op een fundering van 10 cm beton F.



STORTSLEUF



Type	a	b	c	A	B	d	h	H	ℓ	L
I	40	30	20	53	43	5	20	25 ^s	8	83
II	66	50	40	84	68	8	34	43	10	100

De maten zijn in cm aangegeven

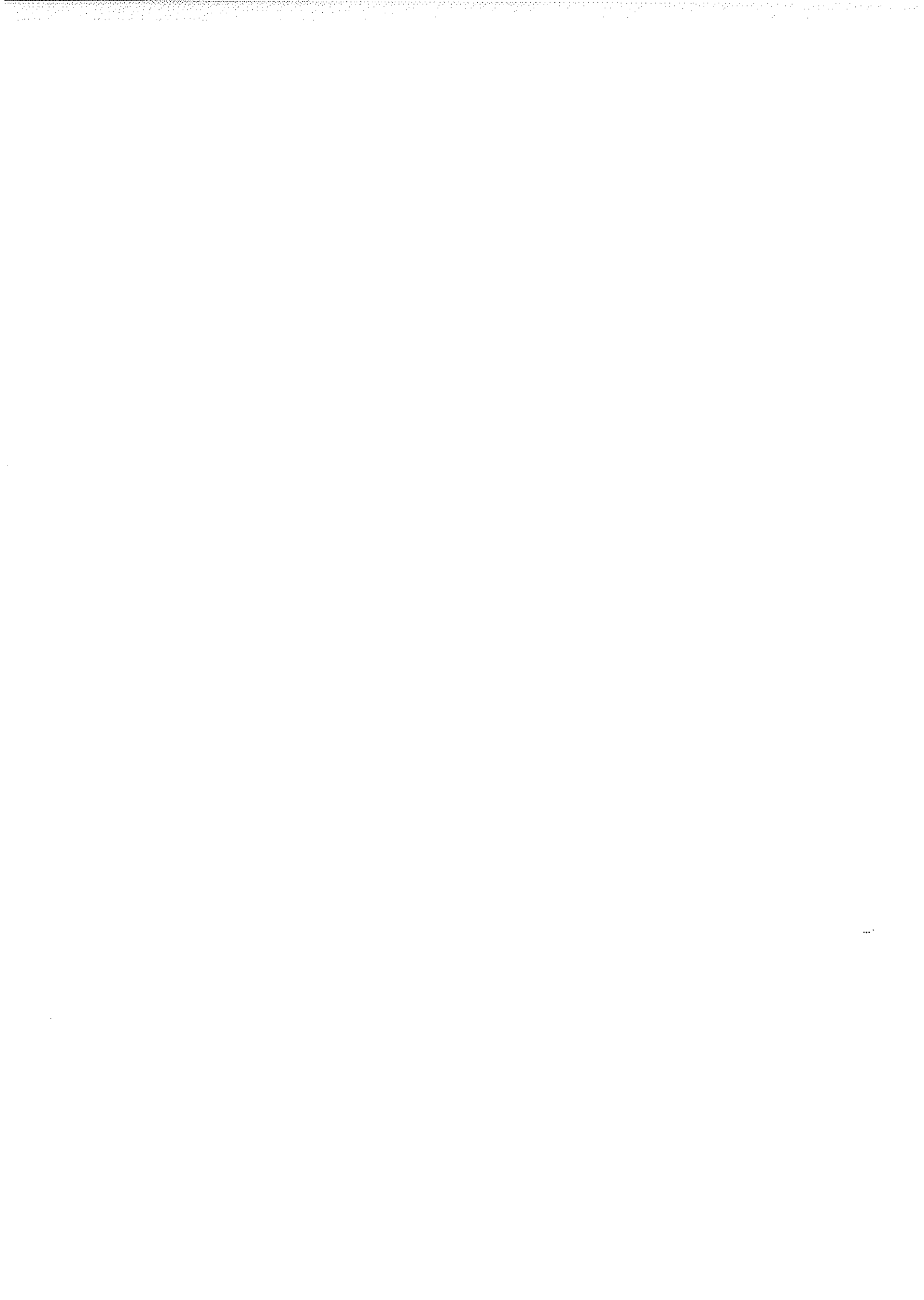


9.6. KABELKOKERS

Het werk omvat eveneens de uitgravingen, de fundering, de voegen en de aansluiting aan de trekputten.

