

NEBEST B.V.

Schoonhovenseveer 31-33

2964 GB Groot Ammers

Postbus 61

2964 ZH Groot Ammers

T 0184 60 17 66

F 0184 60 12 11

mail@nebest.nl

www.nebest.nl

Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Inspectierapport

Oprichtgever Civilink Ingenieursbureau



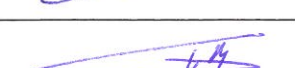
Rapportnummer I 15196

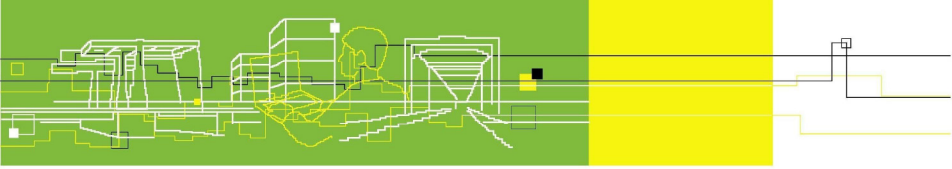
Status Definitief

Rapportdatum 8 september 2011

Uitvoering T. van der Kolk, D. Meijers

Projectleider ing. G. van Meerkerk

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	D. Meijers		21-10-2011
Controle	T. van der Kolk		21-10-2011
Vrijgave	ing. G. van Meerkerk		21-10-2011



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

INHOUDSOPGAVE

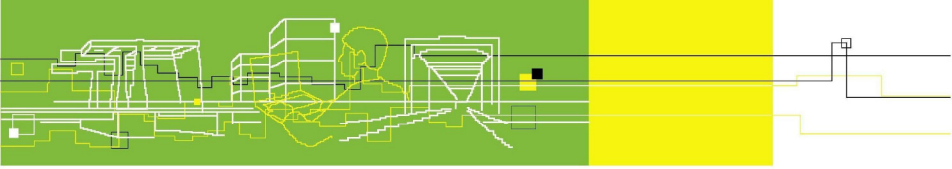
1	INLEIDING	3
1.1	Omschrijving kunstwerk	3
1.2	Leeswijzer	4
2	DECOMPOSITIE.....	5
3	OVERZICHT NOODZAKELIJKE REPARATIES	19
3.1	Hoofddraagconstructie	20
3.2	Steunpunt	30
3.3	Lift.....	34
3.4	Trapopgang	35
3.5	Loopbrug	41
3.6	Hellingbaan	43
4	UITGANGSPUNTEN INSTANDHOUDINGSPLAN	48
4.1	Variabel onderhoud	48
4.2	Vervanging van onderdelen	49
4.3	Eenmalige maatregel	50
4.4	Vast onderhoud.....	51
4.5	VAT-kosten	51
5	HOTSPOTS	52
6	KOSTEN	54
7	CONCLUSIE	55
7.1	Algemeen	55
7.2	Nader onderzoek.....	55

Bijlage 1 Instandhoudingsplan schoon, heel en veilig

Bijlage 2 Instandhoudingsplan sober en doelmatig

Bijlage 3 SSK-raming

Bijlage 4 Nader onderzoek



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

3

1 INLEIDING

In opdracht van Civilink Ingenieursbureau heeft Nebest B.V. een instandhoudingsinspectie uitgevoerd aan de wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg in de Gemeente Haarlem. Deze wandelpromenade ligt in de Molenwijk. Het complex dateert uit 1980 en vanuit de buurt komen momenteel klachten over de staat van onderhoud en de leefbaarheid. Om het onderhoudsniveau weer op peil te brengen is er een visuele inspectie uitgevoerd ten einde inzicht te krijgen in de staat van onderhoud en de benodigde maatregelen voor herstel.

1.1 Omschrijving kunstwerk

Het kunstwerk betreft een wandelpromenade in de Molenwijk van Haarlem. Het object is onderverdeeld in drie delen, namelijk Sandenburg, Prattenburg en Engelenburg. De lengte van het gehele object is ongeveer 920 meter en de breedte varieert van 5 m¹ tot 10 m¹.

Tot het object behoren de volgende onderdelen en hoeveelheden:

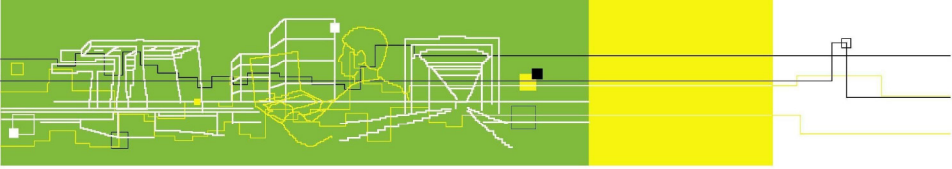
- 28 stuks trapopgangen waarvan 27 stuks overkapt;
- 9 stuks hellingbanen waarvan 7 direct verbonden met de wandelpromenade;
- 58 stuks loopbruggen die de wandelpromenade verbinden met de woningen;
- 1 stuks autolift.



Overzichtsfoto wandelpromenade onderzijde



Overzichtsfoto wandelpromenade bovenzijde



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

4

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de onderdelen van de decompositie beschreven. De decompositie is de basis voor het instandhoudingsplan. De wandelpromenade is in verschillende hoofdonderdelen geknipt en deze zijn weer in onderdelen opgeknipt om een duidelijk beeld te krijgen over de geconstateerde schades.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de (instandhoudings)inspectie weergegeven en de noodzakelijke beheersmaatregelen, inclusief de financiële consequenties.

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de beheersmaatregelen, inclusief eenheidsprijzen en intervallen die zijn gehanteerd voor het plannen van de benodigde maatregelen. Tevens worden er voorbeelden gegeven van de onderdelen van vast onderhoud.

In hoofdstuk 5 is een verbetervoorstel opgenomen voor zogenaamde hotspots. Dit zijn maatregelen aan de verschillende onderdelen ter verbetering van de wandelpromenade die daardoor minder onderhoud benodigd hebben, maar afwijken van de in het instandhoudingsplan genomen maatregelen. (Een voorbeeld is dat het huidige gietasfalt kan worden vervangen door een ander type slijtlaag.)

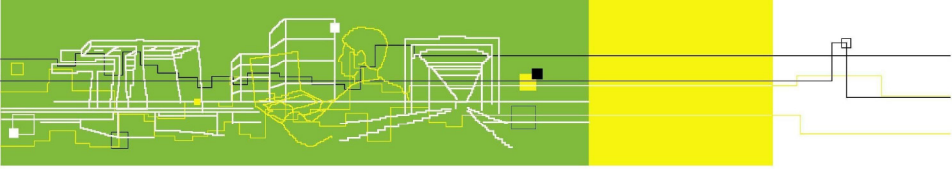
In hoofdstuk 6 zijn de benodigde kosten uiteengezet voor de komende 10 jaar. Er is een splitsing gemaakt tussen variabele, eenmalige en vaste onderhoudskosten.

In bijlage 1 is het instandhoudingsplan "Sober en doelmatig" opgenomen. Op basis van de resultaten van de visuele inspectie en de in hoofdstuk 3 opgenomen uitgangspunten, zijn de maatregelen hierin opgenomen en weergegeven voor de aankomende 10 jaar.

In bijlage 2 is het instandhoudingsplan "Schoon, heel en veilig" opgenomen. Op basis van de resultaten van de visuele inspectie en de in hoofdstuk 3 opgenomen uitgangspunten, zijn de maatregelen hierin opgenomen en weergegeven voor de aankomende 10 jaar.

In bijlage 3 is een SSK-raming weergegeven. Hierin is overzichtelijk gemaakt wat de benodigde kosten zijn voor het slopen van de wandelpromenade.

In bijlage 4 is het rapport van het nader onderzoek naar de prefab platen van de wandelpromenade opgenomen. Dit nadere onderzoek was uitgevoerd om te kijken of de wapening (voorspanning) was gebroken. Hierbij is ook gekeken naar de huidige berekening van de constructie en is er ter controle een herberekening gemaakt van de vloer op de hoofdlijnen.



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

5

2 DECOMPOSITIE

FOTO hoofdonderdeel



Hoofddraagconstructie

Onderdelen



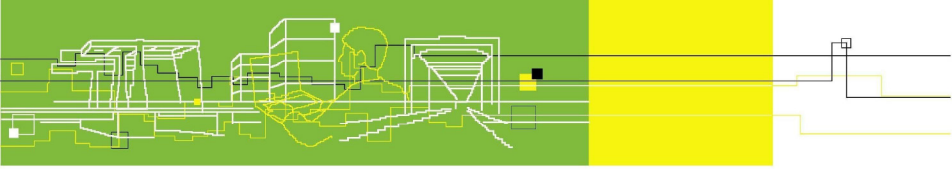
Leuningconstructie



Schamkant (beton)



Ligger (beton)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

6

FOTO hoofdonderdeel

Onderdelen



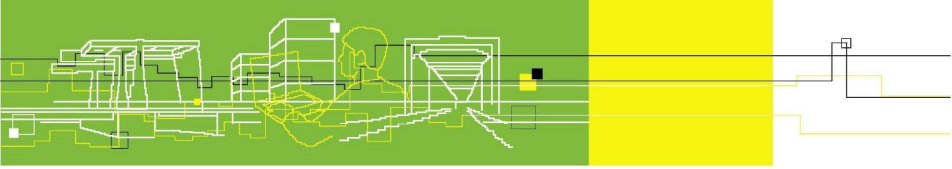
Randelement (beton)



Deksloof (beton)



Metselwerk (borstwering)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

7

FOTO hoofdonderdeel

Onderdelen



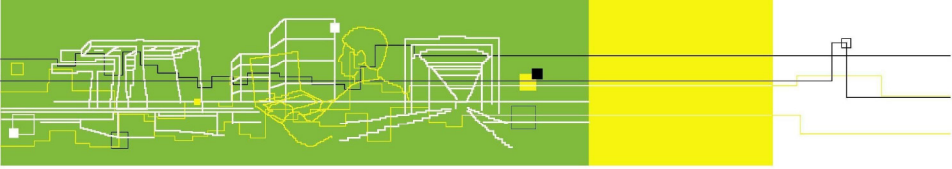
Gietasfalt



Dilatatie



Hemelwaterafvoer



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

8

FOTO hoofdonderdeel

Onderdelen



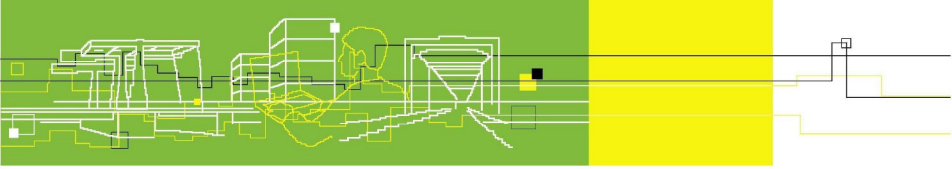
Verlichtingsmasten



Doorvoerbuis



Oplegvilt



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

9

FOTO hoofdonderdeel



Steunpunt

Onderdelen



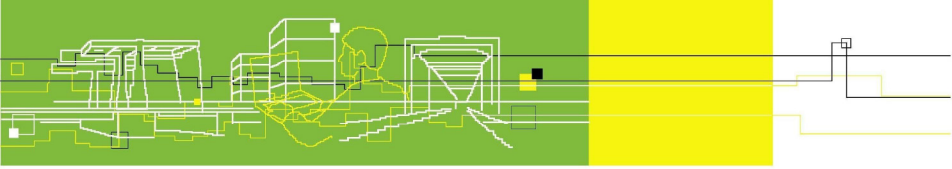
Wand (beton)



Metselwerk



Verlichting



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

10

FOTO hoofdonderdeel



Lift

Onderdelen



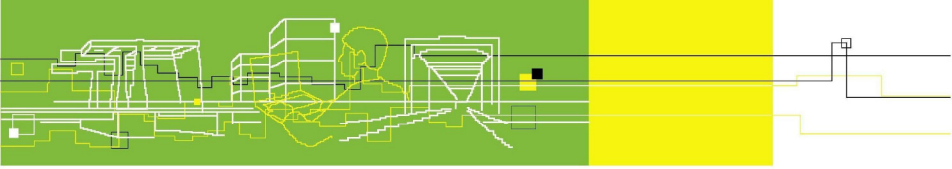
Deuren (staal)



Paneel (hout)



Metselwerk



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

11

FOTO hoofdonderdeel



Trapopgang

Onderdelen



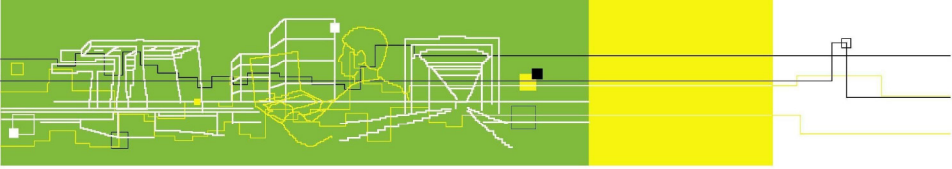
Leuning (staal)



Trap



Bordes (beton)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

12

FOTO hoofdonderdeel

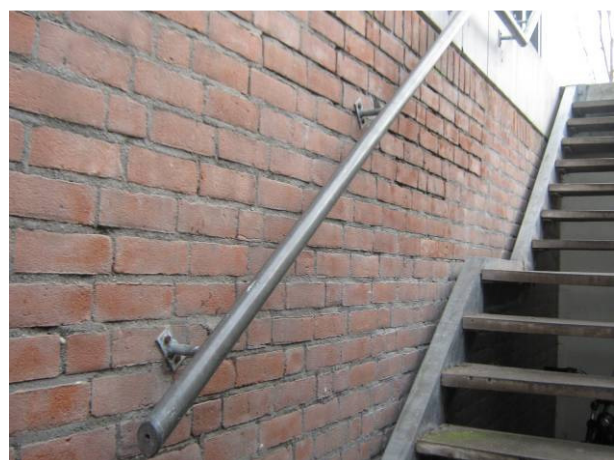
Onderdelen



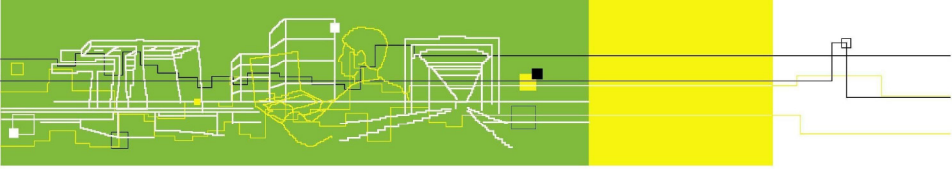
Wand (beton)



Randelement (beton)



Metselwerk



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

13

FOTO hoofdonderdeel

Onderdelen



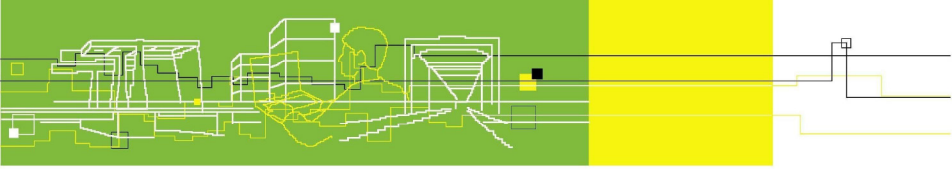
Paneel



Verlichting



Dakconstructie



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

14

FOTO hoofdonderdeel



Loopbrug

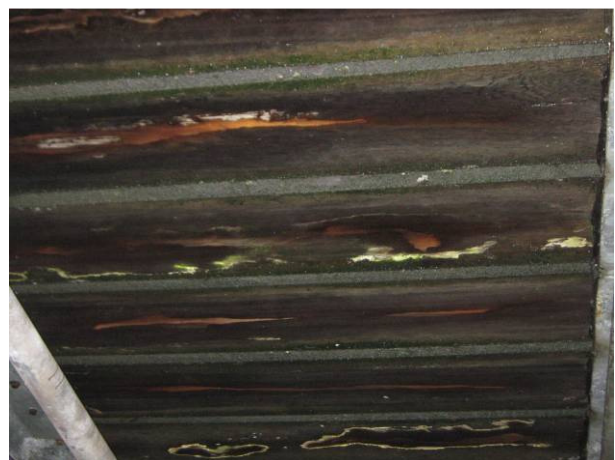
Onderdelen



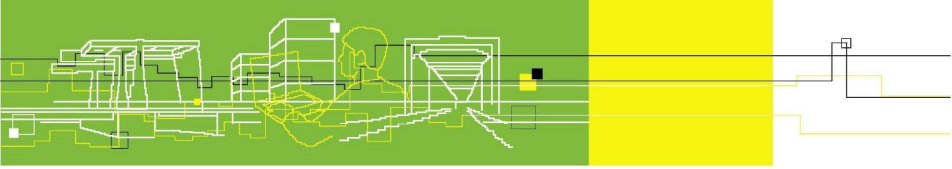
Leuning (staal)



Ligger (staal)



Dek (hout)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

15

FOTO hoofdonderdeel

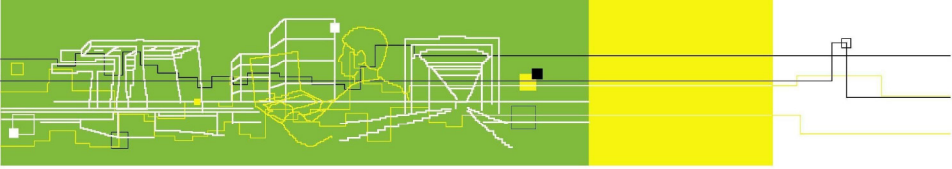
Onderdelen



Slijtlaag



Bordes (beton)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

16

FOTO hoofdonderdeel



Hellingbaan

Onderdelen



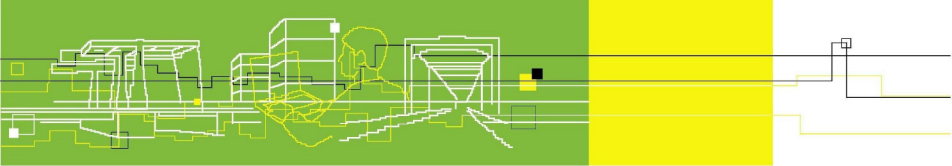
Leuning (staal)



Ligger (staal)



Dek (hout)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

17

FOTO hoofdonderdeel

Onderdelen



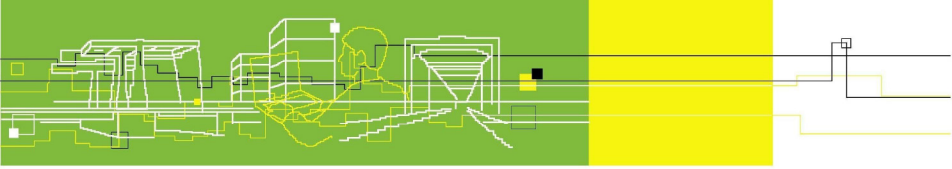
Slijtlaag



Dek (beton)



Deksloof (beton)



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

18

FOTO hoofdonderdeel

Onderdelen



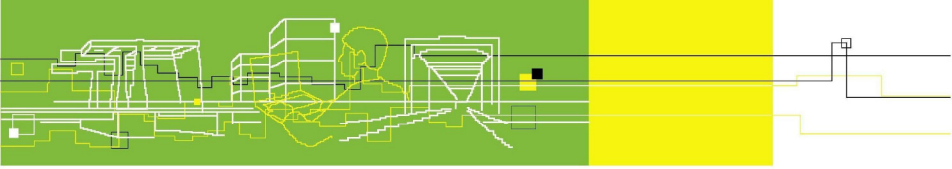
Metselwerk (borstwering)



Paneel



Hemelwaterafvoer



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

19

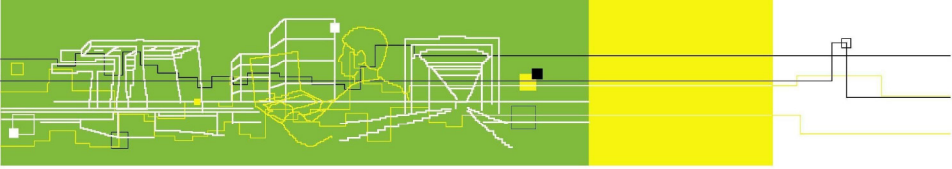
3 OVERZICHT NOODZAKELIJKE REPARATIES

Hieronder treft u een overzicht aan van de geconstateerde gebreken per hoofdonderdeel. De schades welke een risico vormen ten aanzien van de veiligheid dan wel voor de onderhoudbaarheid van het kunstwerk zijn voorzien van een (beheers)maatregel. Deze maatregelen zijn op korte termijn noodzakelijk om verdere degradatie van het kunstwerk te voorkomen.

