

Nebest B.V.

Marconiweg 2
4131 PD Vianen
Postbus 106
4130 EC Vianen

T 085 489 01 00
F 085 489 01 01
E info@nebest.nl
I www.nebest.nl

Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Opdrachtgever Mobilis B.V.
Rapportnummer P53240
Status Definitief
Rapportdatum 28 oktober 2022
Uitvoering ing. G.H. Wouters, E.J.A. Ermens
Projectleider E.J.A. Ermens

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	E.J.A. Ermens	<i>Digitaal akkoord</i>	28-10-2022
Controle	ing. G.H. Wouters	<i>Digitaal akkoord</i>	28-10-2022
Vrijgave	H.N.G. Adema	<i>Digitaal akkoord</i>	28-10-2022



IBAN NL47 RABO 0171 7681 67 | BIC RABONL2U | BTW NL008929439B01 | HR 23046375

Op al onze werkzaamheden is de 'Rechtsverhouding opdrachtgever - architect, ingenieur en adviseur DNR 2011' van toepassing.
Deze voorwaarden liggen op ons kantoor ter inzage en zijn ook in te zien op onze website (www.nebest.nl).



Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	WIJZE VAN ONDERZOEK.....	4
2.1	Uitvoeringsdata	4
2.2	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3	VISUELE INSPECTIE.....	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Bevindingen	5
3.2.1	Voorbezinktank 2	5
3.3	Goot achter het tussengemaal.....	10
3.4	Goot voor de zandvangers.....	14
4	ANALYSE EN CONCLUSIE.....	18
4.1	Voorbezinktank 2	18
4.2	Goot achter het tussengemaal.....	18
4.2.1	Vloer en wanden tussen wand A tot en met E.....	18
4.2.2	Vloer en wanden achter wand A en B.....	19
4.3	Goot voor de zandvangers.....	19
5	ADVIES	21
5.1	Voorbezinktank 2	21
5.1.1	Herstel schade bij instroombak (B4).....	21
5.1.2	Herstel scheur in lining onderzijde omlooprand (B9).....	21
5.1.3	Herstel poeren met aantasting aan bovenzijde (B10).....	21
5.1.4	Overige gebreken.....	22
5.2	Goot achter het tussengemaal.....	22
5.2.1	Herstel vloeren en IPE-profielen (binnen 1 jaar).....	22
5.2.2	Overige gebreken (binnen 3 jaar)	22
5.3	Goot voor de zandvangers.....	22
5.3.1	Herstel scharnierpunt (schade B7, binnen 1 jaar)	22
5.3.2	Overige gebreken (binnen 3 jaar)	23

Bijlage 1 Inspectietekening Voorbezinktank 2

Bijlage 2 Inspectietekening goot achter tussengemaal

Bijlage 3 Inspectietekening goot voor zandvangers

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

3

1 INLEIDING

Waterschap De Dommel is voornemens een deel van de RWZI aan de Vloeierveldweg in Tilburg te renoveren. Het betreft onder andere de volgende onderdelen:

- Voorbezinktank 2 (blauw).
- Goot achter het tussengemaal (paars).
- Goten voor de zandvangs, gedeeltelijk (groen).



Ter voorbereiding op deze renovatie is Mobilis bezig de onderhoudstoestand van de betreffende onderdelen in kaart te brengen. Om de onderhoudstoestand van de betonconstructie in kaart te brengen is aan Nebest B.V. opdracht verstrekt de betonconstructie van bovengenoemde onderdelen te inspecteren.

Bij deze inspectie dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

- Wat zijn de aard en omvang van de eventuele betonaantasting?
- Wat is, op basis van de visuele inspectie, de geschatte restlevensduur van de betonconstructies?
- Hoe dient herstel aan de aangetaste delen te worden uitgevoerd (hersteladvies)?
- Wat zijn de kosten van het benodigde onderhoud?

Op basis van de onderzoeksresultaten dient door Waterschap De Dommel een afweging gemaakt te kunnen worden of de betreffende onderdelen zullen worden gerenoveerd of vervangen.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in deze rapportage.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

4

2 WIJZE VAN ONDERZOEK

2.1 Uitvoeringsdata

De inspectie is uitgevoerd op 5 oktober 2022 door ing. G.W. Wouters en E.J.A. Ermens. Tijdens de inspectiewerkzaamheden was sprake van droog, bewolkt weer en een temperatuur van circa 15 °C.

2.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De voorbezinktank 2, de goot achter het tussengemaal en de goten voor de zandvangers zijn integraal visueel beoordeeld conform CUR-Aanbeveling 72, klasse 1.2 (technische inspectie). Alle fysiek bereikbare betonoppervlakken zijn eveneens gecontroleerd op losliggende en/of aangetaste betondelen door middel van afkloppen/afstrijken met een bankhamer.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

5

3 VISUELE INSPECTIE

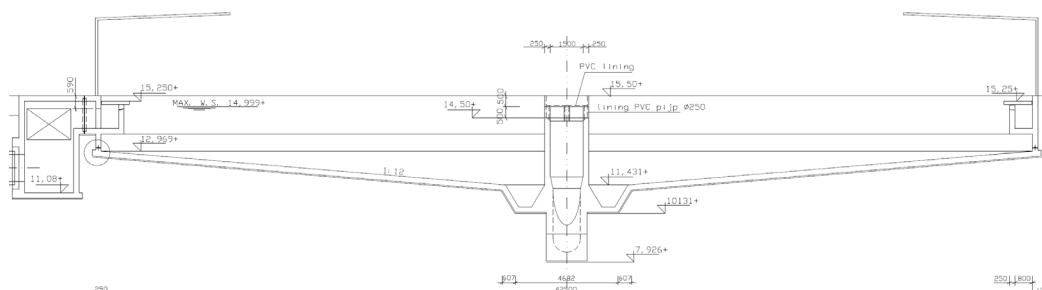
3.1 Algemeen

De bevindingen zijn per onderdeel in paragraaf 3.2 weergegeven. Eerst wordt de opbouw van ieder onderdeel globaal beschreven, waarna vervolgens de inspectiebevindingen worden opgesomd. Van enkele bijzondere en/of kenmerkende bevindingen zijn foto's gemaakt. Deze zijn direct onder de bevindingen weergegeven.

