



RICHTLIJNEN TOT HET HERSTEL VAN MOMUMENTALE MUREN

Richtlijnen tot het herstel van monumentaal gemetselde Utrechtse bruggen, werf- en kademuren.



Inleiding

De afdeling Beleid Buitenruimte van de Dienst Stadsbeheer van de Gemeente Utrecht heeft het Ingenieursbureau Utrecht opdracht gegeven voor het opstellen van richtlijnen tot het herstel (een zogenaamd herstelplan) van de monumentaal gemetselde Utrechtse bruggen, werf- en kademuren.

Het herstelplan heeft betrekking op zichtbare schadegevallen (boven de waterlijn) en bestaat uit tabellen met de meest voorkomende schadegevallen en welke herstelwerkzaamheden daarbij het meest geschikt zijn. Daarnaast wordt er apart aandacht besteed aan (zeldzame) muurvegetatie.

Naast de tabellen zijn er tevens een 2-tal voorbeelden van muren bijgevoegd welke als voorbeeld kunnen dienen. Op deze beide muren zijn een groot aantal van de schades te zien met de geschikte herstelwerkzaamheden en de evt. groeimogelijkheden voor muurvegetatie dan wel hoe om te gaan met de muurvegetatie welke zich op de muur bevindt. De voorbeelden zijn naast de werfmuren tevens te gebruiken voor front- en vleugelwanden van bruggen en andere objecten waar (monumentaal) metselwerk aanwezig is.

Deze richtlijnen behandelen de meest voorkomende schadegevallen, er zullen echter altijd schadegevallen en situatie voorkomen die niet beschreven zijn. Daar zal apart door de adviseur in samenwerking met de opdrachtgever (en de afdeling monumenten) naar een geschikte oplossing gezocht moeten worden.

Historie

Vanaf medio 1976 is de Gemeente Utrecht begonnen met het herstellen van monumentale bruggen, werf- en kademuren. De eerste Utrechtse bruggen, werf- en kademuren dateren uit de 13^e eeuw. De oude bruggen, werf- en kademuren zijn in het verleden opgemetseld met vaak een zachte klinker en afgevoegd met een kalkrijke specie.

Onder invloed van wind, regen, temperatuurschommelingen en fysieke belastingen op de muur ontstaan in de loop van de tijd kleine barsten en scheuren. De stenen en voegen worden geleidelijk poreuzer en korreliger. Daarnaast ontstaan door verandering van de belasting achter de muren, o.a. door toename van de belasting uit het verkeer (zwaarder wordend verkeer), scheurvorming in de muren. Tevens zullen er schadegevallen zijn die door de tand des tijd zijn ontstaan. Daarnaast ontstaan er schades door ondeskundig uitgevoerde reparaties in het verleden

Om te voorkomen dat de muren nog verder degenereren, zullen er (geregeld) herstelwerkzaamheden uitgevoerd moeten worden.

Herstelplan

Hieronder volgt een toelichting hoe om de te gaan met de tabellen en wat de achtergrond is van met name de kolommen welke betrekking hebben op het al dan niet aanwezig zijn van muurvegetatie.

Na inspectie van de muren en het maken van een overzichtstekening met schadebeelden, kunnen in de tabel de schadebeelden geselecteerd worden. In de navolgende kolommen staan de herstelwerkzaamheden waarbij het aspect muurvegetatie een belangrijk item is. Er zijn (op verzoek van de opdrachtgever) een tweetal kolommen over muurvegetatie: “muurvegetatie aanwezig” en “geen muurvegetatie aanwezig”.

Herstelwerkzaamheden daar waar muurvegetatie aanwezig is

Muurvegetatie bevindt zich (vaak) op slechte stukken metselwerk. De vegetatie gebruikt de slechte stukken metselwerk om wortels in te vestigen. Of deze wortels door de muur heen groeien om vocht achter de muur vandaan te halen of dat vegetatie ook kan groeien zonder dat de wortels wortelen in de achter de muur gelegen grond, is nog steeds een open vraag, welke voor dit herstelplan niet relevant is.

Enerzijds zullen de slechte stukken metselwerk hersteld moeten worden, maar anderzijds is het de wens om de muurvegetatie te behouden. Om dit te kunnen realiseren, zal de zogenaamde wolkenmethode worden toegepast. Bij deze methode zullen de plaatsen met muurvegetatie (behoudens bij instortingsgevaar) niet hersteld worden. Door de muur rondom een “wolk” van muurvegetatie te versterken wordt de “zwakke” plek gecompenseerd.

Hoe de muur rondom een “wolk” versterkt kan worden, staat in de tabel.

Uit constructief oogpunt kan het niet zo zijn, dat alle aanwezige muurvegetatie behouden kan blijven, zo wel, dan heeft dit consequenties voor de sterkte van de muur.

Is de oppervlakte van het slechte stuk metselwerk voorzien van muurvegetatie groot (meer dan 50% van de werfmuur is slecht en voorzien van muurvegetatie), dan is het uitgangspunt dat ca. 20% tot 25% van de muurvegetatie na het aanbrengen van de zogenaamde wolken behouden kan blijven. Is de oppervlakte van het slechte stuk metselwerk voorzien van muurvegetatie kleiner, dan kan het percentage muurvegetatie wat behouden kan blijven, groter zijn. Alles hangt echter af van de situatie en de plaats van de muurvegetatie.

Herstelwerkzaamheden daar waar geen muurvegetatie aanwezig is

Daar waar geen muurvegetatie aanwezig is, kan, indien mogelijk, groeimogelijkheid voor muurvegetatie gecreëerd worden. Het zal niet zo zijn, dat er overal groeimogelijkheden voor muurvegetatie gecreëerd moeten worden. Het zal ook niet zo zijn dat de hele muur een bonte verzameling van plekken met groeimogelijkheden moet worden. Als uitgangspunt moet men houden dat ca. 20% tot 25% van de muur voorzien mag worden van groeimogelijkheden. De plekken met groeimogelijkheden worden of blijven zwakke plekken in de muur, de muur rondom de “wolk” moet dan versterkt worden om de “zwakke” plek te compenseren.

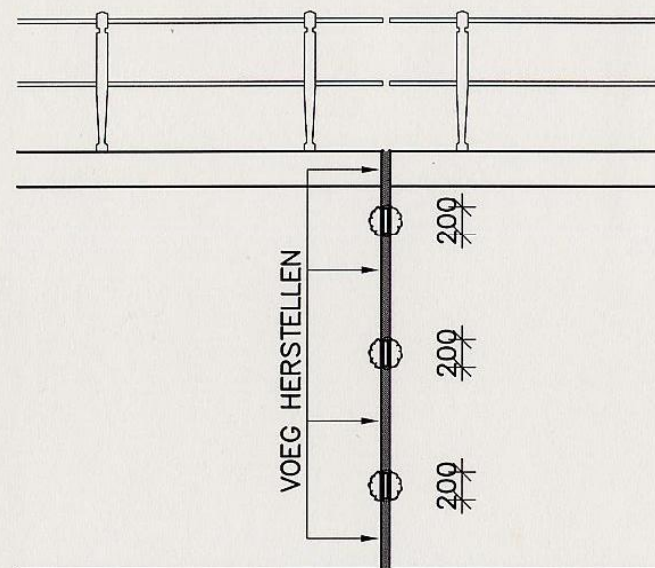
Hoe de muur rondom een “wolk” versterkt kan worden, staat in de tabel