De schades waarbij wordt verwezen naar het instandhoudingsplan zijn voorzien van een zogenaamde standaardmaatregel, zoals omschreven in hoofdstuk 4 "Uitgangspunten instandhoudingsplan". Daarbij is het risiconiveau (hoe groot het risico is) bepalend geweest voor het eerst komende actiejaar van de (beheers)maatregel.

De schades waarvoor een maatregel is omschreven, inclusief de financiële consequenties, zijn een zogenaamde éénmalige maatregel. Deze maatregelen worden veroorzaakt door een calamiteit, zoals een aanrijding bijvoorbeeld, en worden om deze reden niet meegenomen in het cyclisch onderhoud. Deze eenmalige maatregelen zijn eveneens terug te vinden in het instandhoudingsplan.

Tenslotte zijn diverse schades geconstateerd waarvoor een maatregel "vast onderhoud" is opgenomen. Deze schades kunnen worden voorkomen door jaarlijks vast onderhoud aan de promenade uit te voeren.



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

20

3.1 Hoofddraagconstructie

- 1 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : Onderdelen corroderen
Oorzaak : Conservering eindelevensduur
Risico : Onderdelen corroderen waardoor de staat van de onderdelen onvoldoende veiligheid biedt
Gevolg : Stabiliteit kan worden aangetast
Aantal : Gehele leuning
Hoeveelheid : Circa 1955 m¹
Beheersmaatregel : Opnieuw verzinken van de leuningconstructie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : De schade bevindt zich over de gehele leuning van de wandelpromenade
Opmerking : Geen



Foto 1

- 2 IS-Onderdeel : Leuning
Schade : Ankers vertonen corrosie
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Bezijden bij belasting
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 10 locaties
Hoeveelheid : 20 stuks
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 800,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vervangen door RVS verankering

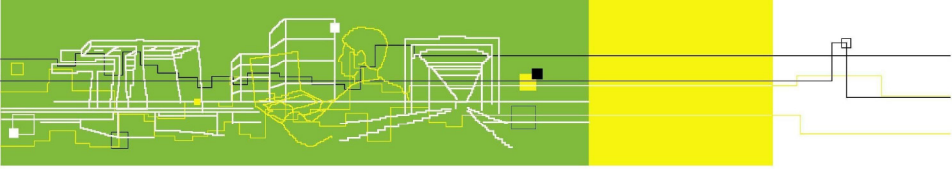


Foto 2

- 3 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : De leuningconstructie is verbogen
Oorzaak : Mechanisch invloeden
Risico : Gevaar voor de gebruiker
Gevolg : Letsel schade
Aantal : 8 locaties
Hoeveelheid : 8 stuks
Beheersmaatregel : Éénmalige maatregel
Kosten reparatie : € 1.000,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Terug buigen van de stijlen



Foto 3



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

21

- 4 IS-Onderdeel : Leuning (beton)
Schade : Loszittende of ontbrekende
conusvullingen
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 4 stuks
Hoeveelheid : 0,1 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Kosten herstel opgenomen in
schampkant



Foto 4

- 5 IS-Onderdeel : Leuning (beton)
Schade : Ondersabeling onvoldoende
Oorzaak : Erosie
Risico : Kan leiden tot versnelde corrosie
ankers
Gevolg : Bezwijken voetplaten
Aantal : 4 locaties
Hoeveelheid : 4 stuks
Beheersmaatregel : Repareren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Kosten herstel opgenomen in
schampkant betonschade

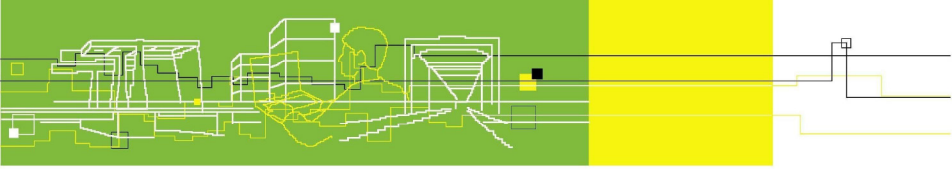


Foto 5

- 6 IS-Onderdeel : Schampkant (beton)
Schade : Loszittende of ontbrekende
conusvullingen
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 86 stuks
Hoeveelheid : 86 stuks
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Kosten herstel opgenomen in
schampkant betonschade



Foto 6



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

22

- 7 IS-Onderdeel : Schampkant (beton)
Schade : Betonschade
Oorzaak : Onbekend
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Toename betonschade
Aantal : 16 stuks
Hoeveelheid : Per stuks < 0,1 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 7

- 8 IS-Onderdeel : Schampkant (beton)
Schade : De kitvoeg is onthecht
Oorzaak : Veroudering/onvoldoende onderhoud
Risico : Lekkage
Gevolg : Aantasting van betonconstructie
Aantal : 50 stuks
Hoeveelheid : Circa 1 m¹ per kitvoeg
Beheersmaatregel : Kitvoegen vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

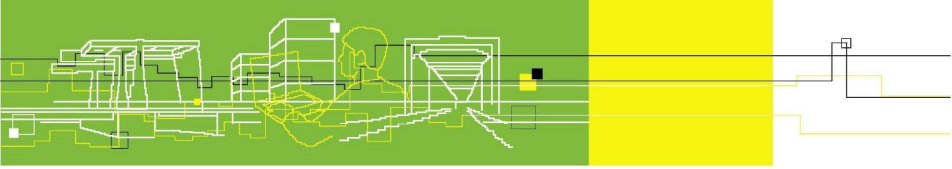


Foto 8

- 9 IS-Onderdeel : Schampkant (beton)
Schade : Het gietasfalt onder de schampkant ligt los
Oorzaak : Onvoldoende onderhoud
Risico : Lekkage
Gevolg : Hoofddraagconstructie wordt aangetast
Aantal : Over de gehele lengte
Hoeveelheid : 1955 m¹
Beheersmaatregel : Slijtlaag vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Kosten herstel opgenomen in gietasfalt



Foto 9



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

23

- 10 IS-Onderdeel : Ligger (beton)
Schade : Betonschade
Oorzaak : Dekkingsschade
Risico : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker
Gevolg : Toename betonschades
Aantal : 140 stuks
Hoeveelheid : Per stuk < 0,1 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : De schades komen vooral voor met aansluiting steunpunt



Foto 10

- 11 IS-Onderdeel : Ligger (beton)
Schade : Scheurvorming
Oorzaak : Onbekend
Risico : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker en onherstelbare schade
Gevolg : De constructie kan bezwijken
Aantal : 13 locaties
Hoeveelheid : Circa 6 m¹ per locatie
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 10.920,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vooral zichtbaar bij de trapopgangen

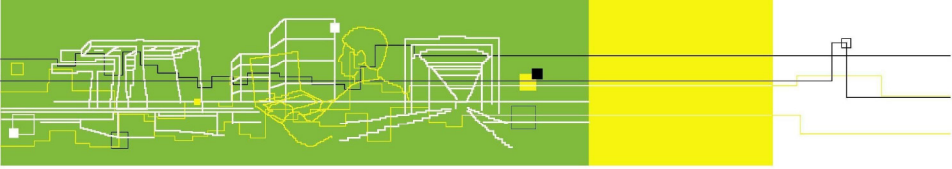


Foto 11

- 12 IS-Onderdeel : Ligger (beton)
Schade : Lijkt te zijn doorgebogen en is gescheurd
Oorzaak : Onbekend
Risico : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker en onherstelbare schade
Gevolg : De constructie kan bezwijken
Aantal : 36 locaties
Hoeveelheid : 38 stuks
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : N.v.t.
Locatie : Diverse
Opmerking : Nader onderzoek (zie bijlage 4)



Foto 12



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

24

- 13 IS-Onderdeel : Ligger (beton)
Schade : Lekkage sporen
Oorzaak : Niet waterdichte slijtlaag bovendeks
Risico : De wapening wordt belast met water
Gevolg : Betonschade
Aantal : Alle liggers
Hoeveelheid : 7680 m²
Beheersmaatregel : Slijtlaag bovendeks vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Gehele constructie
Opmerking : Maatregel gietasfalt



Foto 13

- 14 IS-Onderdeel : Randelement (beton)
Schade : Betonschade
Oorzaak : Verhinderde vervorming
Risico : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker
Gevolg : Toename betonschade en onherstelbare schade
Aantal : 2 locaties
Hoeveelheid : 1 m²
Beheersmaatregel : Éénmalige maatregel
Kosten reparatie : € 1.200,00
Locatie : Nabij C1000 en bij trapopgang
Opmerking : Betonreparatie

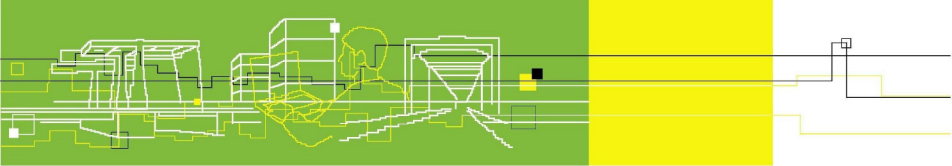


Foto 14

- 15 IS-Onderdeel : Randelement (beton)
Schade : Verkrijt oppervlak
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : Circa 1950 m¹
Hoeveelheid : Circa 0,5 m¹ x 1950 m¹
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Gehele constructie
Opmerking : Geen



Foto 15



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

25

- 16 IS-Onderdeel : Dekslloof (beton)
Schade : Betonschade met zichtbare wapening
Oorzaak : Onvoldoende dekking
Risico : Betonschade neemt toe
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 1 locatie
Hoeveelheid : Circa 0,5 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 16

- 17 IS-Onderdeel : Dekslloof (beton)
Schade : Is verplaatst
Oorzaak : Onbekend
Risico : Letselschade voor gebruiker
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 1 locatie
Hoeveelheid : 2 stuks
Beheersmaatregel : Éénmalige maatregel
Kosten reparatie : € 500,00
Locatie : Ter hoogte van nummer 14-20
Opmerking : Dekslloof verankeren

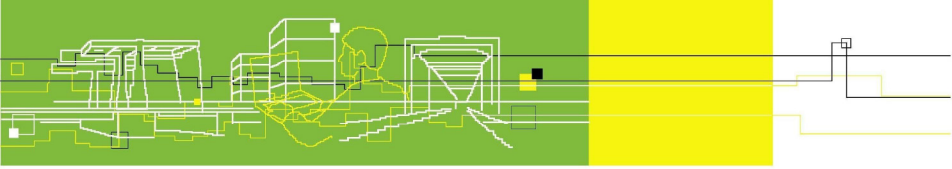


Foto 17

- 18 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : De loodslab ontbreekt of is afgescheurd
Oorzaak : Veroudering van
Risico : De constructie kan worden belast met lekwater
Gevolg : Lekkage
Aantal : 4 locaties
Hoeveelheid : 15 m¹
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 500,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Loodslab aanbrengen



Foto 18



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

26

- 19 IS-Onderdeel : Gietasfalt
Schade : Vertoont scheuren
Oorzaak : Zettingen
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Toename lekkage en betonschades onderliggende constructie

Aantal : 6 locaties
Hoeveelheid : 6 stuks à 10 m¹
Beheersmaatregel : Voegconstructie aanbrengen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5



Foto 19

- 20 IS-Onderdeel : Gietasfalt
Schade : Gietasfalt staat bol
Oorzaak : Vocht
Risico : Door vocht wordt de hoofddraagconstructie aangetast
Gevolg : Toename lekkage en betonschade onderliggende constructie

Aantal : 32 locaties
Hoeveelheid : Circa 16 m²
Beheersmaatregel : Repareren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



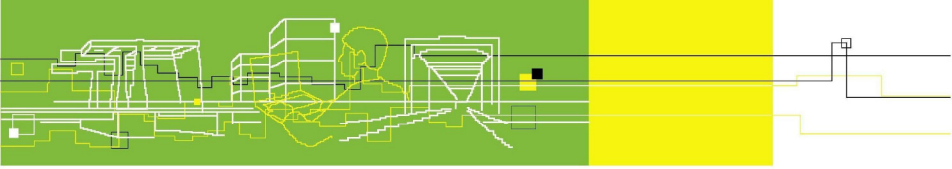
Foto 20

- 21 IS-Onderdeel : Gietasfalt
Schade : Er ligt overtollig water op het gietasfalt
Oorzaak : Onvoldoende afschot
Risico : Water overlast/veiligheid van de gebruiker komt in het geding
Gevolg : Toename lekkage en betonschade onderliggende constructie

Aantal : Over het gehele oppervlak
Hoeveelheid : 7680 m²
Beheersmaatregel : Op afschot leggen van de slijtlaag
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5



Foto 21



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

27

- 22 IS-Onderdeel : Gietasfalt
Schade : Is vervuild met mos en bladeren
Oorzaak : Onvoldoende vast onderhoud
Risico : Hoofddraagconstructie kan worden aangetast / lekkage
Gevolg : Toename betonschade en lekkage onderliggende constructie
Aantal : Diverse locaties
Hoeveelheid : Circa 40% van het oppervlak
Beheersmaatregel : Vast onderhoud
Kosten reparatie : Zie vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : Reinigen



Foto 22

- 23 IS-Onderdeel : Dilatatie
Schade : Is vervuild en vertoont scheurvorming
Oorzaak : Onvoldoende onderhoud
Risico : Hoofddraagconstructie wordt aangetast/lekkage
Gevolg : Toename betonschade en lekkage onderliggende constructie
Aantal : 6 stuks
Hoeveelheid : Circa 10 m¹ per stuk
Beheersmaatregel : Voegconstructie vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5

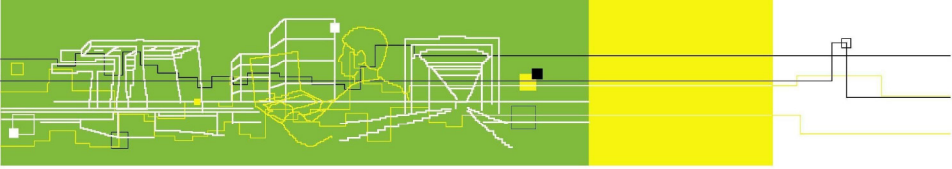


Foto 23

- 24 IS-Onderdeel : Hemelwaterafvoer
Schade : De HWA roosters zijn vervuild met gietasfalt
Oorzaak : Uitvoeringsfout
Risico : Hoofddraagconstructie kan worden aangetast/lekkage
Gevolg : Toename betonschade en lekkage onderliggende constructie
Aantal : 58 stuks
Hoeveelheid : 58 stuks
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 1.000,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Reinigen



Foto 24



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

28

- 25 IS-Onderdeel : Hemelwaterafvoer
Schade : Verankeringbouten zijn gecorrodeerd
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Afname diameter
Gevolg : Bezwijken bij belasting
Aantal : Circa 160 stuks
Hoeveelheid : Circa 4 stuks per aantal
Beheersmaatregel : Éénmalige maatregel
Kosten reparatie : € 2.560,00
Locatie : Gehele constructie
Opmerking : Vervangen voor RVS verankering



Foto 25

- 26 IS-Onderdeel : Hemelwaterafvoer
Schade : De HWA-buis is defect
Oorzaak : Onbekend
Risico : Constructie wordt belast met lekwater
Gevolg : Toename betonschade
Aantal : 8 locaties
Hoeveelheid : 8 stuks
Beheersmaatregel : HWA-buis vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

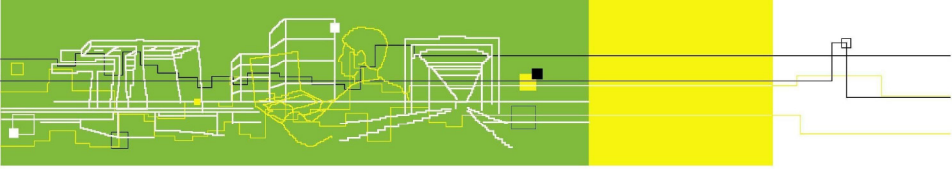


Foto 26

- 27 IS-Onderdeel : Verlichting
Schade : De verankering is gecorrodeerd
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Afname diameter
Gevolg : Bezwijken bij belasting
Aantal : 50 stuks
Hoeveelheid : 6 stuks per locatie
Beheersmaatregel : Éénmalige maatregel
Kosten reparatie : € 1.200,00 per stuk
Locatie : Gehele constructie
Opmerking : Vervangen voor RVS verankering



Foto 27



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

29

- 28 IS-Onderdeel : Stijgleiding
Schade : Corrosie op de stijgleiding
Oorzaak : Veroudering
Risico : Bij water aanvoer kan de leiding springen
Gevolg : Bij brand kan geen gebruik worden gemaakt van de blusleiding
Aantal : 8 locaties
Hoeveelheid : 8 stuks
Beheersmaatregel : Zie regelgeving: Artikel 6 Droge blusleiding
Kosten reparatie : Onbekend
Locatie : Diverse
Opmerking : Droge stijgleidingen dienen te voldoen aan de NEN 1594



Foto 28

- 29 IS-Onderdeel : Stijgleiding
Schade : De beugels zijn gecorrodeerd
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Afname diameter
Gevolg : Bezwijken bij belasting
Aantal : 80% van alle beugels
Hoeveelheid : Onbekend
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 4.000,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vervangen door onderhoudsvrije beugels (PVC)

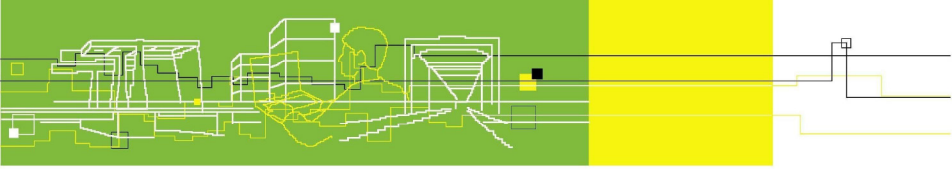


Foto 29

- 30 IS-Onderdeel : Oplegrubber
Schade : Oplegrubber ligt niet op zijn plaats
Oorzaak : Verplaatsing dek
Risico : Kan niet meer zijn functie vervullen
Gevolg : Toename betonschade constructie veiligheid komt in het geding
Aantal : 13 locaties
Hoeveelheid : 15 stuks
Beheersmaatregel : Vervangen of terug plaatsen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 30



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

30

3.2 Steunpunt

31 IS-Onderdeel : Wand
Schade : Vervuild met graffiti
Oorzaak : Vandalisme
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 3 locaties
Hoeveelheid : 10 m²
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 500,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Reinigen



Foto 31

32 IS-Onderdeel : Wand
Schade : Vertoont een betonschade
Oorzaak : Verhinderde vervorming/
dekkingschade
Risico : Steunpunt wordt aangetast
Gevolg : Toename betonschade
Aantal : 5 locaties
Hoeveelheid : Circa 1 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

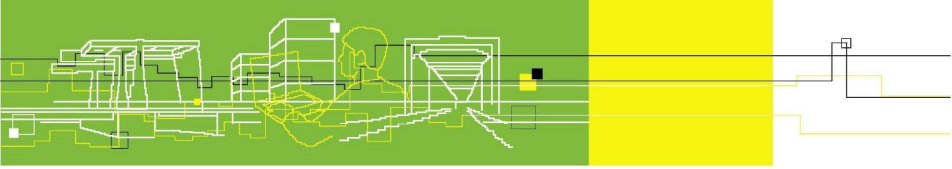


Foto 32

33 IS-Onderdeel : Wand
Schade : Loszittende of ontbrekende
conusvullingen
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 15 stuks
Hoeveelheid : 15 locaties
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : N.v.t.
Opmerking : Geen



Foto 33



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

31

- 34 IS-Onderdeel : Wand
Schade : De wand is gescheurd
Oorzaak : Zetting
Risico : De wand wordt aangetast
Gevolg : Betonschade
Aantal : 5 locaties
Hoeveelheid : Circa 1 m¹ per locatie
Beheersmaatregel : Indien > 0,2 mm injecteren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 34