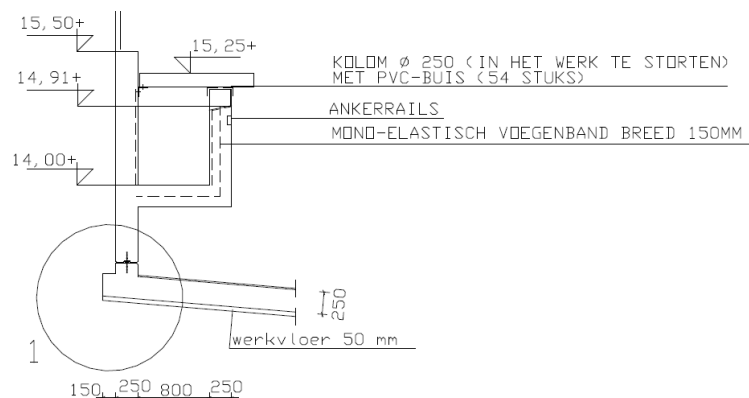
3.2 Bevindingen

3.2.1 Voorbezinktank 2

De voorbezinktank bestaat uit een ronde, gewapende betonnen bakconstructie van circa 42,5 m doorsnede. De wanden hebben een hoogte van circa 2,5 m. De vloer loopt vanaf de buitenzijde naar het midden van de bak schuin af onder een verval van 12%. Aldus is een trechtervormige tank gecreëerd die in het midden circa 1,6 m dieper is dan langs de buitenwand. De buitenwand heeft aan de binnenzijde een betonnen omloopgoot die monolithisch verbonden is aan de buitenzijde. Op de omloopgoot is een afdekking van prefab betonnen vloerelementen aangebracht. Ter plaatse van de buitenwand steunen deze op stalen hoekprofielen die op de wand zijn gemonteerd. Op de binnenzijde van de goot steunen de vloerelementen op in het werk gestorte poertjes van Ø 250 mm. De opbouw van de voorbezinktank is weergegeven in onderstaande tekeningfragmenten.



Figuur: 3.1: Doorsnede Voorbezinktank 2.



Figuur 3.2: Detail omloopgoot.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

6

De binnenzijde van voorbezinktank 2 is deels weergegeven op onderstaande overzichtsfoto's.



Foto 3.1: Overzicht binnenzijde VBT2.



Foto 3.2: Overzicht binnenzijde VBT2.

De bevindingen van de inspectie zijn onderstaand weergegeven. De bevindingen zijn voorzien van volgnummers. Deze nummers zijn ook vermeld op de inspectietekening die is toegevoegd als bijlage 1 en geven de locatie van de bevindingen aan. De min of meer generiek voorkomende bevindingen B1, B2, B3, B5, B6, B7 en B8 zijn niet weergegeven op de inspectietekening.

- B1. De onderzijde van de omloopgoot is niet gereinigd en dus niet inspecteerbaar. Foto 3.3 en foto 3.4
- B2. Ter plaatse van de kimnaad aan de onderzijde van de buitenwand komt op veel locaties de glijstrook uit de kimnaad. Foto 3.5 tot en met foto 3.8.
- B3. De gehele vloer van de tank is afgestroken en afgeklopt. Hierbij zijn geen losse delen waargenomen.
- B4. De aangegoten mortel tussen de instroombak en de omloopgoot is deels afgedrukt en zit los, totaal circa 4,5 m x 0,2 m. Foto 3.9 en foto 3.10.
- B5. De coating/slijtlaag ter plaatse van de omloopbaan van het roerwerk verkeert in goede staat. Foto 3.11 en foto 3.12.
- B6. In de voeg tussen de aluminium buitenwand en de omlooprand zijn kunststof voegprofielen aangebracht. Op 12 locaties, verspreid over de omtrek van de omlooprand, zijn delen hiervan verdwenen of is open ruimte tussen de afzonderlijke profielen ontstaan. Foto 3.13 tot en met foto 3.15.
- B7. Ter plaatse van de open delen tussen voornoemde profielen is zichtbaar dat het open liggende beton oppervlakkig is aangetast, oppervlak telkens circa 0,02 m²/stuk. Foto 3.13 tot en met foto 3.15.
- B8. De binnenzijde van de omloopgoot, de onderzijde van de omlooprand en de poertjes onder de elementen van de omlooprand zijn voorzien van een HDPE-lining.
- B9. HDPE-lining aan onderzijde omlooprand gescheurd/open. Onderliggend beton sterk aangetast tot circa 30 mm diep, oppervlak circa 0,8 m x 0,05 m. Foto 3.16 en foto 3.17.
- B10. Bij 4 poertjes Ø 250 mm is het beton ter plaatse van de oplegging aangetast tot circa 10-15 mm diep. Waarschijnlijk heeft de lining hier niet goed aangesloten op het beton of is los gelaten. Per poertje circa 0,03 m². Foto 3.18 tot en met foto 3.20. Bij de overige poertjes is geen schade zichtbaar en sluit de lining goed aan. Foto 3.21 en foto 3.22.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

7



Foto 3.3: Onderzijde omloopgoot niet gereinigd.