Nr.	Schadebeeld	Reparatieadvies	Muurvegetatie aanwezig	Geen muurvegetatie aanwezig
1	Afgesleten cq. afgeboerde stenen	Esthetisch probleem: niet herstellen. Constructief probleem: als de schade klein is (max. 5 stenen) niet herstellen als het omliggende metselwerk goed is, meer dan 5 stenen: wel herstellen. Herstel nodig: slechte stenen verwijderen en nieuwe (overeenkomstig bestaande) aanbrengen In overleg met monumenten.	Alleen van toepassing bij een constructief probleem: muur versterken middels het aanbrengen van strippen (zie figuur 2A)	Indien de oppervlakte van afgeboerde stenen > 0,50 x 0,50 m ² en het betreft een constructief probleem, dan ca. 20% niet herstellen en het omliggende metselwerk versterken middels het aanbrengen van strippen.
2	Gebroken stenen (enkele stenen en niet ontstaan door de aanwezigheid van een grote scheur in het metselwerk)	Gebroken stenen verwijderen en nieuwe (overeenkomstig bestaande) aanbrengen.	Geen herstelwerkzaamheden uitvoeren.	Daar het om enkele gebroken stenen gaat is dit hier niet van toepassing.
3	Open cq. gescheurde dilatatie cq. schijnvoegen	Voegen uitkrabben en nieuw voegmateriaal aanbrengen	Indien de gehele voeg voorzien is van muurvegetatie dan hiervan 3 stukken (wolken) van ca. 20 cm handhaven en rondom de wolken de voeg herstellen. (zie figuur 1A) Zijn er kleine stukken muurvegetatie aanwezig, dan hiervan, indien mogelijk, ook 3 wolken handhaven en rondom de wolken de voeg herstellen.	Max. 3 wolken van ca. 20 cm. niet herstellen en rondom de wolken de voeg wel herstellen. (zie figuur 1B)
4	Open voegen: geen goed voegwerk aanwezig. Slecht voegwerk: loszittend. Noot: er zijn geen scheuren in het voegwerk te constateren, indien wel scheurvorming: dan zie nr. 10	Indien rondom goed metselwerk: alleen opnieuw voegen. Voegen uitkrabben over een diepte van ca. 20 mm en nieuw voegwerk (overeenkomstig bestaand) aanbrengen. (zie "Algemeen") Indien geen goed metselwerk rondom: dan wordt metselwerk vervangen incl. voegwerk. (zie nr. 7)	Voor de nummers 4, 5, 6 en 7 (bij alle 4 geen scheurvorming in het metselwerk) gelden in principe dezelfde oplossingen. Indien de schade < 0,05 m ² (ca. 5 stenen) dan geen herstelwerkzaamheden uitvoeren. Indien de schade > 0,05 m ² dan ca. 20% (min. 1 steen) van de muur (stukken met muurvegetatie) niet herstellen. Bevindt de "wolk" zich boven in de muur, dan de muur versterken middels het aanbrengen van vanaf boven geboorde ankers. Bevindt de "wolk" zich lager, dan de muur versterken middels het aanbrengen van strippen. (zie figuur 2A)	Voor de nummers 4, 5, 6 en 7 (bij alle 4 geen scheurvorming in het metselwerk) gelden in principe dezelfde oplossingen. Indien de schade < 0,05 m ² (ca. 5 stenen) dan worden er geen herstelwerkzaamheden uitgevoerd (wordt een groeimogelijkheid voor muurvegetatie) Indien de schade > 0,05 m ² dan op een oppervlakte van ca. 20% (min. 1 steen) groeimogelijkheden voor muurvegetatie creëren en rondom de "wolken" het metselwerk versterken middels het aanbrengen van ankers of strippen (zie figuur 2B).
5	Hol klinkend metselwerk Oorzaak: losse schil metselwerk	Klinkt het metselwerk hol rondom scheuren in het voegwerk, dan moet het metselwerk vervangen worden. (zie nr. 9) Hol klinkend metselwerk met een slechte samenhang (los metselwerk), dan het metselwerk vervangen (zie nr. 7) Hol klinkend metselwerk wat wel een goede samenhang heeft, kan blijven zitten al zal wel de oorzaak gezocht moeten worden middels een destructief onderzoek: enkele stenen verwijderen en onderzoeken of de samenhang van het achterliggende (achter de 1 ^e laag) metselwerk goed is. Indien de samenhang niet goed is: injecteren.	Zie nr. 4.	Zie nr. 4.
6	Dof klinkend metselwerk Oorzaak: zachte stenen en/of zachte voegen	Dof klinkend metselwerk met een goede samenhang dan geen herstelwerkzaamheden. Dof klinkend metselwerk met een slechte samenhang (los metselwerk), dan het metselwerk vervangen. (zie nr. 7) Zachte metselstenen: geen probleem. Voegwerk zacht: uitkrabben en opnieuw voegen. (zie nr. 4)	Zie nr. 4.	Zie nr. 4.
7	Los metselwerk, stenen liggen los en zijn gemakkelijk te verwijderen	Metselwerk vervangen voor zover als nodig is (zowel wat betreft de breedte, de hoogte als de diepte). Vaak is de specie tussen de stenen zanderig. Dan zal toch het metselwerk vervangen moeten worden. Indien er veel voegen zanderig zijn in een muur, dan moeten er vraagtekens bij de samenhang van het metselwerk gezet worden (zie ook 6)	Zie nr. 4.	Zie nr. 4.
8	Ontbrekend metselwerk	Nieuw metselwerk aanbrengen. (overeenkomstig bestaand)	Indien 1 of 2 stenen ontbreken, dan geen herstelwerkzaamheden uitvoeren. Zijn er meer ontbrekende stenen dan worden deze nieuw aangebracht en zal het onmogelijk zijn om muurvegetatie te behouden. (uitgezonderd evt. zeldzame muurvegetatie)	Niet van toepassing. Vaak zijn het maar enkele ontbrekende stenen, dus niet echt relevant om hier dan een groeimogelijkheid voor muurvegetatie te creëren.