- 35 IS-Onderdeel : Wand
Schade : Onthechte kitvoeg
Oorzaak : Onvoldoende onderhoud
Risico : Steunpunt wordt aangetast
Gevolg : Betonschade
Aantal : 24 locaties
Hoeveelheid : Circa 1,5 m¹ per locatie
Beheersmaatregel : Kitvoeg vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

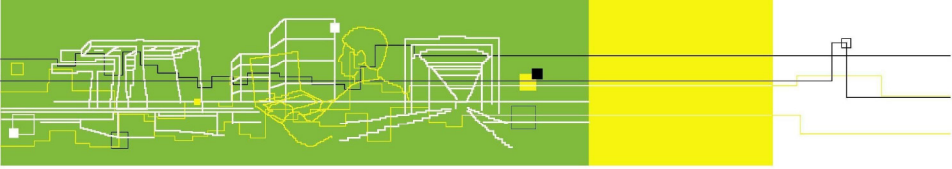


Foto 35

- 36 IS-Onderdeel : Wand
Schade : De conservering is gebladderd
Oorzaak : Vocht
Risico : Betonschade
Gevolg : Steunpunt wordt aangetast
Aantal : 9 locaties
Hoeveelheid : 20 m²
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 36



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

32

- 37 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : Het voegwerk is uitgewassen
Oorzaak : Erosie
Risico : Metselwerk functioneert niet meer naar behoren/gevaar voor gebruiker
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 12 locaties
Hoeveelheid : Circa 2 m² per locatie
Beheersmaatregel : Opnieuw voegen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 37

- 38 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : Gescheurd
Oorzaak : Zetting
Risico : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 3 locaties
Hoeveelheid : Circa 1 m² per locatie
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 1.200,00
Locatie : Nabij C1000
Opmerking : Metselwerk vervangen

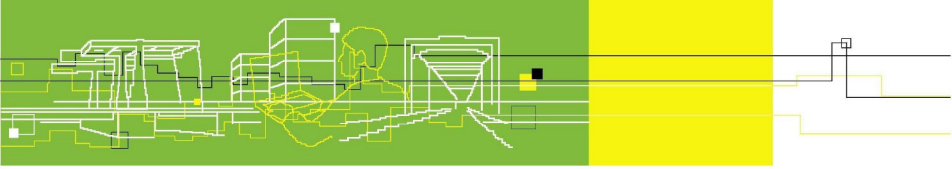


Foto 38

- 39 IS-Onderdeel : Verlichting
Schade : Electra kabel hangt los
Oorzaak : Onvoldoende onderhoud
Risico : Veiligheid voor gebruiker in het geding
Gevolg : Schade claim
Aantal : 1 Stuks
Hoeveelheid : 1 Stuks
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 500,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 39



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

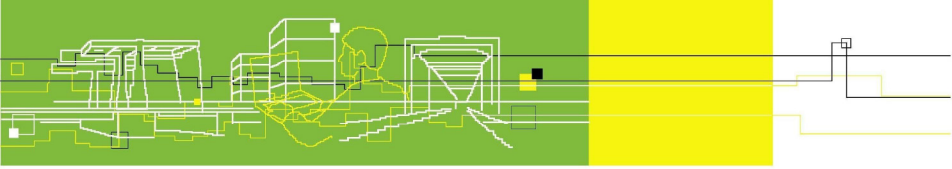
Rapportnummer : I 15196

33

40 IS-Onderdeel : Verlichting
Schade : De armatuur is gecorrodeerd
Oorzaak : Lekkage
Risico : Onherstelbare schade
Gevolg : Extra kosten
Aantal : 97 stuks
Hoeveelheid : 97 stuks
Beheersmaatregel : Vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Gehele constructie
Opmerking : Geen



Foto 40



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

34

3.3 Lift

41 IS-Onderdeel : Deur (staal)
Schade : De conservering is verkrijt
Oorzaak : Veroudering
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 1 locatie
Hoeveelheid : 25 m²
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Lift
Opmerking : Geen



Foto 41

42 IS-Onderdeel : Paneel (hout)
Schade : De houten paneel is beschadigd
Oorzaak : Vandalisme
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 1 locatie
Hoeveelheid : 6 platen
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 900,00
Locatie : Lift
Opmerking : Vervangen houten panelen

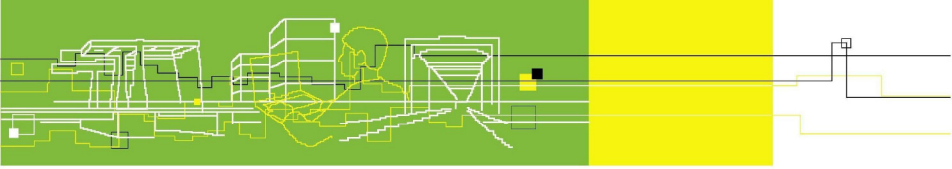


Foto 42

43 IS-Onderdeel : Paneel (hout)
Schade : De conservering van het paneel is gebladderd
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Onherstelbare schade
Gevolg : Extra kosten
Aantal : 2 locaties
Hoeveelheid : 15 m²
Beheersmaatregel : Reinigen en conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Lift
Opmerking : Geen



Foto 43



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

35

3.4 Trapopgang

- 44 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : Onderdelen corroderen
Oorzaak : Conservering eindelevensduur
Risico : Onderdelen corroderen waardoor de staat van de onderdelen onvoldoende veiligheid biedt
Gevolg : Stabiliteit kan worden aangetast
Aantal : Gehele leuning
Hoeveelheid : 21 locaties
Beheersmaatregel : Opnieuw verzinken
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 44

- 45 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : Ankers vertonen corrosie
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Bezwijken bij belasting
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 21 locaties
Hoeveelheid : 16 stuks per locatie
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 1.344,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vervangen voor RVS verankering

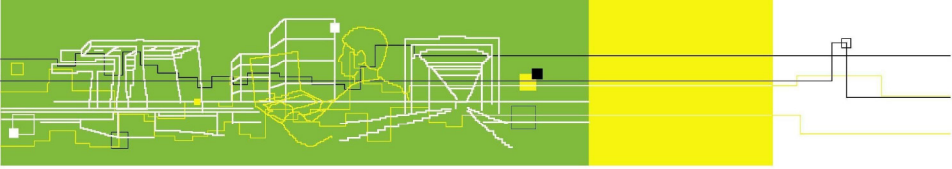


Foto 45

- 46 IS-Onderdeel : Trap (hout)
Schade : De houten traptrede zijn verbogen
Oorzaak : Vocht
Risico : Veiligheid voor gebruiker in het geding
Gevolg : Schade claim
Aantal : 48 stuks
Hoeveelheid : 20 locaties
Beheersmaatregel : Traptreden vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 46



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

36

- 47 IS-Onderdeel : Trap (hout)
Schade : Plank is beschadigd
Oorzaak : Mechanische schade
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 7 locaties
Hoeveelheid : 17 stuks
Beheersmaatregel : Vervangen van de traptreden
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 47

- 48 IS-Onderdeel : Trap (hout)
Schade : Ankers vertonen corrosie
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Bezwijken bij belasting
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 11 locaties
Hoeveelheid : 72 stuks per locatie
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 3.168,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vervangen voor RVS verankering

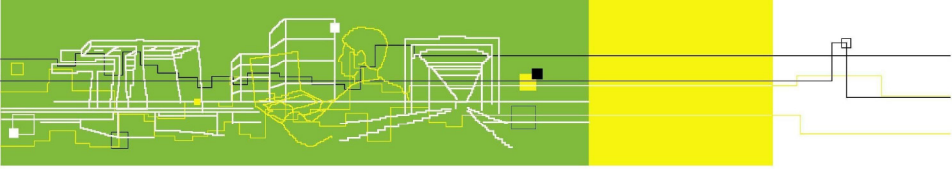


Foto 48

- 49 IS-Onderdeel : Bordes (beton)
Schade : Loszittende of ontbrekende
conusvullingen
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 4 locaties
Hoeveelheid : 12 stuks
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 49



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

37

- 50 IS-Onderdeel : Bordes (beton)
Schade : Uitgewassen oppervlak
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 4 locaties
Hoeveelheid : Circa 2,5 m² per locatie
Beheersmaatregel : Slijtlaag aanbrengen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 50

- 51 IS-Onderdeel : Bordes (beton)
Schade : Betonschade met zichtbare wapening
Oorzaak : Mechanische schade
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Toename betonschade
Aantal : 1 locaties
Hoeveelheid : Circa 1 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

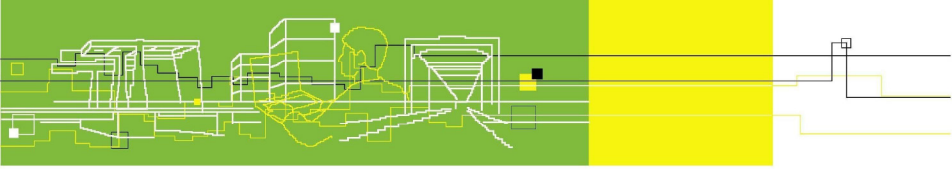


Foto 51

- 52 IS-Onderdeel : Wand (beton)
Schade : Conservering is verkrijt
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 5 locaties
Hoeveelheid : Circa 7,5 m² per locatie
Beheersmaatregel : Opnieuw conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 52



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

38

- 53 IS-Onderdeel : Randelement (beton)
Schade : Conservering is verkrijt
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
Gevolg : Betonschade
Aantal : 18 locaties
Hoeveelheid : Circa 7 m² per locatie
Beheersmaatregel : Opnieuw conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 53

- 54 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : Het voegwerk is uitgewassen
Oorzaak : Erosie
Risico : Metselwerk functioneert niet meer naar behoren/gevaar voor gebruiker
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 2 locaties
Hoeveelheid : 10 m² per locatie
Beheersmaatregel : Voegwerk vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

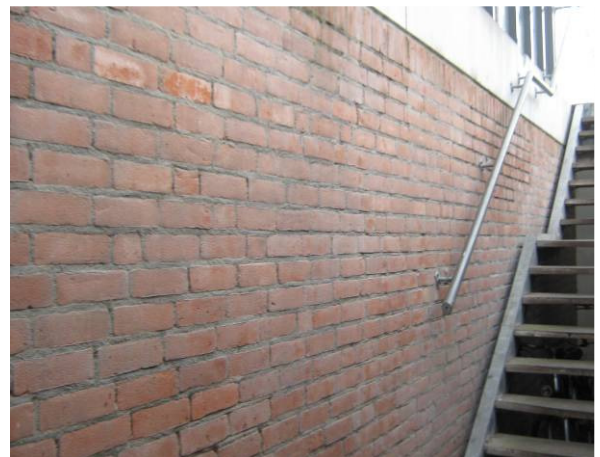
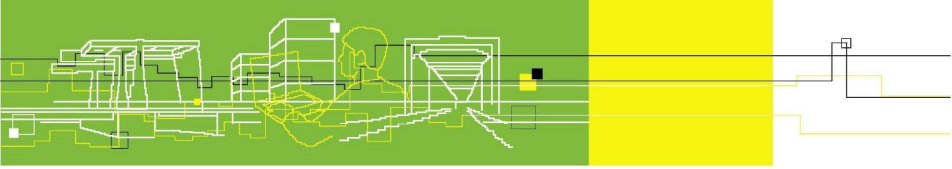


Foto 54

- 55 IS-Onderdeel : Paneel (staal)
Schade : Conservering is verkrijt en niet aanwezig
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Onherstelbare schade
Gevolg : Extra kosten
Aantal : 21 stuks
Hoeveelheid : Circa 50 m¹ per stuks
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 55



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

39

56 IS-Onderdeel : Paneel (hout)
Schade : Hout is aangetast
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Onherstelbare schade
Gevolg : Extra kosten
Aantal : 3 locaties
Hoeveelheid : 6 kozijnstijlen
Beheersmaatregel : Repareren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5



Foto 56

57 IS-Onderdeel : Paneel (hout)
Schade : Conservering is verkrijt
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Onherstelbare schade
Gevolg : Extra kosten
Aantal : 12 locaties
Hoeveelheid : 12 stuks
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5

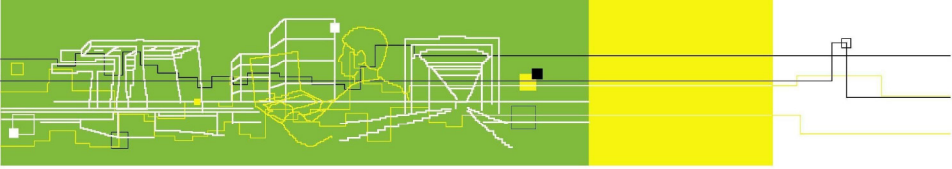


Foto 57

58 IS-Onderdeel : Paneel (veiligheidsglas)
Schade : Paneel kapot/gebarsten
Oorzaak : Mechanische invloeden (vandalisme)
Risico : De kans is aanwezig dat het paneel geheel uit elkaar valt
Gevolg : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker
Aantal : 6 locaties 12 stuks gebroken
Hoeveelheid : 12 stuks
Beheersmaatregel : Vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5



Foto 58



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

40

- 59 IS-Onderdeel : Verlichting
Schade : De verlichting doet het niet volgens de bewoners
Oorzaak : Onbekend
Risico : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker
Gevolg : Schadeclaim
Aantal : 9 locaties
Hoeveelheid : 9 stuks
Beheersmaatregel : Lamp vervangen
Kosten reparatie : Vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

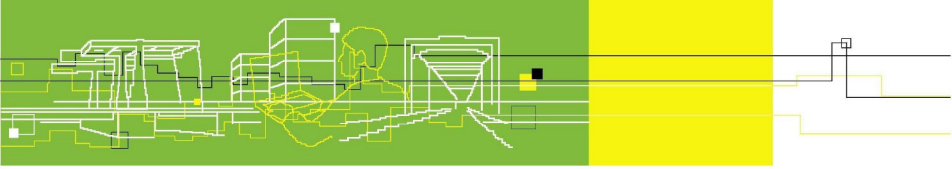


Foto 59

- 60 IS-Onderdeel : Dakconstructie (overkapping)
Schade : Is vervuild
Oorzaak : Onvoldoende onderhoud
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 5 locaties
Hoeveelheid : 670 m²
Beheersmaatregel : Reinigen
Kosten reparatie : Vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 60



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

41

3.5 Loopbrug

- 61 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : Onderdelen corroderen
Oorzaak : Conservering eindelevensduur
Risico : Onderdelen corroderen waardoor de staat van de onderdelen onvoldoende veiligheid biedt
Gevolg : Stabiliteit kan worden aangetast
Aantal : 54 Locaties
Hoeveelheid : 500 m¹
Beheersmaatregel : Opnieuw verzinken
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 61

- 62 IS-Onderdeel : Ligger (staal)
Schade : Onderdelen corroderen
Oorzaak : Conservering eindelevensduur
Risico : Onderdelen corroderen waardoor de staat van de onderdelen onvoldoende veiligheid biedt
Gevolg : Stabiliteit kan worden aangetast
Aantal : 90 stuks
Hoeveelheid : 10 m¹ per stuks
Beheersmaatregel : Opnieuw verzinken
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

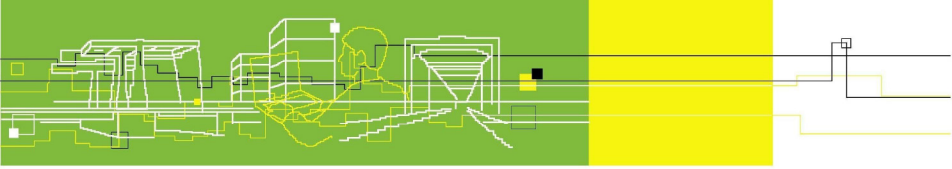


Foto 62

- 63 IS-Onderdeel : Dek (hout)
Schade : De houten planken vertonen schimmel
Oorzaak : Vocht
Risico : De veiligheid van de gebruiker is in het geding
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 45 locaties
Hoeveelheid : Circa 60% van 550 m²
Beheersmaatregel : Vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Planken vertonen schimmels, hierdoor is er een reële kans dat het hout van binnen rot is en daardoor kan bezwijken ("Hotspot" plek zie hoofdstuk 5)



Foto 63



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

42

- 64 IS-Onderdeel : Dek (hout)
Schade : De houten midden balken zijn verrot
Oorzaak : Vocht
Risico : De veiligheid van de gebruiker is in het geding
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 21 stuks
Hoeveelheid : 210 m¹
Beheersmaatregel : Vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 64

- 65 IS-Onderdeel : Slijtlaag
Schade : Onthechte slijtlaag
Oorzaak : Einde levensduur
Risico : De veiligheid van de gebruiker komt in het geding
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 57 stuks loopbruggen
Hoeveelheid : Circa 550 m²
Beheersmaatregel : Opnieuw aanbrengen slijtlaag
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

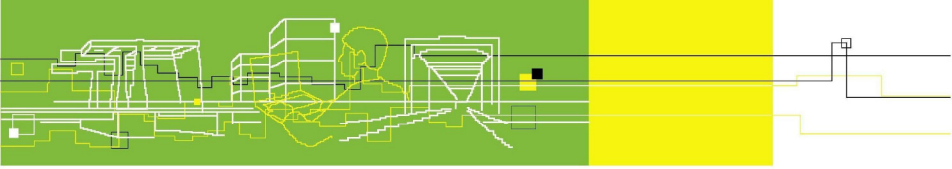


Foto 65

- 66 IS-Onderdeel : Bordes (beton)
Schade : Het bordes vertoont een uitgewassen oppervlak
Oorzaak : Erosie
Risico : Aantasting van betonconstructie veiligheid van gebruiker komt in het geding
Gevolg : Betonschade/letselschade voor gebruiker
Aantal : 10 locaties
Hoeveelheid : 2,25 m² per locatie
Beheersmaatregel : Slijtlaag aanbrengen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 66



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

43

3.6 Hellingbaan

- 67 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : Conservering eindelevensduur
Oorzaak : Onderdelen corroderen waardoor de staat van de onderdelen onvoldoende veiligheid biedt
Risico : Veiligheid van de gebruiker komt in het geding
Gevolg : Letsel- en onherstelbare schade
Aantal : 3 locaties
Hoeveelheid : Circa 10 m¹. per locatie
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 67

- 68 IS-Onderdeel : Leuning (staal)
Schade : Ankers vertonen corrosie
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Bezwijken bij belasting
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 6 locaties
Hoeveelheid : Circa 28 stuks per locatie
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 672,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vervangen voor RVS verankering

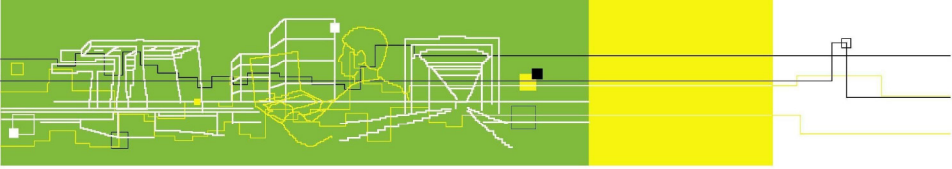


Foto 68

- 69 IS-Onderdeel : Ligger (staal)
Schade : Onderdelen corroderen
Oorzaak : Conservering eindelevensduur
Risico : Onderdelen corroderen waardoor de staat van de onderdelen onvoldoende veiligheid biedt
Gevolg : Stabiliteit kan worden aangetast
Aantal : 5 locaties
Hoeveelheid : Circa 50 m¹ per locatie
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 69



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

44

- 70 IS-Onderdeel : Ligger (staal)
Schade : Ankers vertonen corrosie
Oorzaak : Onvoldoende bescherming
Risico : Bezwijken bij belasting
Gevolg : Letselschade voor gebruiker
Aantal : 3 locaties
Hoeveelheid : Circa 72 stuks per locatie
Beheersmaatregel : Eenmalige maatregel
Kosten reparatie : € 864,00
Locatie : Diverse
Opmerking : Vervangen voor RVS verankering



Foto 70

- 71 IS-Onderdeel : Bordes (beton)
Schade : Uitgewassen oppervlak
Oorzaak : Veroudering
Risico : Aantasting van betonconstructie
veiligheid van gebruiker komt in
het geding
Gevolg : Betonschade/letselschade voor
gebruiker
Aantal : 5 locaties
Hoeveelheid : Circa 18 m² per locatie
Beheersmaatregel : Slijtlaag aanbrengen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