Foto 3.4: Onderzijde omloopgoot niet gereinigd.

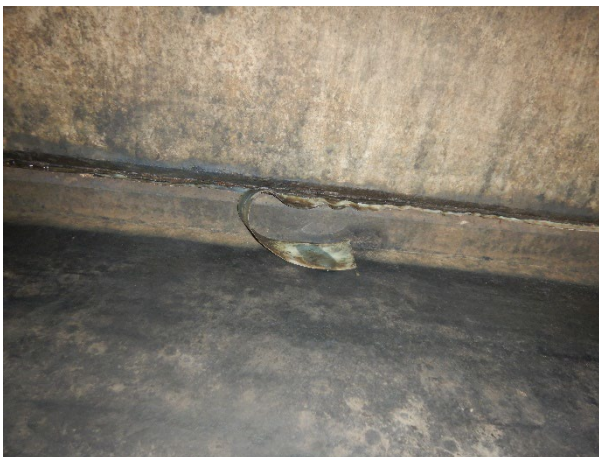


Foto 3.5: Glijstrook komt uit kimnaad.



Foto 3.6: Glijstrook komt uit kimnaad.



Foto 3.7: Glijstrook komt uit kimnaad.



Foto 3.8: Glijstrook komt uit kimnaad.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

8



Foto 3.9: (Giet)mortel tussen instroombak en omloopgoot los/afgedrukt.



Foto 3.10: (Giet)mortel tussen instroombak en omloopgoot los/afgedrukt.



Foto 3.11: Bovenaanzicht slijtlaag omloopbaan.

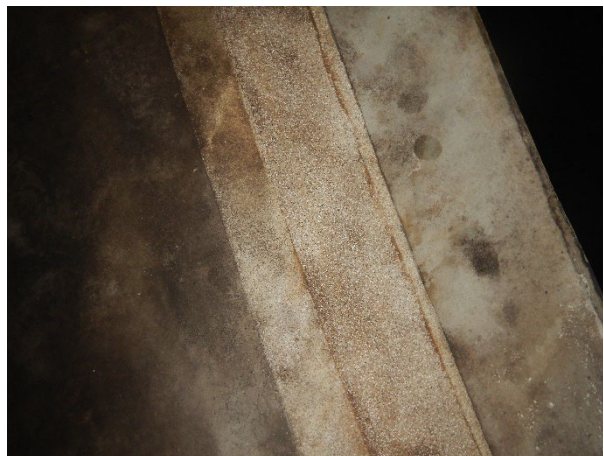


Foto 3.12: Bovenaanzicht slijtlaag omloopbaan.



Foto 3.13: Open ruimte tussen voegprofielen, onderliggend beton licht-matig aangetast.



Foto 3.14: Open ruimte tussen voegprofielen, onderliggend beton licht-matig aangetast.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

9



Foto 3.15: Open ruimte tussen voegprofielen, onderliggend beton licht-matig aangetast.

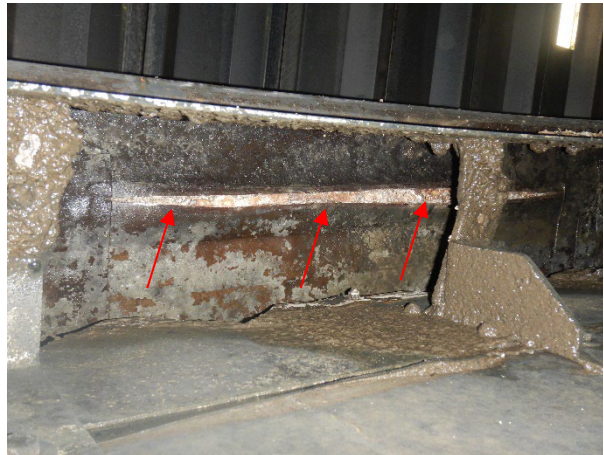


Foto 3.16: Lining onderzijde omlooprand gescheurd/open, beton sterk aangetast.



Foto 3.17: Lining onderzijde omlooprand gescheurd/open, beton sterk aangetast.



Foto 3.18: Lining rondom poertje open, beton poertje aangetast.



Foto 3.19: Lining rondom poertje open, beton poertje aangetast.



Foto 3.20: Lining rondom poertje open, beton poertje aangetast.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

10



Foto 3.21: Lining poertje intact, geen aantasting beton.

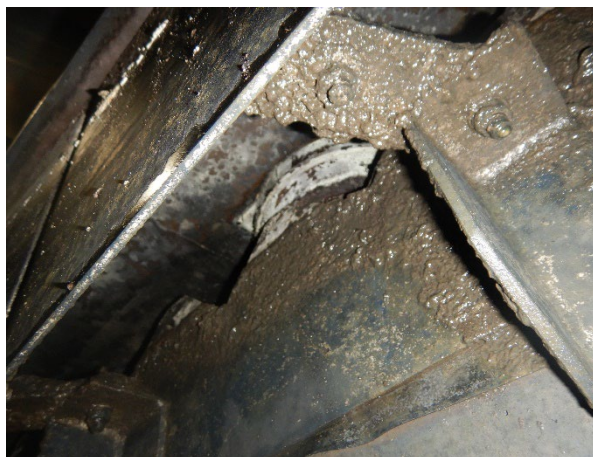


Foto 3.22: Lining poertje intact, geen aantasting beton.