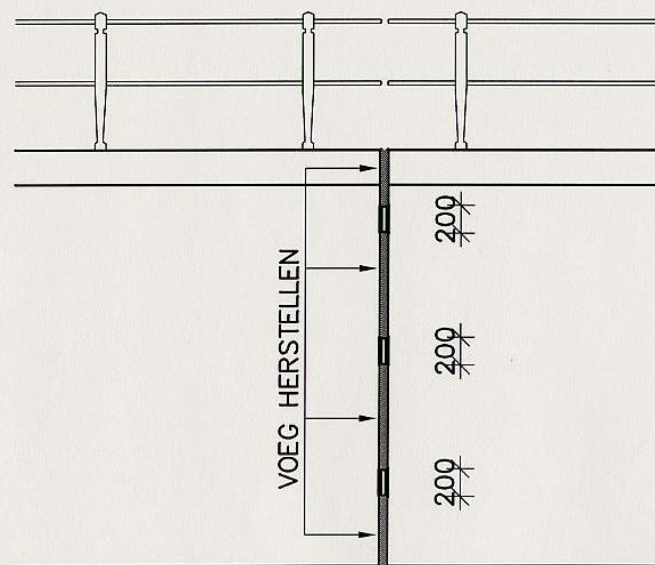
Nr.	Schadebeeld	Reparatieadvies	Muurvegetatie aanwezig	Geen muurvegetatie aanwezig
9	Scheur in metselwerk (meerdere gebroken stenen). Vaak verticale scheuren. Oorzaak: zetting van de muur, teveel belasting op de muur (achterzijde), beweging (krimpen of uitzetten) van de muur, slecht functionerende fundering.	Stenen gebroken. Stenen rondom scheur uithakken breedte uit te hakken stuk ca. 40 cm (2 stenen), dikte ca. 220 – 330 mm e.e.a. afhankelijk van de diepte van de scheur, vertandingen houden en opnieuw metselen (inboeten). Is de scheur door en door, dan ook het metselwerk over de gehele dikte van de muur herstellen. (vaak pas te zien tijdens de uitvoering) Haarscheuren: deze injecteren middels lage drukprocédé. Is de scheur het gevolg van een niet goed functionerende fundering (muur gezakt) dan zal er een aanvullende fundering aangebracht moeten worden (buiten dit herstelplan) Wordt de scheurvorming veroorzaakt door toegenomen belasting achter de muur, dan proberen om deze belasting weg te halen, dus geen verkeer meer dicht achter de muur toelaten.	Over een lengte van ca. 25% (min. lengte 20 cm) de scheur niet herstellen om de aanwezige muurvegetatie te behouden. Het overige metselwerk rondom de muurvegetatie wel herstellen. Bij een scheur door en door, dan onder en boven het niet te herstellen gedeelte van de scheur murfor (“metselwerk wapening”) aanbrengen, lengte ca. 1 m. Dat betekent dus meer metselwerk dan 2 stenen breed slopen om de strippen aan te brengen. (zie figuur 3A)	Zie hiervoor het principe indien wel muurvegetatie aanwezig is, dan dient de scheur welke niet hersteld wordt als groeimogelijkheid voor muurvegetatie.
10	Scheur in voegwerk; voegwerk is wel (of niet) aanwezig maar gescheurd. Vaak horizontale scheuren of getande scheuren. Oorzaak: zetting van de muur, teveel belasting op de muur (achterzijde), beweging (krimpen of uitzetten) van de muur, slecht functionerende fundering.	Indien de scheur op een hoogte van max. 1 m vanaf de bovenkant van de muur zit verticale ankers aanbrengen (door geboorde gaten), lengte ankers 2 m. Vervolgens de scheur herstellen: metselwerk rondom de scheur (2 lagen) uithakken en opnieuw aanbrengen. Indien de scheur lager zit dan injecteren. Is achter de muur in het verleden een L-wand aangebracht en bevindt de scheur zich op max. 1 m vanaf de bovenkant van de muur dan is het aanbrengen van ankers niet nodig. Wel de scheur herstellen: metselwerk rondom de scheur (2 lagen) uithakken en opnieuw aanbrengen. Indien de scheur door en door is, dan het metselwerk over de gehele dikte van de muur herstellen. Wordt de scheurvorming veroorzaakt door toegenomen belasting achter de muur, dan proberen om deze belasting weg te halen, dus geen verkeer meer dicht achter de muur toelaten.	Over een lengte van ca. 20% (min. Lengte moet wel 20 cm zijn) de muurvegetatie behouden. Is er een L-wand aangebracht, dan toch rondom de te handhaven scheuren met muurvegetatie ankers aanbrengen (zie figuur 4A). Is er geen L-wand aanwezig en moeten er ankers aangebracht worden, dan rondom de te handhaven scheuren met muurvegetatie extra ankers aanbrengen.	Ca. 80% van de scheur herstellen, dan blijft er over een lengte van ca. 20% (de min. lengte moet wel 20 cm zijn) ruimte over voor groeimogelijkheden voor muurvegetatie. Zie verder de tekst links en figuur 4B.
11	Scheur in voegwerk rondom kozijnen Oorzaak: ongelijke zetting rondom het kozijn	Zie ook 10. Scheur herstellen: metselwerk rondom de scheur (2 lagen) uithakken en opnieuw aanbrengen.	Rondom het kozijn zijn versterkte stroken lastig te realiseren. Daarom in dit geval kleine wolven muurvegetatie (scheuren met een lengte < 10 cm) handhaven en rondom de scheuren het metselwerk herstellen.	Hier geen groeimogelijkheden voor muurvegetatie creëren.
12	Scheur onder rollaag Oorzaak: veranderde belasting achter de muur.	Verplaatsing klein (enkele mm) of geen: verticale ankers aanbrengen (door geboorde gaten) om de rollaag vast te zetten en opnieuw voegen. Verplaatsing groot: rollaag verwijderen en opnieuw opmetselen. Hiervoor moeten ook de leuning en de balusterblokken verwijderd worden. Een grote verplaatsing van de rollaag wordt veroorzaakt door belasting van de achterzijde van de muur, hiervoor biedt het aanbrengen van ontastende maatregelen (bv. een L-wand) uitkomst.	Zie ook 10 en figuur 5A	Zie ook 10 en figuur 5B.
13	Verschoven metselwerk, altijd in combinatie met gescheurd metselwerk en/of voegwerk	Zie ook 10. Is het metselwerk boven de scheur slecht dan het gehele gedeelte boven de scheur herstellen: muur geheel slopen en opnieuw metselen.	Zie ook 10. Is de muur zo slecht dat deze opnieuw opgemetseld moet worden, dan zal het lastig zijn om muurvegetatie te behouden. 2 mogelijkheden om toch de muurvegetatie te behouden: - Muurvegetatie transplanteren: blokken met muurvegetatie verwijderen en later terugplaatsen; Ter plaatse om de muurvegetatie heen werken.	Zie ook 21. Bij het opnieuw opmetselen van de muur groeimogelijkheden voor muurvegetatie creëren door het bewust aanbrengen van “slechte” stukken metselwerk: open voegen houden.