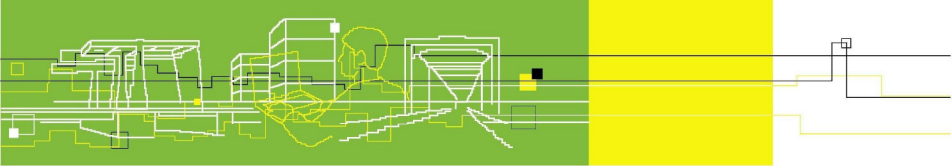


Foto 71

- 72 IS-Onderdeel : Bordes (beton)
Schade : Betonschade met zichtbare
wapening
Oorzaak : Mechanische schade
Risico : Aantasting van
betonconstructie
Gevolg : Toename betonschade
Aantal : 1 locaties
Hoeveelheid : Circa 2 m²
Beheersmaatregel : Betonreparatie
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 72



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

45

- 73 IS-Onderdeel : Slijtlaag
Schade : De slijtlaag is gebladderd
Oorzaak : Mechanische schade
Risico : De veiligheid van de gebruiker is in het geding
Gevolg : De kans bestaat op letselschade van de gebruiker
Aantal : 1 locatie
Hoeveelheid : 2 m²
Beheersmaatregel : Slijtlaag vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 73

- 74 IS-Onderdeel : Deksluif (beton)
Schade : Onthechte voegen
Oorzaak : Erosie
Risico : Los raken van de deksluif
Gevolg : Gevaar de gebruiker
Aantal : 12 locaties
Hoeveelheid : 12 stuks
Beheersmaatregel : Voegwerk opnieuw aanbrengen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

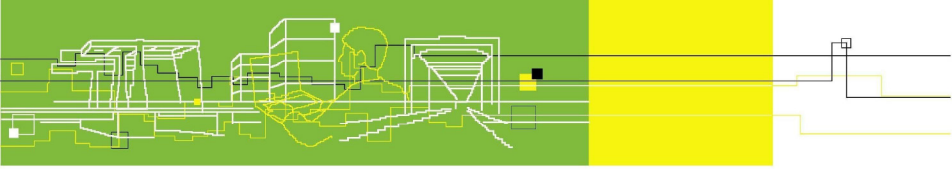


Foto 74

- 75 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : Het voegwerk is uitgewassen
Oorzaak : Erosie
Risico : Metselwerk functioneert niet meer naar behoren/gevaar voor gebruiker
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 4 locaties
Hoeveelheid : Circa 10 m² per locatie
Beheersmaatregel : Voegwerk vervangen
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 75



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

46

- 76 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : Het metselwerk ontbreekt
Oorzaak : Veroudering
Risico : Metselwerk functioneert niet meer naar behoren/gevaar voor gebruiker
Gevolg : Onherstelbare schade
Aantal : 1 locaties
Hoeveelheid : Circa 1 m²
Beheersmaatregel : Metselwerk vervangen
Kosten reparatie : Eenmalige maatregel
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 76

- 77 IS-Onderdeel : Metselwerk
Schade : Het metselwerk is vervuild
Oorzaak : Veroudering/klimatologische invloeden
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 6 locaties
Hoeveelheid : Circa 25 m² per locatie
Beheersmaatregel : Reinigen
Kosten reparatie : Zie vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen

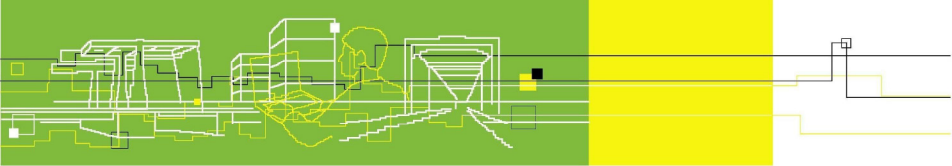


Foto 77

- 78 IS-Onderdeel : Paneel
Schade : De zinklaag van het frame is aangetast
Oorzaak : Vocht
Risico : Onherstelbare schade
Gevolg : Extra kosten
Aantal : 6 locaties
Hoeveelheid : 250 m¹
Beheersmaatregel : Conserveren
Kosten reparatie : Zie instandhoudingsplan
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5



Foto 78



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

47

79 IS-Onderdeel : Paneel
Schade : Het paneel is vervuild
Oorzaak : Achterstallig onderhoud
Risico : Esthetisch
Gevolg : Verpaupering
Aantal : 4 locaties
Hoeveelheid : Circa 100 m²
Beheersmaatregel : Reinigen
Kosten reparatie : Vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5



Foto 79

80 IS-Onderdeel : Paneel
Schade : Het paneel is gebroken
Oorzaak : Vandalisme
Risico : Veiligheid van de gebruiker is in het geding
Gevolg : Kans op letselschade voor gebruiker
Aantal : 1 stuks
Hoeveelheid : 1 stuks
Beheersmaatregel : Vervangen
Kosten reparatie : Zie vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : "Hotspot" plek zie hoofdstuk 5

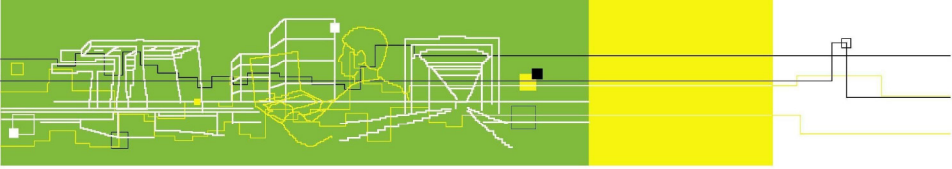


Foto 80

81 IS-Onderdeel : HWA
Schade : De HWA is verstopt
Oorzaak : Achterstallig vast onderhoud
Risico : Constructie kan worden belast met lekwater
Gevolg : Betonschade/lekkage
Aantal : 8 locaties
Hoeveelheid : 2 stuks per locatie
Beheersmaatregel : Reinigen
Kosten reparatie : Vast onderhoud
Locatie : Diverse
Opmerking : Geen



Foto 81



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

48

4 UITGANGSPUNTEN INSTANDHOUDINGSPLAN

Onderstaand treft u de uitgangspunten voor het instandhoudingsplan. Per (hoofd)onderdeel is op basis van het toegepaste materiaal een interval inclusief eenheidsprijs gegeven voor het groot onderhoud, vervangen van de onderdelen en een eenmalige maatregel.

4.1 Variabel onderhoud

Tabel 1: Uitgangspunten variabel onderhoud

Maatregel	Materiaal/onderdeel	Interval (in jaren)		Eenheidsprijs	Eenheid
		Sober en doelmatig	Schoon, heel en veilig		
Conserveren	Stalen onderdelen	10	7	€ 45,00	m ¹
	Betonnen onderdelen	15	10	€ 45,00	m ²
	Houten onderdelen	10	7	€ 45,00	m ²
	Deuren (staal)	15	7	€ 45,00	m ²
	Lichtmast	7	5	€ 30,00	m ¹
	Stijgleiding	15	10	€ 30,00	m ¹
Betonreparaties	Betonreparaties algemeen	30	20	€ 5,00	m ²
	Randelement	30	20	€ 25,00	m ²
Herstellen slijtlaag	Houten dek	7	5	€ 5,00	m ²
	Gietasfalt	7	5	€ 4,50	m ²
Herstellen panelen	Hout	15	15	€ 50,00	stuks
	Kunststof	7	5	€ 25,00	m ²
	Veiligheidsglas	15	15	€ 50,00	stuks
Herstellen kitvoegen/dilataties	Dilatatie gietasfalt	7	5	€ 5,00	m ¹
	Kitvoegen beton	10	7	€ 2,00	m ¹
Herstellen voegwerk	metselwerk	30	20	€ 6,00	m ²
	Deksloof (beton)	30	30	€ 6,00	m ¹
Herstellen diverse onderdelen	Armatuur/verlichting	5	5	€ 250,00	stuks
	Loopplanken houten dek	30	10	€ 8,00	m ²
	Middenbalken houten dek	30	10	€ 6,00	m ¹
	Metselwerk	30	20	€ 40,00	m ²
	Traptredes	15	10	€ 8,00	stuks
Vervangen onderdelen	Defecte HWA	10	7	€ 11,00	stuks
	Oplegrubber	30	30	€ 465,00	m ¹

Het eerstvolgende actiejaar van de maatregel wordt bepaald door het risiconiveau van de geconstateerde schade. Wanneer het risico hoog is, zal dit ertoe leiden dat op korte termijn onderhoud noodzakelijk is. Bij een beperkt risiconiveau is een eventuele maatregel minder urgent, waardoor deze later wordt ingepland.

Wanneer geén schade aan het desbetreffende onderdeel wordt geconstateerd, zal de maatregel een halve standaard-interval naar achter worden geschoven. Bijvoorbeeld: als de betonnen panelen nog geen gebreken vertonen, dan zal de maatregel over 15 jaar worden ingepland. Het is namelijk moeilijk in te schatten of de (standaard) intervallen correct zijn omdat tussentijds de locatiespecifieke omstandigheden kunnen wijzigen.

Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

49

4.2 Vervanging van onderdelen

De volgende uitgangspunten (Tabel 2) zijn gehanteerd voor het vervangen van onderdelen. Onderdelen met een interval groter dan 50 jaar, met uitzondering van stalen leuningconstructies, zijn niet meegenomen in het instandhoudingsplan. De kosten hiervan zijn moeilijk in te schatten, omdat het vervangen van een specifiek onderdeel vaak meerdere onderdelen met zich mee brengt. Ook nadert de constructie het einde van de levensduur als een onderdeel vervangen moet worden, wat betekent dat de gehele constructie vervangen dient te worden.

Tabel 2: Uitgangspunten vervangen onderdelen

Onderdeel	Eenheidsprijs	Interval (in jaren)		Eenheid
		Sober en doelmatig	Schoon, heel en veilig	
Leuning (staal)	€ 300,00	60	60	m ¹
Leuning (beton)	€ 0,00	90	90	stuks
Schamkant (beton)	€ 0,00	90	90	m ²
Ligger (beton)	€ 0,00	90	90	m ²
Randelement (beton)	€ 0,00	90	90	m ²
Deksloof (beton)	€ 0,00	90	90	m ²
Metselwerk	€ 0,00	60	60	m ²
Gietasfalt (slijtlaag)	€ 90,00	15	15	m ²
Hemelwaterafvoer	€ 110,00	25	25	stuks
Verlichting hoofdconstructie	€ 250,00	60	60	stuks
Verlichting steunpunten	€ 250,00	30	30	stuks
Verlichting trapopgang	€ 500,00	15	15	stuks
Oplegrubber	€ 4.655,00	60	60	m ¹
Wand (beton)	€ 0,00	90	90	m ²
Deuren (staal)	€ 0,00	60	60	m ²
Paneel (hout)	€ 150,00	30	30	m ²
Trap (hout)	€ 80,00	30	20	m ²
Bordes (beton)	€ 0,00	90	90	m ²
Ligger (staal)	€ 0,00	60	60	m ¹
Dek (hout)	€ 80,00	30	20	m ²
Paneel trapopgang	€ 1.500,00	30	20	stuks
Paneel hellingbaan	€ 250,00	30	20	m ²

Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

50

4.3 Eenmalige maatregel

Bij een eenmalige maatregel wordt ervan uit gegaan dat door de genomen maatregel de geconstateerde schade wordt verholpen en daarna zal deze schade niet terugkeren (indien deze juist is verholpen). Voor deze eenmalige maatregelen zijn geen intervallen opgenomen in het instandhoudingsplan. Er is voor gekozen om dezelfde eenmalige maatregel van hetzelfde onderdeel te bundelen. De volgende eenmalige maatregelen zijn opgenomen.

Tabel 3: Eenmalige maatregelen

Onderdeel	Schade nummer (hoofdstuk 3)	Maatregel	Prijs
Leuning (staal)	2, 45, 68	Ankers vervangen	€ 3.016,00
Leuning (staal)	3	Leuning terug buigen	€ 1.000,00
Ligger (beton)	11	Injecteren ligger	€ 10.920,00
Randelement (beton)	14	Betonreparatie	€ 1.200,00
Deksloof (beton)	17	Vastzetten	€ 500,00
Metselwerk	18	Loodslab vervangen	€ 500,00
Hemelwaterafvoer	24	Reinigen HWA	€ 1.000,00
Hemelwaterafvoer	25	Ankers vervangen	€ 2.560,00
Verlichting	27	Ankers vervangen	€ 1.200,00
Stijgleiding	29	Beugels vervangen	€ 4.000,00
Wand (beton)	31	Graffiti verwijderen	€ 500,00
Wand (metselwerk)	38	Metselwerk vervangen	€ 1.200,00
Verlichting	39	Kabel vastzetten	€ 500,00
Paneel (hout)	42	Houten panelen vervangen	€ 900,00
Trap (hout)	48	Ankers vervangen	€ 3.168,00
Ligger (staal)	70	Ankers vervangen	€ 864,00

Totaalprijs

€ 33.428,00

Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

51

4.4 Vast onderhoud

Vast onderhoud is apart opgenomen in het instandhoudingsplan, omdat dit een maatregel betreft die elk jaar terugkeert om de functionaliteit van het beheerobject, de veiligheid van de gebruiker en het esthetische karakter te waarborgen. De volgende onderdelen worden in het instandhoudingsplan als vast onderhoud gespecificeerd.

Reinigen van:

- Gietasfalt
- HWA
- Steunpunten
- Lift
- Trapopgang
- Hellingbaan
- Loopbrug

In onderstaande tabel staan de eenheidsprijzen, hoeveelheid en totale prijs van het vast onderhoud van alle onderdelen.

Tabel 4: Vaste maatregelen

Onderdeel	Maatregel	Eenheidsprijs	Hoeveelheid	Totale prijs
Hoofddraagconstructie	Reinigen gietasfalt	€ 5,00	7.680 m ²	€ 38.480,00
Hoofddraagconstructie	Reinigen hemelwaterafvoer	€ 10,00	160 stuks	€ 1.600,00
Steunpunten	Reinigen steunpunten	€ 5,00	3.000 m ²	€ 15.000,00
Lift	Reinigen liftdeuren	€ 5,00	25 m ²	€ 125,00
Lift	Reinigen panelen	€ 5,00	180 m ²	€ 900,00
Trapopgang/hellingbaan	Reinigen panelen	€ 5,00	1.000 m ²	€ 5.000,00
Trapopgang/hellingbaan	Reinigen dakconstructie	€ 6,00	1.100 m ²	€ 6.600,00
Trapopgang/hellingbaan	Reinigen bordessen	€ 5,00	52,5 m ²	€ 263,00
Loopbrug	Reinigen loopplanken	€ 5,00	690 m ²	€ 3.450,00
Loopbrug	Reinigen bordessen	€ 5,00	130 m ²	€ 650,00

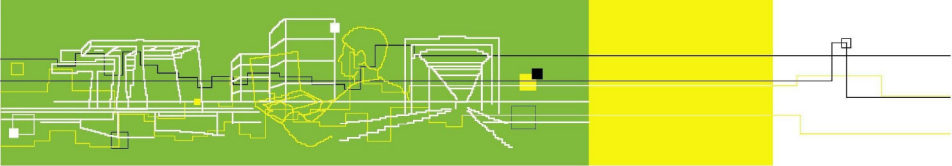
Totaalprijs

€ 72.068,00

Indien een vast onderhoudscontract wordt afgesloten bij een bedrijf/instantie zal de totale prijs van het vast onderhoud waarschijnlijk lager uitvallen zoals hierboven vermeld.

4.5 VAT-kosten

De kosten voor voorbereiding, administratie en toezicht zijn in de verschillende bijlagen en ramingen nog niet verrekend. In hoofdstuk 6 kosten zijn de VAT-kosten wel meegerekend. De kosten die gerekend zijn is 22% zoals de Gemeente Haarlem die berekend bij civiele kunstwerken.



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

52

5 HOTSPOTS

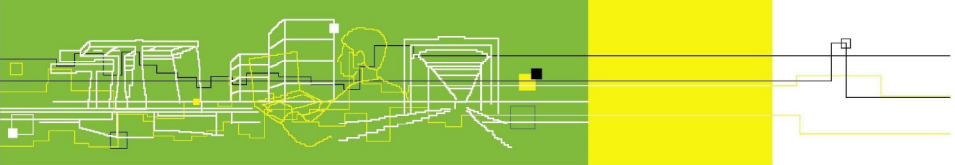
De hotspots zijn verbetervoorstellen om het kunstwerk onderhoudsvriendelijker te maken en de levensduur te verlengen van de onderdelen die heden op de wandelpromenade aanwezig zijn. De vaste kosten van onderhoud zullen hierdoor dalen en de vervangingsdata/technische restlevensduur van de onderdelen wordt verlengd. De volgende hotspots zijn in dit hoofdstuk benoemd.

- **Slijtlaag:** Het gietasfalt vervangen door een ander type slijtlaag. Dit kan zijn een epoxy- of PMMA-gebonden slijtlaag. Indien de prefab platen niet op afschot liggen dient onder de slijtlaag een afschotmortel aangebracht te worden. Dit kan ook weer een afschotmortel zijn op epoxy- of PMMA-basis. De prijs van een epoxygebonden slijtlaag ligt ergens rond de € 70,00 per m². De prijs van een PMMA-gebonden slijtlaag ligt ergens rond de € 80,00 per m². Het voordeel van een PMMA-systeem boven een epoxysysteem is dat er geen tijdelijke loopvoorziening aangebracht hoeft te worden. Ook kan bij dit systeem een 10 jarige verzekerde garantie afgesloten worden (Triflex). Deze twee systemen hebben als voordeel ten opzichte van het gietasfalt dat het waterdicht vermogen groter is. De constructie wordt hierdoor beter beschermd tegen lekwater wat de levensduur verlengd.
- **Dilatatie:** Bij het huidige gietasfalt zijn duidelijke scheuren zichtbaar. Het huidige gietasfalt kan de beweging van de constructie niet opvangen. Dit is zichtbaar door de scheuren in het gietasfalt. De dilatatie dient boven ieder steunpunt aangebracht te worden. Indien er voor een ander type slijtlaag gekozen wordt heeft dit ook betrekking op de keuze van de dilatatie. Bij een epoxy slijtlaag moet een onderbreking worden gedaan met een flexibele voegvulling. De kosten hiervan zijn ongeveer € 68,00 de m¹. Bij een PMMA slijtlaag kan een weefsel in de voegen gedrukt worden en afgewerkt met een PMMA vulling. Deze kosten zijn ongeveer € 30,00 de m¹.
- **Panelen:** De panelen op de gehele constructie zijn erg vervuild. De panelen hebben een hoog vast onderhoud gehalte en zijn erg gevoelig voor vandalisme. Er kan voor gekozen worden om de panelen te vervangen door stalen hekwerken, dit is reeds bij een zestal trapopgangen gerealiseerd. Hierdoor zullen de kosten voor vast onderhoud en vervanging naar beneden gaan.
- **Dek(hout):** De houten loopplanken hebben een technische levensduur van 20-30 jaar. De houten loopplanken kunnen worden vervangen door composiet (kunststof) loopbruggen. Deze hebben een technische levensduur van 60 jaar en beschermen de stalen liggers beter tegen lekwater waardoor deze minder onderhevig zijn aan corrosie. De kosten van deze composiet delen zijn € 260,00 per m².

De kosten die hierop bespaard kunnen worden zijn:

- Slijtlaag: Epoxy ten opzichte van een gietasfalt € 20,00 de m².
- Slijtlaag: PMMA ten opzichte van een gietasfalt € 10,00 de m².
- Dilatatatie: PMMA ten opzichte van flexibele voegvulling € 38,00 de m¹.
- Panelen: Hekwerk ten opzichte van de huidige panelen is onder te verdelen in vervanging en vast onderhoud. Het vervangen van de huidige panelen kost € 10.000,00 terwijl het plaatsen van een hekwerk € 4.200,00 kost. Besparing € 5.800,00, tevens zullen de onderhoudskosten nihil zijn. Het reinigen van de huidige panelen kost jaarlijks € 5.000,00. Besparing € 5.000,00 op jaar basis. Schilderwerk wat elke 5 jaar terug komt verdwijnt. Kosten besparing minimaal € 10.000,00 per jaar.
- Dek(hout): Vervangen dek(hout) door composiet. De aanschafprijs van hout is € 80,00 per m². De aanschafprijs van composiet is € 260,00 per m². Het verschil in levensduur is voor hout 30 jaar en voor composiet 60 jaar. De onderhoudskosten van de composiet dekken zijn lager omdat deze dekken niet ieder jaar maar om de 3 jaar moeten worden gereinigd. Dit zal een kostenbesparing opleveren van € 7.000,00 per 3 jaar. Als je dit vergelijkt kom je tot de conclusie dat vervangen van de dekken een vermindering van € 333,00 in de kosten teweeg brengt.