3.3 Goot achter het tussengemaal

De constructie bestaat uit diverse in het werk gestorte, traditioneel gewapende betonnen wanden die monolithisch verbonden zijn aan de vloer. De hoogte van de diverse wanden varieert van circa 1,8 m tot circa 3,5 m. Het totale vloeroppervlak van het geïnspecteerde deel bedraagt circa 100 m². De wanden zijn vanaf de bovenzijde tot circa 85 cm boven de vloer voorzien van een HDPE-lining die aan de onderzijde is bevestigd door middel van knelstrips. De tussenwand (wand A) is over de gehele hoogte voorzien van lining (ingestort in het beton).

De constructie is weergegeven op onderstaande foto's.



Foto 3.23: Bovenaanzicht constructie vanaf zuiden.



Foto 3.24: Bovenaanzicht constructie vanaf noorden.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

11



Foto 3.25: Wand A.

De bevindingen van de inspectie zijn onderstaand weergegeven. De bevindingen zijn voorzien van volgnummers. Deze nummers zijn ook vermeld op de inspectietekening die is toegevoegd als bijlage 2 en geven de locatie van de bevindingen aan. De generiek voorkomende bevinding B4 is niet weergegeven op de inspectietekening.

- B1. De lining van wand A is ingestort in het betonoppervlak. De aansluiting van de lining op het beton staat langs de zijkanten en aan de onderzijde open. Hierdoor kan rioolwater achter de lining komen. Foto 3.26 tot en met foto 3.29.
- B2. Stalen IPE-profiel deels door geroest. Foto 3.30.
- B3. Stalen IPE-profiel deels door geroest. Foto 3.31.
- B4. De lining op de wanden B, C, D en E is aan de onderzijde door middel van knelstrips bevestigd op de wanden. Deze aansluiting is niet waterdicht, rioolwater zit achter de lining. Foto 3.32 en foto 3.33.
- B5. In wand D zit een scheur in de lining, lengte circa 50-60 mm. Foto 3.34.
- B6. Bij wand E lijkt bekisting tijdens stort te zijn geweken, waarbij onderzijde is dicht gedrukt met rubber profiel. Profiel zit deels los. Foto 3.35 tot en met foto 3.37.
- B7. Ter plaatse van vloer b is het vloeroppervlak sterk aangetast tot circa 40-50 mm diepte, oppervlak circa 2 m². Corroderende wapening is lokaal zichtbaar in het oppervlak. Foto 3.38 en foto 3.39.
- B8. Ter plaatse van vloer c is het vloeroppervlak sterk aangetast tot circa 30-40 mm diepte, oppervlak circa 40 m². Corroderende wapening is lokaal zichtbaar in het oppervlak. Foto 3.40 en foto 3.41.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

12



Foto 3.26: Lining langs zijkant wand A staat open.



Foto 3.27: Lining aan onderzijde wand A staat open.

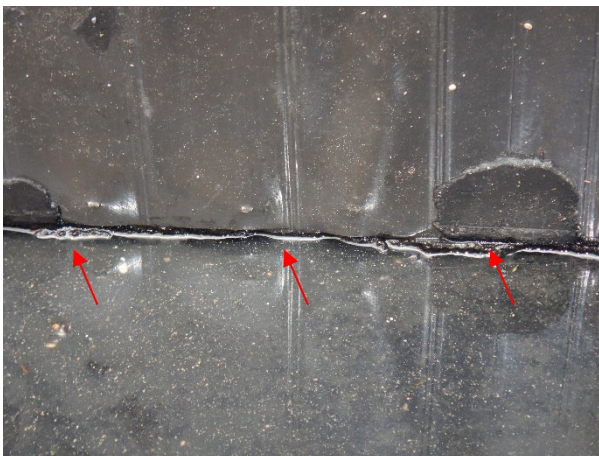


Foto 3.28: Lining aan onderzijde wand A staat open.



Foto 3.29: Lining langs zijkant wand A staat open.



Foto 3.30: Stalen IPE-profiel geheel door gecorrodeerd.



Foto 3.31: Stalen IPE-profiel geheel door gecorrodeerd.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

13



Foto 3.32: Lekkage langs knelstrips.



Foto 3.33: Lekkage langs knelstrips.



Foto 3.34: Scheurtje in HDPE-lining.



Foto 3.35: Rubberprofiel in onderzijde wand E deels los.



Foto 3.36: Rubberprofiel in onderzijde wand E deels los.



Foto 3.37: Rubberprofiel in onderzijde wand E deels los.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

14



Foto 3.38: Vloeroppervlak sterk aangetast, wapening lokaal zichtbaar.



Foto 3.39: Vloeroppervlak sterk aangetast, wapening lokaal zichtbaar.



Foto 3.40: Vloeroppervlak sterk aangetast, wapening lokaal zichtbaar.

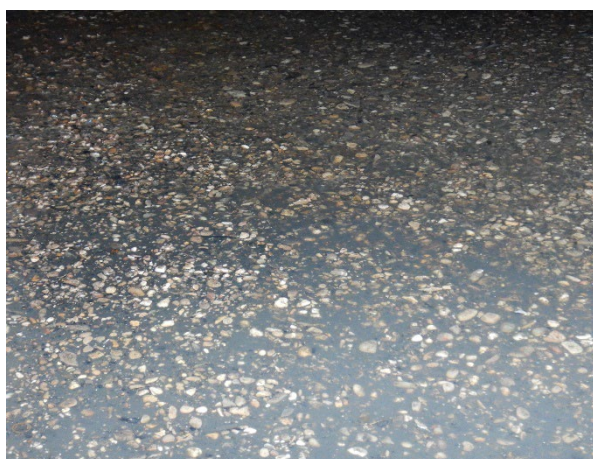


Foto 3.41: Vloeroppervlak sterk aangetast, wapening lokaal zichtbaar.