Nr.	Schadebeeld	Reparatieadvies	Muurvegetatie aanwezig	Geen muurvegetatie aanwezig
14	Gebroken muuranker	Kapotte delen verwijderen en nieuw muuranker aanbrengen (muuranker overeenkomstig bestaand) Muuranker thermisch verzinkt Muuranker conserveren, zie "Algemeen" Gedeelte in de muur voorzien van 2 lagen menie.	Het is onvermijdelijk dat er muurvegetatie verloren zal gaan bij het verwijderen van de kapotte delen van het muuranker.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
15	Los muuranker Er zijn 2 mogelijkheden; a. de delen van het muuranker zelf zitten los t.o.v. elkaar; b. het gehele muuranker zit los in het metselwerk Muur heeft misschien het anker niet nodig of de ankerstang is gebroken door vervorming van de muur	a. de losse delen van het muuranker vastzetten (o.a. lassen of wiggen aanbrengen) b. muuranker vastzetten in de muur door middel van het aanbrengen van specie rondom het anker. Is het gat te groot dan naast specie tevens metselstenen aanbrengen. Indien blijkt dat de muur het anker niet nodig heeft, dan anker evt. verwijderen (in overleg met monumenten) Vervorming van de muur: functie ankerstang op een andere wijze overnemen.	a. aanwezige muurvegetatie niet verwijderen b. geen herstelwerkzaamheden.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
16	Ontbrekend muuranker (wel een ankerstang aanwezig)	Nieuw muuranker aanbrengen (nieuwe anker overeenkomstig bestaand)	Het is onvermijdelijk dat er muurvegetatie verloren zal gaan bij het aanbrengen van nieuwe delen van het muuranker.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
17	Gebroken spuwvers	Kapotte spuwvers verwijderen en nieuwe spuwvers (overeenkomstig bestaande) aanbrengen. Metselwerk rondom uithakken en opnieuw aanbrengen. Spuwvers van hardsteen, 1 ^e kwaliteit, frijnen in overleg met de directie. Spuwvers bevestigen met behulp van 3 rvs-ankers rond 8 mm lang 150 mm. Vertandingen in metselwerk	Daar een gebroken spuwvers problemen met de waterhuishouding kan opleveren (waterresten op de muur en niet goed weglappend water) zal het onmogelijk zijn om, indien muurvegetatie aanwezig is, deze te behouden als de spuwvers vervangen moet worden.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
18	Niet werkende spuwvers	Werkzaamheden aan de achterzijde herstellen; bestrating verwijderen, grond ontgraven tot aansluiting met spuwvers, aansluiting herstellen, grond weer aanvullen en weer dichtstraten. Evt. een drain aanbrengen of de aanwezige drain vervangen.	Er worden geen werkzaamheden aan de muurzijde (de buitenzijde) verricht, dus evt. aanwezige muurvegetatie zal behouden blijven.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
19	Lekkende spuwvers, lekkage langs de muur	Werkzaamheden aan de achterzijde herstellen, water loopt niet via de spuwvers naar "buiten", maar langs de spuwvers. Bestrating verwijderen, grond ontgraven tot aansluiting met spuwvers, aansluiting herstellen, grond weer aanvullen en dichtstraten. Evt. een drain aanbrengen of de aanwezige drain vervangen.	Er worden geen werkzaamheden aan de muurzijde (de buitenzijde) verricht, dus evt. aanwezige muurvegetatie zal behouden blijven.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
20	Geroeste tralies	Indien te ver geroest: vervangen. Oude tralies verwijderen en nieuwe tralie (overeenkomstig bestaande (uitvoering wel thermisch verzinkt)) aanbrengen. Tralie goed vastzetten met mortel of lood. Indien "lichte" roest: opknappen. Voor conserveren zie "Algemeen"	Bij het vervangen van tralies zal het onmogelijk zijn om evt. aanwezige muurvegetatie te behouden.	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
21	Losse tralie	Tralie goed vastzetten met mortel of lood	Indien een tralie vastgezet moet gaan worden met mortel of lood zal het onmogelijk zijn om, indien muurvegetatie aanwezig is, deze te behouden	Geen maatregelen treffen voor groeimogelijkheden van muurvegetatie
22	Slecht (afgebladerd) schilderwerk op hout	Ondeugdelijke verflagen verwijderen en nieuw verfwerk aanbrengen. Kleur in overleg met de directie. Voor conserveren zie "Algemeen"	Niet van toepassing, wel dient er tijdens de werkzaamheden rekening gehouden te worden met de evt. aanwezigheid van muurvegetatie, geen muurvegetatie verwijderen om het schilderwerk te vereenvoudigen.	Niet van toepassing

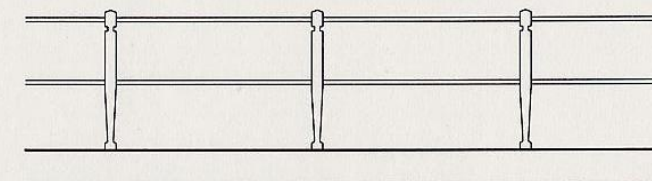
Nr.	Schadebeeld	Reparatieadvies	Muurvegetatie aanwezig	Geen muurvegetatie aanwezig
23	Slecht (afgebladerd) schilderwerk op staal	Ondeugdelijke verflagen verwijderen en nieuw verfwerk aanbrengen. Kleur in overleg met de directie. Voor conserveren zie "Algemeen"	Niet van toepassing, wel dient er tijdens de werkzaamheden rekening gehouden te worden met de evt. aanwezigheid van muurvegetatie, geen muurvegetatie verwijderen om het schilderwerk te vereenvoudigen.	Niet van toepassing
24	Kapotte kozijnen, loszittende kozijnen of slecht houtwerk.	Bestaande kozijnen verwijderen en nieuwe aanbrengen. Loszittende kozijnen zorgvuldig vastzetten. Incl. hang- en sluitwerk. Houtsoort: kozijnen: Merbau, ramen en deuren: Grenen. Kozijnen vastzetten met behulp van kozijnankers rond 7 mm h.o.h. 600 mm (inlijmen of inschroeven in bestaand metselwerk)	Niet van toepassing, wel dient er tijdens de werkzaamheden rekening gehouden te worden met de evt. aanwezigheid van muurvegetatie, indien mogelijk geen muurvegetatie verwijderen om de kozijnen te kunnen vervangen.	Niet van toepassing
25	Mosbegroeiing		Mosbegroeiing is een van de eerste beginselen van muurvegetatie, dus zeker laten zitten.	Niet van toepassing
26	Bijzondere begroeiing		Handhaven	Niet van toepassing
27	Kalkaanslag	Verwijderen, alleen in overleg met monumenten	Niet van toepassing	Niet van toepassing
28	Balustersteunen (door)geroest	Bestaande balustersteunen verwijderen en nieuwe aanbrengen indien deze een monumentaal karakter hebben. Hiervoor zal ook enig metselwerk rondom de steunen verwijderd en weer aangebracht moeten worden. Geen monumentaal karakter: geen nieuwe balustersteunen aanbrengen en de balusters op een andere wijze steunen (of een nieuwe baluster aanbrengen)	De benodigde werkzaamheden laten het niet toe om evt. aanwezige muurvegetatie te behouden (uitgezonderd evt. zeer zeldzame muurvegetatie)	Geen voorzieningen treffen.
29	Gebroken balusterblokken	Balusterblokken indien echt gescheurd vervangen, indien kleine haarscheuren kan injecteren volstaan. Bovenstaande is ook afhankelijk van het wel of niet opnemen van de rollaag voor diverse werkzaamheden. Indien de rollaag niet verwijderd hoeft te worden is het de vraag of een gescheurd blok vervangen moet worden (overleg met Monumenten hierover is noodzakelijk). Let op met de stijlen van de balusters; hoe zijn deze bevestigd! Blokken met een haarscheur kunnen na verwijderen van een rollaag alsnog breken.	Bij de aanwezigheid van muurvegetatie de balusterblokken repareren (met behulp van reparatiemortel). Indien de schade aan de balusterblokken te groot is en reparatie met behulp van reparatiemortel geen zin heeft, zal het gezien de herstelwerkzaamheden niet mogelijk zijn om de muurvegetatie te behouden. (uitgezonderd evt. zeer zeldzame muurvegetatie)	Geen voorzieningen treffen.
30	Baluster gebroken	Leuningregels doorslijpen, baluster losmaken van de voet: - indien de baluster los in het lood staat dan de gehele baluster verwijderen en een nieuwe baluster ingieten in het lood; - indien de baluster vlak boven het lood is gebroken dan een nieuwe baluster middels een penverbinding aanbrengen op de bestaande voet. Vervolgens de leuningregels weer bevestigen aan de baluster (middels lassen) Materiaal balusters: gietijzer.	Niet van toepassing	Niet van toepassing