- (+) De aanbestedingsdocumenten specificeren :
- het buistype : asbestcementbuizen volgens 9.2.5. of PVC-buizen volgens 9.2.6.1.1.;
 - de legdiepte;
 - de nominale diameter.
- (+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten iets anders bepalen worden de buizen horizontaal gelegd.

Ze rusten over gans de lengte op een zandbed van 10 cm dik, met een overbreedte van 10 cm t.o.v. de buizen.



9.7. BUIZEN VOOR ELEKTRISCHE GELEIDERS

9.7.1. MATERIALEN

De buizen zijn buigzame gladde schuifbuizen van kunststof.

- (+) Wanneer de aanbestedingsdocumenten niets anders bepalen is de diameter :

25 mm voor verlichtingsinstallaties;
75 mm voor voedingskabels.

9.7.2. PLAATSING

De buizen worden in het beton ingegoten. De buizen worden geplaatst volgens de plans en de aanduidingen van de leidende ambtenaar.

Buizen voor verlichtingsinstallaties

- (+) De buizen worden onderbroken in treknissen en nissen voor toestellen. De aanbestedingsdocumenten bepalen plaats, vorm en afmetingen van de nissen (tussenafstand ≤ 10 m).

Tussen de nissen in zijn de buizen van één stuk. De buizen steken voldoende uit de nissen om er een eindnippel te kunnen opplaatsen.

De buizen worden uitgerust met een thermisch verzinkte stalen trekdraad van 1,5 mm of van een gelijkwaardige trekdraad van kunststof.

De installatie beantwoordt aan de wettelijke bepalingen aangaande de elektrische installaties in België.

Buizen voor voedingskabels

De buizen worden zo gelegd dat het condensatiewater kan afvloeien.

337.

Bladz. 132.

(+) Tenzij de aanbestedingsdocumenten wat anders bepalen eindigen de buizen aan de betonwanden.

De buizen zijn in principe van één stuk. Wanneer dit niet mogelijk is worden ze verbonden met gelijkde moffen.

Alle buizen worden uitgerust met een thermisch verzinkte stalen trekdraad van 3 mm diameter.

Na het plaatsen van de draad worden de buizen opgestopt met papier en magere cementmortel.

9.8. TOEZICHTS-, TREK- EN ZINKPUTTEN

De materialen stemmen overeen met hoofdstuk 331.

De mortels komen voor in bijlage 6.

(+) De aanbestedingsdocumenten bepalen :

- het type put (zie figuren 2 tot 7);
- het type deksel;
- de hoofdafmetingen.