3.4 Goot voor de zandvangders

De constructie bestaat uit een in het werk gestorte, traditioneel gewapende betonnen vloer met daarop betonnen wanden die monolithisch verbonden zijn aan de vloer. De hoogte van de diverse wanden varieert van circa 2 tot 3 m. Het totale vloeroppervlak van het geïnspecteerde deel bedraagt circa 75 m². De wanden zijn vanaf de bovenzijde tot circa 85 cm boven de vloer voorzien van een HDPE-lining die aan de onderzijde is bevestigd door middel van knelstrips. Het geïnspecteerde constructiedeel is schetsmatig weergegeven op de tekening in bijlage 3 en op onderstaande foto's.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

15



Foto 3.42: Goot voor zandvangers, westelijk deel.



Foto 3.43: Goot voor zandvangers, aanzicht vanaf zuidoosten.



Foto 3.44: Goot voor zandvangers, noordelijk deel.

De bevindingen van de inspectie zijn onderstaand weergegeven. De bevindingen zijn voorzien van volgnummers. Deze nummers zijn ook vermeld op de inspectietekening die is toegevoegd als bijlage 3 en geven de locatie van de bevindingen aan. De generiek voorkomende bevindingen B1, B2 en B4 zijn niet gemarkeerd op de tekening.

- B1. Tijdens de inspectie is de vloer voor circa 90% bedekt met 3-4 cm water waardoor de vloer niet inspecteerbaar is. De vloer is afgestreken met een stalen hamer. Hierbij zijn geen losse of onsaamhangende delen waargenomen.
- B2. De lining op de wanden is aan de onderzijde door middel van knelstrips bevestigd op de wanden. Deze aansluiting is niet waterdicht, rioolwater zit achter de lining. Figuur 3.45 en figuur 3.46.
- B3. Ter plaatse van wand H is de wand niet vlak door ongelijke bekistingsnaden. Hierdoor kan de knelstrip niet goed aansluiten. Foto 3.47.
- B4. Op diverse locaties is sprake van lekkages langs de bevestigingsringen van de lining. Foto 3.48.
- B5. Lining beschadigd ter plaatse van bevestigingsring. Foto 3.49.
- B6. Op de bovenzijde van wand D is HDPE-lining gescheurd/los door corrosie van voetplaat lantaarn. Foto 3.50 tot en met foto 3.52.
- B7. Het scharnierpunt van de draaibare afsluitklep is geheel door gecorrodeerd. Foto 3.53 en foto 3.54.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

16



Figuur 3.45: Onderzijde knelstrips sluiten niet waterdicht af.



Figuur 3.46: Onderzijde knelstrips sluiten niet waterdicht af.



Foto 3.47: Knelstrip kan niet goed aansluiten door het niet vlakke deel in betonoppervlak



Foto 3.48: Lekkage langs afdekking bevestigingsring.



Foto 3.49: Beschadiging in afdekking bevestigingsring.



Foto 3.50: Lining los/gescheurd door corrosie voetplaat.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

17



Foto 3.51: Lining los/gescheurd door corrosie voetplaat.



Foto 3.52: Lining los/gescheurd door corrosie voetplaat.



Foto 3.53: Scharnierpunt geheel door gecorrodeerd.



Foto 3.54: Scharnierpunt geheel door gecorrodeerd, detailfoto.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

18

4 ANALYSE EN CONCLUSIE

4.1 Voorbezinktank 2

De onderhoudstoestand van de voorbezinktank is in het algemeen goed. De waargenomen gebreken zijn beperkt in ernst en omvang en hebben een lokaal karakter. Van een generieke achteruitgang is nergens sprake. De gebreken hebben nog niet geleid tot noemenswaardige risico's of een lokale verzwakking van de betonconstructie. Met de juiste lokale onderhoudsmaatregelen kan de constructie nog voor lange tijd gewaarborgd worden.

Wel zijn enkele gebreken waargenomen die bij een eerstvolgende gelegenheid hersteld dienen te worden om verdere (lokale) achteruitgang van de constructie ter plaatse van de gebreken te beperken. Dit betreft de volgende gebreken:

- De losse/afgedrukte mortel ter plaatse van de instroombak.
- De ontbrekende voegprofielen van de omlooprand.
- De gescheurde/openstaande lining aan onderzijde omlooprand met aangetast beton.
- De gescheurde/openstaande lining bij de poertjes met aangetast beton.

Om verstoringen van het proces te voorkomen dienen de losse glijstroken bij de kimnaad te worden verwijderd. Verdere afdichting van de naad is niet nodig.

4.2 Goot achter het tussengemaal

4.2.1 Vloer en wanden tussen wand A tot en met E

Op wand C zijn twee stalen IPE-profielen gemonteerd die ter plaatse van de voetplaat op het beton beiden volledig zijn door gecorrodeerd. Deze profielen dienen zo spoedig mogelijk te worden vervangen (ook gemeld tijdens de inspectie).

De onderhoudstoestand van het beton van de goot achter het tussengemaal is in het algemeen goed voor wat betreft vloer a en de wanden rondom deze vloer (gedeelte tussen wanden A tot en met E). Aan het beton zijn geen noemenswaardige gebreken waargenomen. Aan wand E zijn kenmerken waarneembaar die duiden op het "klappen" of "wijken" van de bekisting tijdens de stort, maar dit heeft niet geleid tot gevolgschades (bijvoorbeeld grindnesten, holtes, wapeningscorrosie). Gezien de huidige leeftijd van de constructie en het feit dat dit deel van de goot normaal gesproken gevuld is met proceswater, is het ook niet te verwachten dat de onderhoudstoestand van het beton in dit deel binnen 10-15 jaar noemenswaardig zal wijzigen. Door het gebrek aan zuurstof in de wand- en vloerdelen die altijd "onder water" staan, zullen corrosie- en aantastingsprocessen zich niet of nauwelijks ontwikkelen aan de onderzijde van de wanden.