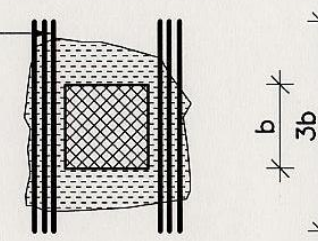
FIGUUR 1A
OPEN DILATATIEVOEG



FIGUUR 1B
OPEN DILATATIEVOEG

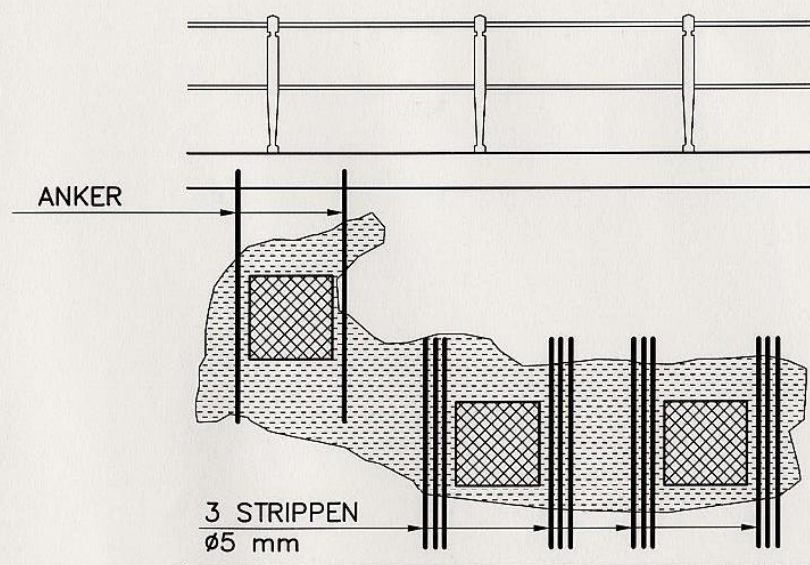


3 STRIPPEN
ø5 mm



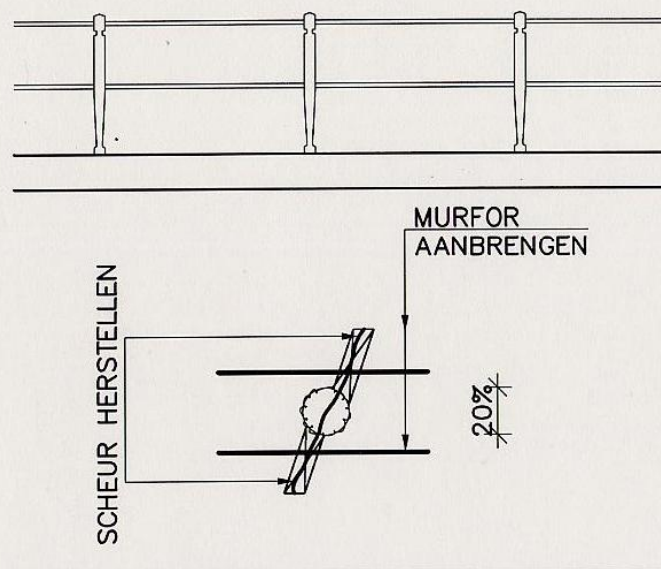
■ SLECHT STUK MET MUURVEGETATIE HANDHAVEN
(ca. 20% VAN DE OPPERVLAKTE)

FIGUUR 2A
SLECHT METSELWERK/SECHT VOEGWERK

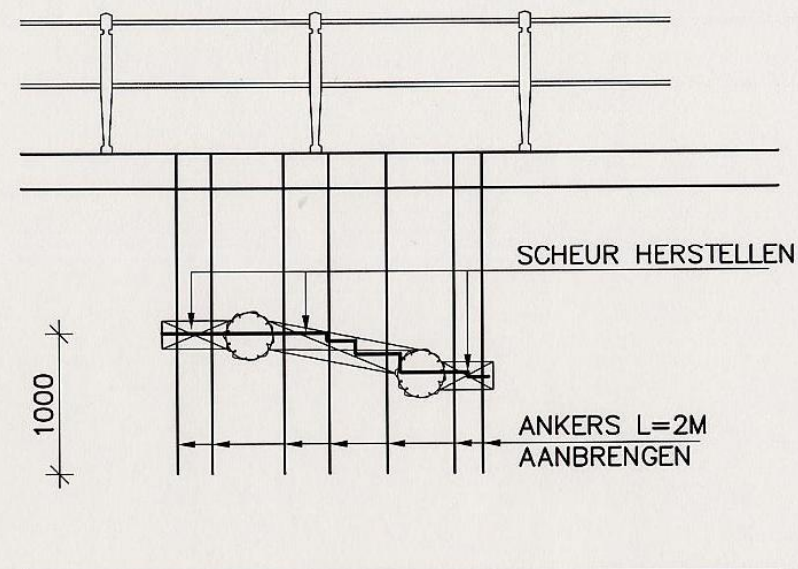


■ SLECHT STUK HANDHAVEN → GROEIMOEGELIJKHEID
VOOR MUURVEGETATIE

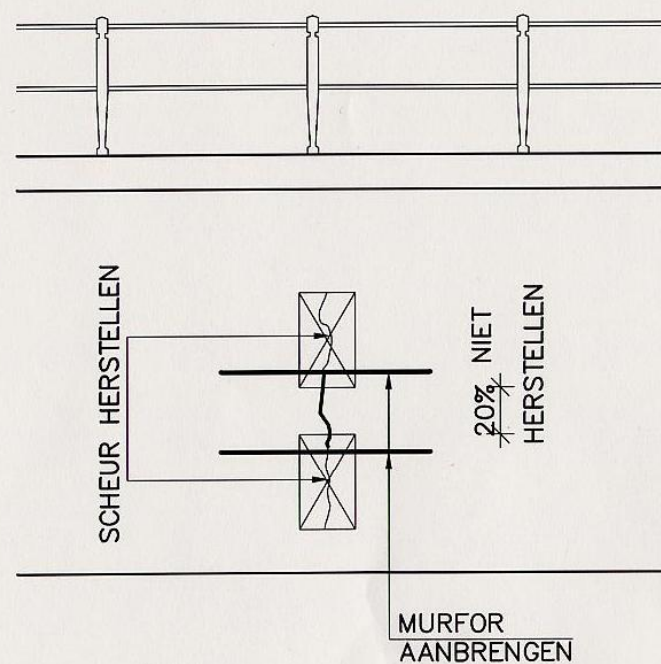
FIGUUR 2B
SLECHT METSELWERK/SLECHT VOEGWERK