In Tabel 5 hieronder zijn de kosten besparingen ter verduidelijking weergegeven. In de tabel is ook berekend wat de kostenbesparingen per jaar zijn.



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

53

Tabel 5: Kostenbesparingen "hotspots"

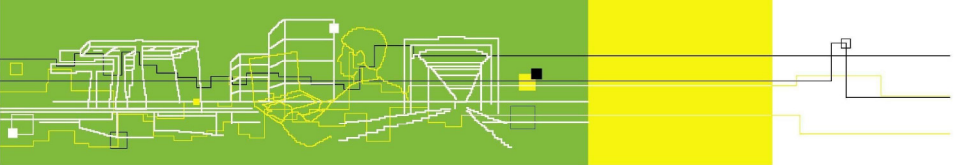
Onderdeel	Hotspot	Kostenbesparing	Hoeveelheid	Intervall		Kostenbesparing per jaar (kostenbesparing x hoeveelheid) / interval		Eenmalige besparing	
				Sober en doelmatig	Schoon, heel en veilig	Sober en doelmatig	Schoon, heel en veilig	Sober en doelmatig	Schoon, heel en veilig
Slijtlaag	Gietasfalt vervangen voor epoxy	€ 20,00 per m ²	7680 m ²	10	7	€ 15.360,00	€ 21.942,86		
Slijtlaag	Gietasfalt vervangen voor PMMA	€ 10,00 per m ²	7680 m ²	10	7	€ 7.680,00	€ 10.971,43		
Dilatatie	PMMA t.o.v. flexibele voegvulling	€ 38,00 per m ¹	1050 m ¹	eenmalig	eenmalig			€ 39.900,00	€ 39.900,00
Panelen	Panelen vervangen voor stalen hekwerk	€ 5.800,00	1 stuks	eenmalig	eenmalig			€ 5.800,00	€ 5.800,00
	Onderhoud stalen hekwerk:								
	Schilderwerk	€ 10.000,00	1 stuks	1	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00		
	Reinigen	€ 5.000,00	1 stuks	1	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00		
Dek	Houten dek vervangen voor composiet	-€ 100,00 per m ²	1200 m ²	60	60	-€ 2.000,00	-€ 2.000,00		
	Onderhoud composiet dek:								
	Reinigen	€ 7.000,00	1 stuks	3	3	€ 2.333,33	€ 2.333,33		

Totaal keuze epoxy:

€ 30.693,33	€ 37.276,19
-------------	-------------

Totaal keuze PMMA:

€ 23.013,33	€ 26.304,76
-------------	-------------



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

54

6 KOSTEN

Hieronder is een overzicht weergegeven van de benodigde kosten voor de komende 30 jaar. Deze kosten zijn overgenomen van de instandhoudingsplannen uit bijlage 1 en 2.

In dit kosten overzicht zijn de variabele-, vervangings- en vaste kosten opgenomen. De eenmalige kosten uit hoofdstuk 4.3 zijn in dit kosten overzicht niet meegenomen. Deze prijzen zijn inclusief de de VAT-kosten vermeld in hoofdstuk 4.

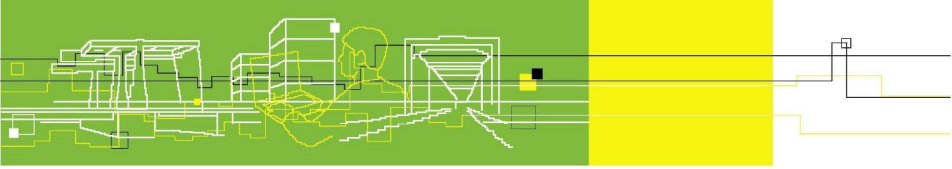
Tabel 6: Totale kosten per jaar

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Schoon, heel en veilig	€ 88.450	€ 300.553	€ 376.628	€ 656.360	€ 88.450	€ 88.450	€ 1.216.018	€ 90.280	€ 193.035	€ 347.776
Sober en doelmatig		€ 286.249	€ 34.770	€ 102.755	€ 253.409	€ 88.450	€ 567.910	€ 88.450	€ 848.754	€ 364.214
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Schoon, heel en veilig	€ 88.450	€ 887.318	€ 183.000	€ 89.188	€ 88.450	€ 122.762	€ 546.691	€ 90.280	€ 195.505	€ 88.450
Sober en doelmatig	€ 3.050	€ 238.022	€ 0	€ 88.450	€ 237.854	€ 150.743	€ 719.800	€ 224.748	€ 11.712	€ 89.188
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Schoon, heel en veilig	€ 89.188	€ 974.292	€ 177.980	€ 328.450	€ 88.450	€ 195.505	€ 415.094	€ 96.508	€ 88.450	€ 852.933
Sober en doelmatig	€ 0	€ 933.861	€ 0	€ 93.940	€ 415.804	€ 100.162	€ 93.330	€ 88.450	€ 48.568	€ 1.176.208

Tabel 7: Totale kosten

	Totaal in 30 jaar	Totaal in 10 jaar
Schoon, heel en veilig	€ 9.132.944	€ 3.446.000
Sober en doelmatig	€ 7.348.851	€ 2.634.961

Alle bovengenoemde prijzen zijn exclusief B.T.W., verkeersmaatregelen, en winst/risico.



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

55

7 CONCLUSIE

7.1 Algemeen

Over het algemeen verkeerd de constructie in een matige tot soms slechte staat van onderhoud. Om de constructie over een tijdsduur van 10 jaar op een acceptabel niveau “schoon, heel en veilig” te krijgen is gemiddeld ongeveer € 344.600,00 per jaar nodig. Voor het niveau “sober en doelmatig” is dit ongeveer € 263.496,00 per jaar. In de 20 jaar erna is voor “schoon, heel en veilig” € 284.347,00 per jaar nodig en voor “sober en doelmatig” is dit ongeveer € 235.694,00 per jaar. In deze prijzen is ook het vast onderhoud opgenomen. De eenmalige maatregelen zijn hierin niet meegenomen en komen op € 33.428,00.

Kosten “schoon, heel en veilig” in 10 jaar inclusief eenmalige maatregelen zijn: € 3.479.248,00
Kosten “sober en doelmatig” in 10 jaar inclusief eenmalige maatregelen zijn: € 2.668.389,00
Kosten van de SSK-raming zijn: € 1.647.275,00

Door het uitvoeren van diverse “hotspots” kan er op jaarbasis voor het niveau “schoon, heel en veilig” ongeveer € 37.000,00 per jaar bespaart worden. Voor het niveau “sober en doelmatig” is dit ongeveer € 30.000,00 per jaar.

7.2 Nader onderzoek

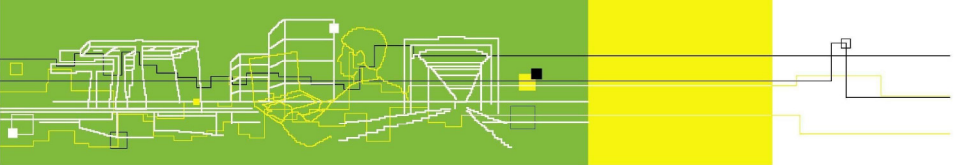
Het gehele onderzoeksrapport is terug te vinden in bijlage 4.

De gescheurde elementen hebben geen voorspanning. De voorspanning kan dus ook niet afgebroken zijn van deze elementen. De wel aanwezige wapening vertoont geen schade.

Voor de gescheurde elementen is een controleberekening uitgevoerd. Uit deze berekening kunnen twee belangrijke conclusies getrokken worden. Ten eerste dat de aanwezige draagcapaciteit in de plaat voldoende is om de hierop werkende belastingen op te kunnen nemen. Ten tweede dat het berekende scheurmoment kleiner is dan het optredende moment, dit betekent dat het beton zal scheuren. De scheuren bevinden zich ter plaatse van de dwarswapening, dit is te verklaren doordat hier de betondoorsnede het kleinst is, hier worden de spanningen het grootst en zal het beton scheuren.

Door het verschijnsel “kruip” neemt de vervorming toe in de tijd. Het begrip kruip is de toename van de vervorming in de tijd onder constante spanning. De constante spanning is in dit geval het eigen gewicht van het element en datgene wat boven op het element aanwezig is. Een andere kruip verschijning is het geleidelijk aan bezwijken van de interne structuur. Dit verschijnsel kenmerkt zich door microscheuren tussen cementsteen en toeslagkorrels. De scheurwijdte varieert tussen 0,1 en 0,2 mm. Derhalve is een scheurwijdte van maximaal 0,3 mm toegestaan. De aangetroffen scheuren vallen dus nog steeds binnen de voorgestelde normen. De kanaalplaten met voorspanning vertonen geen schade. Op deze kanaalplaten hoeft dus ook geen herberekening uitgevoerd te worden.

De controle berekening is uitgegaan van een gelijkmatig verdeelde belasting van 5,0 kN/m². Indien de wandelpromenade zonder zware belasting wordt gebruikt zijn herstelwerkzaamheden niet noodzakelijk om de constructieve veiligheid te waarborgen.



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 1 Instandhoudingsplan schoon, heel en veilig

Prognose kosten onderhoud

kunstwerkcode: onbekend

kunstwerkschrijving: wandelpromenade

gemeente: Haarlem

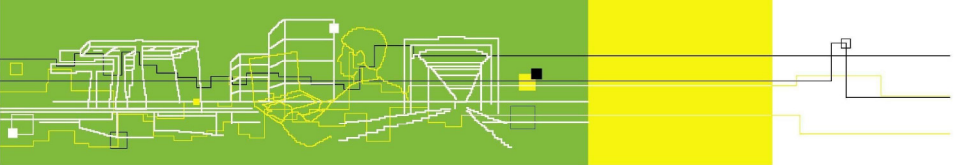
locatie: Molenwijk

beheerder: gemeente Haarlem



code	Hoofdonderdeel	code	type	Maatregel	hoeveelheid	eenheid	kosten/eenheid	interval	kosten/activiteit	totaal/24 jaar
1	Hoofdraagconstructie							in jaren		
1.01	Leuning (staal)	11	groot onderhoud	Herstellen conservering	1950,0	m ¹	€ 45,00	7,0	€ 87.750,00	€ 351.000,00
1.01	Leuning (staal)	12	vervanging	Vervangen onderdeel	1950,0	m ¹	€ 300,00	60,0	€ 585.000,00	€ 585.000,00
1.02	Leuning (beton)	23	vervanging	Vervangen onderdeel	250,0	stuks	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.03	Schampkant (beton)	32	groot onderhoud	Herstellen betonschades 5% van he	950,0	m ²	€ 5,00	20,0	€ 4.750,00	€ 9.500,00
1.03	Schampkant (beton)	33	groot onderhoud	Herstellen kitvoegen	690,0	m ¹	€ 2,00	7,0	€ 1.380,00	€ 5.520,00
1.03	Schampkant (beton)	34	vervanging	Vervangen onderdeel	950,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.04	Ligger (beton)	41	groot onderhoud	Herstellen betonschades	7200,0	m ²	€ 5,00	20,0	€ 36.000,00	€ 72.000,00
1.04	Ligger (beton)	43	vervanging	Vervangen onderdeel	7200,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.05	Randelement (beton)	51	groot onderhoud	Herstellen betonschades	975,0	m ²	€ 25,00	20,0	€ 24.375,00	€ 48.750,00
1.05	Randelement (beton)	52	groot onderhoud	Herstellen conservering	975,0	m ²	€ 45,00	10,0	€ 43.875,00	€ 131.625,00
1.05	Randelement (beton)	53	vervanging	Vervangen onderdeel	975,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.06	Deksloof (beton)	61	groot onderhoud	Herstellen betonschades	100,0	m ²	€ 5,00	20,0	€ 500,00	€ 1.000,00
1.06	Deksloof (beton)	62	vervanging	Vervangen onderdeel	100,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.07	Metselwerk	71	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	300,0	m ²	€ 6,00	20,0	€ 1.800,00	€ 3.600,00
1.07	Metselwerk	72	vervanging	Vervangen onderdeel	300,0	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
1.08	Gietasfalt (slijtlaag)	81	groot onderhoud	Herstellen gietasfalt	7680,0	m ²	€ 4,50	5,0	€ 34.560,00	€ 138.240,00
1.08	Gietasfalt (slijtlaag)	82	groot onderhoud	Herstellen dilatatie	1050,0	m ¹	€ 5,00	5,0	€ 5.250,00	€ 21.000,00
1.08	Gietasfalt (slijtlaag)	83	vervanging	Vervangen onderdeel	7680,0	m ²	€ 90,00	15,0	€ 691.200,00	€ 1.382.400,00
1.09	Hemelwaterafvoer	91	groot onderhoud	Vervangen defecte HWA	160,0	stuks	€ 11,00	7,0	€ 1.760,00	€ 5.280,00
1.09	Hemelwaterafvoer	92	vervanging	vervangen onderdeel	160,0	stuks	€ 110,00	25,0	€ 17.600,00	€ 17.600,00
1.10	Verlichting	101	groot onderhoud	Conserveren lichtmast	500,0	m ¹	€ 30,00	5,0	€ 15.000,00	€ 0,00
1.10	Verlichting	102	vervanging	Vervangen onderdeel	50,0	stuks	€ 250,00	60,0	€ 12.500,00	€ 0,00
1.11	Stijgleiding	111	groot onderhoud	Conserveren stijgleiding	950,0	m ¹	€ 30,00	10,0	€ 28.500,00	€ 57.000,00
1.11	Stijgleiding	112	vervanging	Vervangen stijgleiding	950,0	m ¹	€ 80,00	30,0	€ 76.000,00	€ 76.000,00
1.12	Oplegrubber	121	groot onderhoud	Vervangen oplegrubber	1000,0	m ¹	€ 465,50	30,0	€ 465.500,00	€ 465.500,00
1.12	Oplegrubber	122	vervanging	Vervangen onderdeel	1000,0	m ¹	€ 4.655,00	60,0	€ 4.655.000,00	€ 0,00
										€ 0,00
2	Steunpunt									€ 0,00
2.1	Wand (beton)	211	groot onderhoud	Herstellen betonschades	1500,0	m ²	€ 5,00	20,0	€ 7.500,00	€ 15.000,00
2.1	Wand (beton)	214	groot onderhoud	Herstellen kitvoegen	166,0	m ¹	€ 2,00	7,0	€ 332,00	€ 1.328,00
2.1	Wand (beton)	215	groot onderhoud	Herstellen conservering	1500,0	m ²	€ 45,00	10,0	€ 67.500,00	€ 202.500,00
2.1	Wand (beton)	216	vervanging	Vervangen onderdeel	1500,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
2.2	Metselwerk	221	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	100,0	m ²	€ 6,00	30,0	€ 600,00	€ 1.200,00
2.2	Metselwerk	222	groot onderhoud	Herstellen metselwerk	100,0	m ²	€ 40,00	30,0	€ 4.000,00	€ 8.000,00
2.2	Metselwerk	223	vervanging	Vervangen onderdeel	100,0	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
2.3	Verlichting	231	groot onderhoud	Herstellen armatuur	128,0	stuks	€ 250,00	5,0	€ 32.000,00	€ 0,00

6	Hellingbaan									€ 0,00
6.1	Leuning (staal)	611	groot onderhoud	Herstellen conservering	270	m ¹	€ 45,00	7,0	€ 12.150,00	€ 48.600,00
6.1		612	vervanging	Vervangen onderdeel	270	m ¹	€ 300,00	60,0	€ 81.000,00	€ 0,00
6.2	Ligger (staal)	621	groot onderhoud	Herstellen conservering	500	m ¹	€ 45,00	7,0	€ 22.500,00	€ 90.000,00
6.2		622	vervanging	Vervangen onderdeel	500	m ¹	€ 150,00	90,0	€ 75.000,00	€ 0,00
6.3	Dek (hout)	631	groot onderhoud	Herstellen slijtlaag	300	m ²	€ 5,00	5,0	€ 1.500,00	€ 7.500,00
6.3		632	vervanging	Vervangen onderdeel	300	m ²	€ 80,00	20,0	€ 24.000,00	€ 24.000,00
6.4	Bordes (beton)	641	groot onderhoud	Herstellen betonnen oppervlak	150	m ²	€ 5,00	20,0	€ 750,00	€ 1.500,00
6.4		643	vervanging	Vervangen onderdeel	150	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
6.5	Deksloof (beton)	651	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	6	m ¹	€ 6,00	30,0	€ 36,00	€ 72,00
6.5		652	vervanging	Vervangen onderdeel	2,5	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
6.6	Metstelwerk	661	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	200	m ²	€ 6,00	20,0	€ 1.200,00	€ 2.400,00
6.6		662	groot onderhoud	Herstellen metselwerk	200	m ²	€ 40,00	20,0	€ 8.000,00	€ 16.000,00
6.6		663	vervanging	Vervangen onderdeel	200	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
6.7	Paneel	671	groot onderhoud	Herstellen conservering (staal)	250	m ¹	€ 45,00	7,0	€ 11.250,00	€ 33.750,00
6.7		672	groot onderhoud	Herstellen paneel (kunststof)	100	m ²	€ 25,00	5,0	€ 2.500,00	€ 12.500,00
6.7		673	vervanging	Vervangen onderdeel	100	m ²	€ 250,00	20,0	€ 25.000,00	€ 25.000,00
7	Vast onderhoud	771	vast onderhoud	diverse	1	€	€ 72.500,00	1,0	€ 72.500,00	€ 2.175.000,00
kosten totaal									€ 8.427.403,00	#VERW!