De afdichting met knelstrips aan de onderzijde van de lining is in feite nergens waterdicht. Generiek is sprake van proceswater achter de lining. Het zelfde geldt voor de lining op wand A. Deze lining is bij de bouw in het oppervlak mee gestort, maar langs de zijanten en onderzijde is sprake van open aansluitingen, waardoor proceswater ook hier achter de lining heeft kunnen komen. Voor zover waarneembaar hebben voornoemde gebreken in de lining nog geen gevolgen gehad voor de kwaliteit van het beton achter de lining. Daar deze situatie al min of meer sinds 1993 aanwezig is, is het ook niet de verwachting dat dit in de toekomst noemenswaardig zal wijzigen.

Feitelijk ontstaat een waterverzadigde betonkwaliteit achter de lining en de ruimte tussen lining en beton is nagenoeg volledig gevuld met water. Hierdoor is contact van het beton en de hierin aanwezige wapening met de buitenlucht (zuurstof, kooldioxide) niet of nauwelijks mogelijk, waardoor ook

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

19

aantastingsprocessen zich niet of nauwelijks zullen ontwikkelen. Het is wel raadzaam dit bij een volgende stop te verifiëren.

Gezien de uitvoeringsmethodiek van de lining (onderzijde bevestigd met knelstrips) is feitelijk niet te voorkomen dat vroeg of laat proceswater onder de lining komt. Ook het aanbrengen van een afdichting met een kitmassa aan de onderzijde van de lining zal dit niet blijvend voorkomen. Vooralsnog lijkt dit geen problemen te geven. Wanneer dit bij verificatie wordt bevestigd, zijn verdere onderhoudsmaatregelen aan de lining niet nodig.

Het loszittende rubberprofiel aan de onderzijde van wand E kan bij verder los raken in het proces terecht komen. Aangeraden wordt dit bij een volgende gelegenheid te verwijderen.
De scheur in de lining op wand D dient te worden hersteld.

4.2.2 Vloer en wanden achter wand A en B

Dit deel van de constructie is van achter wand A beoordeeld. Vloer b en c waren niet toegankelijk/betreedbaar. De wanden rondom vloer b en c zijn voorzien van ingestorte HDPE-lining, hieraan zijn geen gebreken waargenomen. Gezien de huidige leeftijd van de constructie is het niet te verwachten dat binnen 10-15 jaar de onderhoudstoestand van deze wanden noemenswaardig zal wijzigen. De vloeren b en c zijn beiden sterk aangetast door biogene zwavelzuuraantasting. Een groot deel van de betondekking is hierdoor al verdwenen. Bij beide vloeren is lokaal al corroderende wapening in het oppervlak zichtbaar. In de huidige situatie zal deze wapeningscorrosie zich verder blijven uitbreiden, zowel qua omvang als ook qua diameterafname van de staven. Dit kan uiteindelijk leiden tot afname van de constructieve veiligheid van de constructie. De vloeren dienen binnen 1-3 jaar te worden hersteld.

4.3 Goot voor de zandvangers

Aan de zijde van de zandvangers 1 en 2 bevindt zich een draaibare afsluitklep. Het scharnierpunt van deze klep is lokaal geheel door gecorrodeerd en dient zo snel mogelijk te worden hersteld (ook gemeld tijdens de inspectie).

De onderhoudstoestand van het beton van de wanden en vloeren is in het algemeen goed. Aan het beton zijn geen noemenswaardige gebreken waargenomen. Gezien de huidige leeftijd van de constructie en het feit dat dit deel van de goot normaal gesproken gevuld is met proceswater, is het ook niet te verwachten dat de onderhoudstoestand van het beton in dit deel binnen 10-15 jaar noemenswaardig zal wijzigen. Door het gebrek aan zuurstof in de wand- en vloerdelen die altijd "onder water" staan, zullen corrosie- en aantastingsprocessen zich niet of nauwelijks ontwikkelen aan de onderzijde van de wanden.

De afdichting met knelstrips aan de onderzijde van de lining is in feite nergens waterdicht. Generiek is sprake van proceswater achter de lining. Voor zover waarneembaar hebben voornoemde gebreken in de lining nog geen gevolgen gehad voor de kwaliteit van het beton achter de lining. Daar deze situatie al min of meer sinds 1993 aanwezig is, is het ook niet de verwachting dat dit in de toekomst noemenswaardig zal wijzigen.

Feitelijk ontstaat een waterverzadigde betonkwaliteit achter de lining en de ruimte tussen lining en beton is nagenoeg volledig gevuld met water. Hierdoor is contact van het beton en de hierin aanwezige wapening met de buitenlucht (zuurstof, kooldioxide) niet of nauwelijks mogelijk, waardoor ook aantastingsprocessen zich niet of nauwelijks zullen ontwikkelen. Het is wel raadzaam dit bij een volgende stop te verifiëren.

Gezien de uitvoeringsmethodiek van de lining (onderzijde bevestigd met knelstrips) is feitelijk niet te voorkomen dat vroeg of laat proceswater onder de lining komt. Ook het aanbrengen van een afdichting met een kitmassa aan de onderzijde van de lining zal dit niet blijvend voorkomen. Vooralsnog lijkt

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

20

dit geen problemen te geven. Wanneer dit bij verificatie wordt bevestigd, zijn verdere onderhoudsmaatregelen aan de lining niet nodig.