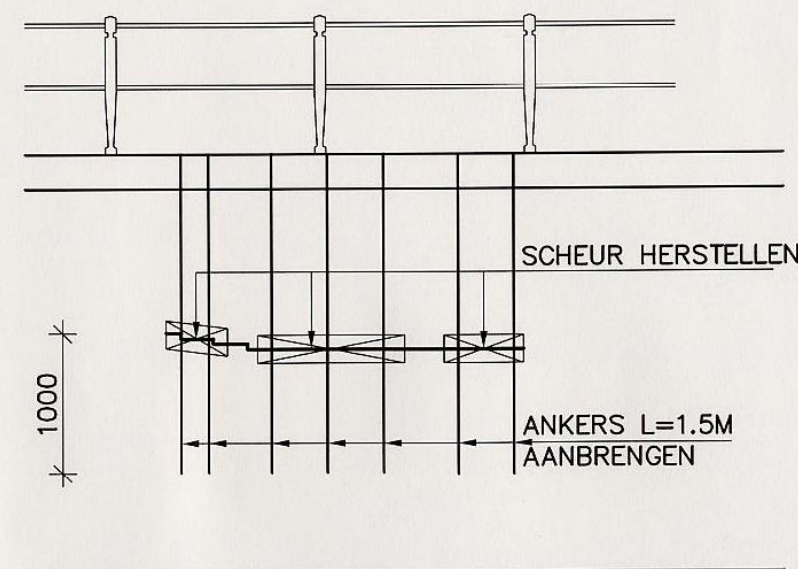
FIGUUR 3A
"VERTICALE" SCHEUR



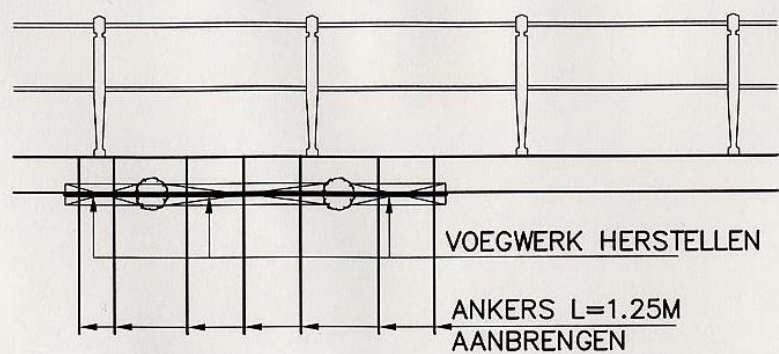
FIGUUR 4A
"HORIZONTALE" SCHEUR



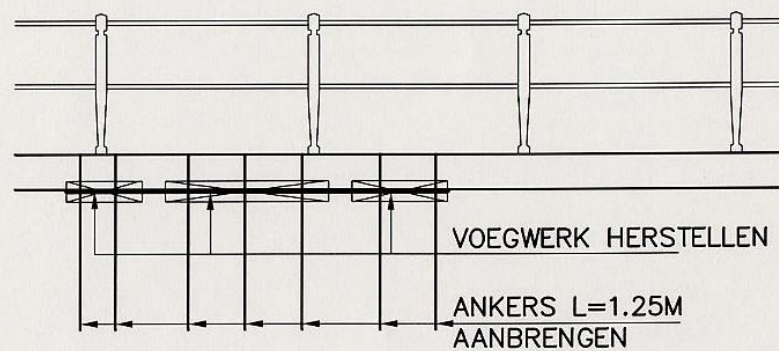
FIGUUR 3B
"VERTICALE" SCHEUR



FIGUUR 4B
"HORIZONTALE" SCHEUR



FIGUUR 5A
SCHEUR ONDER ROLLAAG/DEKZERK



FIGUUR 5B
SCHEUR ONDER ROLLAAG/DEKZERK

Algemeen:

- Het voegwerk iets verdiept (5 mm) en ruw afwerken in verband met het creëren van groeiplaatsen voor muurvegetatie.
- Het is niet mogelijk hier een recept voor de samenstelling van de metsel- en voegspecie te geven. Deze is nl. afhankelijk van de metselstenen. De specie moet echter wel een kalkrijke specie zijn, met een minimum aan cementdelen.
- Conserveren bestaande en nieuwe staalconstructies:
 - ontroesten door middel van krabben, borstelen, schuren en/of afbijtmiddel (in de werkplaats: stralen)
 - gronden met “Wijzopox Zinkfosfaatprimer” (40mu)
 - voorschilderen met “Wijzopox grondverf” (40 mu)
 - afschilderen met “Wijzodur dekverf” (40 mu)
- conserveren bestaande en nieuwe houtconstructies:
 - ondeugdelijke lagen verwijderen door middel van branden of schrapen en afwassen met een waterammoniak oplossing (dit geldt voor de bestaande constructies)
 - kaal hout gronden met “Wijzonol Systeemgrondlak” (80 mu) of een fabrieksmatige alkydharslaag (80 mu)
 - evt. op- en aanstoppen met “Wijzopox houtvulmiddel DK”
 - voorschilderen met “Wijzonol LHB Systeemverf” (35 mu)
 - afschilderen met “Wijzonol High Solid Dekkend” (50-60 mu)

Voorbeelden van muren

Op de hiernavolgende pagina's zijn een 2-tal voorbeelden van muren te zien. Eerst enkele foto's van de betreffende muren, Drift 15 en Plompetorengracht 19, vervolgens de overzichtstekening met de schadebeelden en tot slot de tekening met de geschikte herstelwerkzaamheden. De nummers verwijzen naar de tabel in dit herstelplan.



Drift 15

Plompetorengracht 19

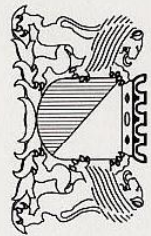


LEGENDA:

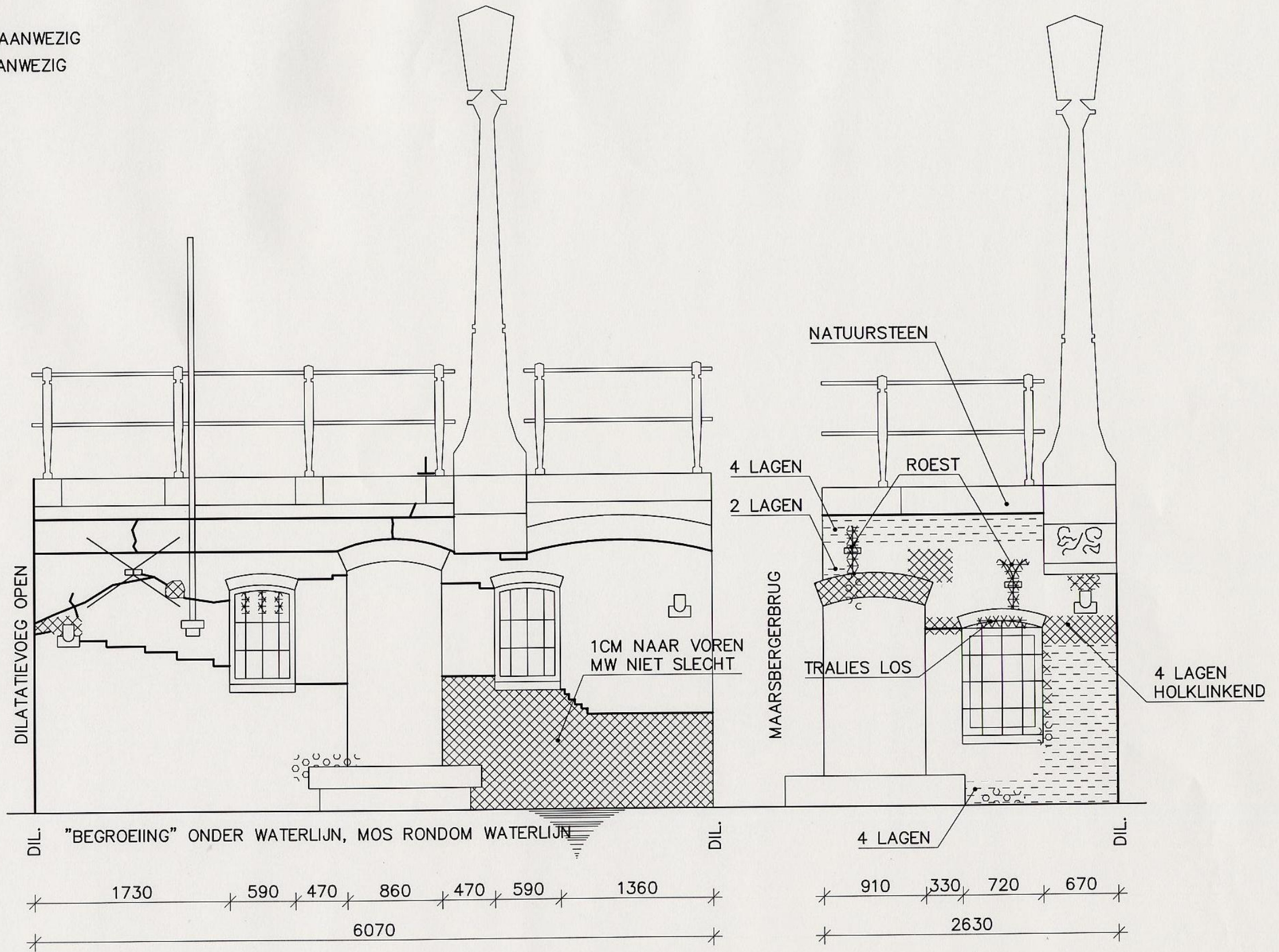
-  - GESCHEURD METSEL-VOEGWERK
-  - SLECHT/VERROT HOUTWERK
-  - SLECHT METSELWERK
-  - SLECHT VOEGWERK

