DYG0102 -

Rapportage instandhoudingsinspectie en conditiemeting NEN2767-4

projectnr. 405934
revisie 1.0
12 september 2016



auteur(s)

[redacted]

Opdrachtgever

[redacted]

datum vrijgave	beschrijving revisie 1.0
12 september 2016	Definitief

[redacted]

Colofon

Projectgroep bestaande uit:



Datum van uitgave:
12 september 2016

Contactadres:



Copyright © 2016 **Ingenieursbureau Antea Group**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs of de opdrachtgever zoals vermeld op het voorblad.

Inhoud

blz.

1 Inleiding 2
1.1 Gegevens uitvoering inspectie 2
1.2 Omschrijving werkwijze inspectie 2
1.3 Uitgevoerde (nader) onderzoeken 2
1.4 Bureaustudie 2

2 Vaste gegevens / situatie 3
2.1 Situatie 3
2.2 Vaste gegevens kunstwerk 3

3 Inspectieresultaten 4
3.1 Samenvatting resultaten 4
3.2 Analyse resultaten (na oordeel van de inspecteur) 7

4 Hersteladvies 8
4.1 Geadviseerd nader onderzoek 8

Bijlagen

1 Bureaustudie
2 Inspectierapportage Keur-IT
3 Inspectietekening

1 Inleiding

RVE Verkeer en Openbare ruimte heeft Antea Group opdracht gegeven om instandhoudingsinspecties uit te voeren aan diverse kademuren. De inspecties zijn uitgevoerd conform CUR-Aanbeveling 72, klasse 1.2. De geconstateerde schades zijn vastgelegd conform de NEN2767-4 systematiek en beoordeeld conform de risicobeoordeling RAMSHEEP.

Tevens is bij de inspectie beoordeeld in hoeverre een object aan de wettelijke eisen en regelgeving voldoet (bijvoorbeeld het bouwbesluit).

In de voorliggende rapportage zijn de resultaten gepresenteerd van de inspectie aan:

DYG0102 -

In hoofdstuk 2 zijn de vaste gegevens van de kademuur weergegeven en in hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de technische inspectie beschreven, met een analyse van de resultaten van de conditiemeting. In hoofdstuk 4 zijn de hersteladviezen weergegeven en is het benodigd nader onderzoek beschreven.

In bijlage 1 zijn de resultaten van de bureaustudie opgenomen, in bijlage 2 is de rapportage van de conditiemeting opgenomen en bijlage 3 bevat de inspectietekening.

1.1 Gegevens uitvoering inspectie

Datum opname : 11-08-2016
Hoofdinspecteur [redacted]
Weer : regenachtig
Temperatuur : 12 °C

1.2 Omschrijving werkwijze inspectie

Bij de inspectie zijn de volgende hulpmiddelen gebruikt:

- Klein gereedschap;
- Fotocamera;
- Boot.

1.3 Uitgevoerde (nader) onderzoeken

In aanvulling op de inspectie is geen nader onderzoek uitgevoerd.

1.4 Bureaustudie

Voor dit object is voor de inspectie een bureaustudie uitgevoerd en is er een intakegesprek gehouden met de beheerder. In bijlage 1 zijn de resultaten hiervan opgenomen.

2 Vaste gegevens / situatie

2.1 Situatie

De onderstaande foto's geven een indruk van het kunstwerk en de omgeving.





2.2 Vaste gegevens kunstwerk

Hoofdkenmerken:

Hoofdtype	:	Walmuur
Bouwjaar	:	Onbekend

Materialen:

Kerende constructie	:	Metselwerk

Ligging / situatie:

Stadsdeel	:	Centrum
Straat	:	Dijksgracht
Ligging	:	Bij kantoor Dijksgracht

3 Inspectieresultaten

3.1 Samenvatting resultaten

Op basis van de NEN2767-4 systematiek (versie 1.3) is een decompositie van de kademuur gemaakt.
Nadat de decompositie gemaakt is, is een inspectie uitgevoerd met behulp van de NEN 2767-4 systematiek. Hierbij is gebruik gemaakt van de inspectietool Keur-IT. Een uitdraai van het programma is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is de inspectietekening weergegeven met daarop de aanwezige gebreken.
Hieronder zijn per element de resultaten van de inspectie samengevat.
Per gebrek is de locatie en de hoeveelheid nader gedefinieerd en is een analyse gemaakt van de oorzaak.
Tevens is er per gebrek een risicobeoordeling gemaakt aan de hand van de RAMSHEEP-systematiek.
In de overige paragrafen van dit hoofdstuk zijn de resultaten samengevat en geanalyseerd.