Op een enkele locatie is sprake van een kleine beschadiging in de lining. Deze schades dienen te worden hersteld.

Ter plaatse van de gecorrodeerde voetplaat van de lantaarnpaal dient de detaillering van de bevestiging van de lantaarnpaal nader te worden onderzocht. Het ontroesten van de voetplaat en herstellen van de lining heeft weinig zin al de oorzaak van de corrosie niet wordt weg genomen.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

21

5 ADVIES

5.1 Voorbezinktank 2

Om de technische levensduur en het functioneren van de voorbezinktank 2 voor een lange periode te kunnen blijven garanderen, dienen binnen circa 3 jaar de volgende herstelwerkzaamheden te worden uitgevoerd:

5.1.1 Herstel schade bij instroombak (B4)

- Alle losse betondelen verwijderen tot aan de goed samenhangende, niet aangetaste ondergrond.
- De aldus verkregen "spleet" zo goed mogelijk voorbereiden door middel van bijvoorbeeld stofarm (grit)stralen en vervolgens goed naspoelen met leidingwater.
- Waar nodig, aanbrengen van bekisting ten behoeve van het aangieten van de "spleet".
- Repareren van de schade met een cementgebonden mortel die voldoet aan NEN-EN 1504-3 klasse R4. Herstel volgens CUR-Aanbeveling 118, waarbij de volgende classificaties van toepassing zijn:
 - Uitvoeringsklasse RT;
 - Gevolgklasse GK2;
 - Milieuklasse XA3.

5.1.2 Herstel scheur in lining onderzijde omlooprand (B9)

- Rondom de scheur in de lining, ruim verwijderen van de lining (circa 1,1 x 0,2 m).
- Aangetast beton verwijderen tot aan het goed samenhangend, niet aangetast beton. Vervolgens het beton over een extra diepte van 10 mm saneren.
- Repareren van de schade met een cementgebonden mortel die voldoet aan NEN-EN 1504-3 klasse R4. Herstel volgens CUR-Aanbeveling 118, waarbij de volgende classificaties van toepassing zijn:
 - Uitvoeringsklasse RT;
 - Gevolgklasse GK2;
 - Milieuklasse XA3.
- Na herstel van de schade, de lining herstellen door middel van -bij voorkeur- thermisch lassen van het nieuw aan te brengen deel HDPE-lining.

5.1.3 Herstel poeren met aantasting aan bovenzijde (B10)

De werkelijke ernst van de aantasting van de bovenzijde van de poeren is lastig in te schatten. De poeren hebben echter een belangrijke functie in het dragen van de omlooprand. Het is dan ook raadzaam om ter plaatse van aangetaste poeren aan beide zijden een poer bij te plaatsen. Dit kan relatief eenvoudig door bijvoorbeeld prefab steunen van korte rvs schroefstempels bij te plaatsen aan beide zijden van een poer met aantasting. Dit dient dan te geschieden vanuit de omloopgoot. Ook kan worden overwogen om aan beide zijden een poer van bijvoorbeeld Ø 200 mm bij te plaatsen. Hierbij kan een pvc-buis Ø 200 mm als verloren bekisting worden toegepast. Dit dient als volgt te worden uitgevoerd:

- Vooraf de omlooprand doorboren met een boor Ø 90 mm of Ø 100 mm.
- Aanbrengen van een pvc-buis Ø 200 als verloren bekisting onder de doorboorde omlooprand.
- Twee stekken Ø 10 mm kruislings inboren in de onderliggende wand van de omloopgoot. Stekken verlijmen met een kunstharsgebonden ankerlijm.
- Het geheel aangieten met een staalvezelversterkte gietmortel tot aan de bovenzijde van de omlooprand en vlak en strak afwerken.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

22

- Herstel volgens CUR-Aanbeveling 118, waarbij de volgende classificaties van toepassing zijn:
 - Uitvoeringsklasse RT;
 - Gevolgklasse GK2;
 - Milieuklasse XA3.

5.1.4 Overige gebreken

- Verwijderen losse delen glijstroken (B2).
- Aanbrengen nieuwe voegprofielen ter plaatse van openstaande delen (B6).

5.2 Goot achter het tussengemaal

Om de technische levensduur en het functioneren van de betreffende goot voor een lange periode te kunnen blijven garanderen, adviseren wij de volgende maatregelen:

5.2.1 Herstel vloeren en IPE-profielen (binnen 1 jaar)

Herstellen vloeren ter plaatse van vloer b en c (schade B7 en B8):

- Aangetast beton verwijderen tot aan het goed samenhangend, niet aangetast beton. Vervolgens het beton over een extra diepte van 10 mm saneren.
- Gecorrodeerde wapening uithakken en ontroesten conform CUR-Aanbeveling 118 (uitgangspunt: carbonatatie geïnitieerde corrosie).
- Repareren van de schade met een cementgebonden mortel die voldoet aan NEN-EN 1504-3 klasse R4. Herstel volgens CUR-Aanbeveling 118, waarbij de volgende classificaties van toepassing zijn:
 - Uitvoeringsklasse RT;
 - Gevolgklasse GK2;
 - Milieuklasse XA3.
- Vervolgens de vloer voorzien van een kunstharsgebonden systeem met een laagdikte van minimaal 3 mm dat geschikt is voor toepassing in een RWZI-omgeving (impactbestendig, slijtvast, bestand tegen biogene zuuraantasting, bij voorkeur taai-elastisch).

Herstellen door gecorrodeerde IPE-profielen (schade B2 en B3):

- Profielen vervangen door RVS IPE-profielen.