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 2 Instandhoudingsplan sober en doelmatig

Prognose kosten onderhoud

kunstwerkcode: onbekend

kunstwerksomschrijving: wandelpromenade

gemeente: Haarlem

locatie: Molenwijk

beheerder: gemeente Haarlem



code	Hoofdonderdeel	code	type	Maatregel	hoeveelheid	eenheid	kosten/eenheid	interval	kosten/activiteit	totaal/24 jaar
1	Hoofdraagconstructie							in jaren		
1.01	Leuning (staal)	11	groot onderhoud	Herstellen conservering	1950,0	m ¹	€ 45,00	10,0	€ 87.750,00	€ 263.250,00
1.01	Leuning (staal)	12	vervanging	Vervangen onderdeel	1950,0	m ¹	€ 300,00	60,0	€ 585.000,00	€ 585.000,00
1.02	Leuning (beton)	23	vervanging	Vervangen onderdeel	250,0	stuks	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.03	Schampkant (beton)	32	groot onderhoud	Herstellen betonschades 5% van he	950,0	m ²	€ 5,00	30,0	€ 4.750,00	€ 4.750,00
1.03	Schampkant (beton)	33	groot onderhoud	Herstellen kitvoegen	690,0	m ¹	€ 2,00	10,0	€ 1.380,00	€ 4.140,00
1.03	Schampkant (beton)	34	vervanging	Vervangen onderdeel	950,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.04	Ligger (beton)	41	groot onderhoud	Herstellen betonschades	7200,0	m ²	€ 5,00	30,0	€ 36.000,00	€ 36.000,00
1.04	Ligger (beton)	43	vervanging	Vervangen onderdeel	7200,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.05	Randelement (beton)	51	groot onderhoud	Herstellen betonschades	975,0	m ²	€ 25,00	30,0	€ 24.375,00	€ 24.375,00
1.05	Randelement (beton)	52	groot onderhoud	Herstellen conservering	975,0	m ²	€ 45,00	15,0	€ 43.875,00	€ 87.750,00
1.05	Randelement (beton)	53	vervanging	Vervangen onderdeel	975,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.06	Deksloof (beton)	61	groot onderhoud	Herstellen betonschades	100,0	m ²	€ 5,00	30,0	€ 500,00	€ 500,00
1.06	Deksloof (beton)	62	vervanging	Vervangen onderdeel	100,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
1.07	Metselwerk	71	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	300,0	m ²	€ 6,00	30,0	€ 1.800,00	€ 1.800,00
1.07	Metselwerk	72	vervanging	Vervangen onderdeel	300,0	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
1.08	Gietasfalt (slijtlaag)	81	groot onderhoud	Herstellen gietasfalt	7680,0	m ²	€ 4,50	7,0	€ 34.560,00	€ 103.680,00
1.08	Gietasfalt (slijtlaag)	82	groot onderhoud	Herstellen dilatatie	1050,0	m ¹	€ 5,00	7,0	€ 5.250,00	€ 15.750,00
1.08	Gietasfalt (slijtlaag)	83	vervanging	Vervangen onderdeel	7680,0	m ²	€ 90,00	15,0	€ 691.200,00	€ 1.382.400,00
1.09	Hemelwaterafvoer	91	groot onderhoud	Vervangen defecte HWA	160,0	stuks	€ 11,00	10,0	€ 1.760,00	€ 3.520,00
1.09	Hemelwaterafvoer	92	vervanging	vervangen onderdeel	160,0	stuks	€ 110,00	25,0	€ 17.600,00	€ 17.600,00
1.10	Verlichting	101	groot onderhoud	Conserveren lichtmast	500,0	m ¹	€ 30,00	7,0	€ 15.000,00	€ 0,00
1.10	Verlichting	102	vervanging	Vervangen onderdeel	50,0	stuks	€ 250,00	60,0	€ 12.500,00	€ 0,00
1.11	Stijgleiding	111	groot onderhoud	Conserveren stijgleiding	950,0	m ¹	€ 30,00	15,0	€ 28.500,00	€ 28.500,00
1.11	Stijgleiding	112	vervanging	Vervangen stijgleiding	950,0	m ¹	€ 80,00	30,0	€ 76.000,00	€ 76.000,00
1.12	Oplegrubber	121	groot onderhoud	Vervangen oplegrubber	1000,0	m ¹	€ 465,50	30,0	€ 465.500,00	€ 465.500,00
1.12	Oplegrubber	122	vervanging	Vervangen onderdeel	1000,0	m ¹	€ 4.655,00	60,0	€ 4.655.000,00	€ 0,00
										€ 0,00
2	Steunpunt									€ 0,00
2.1	Wand (beton)	211	groot onderhoud	Herstellen betonschades	1500,0	m ²	€ 5,00	30,0	€ 7.500,00	€ 7.500,00
2.1	Wand (beton)	214	groot onderhoud	Herstellen kitvoegen	166,0	m ¹	€ 2,00	10,0	€ 332,00	€ 996,00
2.1	Wand (beton)	215	groot onderhoud	Herstellen conservering	1500,0	m ²	€ 45,00	15,0	€ 67.500,00	€ 135.000,00
2.1	Wand (beton)	216	vervanging	Vervangen onderdeel	1500,0	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
2.2	Metselwerk	221	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	100,0	m ²	€ 6,00	30,0	€ 600,00	€ 600,00
2.2	Metselwerk	222	groot onderhoud	Herstellen metselwerk	100,0	m ²	€ 40,00	30,0	€ 4.000,00	€ 4.000,00
2.2	Metselwerk	223	vervanging	Vervangen onderdeel	100,0	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
2.3	Verlichting	231	groot onderhoud	Herstellen armatuur	128,0	stuks	€ 250,00	5,0	€ 32.000,00	€ 0,00

Prognose kosten onderhoud

kunstwerkcode: onbekend

kunstwerksomschrijving: wandelpromenade

gemeente: Haarlem

locatie: Molenwijk

beheerder: gemeente Haarlem



code	Hoofdonderdeel	code	type	Maatregel	hoeveelheid	eenheid	kosten/eenheid	interval	kosten/activiteit	totaal/24 jaar
2.3	Verlichting	232	vervanging	Vervangen onderdeel	128,0	stuks	€ 250,00	30,0	€ 32.000,00	€ 0,00
									€ 0,00	€ 0,00
3	Lift								€ 0,00	€ 0,00
3.1	Deuren (staal)	311	groot onderhoud	Herstellen conservering	25,0	m²	€ 45,00	15,0	€ 1.125,00	€ 1.125,00
3.1	Deuren (staal)	312	vervangen	Vervangen onderdeel	25,0	m²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
3.2	Paneel (hout)	321	groot onderhoud	Herstellen conservering	180,0	m²	€ 45,00	7,0	€ 8.100,00	€ 24.300,00
3.2	Paneel (hout)	322	vervangen	Vervangen onderdeel	180,0	m²	€ 150,00	30,0	€ 27.000,00	€ 27.000,00
										€ 0,00
4	Trapopgang									€ 0,00
4.1	Leuning (staal)	411	groot onderhoud	Herstellen conservering	460,0	m¹	€ 45,00	10,0	€ 20.700,00	€ 62.100,00
4.1	Leuning (staal)	412	vervangen	Vervangen onderdeel	460,0	m¹	€ 300,00	60,0	€ 138.000,00	€ 0,00
4.2	Trap (hout)	421	groot onderhoud	Herstellen trapredes	400,0	stuks	€ 8,00	15,0	€ 3.200,00	€ 3.200,00
4.2	Trap (hout)	422	vervangen	Vervangen onderdeel	400,0		€ 80,00	30,0	€ 32.000,00	€ 32.000,00
4.3	Bordes (beton)	432	groot onderhoud	Slijtlaag aanbrengen	55,0	m²	€ 11,00	10,0	€ 605,00	€ 1.815,00
4.3	Bordes (beton)	433	groot onderhoud	Betonreparatie	55,0	m²	€ 5,00	30,0	€ 275,00	€ 275,00
4.3	Bordes (beton)	434	vervanging	Vervangen onderdeel	55,0	m²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
4.4	Wand (beton)	441	groot onderhoud	Herstellen conservering	90,0	m²	€ 45,00	15,0	€ 4.050,00	€ 8.100,00
4.4	Wand (beton)	442	vervanging	Vervangen onderdeel	90,0	m²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
4.5	Randelement (beton)	451	groot onderhoud	Herstellen conservering	370,0	m²	€ 45,00	15,0	€ 16.650,00	€ 33.300,00
4.5	Randelement (beton)	452	vervanging	Vervangen onderdeel	370,0	m²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
4.6	Metselwerk	461	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	595,0	m²	€ 6,00	30,0	€ 3.570,00	€ 3.570,00
4.6	Metselwerk	462	vervanging	Vervangen onderdeel	595,0	m²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
4.7	Paneel	471	groot onderhoud	Herstellen conservering (staal)	1100,0	m¹	€ 45,00	10,0	€ 49.500,00	€ 148.500,00
4.7	Paneel	472	groot onderhoud	Herstellen conservering (hout)	600,0	m¹	€ 45,00	10,0	€ 27.000,00	€ 81.000,00
4.7	Paneel	473	groot onderhoud	Herstellen paneel	324,0	stuks	€ 50,00	15,0	€ 16.200,00	€ 16.200,00
4.7	Paneel	474	groot onderhoud	Herstellen paneel (veiligheidsglas)	324,0	stuks	€ 50,00	15,0	€ 16.200,00	€ 16.200,00
4.7	Paneel	475	vervanging	Vervangen onderdeel	324,0	stuks	€ 1.500,00	30,0	€ 486.000,00	€ 486.000,00
4.8	Verlichting	481	groot onderhoud	Herstellen verlichting	30,0	stuks	€ 250,00	5,0	€ 7.500,00	€ 0,00
4.8	Verlichting	482	vervanging	Vervangen onderdeel	30,0	stuks	€ 500,00	15,0	€ 15.000,00	€ 0,00
									€ 0,00	€ 0,00
5	Loopbrug								€ 0,00	€ 0,00
5.1	Leuning (staal)	511	groot onderhoud	Herstellen conservering	500	m¹	€ 45,00	10,0	€ 22.500,00	€ 67.500,00
5.1		512	vervanging	Vervangen onderdeel	500	m¹	€ 300,00	60,0	€ 150.000,00	€ 150.000,00
5.2	Ligger (staal)	521	groot onderhoud	Herstellen conservering	600	m¹	€ 45,00	10,0	€ 27.000,00	€ 81.000,00
5.2		522	vervanging	Vervangen onderdeel	600	m¹	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
5.3	Dek (hout)	531	groot onderhoud	Herstellen loopplanken	900	m²	€ 8,00	30,0	€ 7.200,00	€ 7.200,00
5.3		532	groot onderhoud	Herstellen middenbalken	210	m¹	€ 6,00	30,0	€ 1.260,00	€ 1.260,00

Prognose kosten onderhoud

kunswerkcode: onbekend

kunswerkomschrijving: wandelpromenade

gemeente: Haarlem

locatie: Molenwijk

beheerder: gemeente Haarlem



code	Hoofdonderdeel	code	type	Maatregel	hoeveelheid	eenheid	kosten/eenheid	interval	kosten/activiteit	totaal/24 jaar
5.3		533	groot onderhoud	Herstellen slijtlaag	900	m ²	€ 5,00	7,0	€ 4.500,00	€ 9.000,00
5.3		534	vervanging	Vervangen onderdeel	900	m ²	€ 80,00	30,0	€ 72.000,00	€ 72.000,00
5.4	Bordes (beton)	541	groot onderhoud	Slijtlaag aanbrengen	130	m ²	€ 5,00	10,0	€ 650,00	€ 1.950,00
5.4		542	vervanging	Vervangen onderdeel	130	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
									€ 0,00	€ 0,00
6	Hellingbaan								€ 0,00	€ 0,00
6.1	Leuning (staal)	611	groot onderhoud	Herstellen conservering	270	m ¹	€ 45,00	10,0	€ 12.150,00	€ 36.450,00
6.1		612	vervanging	Vervangen onderdeel	270	m ¹	€ 300,00	60,0	€ 81.000,00	€ 81.000,00
6.2	Ligger (staal)	621	groot onderhoud	Herstellen conservering	500	m ¹	€ 45,00	10,0	€ 22.500,00	€ 67.500,00
6.2		622	vervanging	Vervangen onderdeel	500	m ¹	€ 150,00	90,0	€ 75.000,00	€ 75.000,00
6.3	Dek (hout)	631	groot onderhoud	Herstellen slijtlaag	300	m ²	€ 5,00	7,0	€ 1.500,00	€ 6.000,00
6.3		632	vervanging	Vervangen onderdeel	300	m ²	€ 80,00	30,0	€ 24.000,00	€ 0,00
6.4	Bordes (beton)	641	groot onderhoud	Herstellen betonnen oppervlak	150	m ²	€ 5,00	30,0	€ 750,00	€ 750,00
6.4		643	vervanging	Vervangen onderdeel	150	m ²	€ 0,00	90,0	€ 0,00	€ 0,00
6.5	Deksloof (beton)	651	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	6	m ¹	€ 6,00	30,0	€ 36,00	€ 72,00
6.5		652	vervanging	Vervangen onderdeel	2,5	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
6.6	Metstelwerk	661	groot onderhoud	Herstellen voegwerk	200	m ²	€ 6,00	30,0	€ 1.200,00	€ 1.200,00
6.6		662	groot onderhoud	Herstellen metselwerk	200	m ²	€ 40,00	60,0	€ 8.000,00	€ 8.000,00
6.6		663	vervanging	Vervangen onderdeel	200	m ²	€ 0,00	60,0	€ 0,00	€ 0,00
6.7	Paneel	671	groot onderhoud	Herstellen conservering (staal)	250	m ¹	€ 45,00	10,0	€ 11.250,00	€ 33.750,00
6.7		672	groot onderhoud	Herstellen paneel (kunststof)	100	m ²	€ 25,00	7,0	€ 2.500,00	€ 10.000,00
6.7		673	vervanging	Vervangen onderdeel	100	m ²	€ 250,00	30,0	€ 25.000,00	€ 0,00
7	Vast onderhoud	771	vast onderhoud	diverse	1	€	€ 72.500,00	2,0	€ 72.500,00	€ 1.087.500,00
kosten totaal									€ 8.427.403,00	€ 5.990.428,00

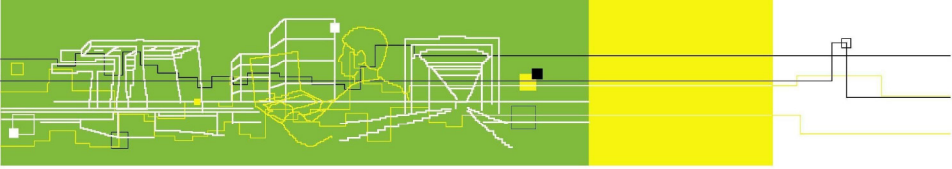
Onderhouds- en inspectieplanning

kunstwercode: Onbekend
 kunstwerkschrijving: Wandelpromenade

gemeente: Haarlem
 Locatie: Molenwijk
 beheerder: Haarlem



Hoofdonderdeel	type	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
5.1	Leuning (staal) 511 groot onderhoud					22.500										22.500										22.500							
5.1	Leuning (staal) 512 vervanging																															150.000	
5.2	Ligger (staal) 521 groot onderhoud					27.000										27.000											27.000						
5.2	Ligger (staal) 522 vervanging																																
5.3	Dek (hout) 531 groot onderhoud		7.200																														
5.3	Dek (hout) 532 groot onderhoud		1.260																														
5.3	Dek (hout) 533 groot onderhoud									4.500																4.500							
5.3	Dek (hout) 534 vervanging																	72.000															
5.4	Bordes (beton) 541 groot onderhoud					650										650											650						
5.4	Bordes (beton) 542 vervanging																																
6	Hellingbaan																																
6.1	Leuning (staal) 611 groot onderhoud					12.150										12.150											12.150						
6.1	Leuning (staal) 612 vervanging																															81.000	
6.2	Ligger (staal) 621 groot onderhoud					22.500										22.500											22.500						
6.2	Ligger (staal) 622 vervanging																															75.000	
6.3	Dek (hout) 631 groot onderhoud					1.500							1.500							1.500								1.500					
6.3	Dek (hout) 632 vervanging																																
6.4	Bordes (beton) 641 groot onderhoud										750																						
6.4	Bordes (beton) 643 vervanging																																
6.5	Deksloof (beton) 651 groot onderhoud											36															36						
6.5	Deksloof (beton) 652 vervanging																																
6.6	Metstelwerk 661 groot onderhoud											1.200																					
6.6	Metstelwerk 662 groot onderhoud											8.000																					
6.6	Metstelwerk 663 vervanging																																
6.7	Paneel 671 groot onderhoud					11.250										11.250											11.250						
6.7	Paneel 672 groot onderhoud				2.500							2.500								2.500							2.500						
6.7	Paneel 673 vervanging																																
7	Vast onderhoud 771		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500		72.500
kosten totaal			234.630	28.500	84.225	207.712	72.500	465.500	72.500	695.700	298.536	2.500	195.100		72.500	194.962	123.560	590.000	151.000	9.600	73.105		765.460		77.000	340.823	82.100	76.500	72.500	39.810	964.105		



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 3 SSK-raming

Opdrachtgever: Haarlem	Prijspeil: 01-01-11	Datum: 01-02-11
Project: Wandelpromenade	Versie: 1	Dossier nr: I-15196
Projectsamenvatting	Status: Definitief	Auteur: Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risiko- reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
Indeling naar categorieën:							
BK	TOTAAL BOUWKOSTEN	€ 656.481	€ 101.378	€ 481.832	€ 1.239.691	€ 142.969	€ 1.572.660
VK	TOTAAL VASTGOEDKOSTEN	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK	TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN	€ 47.180	€ 4.718	€ -	€ 51.898	€ -	€ 51.898
OBK	TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	€ 22.718	€ -	€ -	€ 22.718	€ -	€ 22.718
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 726.378	€ 106.096	€ 481.832	€ 1.314.306	€ 142.969	€ 1.647.275
LEV	TOTAAL LEVENSDUURKOSTEN	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€ -	€ -	€ -
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€ -	€ -	€ -
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESBERVERING				€ -	€ -	€ -
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 726.378	€ 106.096	€ 481.832	€ 1.314.306	€ 142.969	€ 1.647.275
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief			€ 230.711	€ 22.249	€ 252.960
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.545.017	€ 165.218	€ 1.900.236
Prijspeil : 1 januari 2011 Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
					€ -	en 0%	€ -
Budgetvaststelling:							
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.545.017	€ 165.218	€ 1.900.236
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)				€ -	€ -	€ -
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)				€ -	€ -	€ -
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESBERVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 1.545.017	€ 165.218	€ 1.900.236

Opdrachtgever: Haarlem	Prijspeil: 01-01-11	Datum: 01-02-11
Project: Wandelpromenade	Versie: 1	Dossier nr: I-15196
Projectsamenvatting	Status: Definitief	Auteur: Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risiko- reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detaileren	Indirecte kosten			
Indeling naar objecten:							
INV01	Totaal investeringskosten sloopkosten	€ 726.378	€ 106.096	€ 481.832	€ 1.314.306	€ 142.969	€ 1.647.275
INV02	Totaal investeringskosten object 2	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV03	Totaal investeringskosten object 3	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV04	Totaal investeringskosten object 4	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV05	Totaal investeringskosten object 5	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV06	Totaal investeringskosten object 6	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV07	Totaal investeringskosten object 7	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV08	Totaal investeringskosten object 8	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV09	Totaal investeringskosten object 9	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV10	Totaal investeringskosten object 10	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV11	Totaal investeringskosten object 11	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV12	Totaal investeringskosten object 12	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV13	Totaal investeringskosten object 13	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV14	Totaal investeringskosten object 14	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV15	Totaal investeringskosten object 15	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
INV	TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN	€ 726.378	€ 106.096	€ 481.832	€ 1.314.306	€ 142.969	€ 1.647.275
LEV01	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) sloopkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV02	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 2	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV03	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 3	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV04	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 4	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV05	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 5	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV06	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 6	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV07	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 7	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV08	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 8	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV09	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 9	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV10	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 10	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV11	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 11	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV12	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 12	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV13	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 13	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV14	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 14	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV15	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) object 15	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
LEV	TOTAAL LEVENSDUURKOSTEN	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
OORINV	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten				€ -	€ -	€ -
OORLEV	Objectoverstijgende risicoreservering levensduurkosten				€ -	€ -	€ -
OOR	SCHEEFTE EN/OF OBJECTOVERSTIJGENDE RISICORESVERING				€ -	€ -	€ -
PKEX	PROJECTKOSTEN (exclusief BTW)	€ 726.378	€ 106.096	€ 481.832	€ 1.314.306	€ 142.969	€ 1.647.275
BTW	BTW (maar niet over heffingen, leges, e.d.)	Inclusief		€ 230.711	€ 22.249	€ 252.960	
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)			€ 1.545.017	€ 165.218	€ 1.900.236	
Prijspeil : 1 januari 2011							
Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de projectkosten (incl. BTW) tussen							
Variatiecoëfficiënt : schatting (+/-) bij deterministische berekening							
				€ -	en	€ -	-
					0%		

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil:	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie:	1	Dossier nr:	I-15196
	Projectsamenvatting	Status:	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post				Totaal Voorziene kosten	Risiko- reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detaileren	Indirecte kosten			
	Budgetvaststelling:						
PKBTW	PROJECTKOSTEN (inclusief BTW)				€ 1.545.017	€ 165.218	€ 1.900.236
RESERVE	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					- €	-
SCOPE	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					- €	-
BUDGET	AAN TE HOUDEN RISICORESERVERING EN TOTAAL BUDGET				€ 1.545.017	€ 165.218	€ 1.900.236