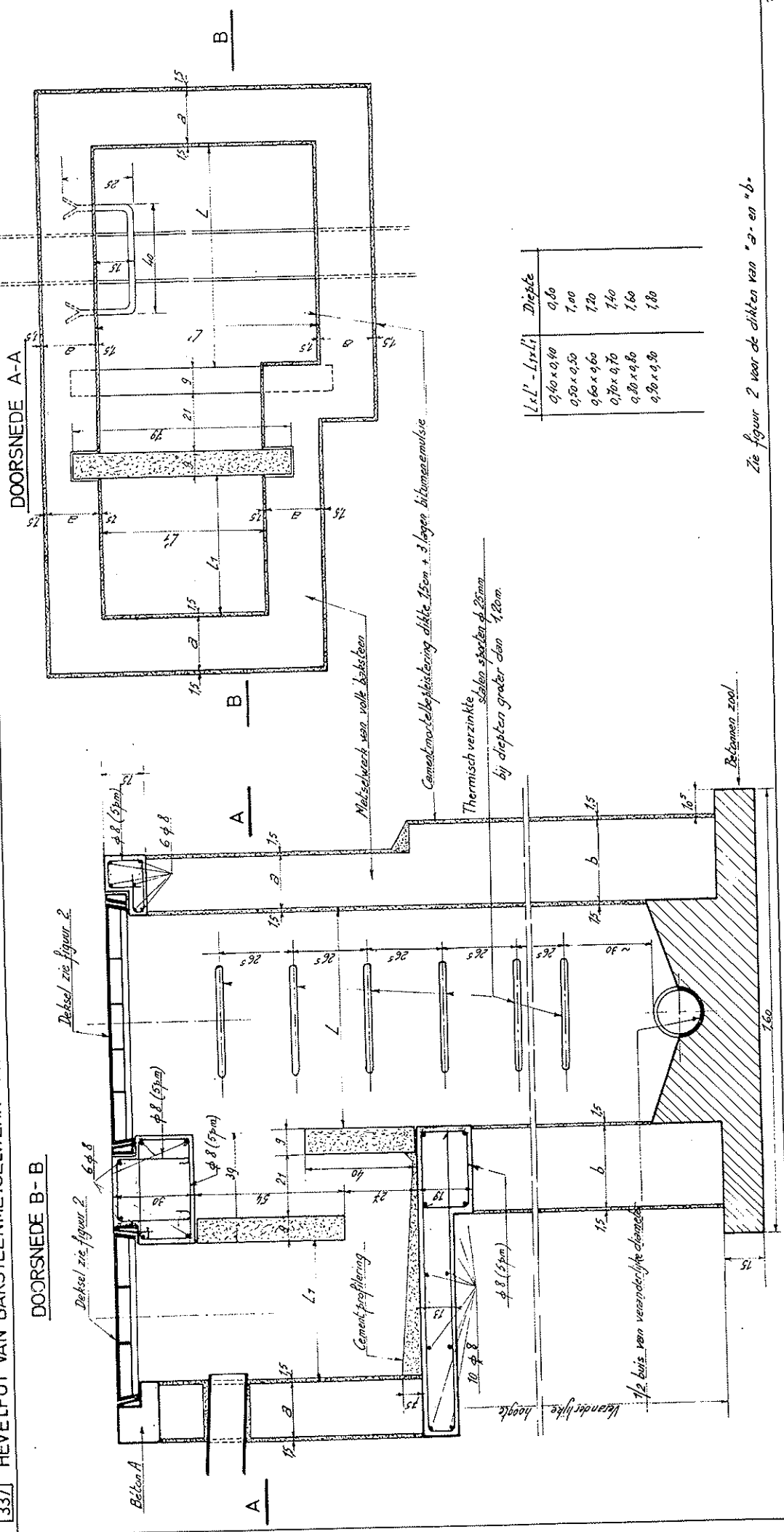
(+) Tenzij het bestek iets anders bepaalt wordt het gebruik van geprefabriceerde elementen van dezelfde hoofdafmetingen toegelaten mits voorafgaand akkoord van de leidende ambtenaar.

De volgende minimumafmetingen worden in dat geval opgelegd :

- bodemdikte : 15 cm;
- wanddikte : 9 cm.