Gebrek nr.	Element NEN2767-4	Conditie-score	Verzorging-score	Bouwdeel NEN2767-4	Conditie-score	Verzorging-score	Gebrek NEN2767-4	Locatie schade	Omvang/Eenheid	Oorzaak	Risico-analyse RAMSHEEP								RG
											R	A	M	S	H	Ec	En	P	
1	Kerende constructie	5	4	Bolder	3	1	Corrosie, uniform	Sloof	8 st	Klimatologische invloeden	1	2	4	1	1	1	1	1	L
2	Kerende constructie	5	4	Kademuur metselwerk	5	3	Vervuiling	Gehele constructie	207 m2	Klimatologische invloeden	1	3	4	1	1	2	1	2	L
3	Kerende constructie	5	4	Kademuur metselwerk	5	3	Verwering		30 m2	Normale degradatie	1	4	4	1	1	2	1	1	L
4	Kerende constructie	5	4	Kademuur metselwerk	5	3	Gaten		2 st	Onbekend	1	1	4	1	1	2	1	1	L
5	Kerende constructie	5	4	Kademuur metselwerk	5	3	Losliggend		30 m2	Veroudering	1	4	4	1	1	2	1	1	L
6	Kerende constructie	5	4	Sloof	3	1	Scheur, niet constructief		1 m1	Verhinderde vervorming	1	1	1	1	1	1	1	1	L
7	Kerende constructie	5	4	Sloof	3	1	Losliggend		8 st	Onbekend	1	3	4	2	1	2	1	1	L
8	Kerende constructie	5	4	Wrijfgording	4	4	Houtrot		65 m1	Normale degradatie	1	2	4	1	1	2	1	1	L
9	Kerende constructie	5	4	Wrijfgording	4	4	Onderdeel, ontbreekt	Wrijfgording	10 st	Onbekend	1	1	4	1	1	1	1	1	L
10	Kerende constructie	5	4	Wrijfgording	4	4	Onkruidgroei	Wrijfgording	207 m1	Klimatologische invloeden	1	2	4	1	1	2	1	3	L
11	Kerende constructie	5	4	Wrijfgording	4	4	Losliggend	Wrijfgording	4 m1	Onbekend	1								L
12	Verharding wegtype 6, Weg in verblijfsgebied	1	2	Elementenverharding	1	2	Onkruidgroei		50 m2	Klimatologische invloeden	1	2	4	1	1	2	1	3	L

Toelichting Risico-analyse RAMSHEEP:

Voor ieder geconstateerd gebrek is een risico-analyse op RAMSHEEP-aspecten verricht. De aspecten zijn als volgt verwoord:

Letter	Aspect	Omschrijving
R	Reliability = Betrouwbaarheid	De kans dat door het uitblijven van maatregelen het object door de geconstateerde schade zijn functie niet meer kan uitoefenen in de komende 5 jaar.
A	Availability = Beschikbaarheid	De stremmingsduur (voor weg- en/of scheepvaartverkeer) indien falen van het bouwdeel/element door de geconstateerde schade optreedt.
M	Maintainability = Onderhoudbaarheid	De mate waarin het onderdeel te bereiken / te onderhouden / te leveren is.
S	Safety = Veiligheid	De gevolgen voor de persoonsveiligheid indien falen van het bouwdeel/element optreedt.
H	Health = Gezondheid	De mate waarin de gezondheid van de gebruiker aangetast kan worden.
Ec	Economics =	De mate waarin de herstelkosten zullen toenemen door het uitblijven van maatregelen. Deels betreft dit de schade-ontwikkeling, deels betreft het de wijze waarop hersteld kan worden.
En	Environment = Milieu	De mate waarin de omgeving wordt vervuild als gevolg van het gebrek.
P	Political = Politiek	De mate waarin het kunstwerk vervuild is en dit invloed heeft op de uitstraling van het object.