-  - SLECHT:
 - DK - DEURKOZIJN
 - RK - RAAMKOZIJN
 - D - DEURHOUT
 - R - RAAMHOUT

-  - ONTBREKENDE SPUWER
-  - NIET/SLECHT WERKENDE SPUWER
-  - SLECHT STAALWERK
-  - BEGROEIING MOS
-  - BEGROEIING OVERIG
-  - KALK UITSLAG

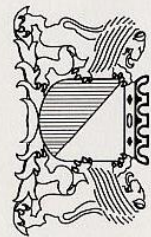


RIOLERING AANWEZIG
L-WAND AANWEZIG

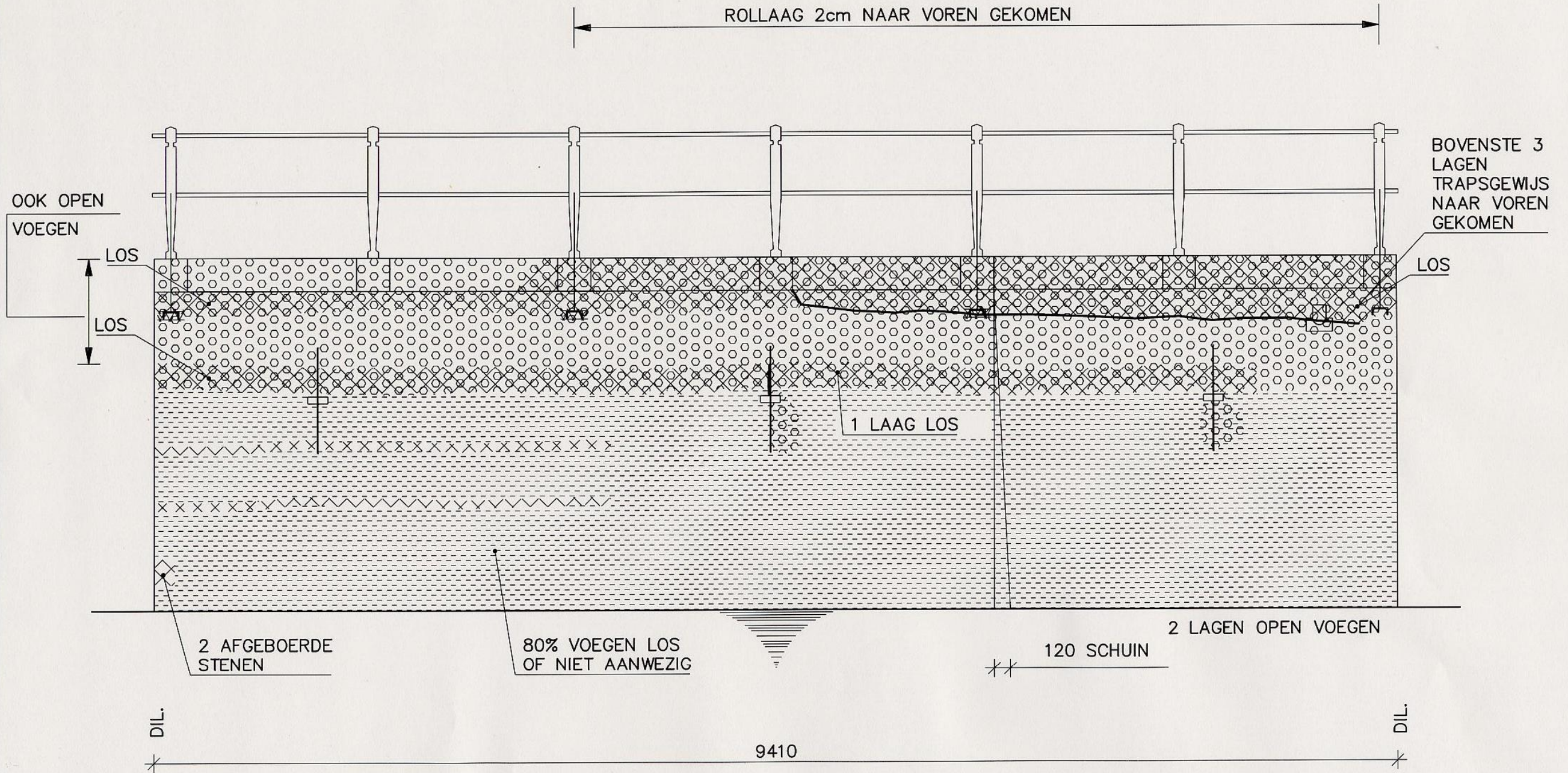


DRIFT 15

SCHADEBEELDEN



STENEN MATIG + VOEGEN SLECHT
STEEN 210x100x50
FUNDERING SCHUIN, GEEN HOUT VOELBAAR