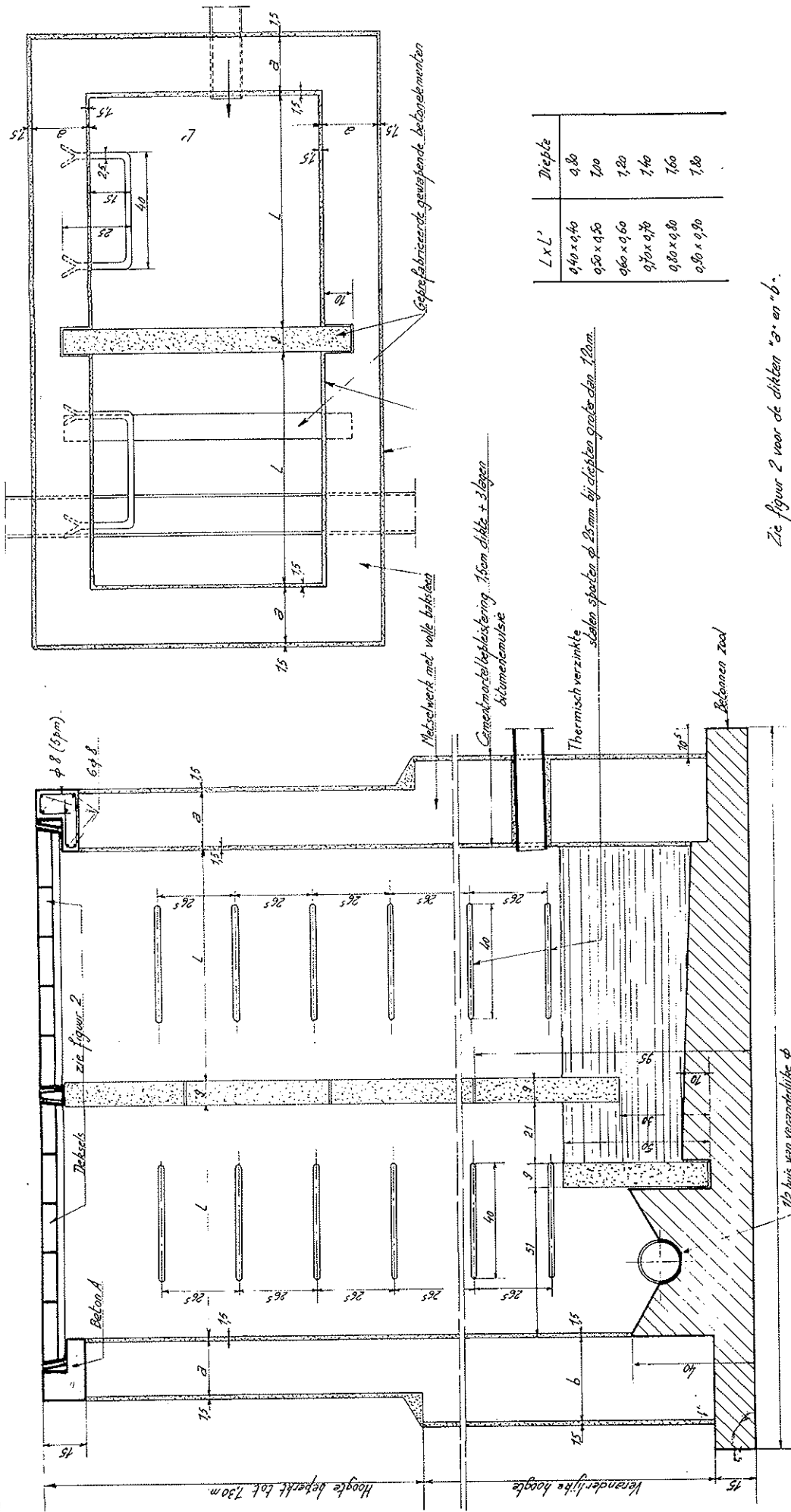




L x L' - L x L''	Diepte
0,40 x 0,40	0,80
0,50 x 0,50	1,00
0,60 x 0,60	1,20
0,70 x 0,70	1,40
0,80 x 0,80	1,60
0,90 x 0,90	1,80

Zie figuur 2 voor de dikten van "a" en "b".