Ieder aspect verkrijgt een score van 1-6. De scores zijn als volgt gedefinieerd:

Score	Gevolgen			
	R	A	M	S
	Betrouwbaarheid	Beschikbaarheid	Onderhoudbaarheid	Veiligheid
1	Kans op falen is nihil (0%)	< 1 uur	Onderhoudbaarheid is zeer goed: - Geen bereikbaarheidsvoorzieningen - Elke aannemer kan het	Nihil veiligheidsrisico, geen gevolgen
2	Zeer kleine kans op falen (< 1%)	> 1 uur < 2 uur	Onderhoudbaarheid is goed: - Geen bereikbaarheidsvoorzieningen - Vakman benodigd	Zeer klein veiligheidsrisico, geen letsel / zonder bezoek aan huisarts
3	Kleine kans op falen (1-2%)	> 2 uur < 1 dag	Onderhoudbaarheid is redelijk: - Eenvoudige bereikbaarheidsvoorzieningen nodig (ladder/steiger/boot) - Ervaren vakman benodigd	Klein veiligheidsrisico, niet blijvend letsel / bezoek aan huisarts
4	Reële kans op falen (2 -10%)	> 1 dag < 1 week	Onderhoudbaarheid is matig: - Bereikbaarheidsvoorzieningen nodig (Ponton/hoogwerker) - Specialistisch bedrijf benodigd	Reëel veiligheidsrisico, blijvend letsel / opname aan ziekenhuis
5	Grote kans op falen (10-50%)	> 1 week < 1 maand	Onderhoudbaarheid is slecht - Zware bereikbaarheidsvoorzieningen nodig (vijzelen / kraan) - Zeer specialistisch bedrijf benodigd	Groot veiligheidsrisico, zwaar blijvend letsel
6	Zeer grote kans / Vrijwel zeker kans op falen (> 50%)	> 1 maand	Onderhoudbaarheid is zeer slecht: - Onderdeel is niet te onderhouden - Onderdeel is niet te leveren / maken	Zeer groot veiligheidsrisico, dodelijk afloop

Score	Gevolgen			
	H	Ec	En	P
	Health	Economics	Environment	Political
1	Nihil gezondheidsrisico, geen gevolgen	Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar minder dan [redacted]	Geen effect op milieu	Het kunstwerk vertoont geen vervuiling
2	Zeer klein gezondheidsrisico, korte periode werkzaam in uitstootgassen	Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted]	Gevolgen voor milieu beperkt, lokaal en beheersbaar	Het kunstwerk vertoont lichte vervuiling
3	Klein gezondheidsrisico, korte periode werkzaam in uitstootgassen op en schadelijke stoffen aanwezig	Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted]	Gevolgen voor milieu lokaal, lichte verontreiniging	Het kunstwerk vertoont lichte vervuiling en op enkele plaatsen graffity (geen aanstootgevende teksten)
4	Reëel gezondheidsrisico, langere periode werkzaam in uitstootgassen en meerdere schadelijke stoffen aanwezig	Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted]	Gevolgen voor milieu lokaal, verontreiniging die sanering behoeft	Het kunstwerk vertoont zware vervuiling en op enkele plaatsen graffity (geen aanstootgevende teksten)
5	Groot gezondheidsrisico aanwezig, zeer veel schadelijke materialen aanwezig en werkzaam in niet ventilerende ruimte	Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted]	Grootschalige verontreiniging bodem/water, maatregelen nodig	Het kunstwerk vertoont zware vervuiling en op meerdere plaatsen graffity (geen aanstootgevende teksten)
6	Zeer groot gezondheidsrisico aanwezig, zeer schadelijke materialen (asbest) aanwezig en werkzaam in niet ventilerende ruimte	Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar meer dan [redacted]	Ernstige milieuschade. Ingrijpende herstellende maatregelen nodig met (mogelijk) blijvende schade impact/hinder voor regio (gebied > 5 km)	Het kunstwerk vertoont zware vervuiling en op meerdere plaatsen graffity (aanstootgevende teksten)

Op basis van de scores per aspect, wordt een risicoklasse berekend. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende klassen:
L – Laag;
M – Middel;
H – Hoog.
Voor de berekening van de risicoklasse wordt gebruik gemaakt van het gewogen gemiddelde van de afzonderlijke scores. Als wegingsfactor wordt gebruikt gemaakt van het belang dat de opdrachtgever stelt aan de verschillende aspecten.

Op aangeven van de opdrachtgever resulteert een risicobeoordeling 3 of 4 ten aanzien van de Safety (veiligheid) altijd in een risicoklasse 'M', ongeacht de berekende klasse.