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr.:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
INVESTERINGSKOSTEN					
Hoofddraagconstructie					
Sloop en afvoer	leuningconstructie, staal (platen met gaten, ca. 30%)	32	ton	€ 150,00	€ 4.800
Stort	leuningconstructie, staal (platen met gaten, ca. 30%)	32	ton	€ -	€ -
Sloop en afvoer	leuningconstructie, staal (spijlen, ca. 70%)	50	ton	€ 150,00	€ 7.500
Stort	leuningconstructie, staal (spijlen, ca. 70%)	50	ton	€ -	€ -
Sloop en afvoer	leuningconstructie, beton ca 750 st,	56	m3	€ 40,00	€ 2.240
Stort	leuningconstructie, beton ca 750 st,	56	m3	€ 37,50	€ 2.100
Sloop en afvoer	kanaalplaat-liggers incl. randelementen, schampkant, hwa en oplegvilt	1.521	m3	€ 40,00	€ 60.840
Stort	kanaalplaat-liggers incl. randelementen, schampkant, hwa en oplegvilt	1.521	m3	€ 37,50	€ 57.038
Sloop en afvoer	borstwering, deksloof beton	3	m3	€ 40,00	€ 120
Stort	borstwering, deksloof beton	3	m3	€ 37,50	€ 113
Sloop en afvoer	borstwering, metselwerk	30	m3	€ 50,00	€ 1.500
Stort	borstwering, metselwerk	30	m3	€ 37,50	€ 1.125
Sloop en afvoer	gietasfalt incl dilatatievoeg	7.600	m2	€ 3,00	€ 22.800
Stort	gietasfalt incl dilatatievoeg	760	ton	€ 45,00	€ 34.200
Sloop en afvoer	verlichtingsmasten	50	st	€ 250,00	€ 12.500
Stort	verlichtingsmasten	50	st	€ 100,00	€ 5.000
Sloop en afvoer	blusleiding	56	st	€ 57,14	€ 3.200
Stort	blusleiding	56	st	€ -	€ -
Totaal hoofddraagconstructie				€ 215.075	
Steunpunt, 28st (twee koloms) & 88st (vierkoloms)					
Sloop en afvoer	wand, beton	444	m3	€ 40,00	€ 17.760
Stort	wand, beton	444	m3	€ 37,50	€ 16.650
Sloop en afvoer	oplegkesp beton (grondwerk benodigd)	385	m3	€ 45,00	€ 17.325
Stort	oplegkesp beton (grondwerk benodigd)	385	m3	€ 37,50	€ 14.438
Hulp	Grondwerk t.b.v. slopen poeren	3.400	m3	€ 8,00	€ 27.200
Hulp	Aanvullen schone grond tpv poer	385	m3	€ 20,00	€ 7.700
Hulp	Opnemen en herstraten rondom poeren	4.900	m2	€ 18,00	€ 88.200
Hulp	Bemaling (aanbrengen, verplaatsen en afvoeren)	10.000	euro	€ 1,00	€ 10.000
Sloop en afvoer	verlichting	58	st	€ 30,00	€ 1.740
Stort	verlichting	58	st	€ 25,00	€ 1.450
Totaal steunpunt, 28st (twee koloms) & 88st (vierkoloms)				€ 202.463	
Autolift, 1st					
Sloop en afvoer	deuren, staal	800	eur	€ 1,00	€ 800
Stort	deuren, staal	400	eur	€ 1,00	€ 400
Sloop en afvoer	paneel, hout	1.000	eur	€ 1,00	€ 1.000
Stort	paneel, hout	1.500	eur	€ 1,00	€ 1.500
Sloop en afvoer	metselwerk	38	m3	€ 50,00	€ 1.900
Stort	metselwerk	38	m3	€ 37,50	€ 1.425
Sloop en afvoer	bewegingswerk en electronica	2.500	eur	€ 1,00	€ 2.500
Stort	bewegingswerk en electronica	1	eur	€ 1,00	€ 1
Totaal autolift, 1st				€ 9.526	
Trapopgang, 22st					
> trap					
Sloop en afvoer	trap en overkapping	22	st	€ 1.680,00	€ 36.960
Stort	trap, staal	14	ton	€ -	€ -
Stort	trap, hout	4	m3	€ 150,00	€ 600

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr.:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Stort	portaal en dakconstructie, staal	14	ton	€ -	-
Stort	paneel, glas + kunststof koepels (dak) > onder dek	5	ton	€ -	-
Sloop en afvoer	wand, beton	99	m3	€ 45,00	4.455
Stort	wand, beton	99	m3	€ 37,50	3.713
Hulp	Grondwerk t.b.v. slopen poeren	590	m3	€ 8,00	4.720
Hulp	Aanvullen schone grond t.p.v. poer	148	m3	€ 20,00	2.960
Hulp	Opnemen en herstraten rondom poeren	862	m2	€ 18,00	15.516
Hulp	Bemaling (aanbrengen, verplaatsen en afvoeren)	22	st	€ 500,00	11.000
Sloop en afvoer	metselwerk	96	m3	€ 50,00	4.800
Stort	metselwerk	96	m3	€ 37,50	3.600
Sloop en afvoer	paneel, hout	22	st	€ 320,00	7.040
Stort	paneel, hout	17	m3	€ 45,00	765
	Totaal trapopgang, 22st			€ 96.129	
	Loopbrug, 20st breed, 36st smal				
Sloop en afvoer	loopbrug	56	st	€ 350,00	19.600
Stort	leuningconstructie, staal	42	ton	€ -	-
Stort	ligger, staal	49	ton	€ -	-
Stort	dek, hout incl. slijtlaag	31	m3	€ 150,00	4.650
Sloop en afvoer	trapopgang naar balkon op 2e verdieping	22	st	€ 125,00	2.750
Stort	trapopgang naar balkon op 2e verdieping, staal	13	ton	€ -	-
Stort	trapopgang naar balkon op 2e verdieping, hout	6	m3	€ 150,00	900
	Totaal loopbrug, 20st breed, 36st smal			€ 33.202	
	Hellingbaan, 9st.				
Sloop en afvoer	wand en vloer, beton	162	m3	€ 45,00	7.290
Stort	wand en vloer, beton	162	m3	€ 37,50	6.075
Sloop en afvoer	wand, metselwerk	108	m3	€ 50,00	5.400
Stort	wand, metselwerk	108	m3	€ 37,50	4.050
Sloop en afvoer	Loopbruggen (staal en hout)	27	st	€ 350,00	9.450
Stort	ligger, staal	24	ton	€ -	-
Stort	leuningconstructie, staal	26	ton	€ -	-
Stort	dek, hout incl. slijtlaag	18	m3	€ 150,00	2.700
	Totaal hellingbaan, 9st.			€ 34.965	
	Herstellen dakbedekking				
	Herstellen 400m2 dakbedekking op woongebouwen	400	m2	€ 25,00	10.000
	Totaal herstellen dakbedekking			€ 10.000	
	Bereikbaarheidsvoorzieningen				
	plaatsen tijdelijke trappen naar huizen (steigertrappen, tot 1e verdieping)	76	st	€ 600,00	45.600
	plaatsen definitieve betonnen trappen incl. leuningwerk tot aan 1e verdieping	76	st	€ 2.500,00	190.000
	aanpassen balkons op 2e verdieping (def. afdichten)	36	st	€ 450,00	16.200
	koop/terugkoop tijdelijke trappen (steigertrappen Layher) : 50% terugkoop	76	st.	€ 1.880,00	142.880
	instandhouden tijdelijke trappen (steigertrappen)	52	week	€ 400,00	20.800
	inkorten blusleiding, plaatsen nieuwe aansluitpunten	56	st	€ 40,00	2.240
	Totaal bereikbaarheidsvoorzieningen			€ 417.720	

OPMERKINGEN BEREIKBAARHEIDSVORZIENINGEN:

- elke steigertrap blokkeert bij laagbouw ca. 1 parkeerplaats : 36 st
- elke steigertrap blokkeert bij hoogbouw ca. 2 parkeerplaatsen : 40 st

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr.:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	<ul style="list-style-type: none"> - elke steigertrap geeft een versmalling van de rijbaan op maaiveld - elke betontrap geeft een versmalling van de rijbaan op maaiveld - elke betontrap blokkeert bij laagbouw ca. 1 parkeerplaats : 36 st - trappen naar balkon 2e verdieping worden niet teruggebracht - door sloop hellingbanen zijn eerste verdiepingen laagbouw (en mogelijk hoogbouw, nagaan locatie liften) niet bereikbaar voor rolstoelgebruikers / mindervaliden (rollators etc) - nagaan locatie bergingen : op B.G. of op 1e verdieping - gebaseerd op koop, verkoop met terugkoop verhouding van ca. 50% - prijs gebaseerd op 80% van Layher productinformatie ivm lagere steiger en volume-korting <p>OPMERKINGEN SLOPEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - slopen wandelpromenade met 1 brekerkraan en 1 verzamelkraan (3 velden en steunpunten per dag) - frezen gietasfalt met mobiele kleine frees: <p>uitgangspunt is dat dek sterk genoeg is voor gewicht van frees.</p> <ul style="list-style-type: none"> - slopen steunpunten tot bovenzijde paal - funderingsdiepte ca. 1.2m onder maaiveld. Diepte onbekend, mogelijk lokaal dieper 				
	Benoemde directe bouwkosten			€	1.013.777
	Nader te detailleren bouwkosten	10%	-	€	101.378
	Directe bouwkosten			€	1.115.155
	Aan/afvoer sloopkranen	1.500	euro	€	4.500
	Aan/afvoer kranen (demontage stalen trapdelen naar balkons)	150	euro	€	900
	Aan/afvoer minirups / kleine kranen etc.	150	euro	€	900
	Aan/afvoer frees tb v verwijderen gietasfalt	400	euro	€	2.400
	Aan/Afvoer rijplaten	6.000	euro	€	6.000
	bouwhekken: aanvoer, (ver-)plaatsen, afvoer	1.500	euro	€	9.000
	(ver-)plaatsen rijplaten	25.000	euro	€	20.000
	Informatievoorziening bewoners (informatiebrief, informatieavonden etc.)	1.500	euro	€	1.500
	Algemene bouwplaatskosten	-	wk	€	-
	Uitvoeringskosten	-	wk	€	-
	Algemene kosten	-	euro	€	-
	Winst en/of risico	-	euro	€	-
	Eenmalige kosten	3%	-	€	33.455
	Algemene bouwplaatskosten	2%	-	€	22.303
	Uitvoeringskosten	8%	-	€	89.212
	Algemene kosten	5%	-	€	65.266
	Winst en/of risico	4%	-	€	54.824
	Bijdragen (o.a. RAW/FCO)	0%	-	€	4.276
	Indirecte bouwkosten			€	314.536
VZBK	Voorziena bouwkosten			€	1.429.691
	n.v.t.	0%	k*g	€	-
	n.v.t.	0%	k*g	€	-

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	10%	-	€ 1.429.691	€ 142.969
RBK	Risico's bouwkosten				€ 142.969
BK01	Bouwkosten sloopkosten				€ 1.572.660

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	n.v.t.	-	ehd	€	- €
	n.v.t.	-	ehd	€	- €
	Benoemde directe vastgoedkosten			€	-
	Nader te detailleren vastgoedkosten	0%	-	€	- €
	Directe vastgoedkosten			€	-
	Notariskosten	1	euro	€	- €
	Makelaarskosten	1	euro	€	- €
	n.v.t.	-	euro	€	- €
	Overdrachtsbelasting	6%	-	€	- €
	n.v.t.	0%	-	€	- €
	n.v.t.	0%	-	€	- €
	Indirecte vastgoedkosten			€	-
VZVK	Voorziene vastgoedkosten			€	-
	n.v.t.	0%	k'g	€	- €
	n.v.t.	0%	k'g	€	- €
	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten	0%	-	€	- €
RVK	Risico's vastgoedkosten			€	-
VK01	Vastgoedkosten sloopkosten			€	-

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

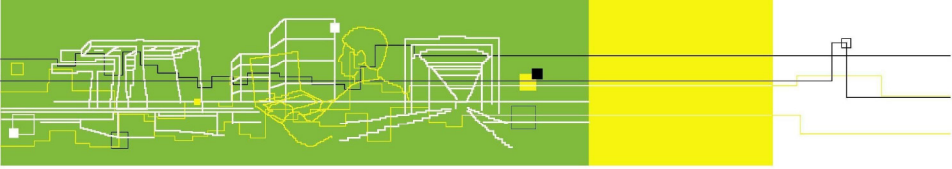
Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Engineeringskosten aannemer(s)	2%	-	€ 1.572.660	€ 23.590
	Engineeringskosten adviesbureau(s)	1%	-	€ 1.572.660	€ 15.727
	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	1%	-	€ 1.572.660	€ 7.863
	Benoemde directe engineeringkosten			€	47.180
	Nader te detailleren engineeringkosten	10%	-	€ 47.180	€ 4.718
	Directe engineeringkosten			€	51.898
	n.v.t.	-	euro	€ -	-
	Procentuele post	0%	-	€ 51.898	-
	Indirecte engineeringkosten			€	-
VZEK	Voorziene engineeringkosten			€	51.898
	n.v.t.	0%	k*g	€ -	-
	n.v.t.	0%	k*g	€ -	-
	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten	0%	-	€ 51.898	-
REK	Risico's engineeringkosten			€	-
EK01	Engineeringskosten sloopkosten			€	51.898

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Leges vergunningen (slopen 1,25%)	1%	-	€ 1.817.403	€ 22.718
	Heffingen	0%	-	€ 1.572.660	-
	Verzekeringen	0%	-	€ 1.572.660	-
	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	22.718
	Nader te detaileren overige bijkomende kosten	0%	-	€ 22.718	-
	Directe overige bijkomende kosten			€	22.718
	n.v.t.	-	euro	€ -	-
	n.v.t.	0%	-	€ 22.718	-
	Indirecte overige bijkomende kosten			€	-
VZOBK	Voorziene overige bijkomende kosten			€	22.718
	n.v.t.	0%	k*g	€ -	-
	n.v.t.	0%	k*g	€ -	-
	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten	0%	-	€ 22.718	-
ROBK	Risico's overige bijkomende kosten			€	-
OBK01	Overige bijkomende kosten sloopkosten			€	22.718
INV01	Totaal investeringskosten sloopkosten			€	1.647.275

Opdrachtgever:	Haarlem	Prijspeil	01-01-11	Datum:	01-02-11
Project:	Wandelpromenade	Versie	1	Dossier nr:	I-15196
(Deel)raming:	Sloopkosten	Status	Definitief	Auteur:	Ir. F. Nijland & M. Leend

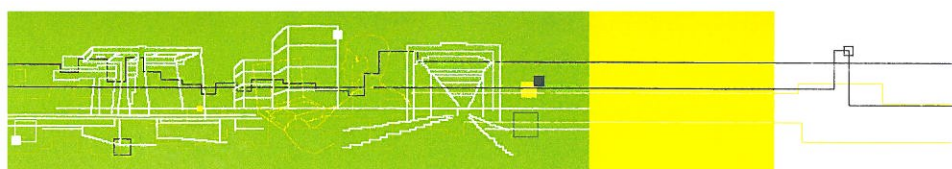
Code post	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
LEVENSDUURKOSTEN					
Code	n.v.t.	-	ehd	€	-
Code	n.v.t.	-	ehd	€	-
Code	n.v.t.	-	ehd	€	-
Code	Nader te detailleren levensduurkosten	0%	-	€	-
Directe levensduurkosten					€ -
Code	Eenmalige kosten	0%	-	€	-
Code	Algemene bouwplaatskosten	0%	-	€	-
Code	Uitvoeringskosten	0%	-	€	-
Code	Algemene kosten	0%	-	€	-
Code	Winst en/of Risico	0%	-	€	-
Indirecte levensduurkosten					€ -
VZLK	Voorziene levensduurkosten				€ -
Code	n.v.t.	0%	k*g	€	-
Code	n.v.t.	0%	k*g	€	-
Code	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten	0%	-	€	-
RLK	Risico's levensduurkosten				€ -
LEV01	Totaal levensduurkosten (nominale waarde) sloopkosten				€ -



Titel : Wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 4 Nader onderzoek



NEBEST B.V.

Schoonhovenseveer 31-33

2964 GB Groot Ammers

Postbus 61

2964 ZH Groot Ammers

T 0184 60 17 66

F 0184 60 12 11



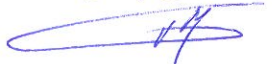
mail@nebest.nl

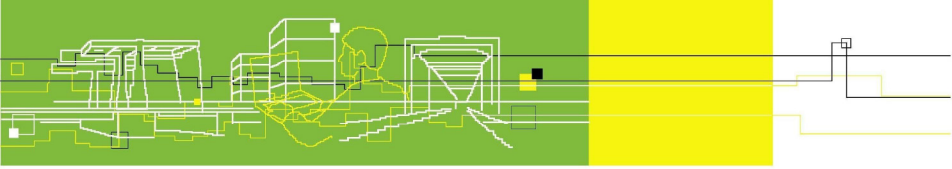
www.nebest.nl

Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Wandelpromenade Prattenburg,
Engelenburg en Sandenburg

Opdrachtgever Civilink Ingenieursbureau
Rapportnummer I 15196
Status Definitief
Rapportdatum 23 februari 2011
Uitvoering D. Meijers
Projectleider ing. G. van Meerkerk

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	D. Meijers		14-03-2011
Controle	ing. K. Bosman		14-03-2011
Vrijgave	ing. G. van Meerkerk		14-03-2011



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

INHOUDSOPGAVE

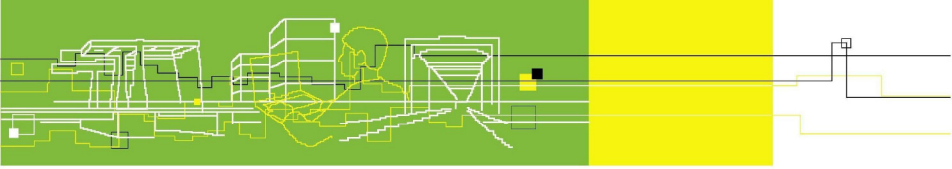
1	INLEIDING	3
1.1	Doel van het nader onderzoek	3
1.2	Wijze van onderzoek	3
2	GEGEVENS VAN DE GESCHEURDE PREFAB ELEMENTEN.....	4
3	UITKOMST NADERONDERZOEK	5
3.1	Gescheurde prefab elementen	5
3.2	Niet gescheurde prefab elementen.....	5
4	CONSTRUCTIEVE HERBEREKENING.....	6
5	CONCLUSIE EN ADVIES.....	9

Bijlage 1 Dekkingsmetingen gescheurde prefab platen en situatietekening wapening

Bijlage 2 Dekkingsmetingen holle kanaalplaten en situatie tekening voorspanning

Bijlage 3 Foto's

Bijlage 4 Situatieschets



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

3

1 INLEIDING

In opdracht van Civilink Ingenieursbureau heeft Nebest B.V. een nader onderzoek uitgevoerd aan de betonnen prefab elementen van de wandelpromenade Prattenburg, Engelenburg en Sandenburg in de Gemeente Haarlem. Dit nader onderzoek is een vervolg op de inspectie waaruit naar voren is gekomen dat een aantal prefab platen gescheurd zijn. Het naderonderzoek is uitgevoerd op 15 en 18 februari 2011.

1.1 Doel van het nader onderzoek

Het doel van dit nader onderzoek is:

- kijken of, behalve de prefab elementen, ook de wapening (voorspanning) is doorgebroken;
- het doornemen van de huidige berekening van de constructie/kanaalplaten, deze berekening kan mogelijk meer informatie geven over de omvang en oorzaak van het probleem;
- het uitvoeren van een herberekening van de vloer op hoofdlijnen.

Afhankelijk van de uitkomst van bovenstaande bevindingen kan iets gezegd worden over de constructieve veiligheid van de prefab platen. Het instandhoudingsplan dat wordt gemaakt aan de hand van de inspectie is in grote mate afhankelijk van de bevindingen van het nader onderzoek.

1.2 Wijze van onderzoek

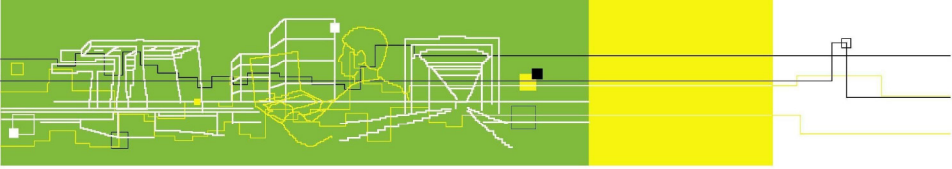
De prefab elementen zijn onderzocht met behulp van een Hilti Ferroskan. Met dit apparaat wordt de dekking en de locatie van de wapening gemeten. Nadat de wapening op het oppervlak is afgetekend is met behulp van een elektrische hakhamer de wapening vrijgehakt. Hierbij zijn op diverse locaties drie stuks langswapening en één stuk dwarswapening vrijgehakt. De dekkingsresultaten en situatietekening zijn vermeld in bijlage 1.



Foto: dwarswapening



Foto: langswapening



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

4

2 GEGEVENS VAN DE GESCHEURDE PREFAB ELEMENTEN

De gescheurde prefab elementen hebben een lengte van 7,40 m¹ en zijn 1,185 m¹ breed. De dikte van de elementen is 26,5 cm. De wapening die zich in de elementen bevindt bestaat uit langs- en dwarswapening.