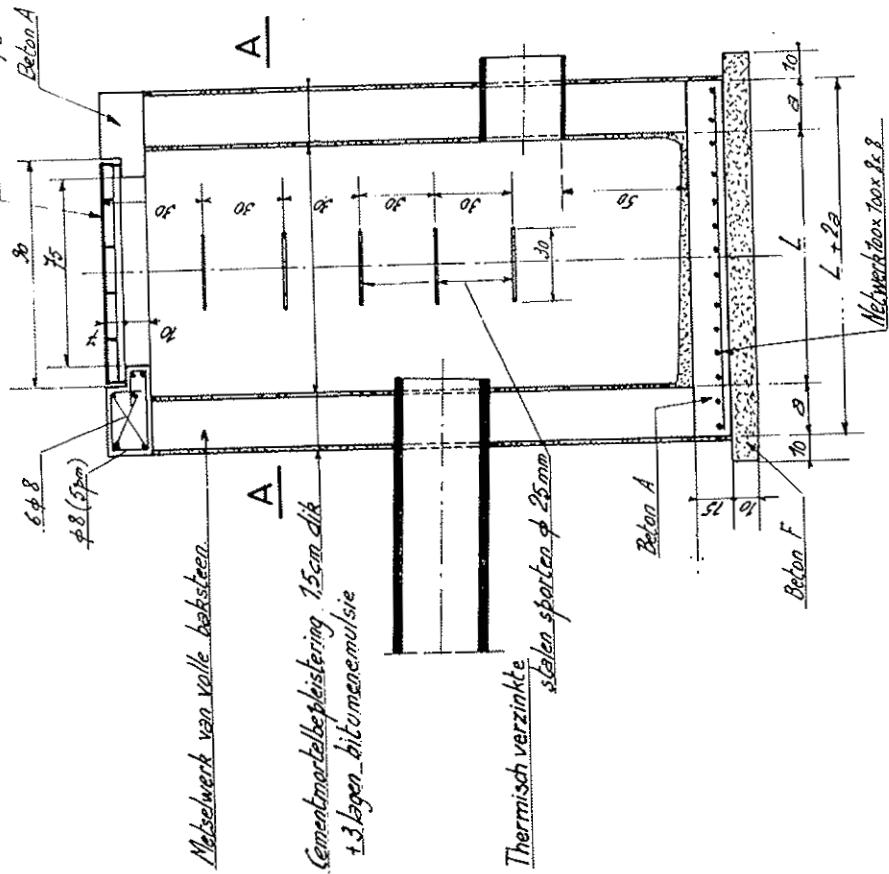


Zie figuur 2 voor de dikten "a" en "b".