3.2 Analyse resultaten (na oordeel van de inspecteur)

De resultaten van de inspectie zijn vertaald naar gebreken en condities conform de NEN2767-4. De rapportage van de conditiemeting is opgenomen in bijlage 2. Hieronder zijn de resultaten die volgen uit de NEN-systematiek samengevat en geanalyseerd.

Algemeen:
Het kunstwerk bestaat uit twee elementen; kerende constructie en verharding wegtype 6. De verharding vertoont geen conditionele gebreken en scoort hierom 'Uitstekend' (score: 1) op de conditiescore. Op het verzorgingsvlak scoort de verharding 'Goed' (score: 2); de verharding is op meerdere locaties begroeid met onkruid.
Het element kerende constructie vertoont diverse gebreken en scoort hierdoor 'Matig' (score: 4) op de verzorgingscore en 'Slecht' (score: 5) op de conditiescore.

Civieltechnisch:
Het metselwerk van de kerende constructie vertoont diverse gebreken. De bijzonderheden zijn hieronder toegelicht:

- De lintvoeg onder de deksloof is structureel verweerd en verdwenen.
- De wrijfgording is op meerdere locaties verdwenen en aangetast door houtrot. Plaatselijk ligt de wrijfgording los.
- Het metselwerk vertoont op diverse locaties loszittende stenen. Plaatselijk vertoont het metselwerk gaten.
- De deksloof ligt plaatselijk los en vertoont op één locatie oude scheurvorming.
- Het metselwerk en de wrijfgording zijn structureel begroeid met grassen en planten.

Veiligheidsrisico's:
Aan dit kunstwerk zijn geen veiligheidsrisico's geconstateerd.

4 Hersteladvies

Onderstaand zijn de voorgestelde hersteladviezen per gebrek zichtbaar gemaakt. In een separaat document is het uitgebreide onderhoudsplan opgenomen waarin de herstelmaatregelen, herstelkosten en uitvoeringsjaar inzichtelijk is.

Decompositie NEN2767-4	Gebrek NEN2767-4	Herstelmaatregel NEN2767-4
Kerende constructie		
Bolder		
	Corrosie, uniform	Geen herstel noodzakelijk
Kademuur metselwerk		
	Vervuiling	Diversen: HD-reinigen oppervlak
	Verwering	Metselwerk: vervangen voegmortel
	Gaten	Diversen: herstellen
	Losliggend	Metselwerk: structureel herstel (grote locaties)
Sloof		
	Scheur, niet constructief	Extra aandacht volgende inspectie
	Losliggend	Diversen: herstellen
Wrijfgording		
	Houtrot	Hardhout: vervangen onderdeel
	Onderdeel, ontbreekt	Diversen: aanbrengen ontbrekend onderdeel
	Onkruidgroei	Diversen: begroeiing verwijderen
	Losliggend	Diversen: repareren
Verharding wegtype 6, Weg in verblijfsgebied		
Elementenverharding		
	Onkruidgroei	Diversen: begroeiing verwijderen

4.1 Geadviseerd nader onderzoek

Naar aanleiding van de inspectie wordt geen nader onderzoek geadviseerd.



Bijlage 01: Bureaustudie

Algemeen	
Opdrachtgever:	DIVV
Project:	Instandhoudingsinspectie civiele objecten
Deelopdracht:	DOP 14
Datum:	20-5-2016
Kunstwerk:	DYG0102

Element	Functie	Risico
Kerende constructie	Keren van grond	Deformatie / Afschuiving Falen Fundering Degradatie constructie (gaten in de constructie)

Ontvangen bestanden

- Inspectierapport 2007

Aandachtspunten vanuit bureaustudie

Metselwerk verschoven
Hard hout vertoont houtrot en ontbreekt (wrijfgording)
Natuursteen gescheurd
Voegwerk verdwenen
Klinkers uit zandbed verdwenen

Intakegesprek

Niet van toepassing

Geadviseerd nader onderzoek

Geen



Bijlage 02: Inspectierapportage Keur-IT

Inspectierapportage
NEN 2767-4-2 Conditiemeting van infrastructuur, gebrekenlijsten, 1.3

Algemeen

Omschrijving	
Objectcode	DYG0102
Beheercode	Kades

Opdrachtgever

Opdrachtgever	RVE Verkeer en Openbare ruimte
Afdeling	Afdeling Assets
Contract-/projectnummer	405934
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Telefoonnummer(mobiel)	
E-mailadres	