L-WAND AANWEZIG

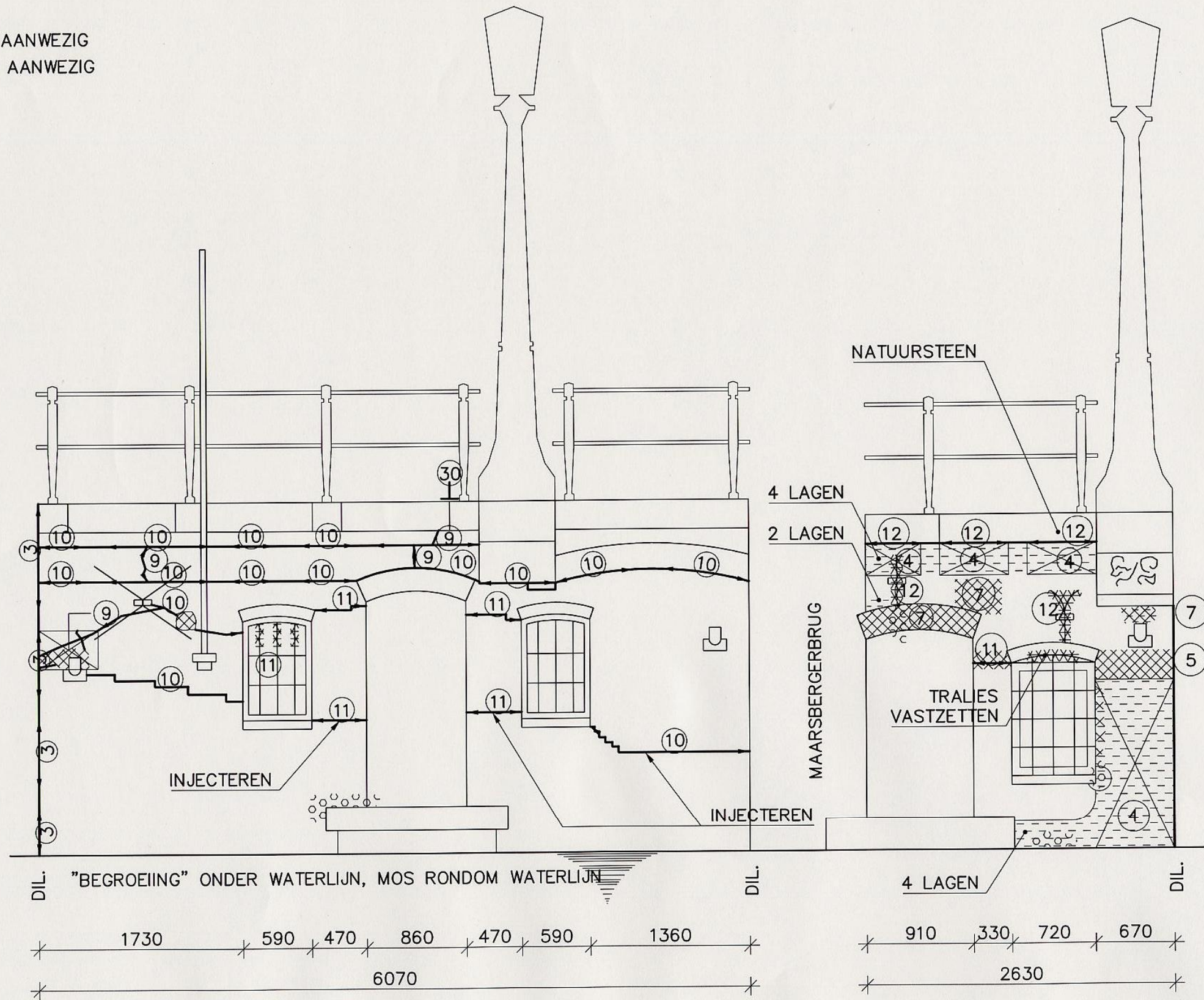


PLOMPETORENGRACHT 19 (RECHTS)

SCHADEBEELDEN



RIOLERING AANWEZIG
L - WAND AANWEZIG



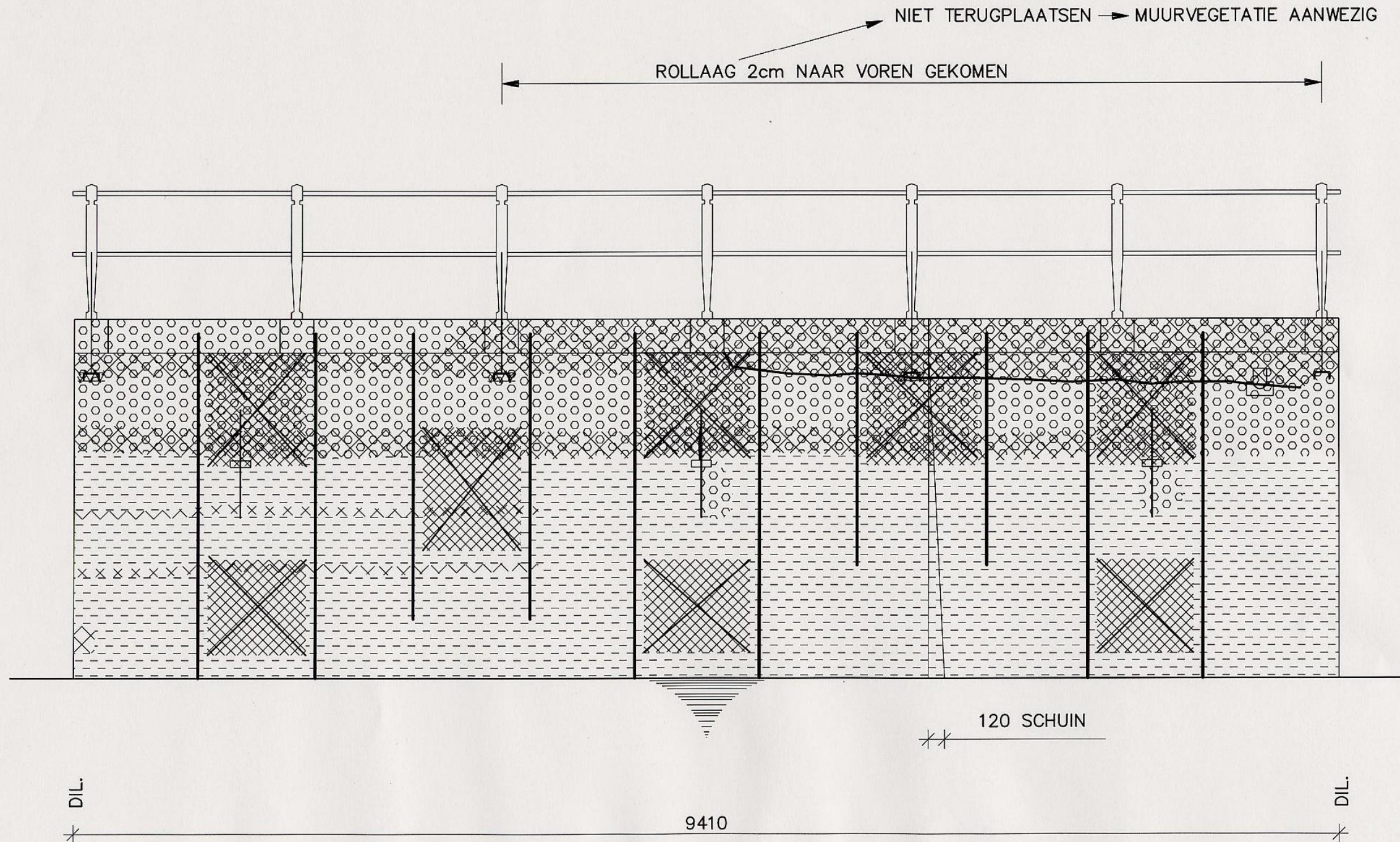
DRIFT 15

HERSTELWERKZAAMHEDEN



STEEN 210x100x50
FUNDERING SCHUIN, GEEN HOUT VOELBAAR
L - WAND AANWEZIG

- ☒ METSELWERK NIET HERSTELLEN.
- OVERIG:
 - VOEGWERK HERSTELLEN VLGS. NR. 4
 - LOS METSELWERK HERSTELLEN VLGS. NR. : 7



PLOMPETORENGRACHT 19 (RECHTS)

HERSTELWERKZAAMHEDEN