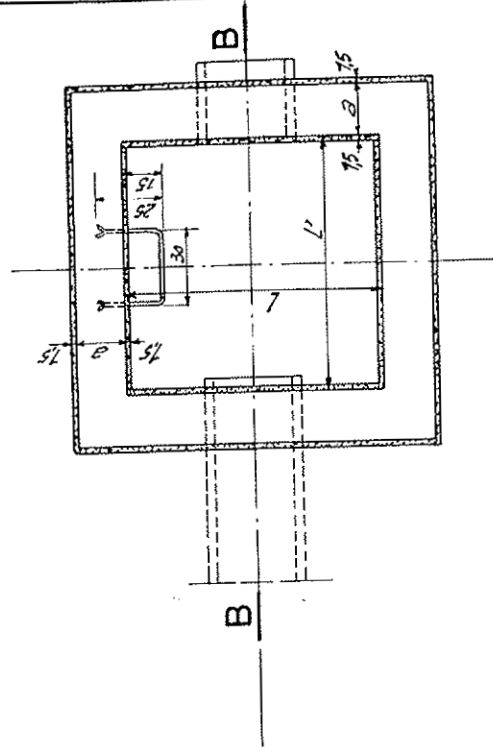
1/2 uur aan verzadigings φ



DOORSNEDE B-B



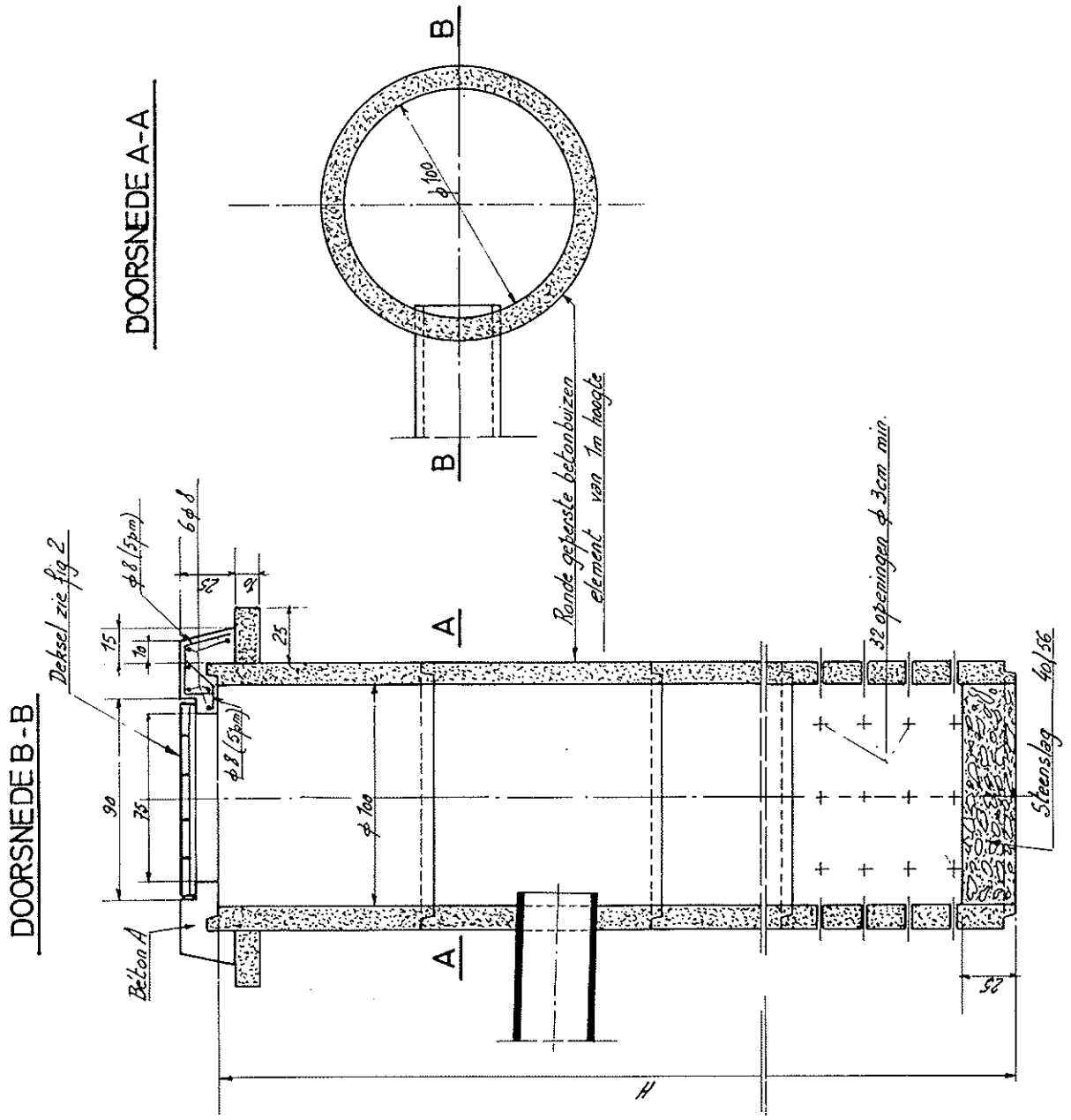
DOORSNEDE A-A



L x L'	Diepte
0,90 x 0,90	1,00 m
1,00 x 1,00	2,00
1,70 x 1,70	2,20

Zie figuur 2 voor de dikte "a"







Centrale Drukkerij N M B S
- Tweestationsstraat 128 -
- 1070 BRUSSEL -

620062.4.82 (660).