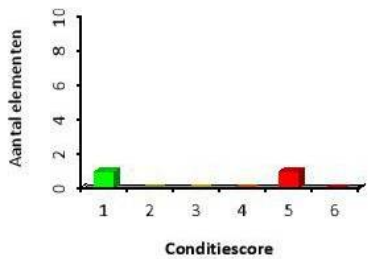
Inspectiebedrijf

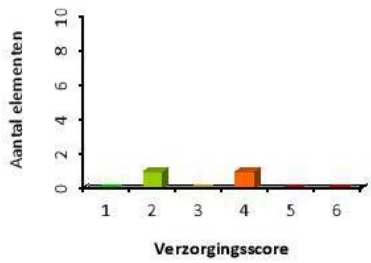
Inspectiebedrijf	Antea Group
Datum inspectie	11-08-2016

Conditiescore en verzorgingsscore

Objectnaam	:		**Inspecteur**	:	M. Calor
Objectcode	:	DYG0102	**Datum inspectie**	:	11-08-2016
Beheerobject	:	Kades	**Weersomstandigheden**	:	regenachtig
			Temperatuur	:	12 °C

Algemene bevindingen inspectie





Conditiescore + omschrijving		Aantal
1	Uitstekende conditie	1
2	Goede conditie	
3	Redelijke conditie	
4	Matige conditie	
5	Slechte conditie	1
6	Zeer slechte conditie	

Verzorgingsscore + omschrijving		Aantal
1	Uitstekende conditie	
2	Goede conditie	1
3	Redelijke conditie	
4	Matige conditie	1
5	Slechte conditie	
6	Zeer slechte conditie	

Element	Conditie	Verzorging
Kerende constructie	5	4
Verharding wegtype 6, Weg in verblijfsgebied	1	2

Conditionele gebreken

Kerende constructie			5
Bolder			3
Corrosie, uniform	Serieus Laag	>70%	3




Alle bolders zijn licht gecorrodeerd. Er is geen relevante materiaalafname geconstateerd.

Hersteladvies:	Geen herstel noodzakelijk
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2016

Kademuur metselwerk			5
Verwering	Serieus Hoog	>70%	5




De lintvoeg onder de deksloof is structureel verweerd en verdwenen.

Hersteladvies:	Metselwerk: vervangen voegmortel
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Gaten	Ernstig Hoog	2-10%	3



Ter hoogte van de waterlijn vertoont de kademuur plaatselijk een gat.

Hersteladvies:	Diversen: herstellen
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Losliggend	Ernstig Midden	10-30%	3



Het metselwerk vertoont op diverse locaties loszittende stenen.

Hersteladvies:	Metselwerk: structureel herstel (grote locaties)
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Sloof			3
Scheur, niet constructief	Serieus Hoog	<2%	1





Op één locatie is de deksloof gescheurd. Het betreft oude scheurvorming.

Hersteladvies:	Extra aandacht volgende inspectie
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2021

Losliggend	Ernstig Hoog	2-10%	3



De deksloof zit plaatselijk los.

Hersteladvies:	Diversen: herstellen
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Wrijfgording			4
Houtrot	Ernstig Hoog	10-30%	4




De wrijfgording is op meerdere locaties aangetast door houtrot.

Hersteladvies:	Hardhout: vervangen onderdeel
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Onderdeel, ontbreekt	Serieus Hoog	10-30%	3




Op diverse locaties zijn delen van de wrijfgording verdwenen.

Hersteladvies:	Diversen: aanbrengen ontbrekend onderdeel
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Losliggend	Ernstig Hoog	2-10%	3




Op enkele locaties zitten delen van de wrijfgording los.

Hersteladvies:	Diversen: repareren
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Verharding wegtype 6, Weg in verblijfsgebied	1
Elementenverharding	1

Tekortkomingen

Kerende constructie			4
Bolder			1
Kademuur metselwerk			3
Vervuiling	Gering Midden	>70%	3



Het metselwerk is structureel vervuild met algen en mossen.

Hersteladvies:	Diversen: HD-reinigen oppervlak
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Sloof			1
Wrijfgording			4
Onkruidgroei	Serieus Midden	>70%	4





De wrijfgording is structureel begroeid met grassen en kleine planten.