De langswapening heeft een diameter van Ø 16 mm en in een prefab element liggen 17 stuks. De wapeningstaven hebben een betondekking van 45 tot 55 mm en liggen onderling van elkaar op een afstand van 30 tot 70 mm (bijlage 1).

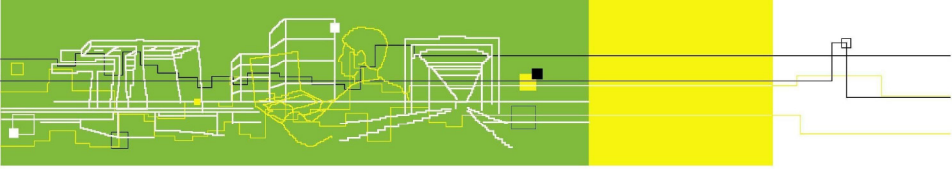
De dwarswapening heeft een diameter van Ø 10 mm en in een strekkende meter liggen 5 stuks. De wapeningstaven hebben een betondekking van 29 tot 32 mm en liggen onderling van elkaar op een afstand van 180 mm. De gescheurde prefab elementen hebben geen holle ruimte en bestaan dus uit massief beton.



Overzicht gescheurd prefab element



Overzicht gescheurd prefab element met uitgehakt deel



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

5

3 UITKOMST NADERONDERZOEK

3.1 Gescheurde prefab elementen

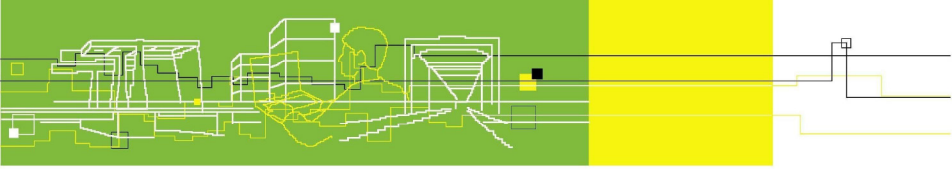
Uit het nader onderzoek is naar voren gekomen dat de gescheurde prefab elementen niet bestaan uit voorgespannen holle prefab kanaalplaten. De gescheurde prefab elementen hebben een traditionele wapening van langs- en dwarswapening die waarschijnlijk niet is voorgespannen. Voorspanwapening bestaat uit strengen, wat hier niet zichtbaar was. Deze platen bevinden zich verspreid over de hele wandelpromenade en kenmerken zich door een andere kleursamenstelling (foto 1). In totaal zijn 61 stuks elementen die afwijken van kleur en dus geen voorspanning hebben. Daarvan zijn 38 stuks daadwerkelijk gescheurd. De scheuren bevinden zich over het algemeen direct onder de dwarswapening (foto 2). De scheur loopt tot aan de dwarswapening en heeft een scheurwijdte van < 0,2 mm (foto 3). De wapening is niet gebroken. Alle gescheurde elementen bevinden zich aan de buitenzijde van de wandelpromenade.

Ter verduidelijk van het probleem is in bijlage 4 een doorsnedeschets weergegeven van de prefab elementen.

3.2 Niet gescheurde prefab elementen

De prefab elementen die geen schade hebben zijn wel holle kanaalplaten. Dit is door Nebest geconcludeerd met behulp van dekkingsmetingen. De aangetroffen wapening wijkt af van de wapening die zich bevindt in de gescheurde elementen. In de holle prefab elementen liggen 6 stuks voorspanstrengen. Deze voorspanstrengen bevinden zich tussen de holle ruimtes en hebben een dekking van 33 tot 39 mm. De onderlinge afstand varieert van elkaar van 150 tot 185 mm. Deze holle kanaalplaten zijn ook iets breder dan de gescheurde elementen. De breedte van de holle kanaalplaten is 1,195 m¹. De holle ruimtes zijn zichtbaar doordat deze zijn ingeboord. De reden voor het inboren is om het overtollig water wat zich in de holle ruimte gaat ophopen af te voeren (foto 4).

De reden waarvoor er is gekozen om twee verschillende soorten prefab elementen te gebruiken is niet duidelijk.



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

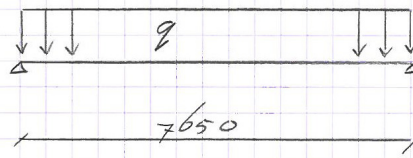
6

4 CONSTRUCTIEVE HERBEREKENING

In deze herberekening is de plaat getoetst op de sterktecapaciteit en zijn de scheurmomenten berekend. Daarnaast is de doorbuiging van de plaat getoetst.

Combinatie berekening plaat $d = 265$

Geometrie



Belastingen

	p_b	v_b
$q \rightarrow$ eigen gewicht $d = 265$	6,63	
gicht asfalt	1,00	
skandelement	2,00	
Veranderlijke belasting		5,0
	<u>9,63</u>	<u>5,0</u>

$q_{exp} = 9,63 + 5,0 = 14,63 \text{ kN/m}$
 $q_d = 1,2 \cdot 9,63 + 1,5 \cdot 5,0 = 19,1 \text{ kN/m}$

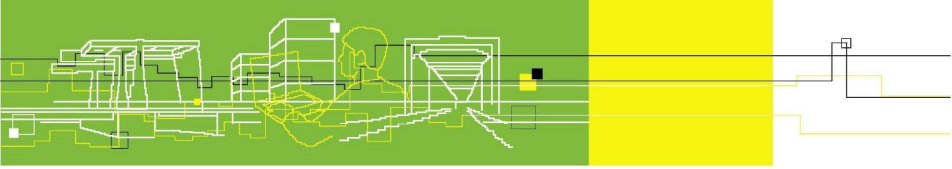
Sredelastken

$M_d = \frac{1}{8} \cdot 19,1 \cdot 7,65^2 = 139,7 \text{ kNm}$
 $V_d = \frac{1}{2} \cdot 19,1 \cdot 7,65 = 73,1 \text{ kN}$

Wapening

$A_{s,ber} = \frac{M_d}{0,9 \cdot d \cdot f_s} = \frac{139,7 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 207 \cdot 345} = 2173 \text{ mm}^2/\text{m}$

$d = 265 - 50 - 8 = 207 \text{ mm}$
 $f_s = 345 \text{ N/mm}^2 \text{ (FCB400)}$



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

7

B25

Per element:

$$1,185 \times 2173 = 2575 \text{ mm}^2$$

Aanwezig: $17 \cdot \phi 16 = 3417 \text{ mm}^2$ $u.c = 0,75 < 1,0$
✓ voldoet

Scheurvermogen

Staalspanning:

$$M_{pb} = 55,8 \text{ kNm} \quad \sigma_s = \frac{55,8 \cdot 10^6 \cdot 1,185}{0,9 \cdot 207 \cdot 3417} = 104 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{vb} = 36,6 \text{ kNm} \quad \sigma_s = \frac{36,6 \cdot 10^6 \cdot 1,185}{0,9 \cdot 207 \cdot 3417} = 68 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{rep} = 32,4 \text{ kNm} ; \sigma_s = 172 \text{ N/mm}^2$$

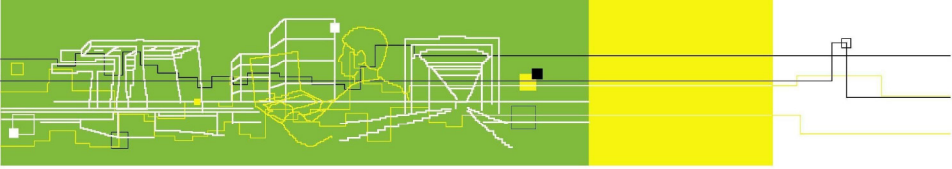
$$(EI)_{rep} = \alpha \cdot E'_b \cdot I = 0,28 \cdot 28500 \cdot 183770 \cdot 10^4 = 1,47 \cdot 10^{13} \text{ Nmm}^2$$

$$E'_b = 28500$$

$$I = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = \frac{1}{12} \cdot 1185 \cdot 265^3 = 183770 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$\alpha = 0,28$$

Langzaam $M_{rt} = W \cdot (1,2 \cdot f_{br} + \sigma'_{brm}) = 51,1 \text{ kNm}$
 Kortzaam $M_{rt} = W \cdot (1,4 \cdot f_{br} + \sigma'_{brm}) = 59,6 \text{ kNm}$
 $W = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 1185 \cdot 265^2 = 13869 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $\sigma'_{brm} = 0$
 $f_{br} = 1,335 \cdot 2,3 = 3,071 \text{ N/mm}^2$
 $\chi_2 = \frac{M_{rt}}{E'_b \cdot I} = \frac{59,6 \cdot 10^6}{28500 \cdot 183770 \cdot 10^4} = 1,14 \cdot 10^{-6}$



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

8

$$K_{rel} = \frac{M_{ed}}{E_b \cdot I} \cdot \left(1 + \frac{3}{4} \phi\right) = \frac{51,1 \cdot 10^6}{28000 \cdot 183770 \cdot 10^4} \cdot \left(1 + \frac{3}{4} \cdot 1,92\right)$$

$$\phi = k_c \cdot k_d \cdot k_b \cdot k_{11} \cdot k_t \leq \phi_{max}$$

$$1,9 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 0,84 \cdot 1,0$$

$$h_{nr} = 216$$

$$= 1,92$$

$$K_{rel} = 2,38 \cdot 10^{-6}$$

$M_{rep} > M_{ed}$

$$\alpha = 0,27 \cdot \sqrt{\omega_0} \leq \alpha_1 - 0,1 \frac{EM_{max}}{EM_{rep}}$$

$$\omega_0 = \frac{34,7}{1185 \cdot 265} = 1,09 \%$$

$$\alpha_1 = 0,285$$

$$0,27 \cdot \sqrt{1,09} \leq 0,285 - 0,1 \cdot \frac{77,8}{32,4}$$

0,28

0,20

Doorbuiging:

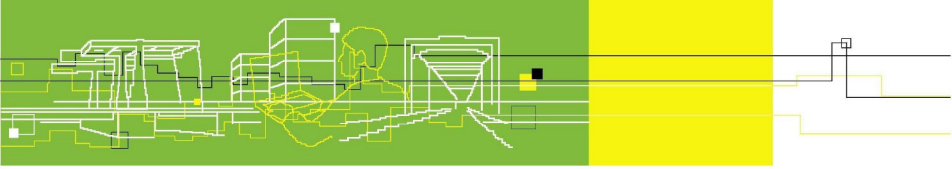
$$u_{pb} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{EI} = \frac{5}{384} \cdot \frac{9,04 \cdot 7650^4}{1,47 \cdot 10^{13}}$$

$$= 27,4 \text{ mm}$$

$$u_b = \frac{5}{384} \cdot \frac{51,93 \cdot 7650^4}{1,47 \cdot 10^{13}}$$

$$= 18,0 \text{ mm}$$

$$u_{td} = 45,4 \quad u_{td} = 0,004 \cdot 7650 = 30,6$$



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

9

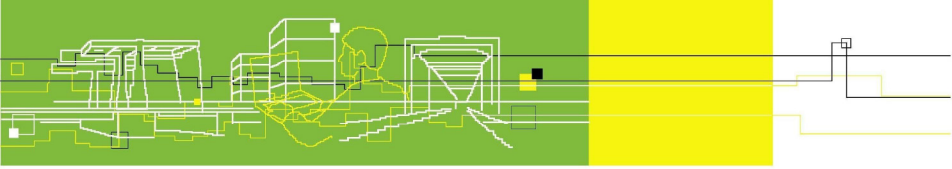
5 CONCLUSIE EN ADVIES

De gescheurde elementen hebben geen voorspanning. De voorspanning kan dus ook niet afgebroken zijn van deze elementen. De wel aanwezige wapening vertoont geen schade.

Voor de gescheurde elementen is een controleberekening uitgevoerd. Uit deze berekening kunnen twee belangrijke conclusies getrokken worden. Ten eerste dat de aanwezige draagcapaciteit in de plaat voldoende is om de hierop werkende belastingen op te kunnen nemen. Ten tweede dat het berekende scheurmoment kleiner is dan het optredende moment, dit betekent dat het beton zal scheuren. De scheuren bevinden zich ter plaatse van de dwarswapening, dit is te verklaren doordat hier de betondoorsnede het kleinst is, hier worden de spanningen het grootst en zal het beton scheuren.

Door het verschijnsel 'kruip' neemt de vervorming toe in de tijd. Het begrip kruip is de toename van de vervorming in de tijd onder constante spanning. De constante spanning is in dit geval het eigen gewicht van het element en datgene wat boven op het element aanwezig is. Een andere kruip verschijning is het geleidelijk aan bezwijken van de interne structuur. Dit verschijnsel kenmerkt zich door microscheuren tussen cementsteen en toeslagkorrels. De scheurwijdte varieert tussen 0,1 en 0,2 mm. Derhalve is een scheurwijdte van maximaal 0,3 mm toegestaan. De aangetroffen scheuren vallen dus nog steeds binnen de voorgestelde normen. De kanaalplaten met voorspanning vertonen geen schade. Op deze kanaalplaten hoeft dus ook geen herberekening uitgevoerd te worden.

De controle berekening is uitgegaan van een gelijkmatig verdeelde belasting van 5,0 kN/m². Indien de wandelpromenade zonder zware belasting wordt gebruikt zijn herstelwerkzaamheden niet noodzakelijk om de constructieve veiligheid te waarborgen.

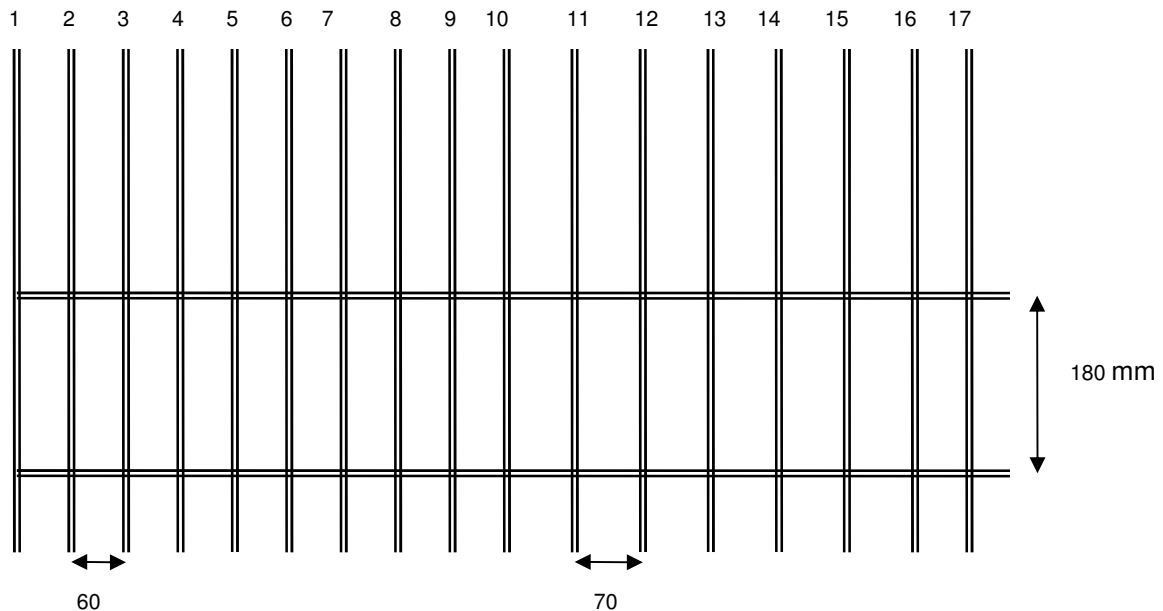


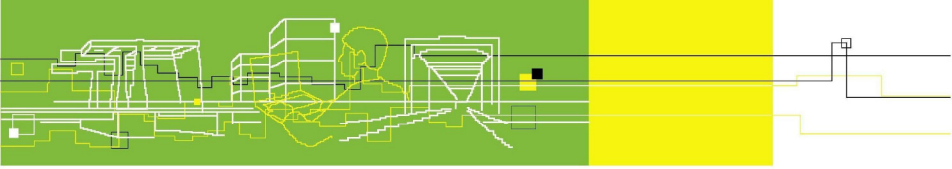
Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 1 Dekkingsmetingen gescheurde prefab platen en situatietekening wapening

Dekking (mm)			Dekking (mm)	
	Plaat 1	Tussen ruimte	Plaat 2	Tussen ruimte
Staaf 1	45		49	
Staaf 2	45	60 mm	49	60 mm
Staaf 3	55	50 mm	61	40 mm
Staaf 4	55	50 mm	58	50 mm
Staaf 5	51	50 mm	55	50 mm
Staaf 6	48	50 mm	55	50 mm
Staaf 7	46	50 mm	52	50 mm
Staaf 8	47	50 mm	50	50 mm
Staaf 9	50	50 mm	44	50 mm
Staaf 10	48	50 mm	44	50 mm
Staaf 11	47	70 mm	47	70 mm
Staaf 12	51	50 mm	54	50 mm
Staaf 13	52	70 mm	52	80 mm
Staaf 14	50	50 mm	57	30 mm
Staaf 15	48	30 mm	45	50 mm
Staaf 16	46	50 mm	38	30 mm
Staaf 17	46		38	



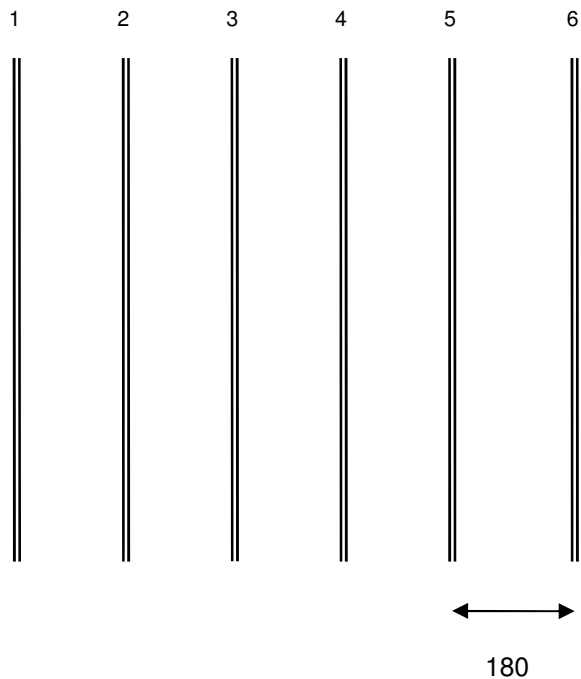


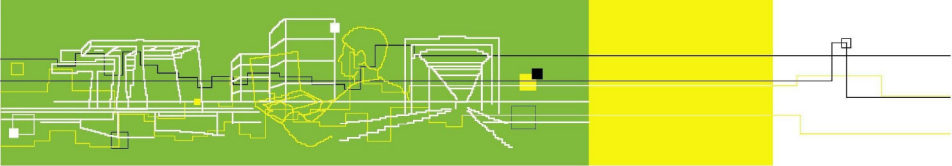
Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 2 Dekkingsmetingen holle kanaalplaten en situatie tekening voorspanning

Dekking (mm)		
	Plaat 1	Tussen ruimte
String 1	45	150mm
String 2	55	180 mm
String 3	51	165 mm
String 4	46	185 mm
String 5	50	180 mm
String 6	47	





Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 3 Foto's



Foto 1: Prefab element met onderling kleurverschil



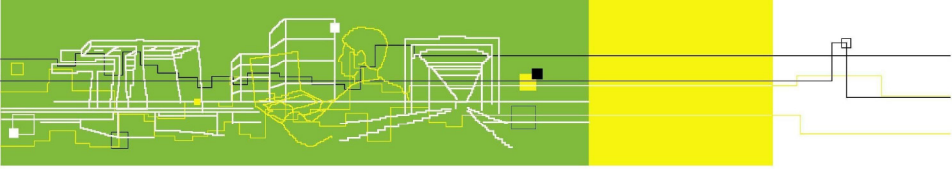
Foto 2: Gescheurd op de dwarswapening



Foto 3: Microscheuren tot aan de wapening



Foto 4: Boorgaten in holle kanaalplaten met vochtuittreiding



Titel : Nader onderzoek betonnen prefab elementen

Rapportnummer : I 15196

Bijlage 4 Situatieschets