Hersteladvies:	Diversen: begroeiing verwijderen
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Verharding wegtype 6, Weg in verblijfsgebied			2
Elementenverharding			2
Onkruidgroei	Serieus Midden	10-30%	2

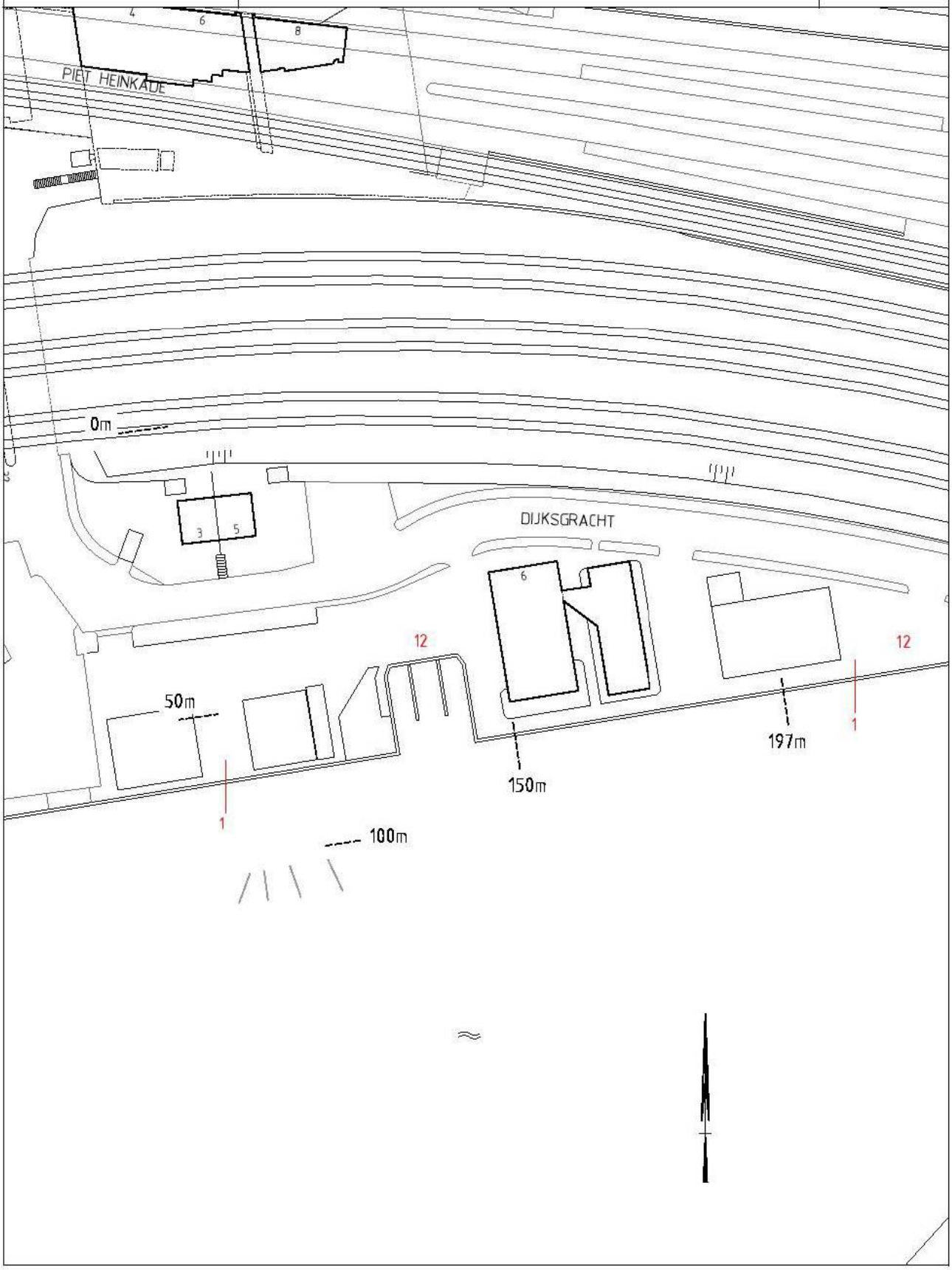


De elementenverharding is plaatselijk begroeid met grassen en planten.

Hersteladvies:	Diversen: begroeiing verwijderen
Herstelkosten:	[redacted]
Planjaar:	2018

Bijlage 03: Inspectietekening

KADE: DIJKSGRACHT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
DYG0102	BOVENAANZICHT	TEK.NR. 1/2



KADE: DIJKSGRACHT		
AMSTERDAM	GEHELE COMPLEX	
DYG0102	VOORAANZICHT	TEK.NR. 2/2