5.2.2 Overige gebreken (binnen 3 jaar)

- Herstel lining ter plaatse van schade B5.
- Verwijderen rubber profiel ter plaatse van schade B6.
- Op twee locaties verifiëren of het lekken langs de onderzijde van de lining inderdaad nog niet heeft geleid tot aantasting van het beton achter de lining. Hiertoe de lining losmaken/verwijderen over een vlak van circa 1 m² en het achterliggende betonoppervlak controleren op aantasting.

5.3 Goot voor de zandvangers

Om de technische levensduur en het functioneren van de betreffende goot voor een lange periode te kunnen blijven garanderen, adviseren wij de volgende maatregelen:

5.3.1 Herstel scharnierpunt (schade B7, binnen 1 jaar)

Het door gecorrodeerde scharnierpunt van de draaibare afsluitklep dient te worden vervangen.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

23

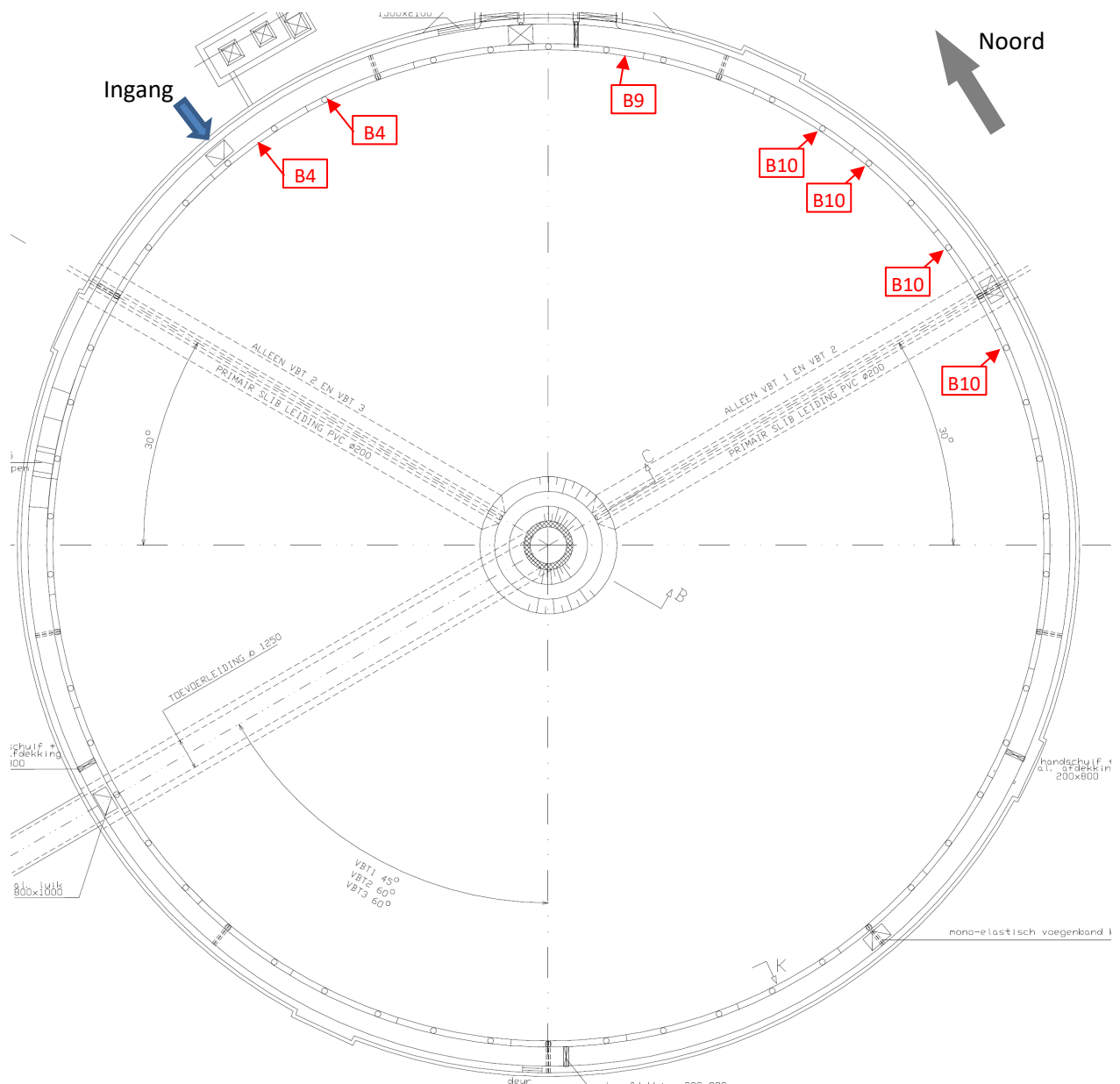
5.3.2 Overige gebreken (binnen 3 jaar)

- Lokaal herstel van lining ter plaatse van schades B4 en B5.
- Nader onderzoek naar detaillering bevestiging lantaarnpaal ter bepaling herstelmethode (schade B6). Dit onderzoek kan achterwege blijven als gekozen wordt voor volgend alternatief.
 - Eventueel lantaarnpaal circa 0,5 m verplaatsen en in betonwand/-constructie verankeren met behulp van chemische ankers (lengte en Ø ankers te bepalen door constructeur).
Gecorrodeerde voetplaat integraal verwijderen en plaats van verwijdering aanhalen met cementgebonden reparatiemortel. Daarna HDPE-lining herstellen.
- Op twee locaties verifiëren of het lekken langs de onderzijde van de lining inderdaad nog niet heeft geleid tot aantasting van het beton achter de lining. Hiertoe de lining losmaken/verwijderen over een vlak van circa 1 m² en het achterliggende betonoppervlak controleren op aantasting.

Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

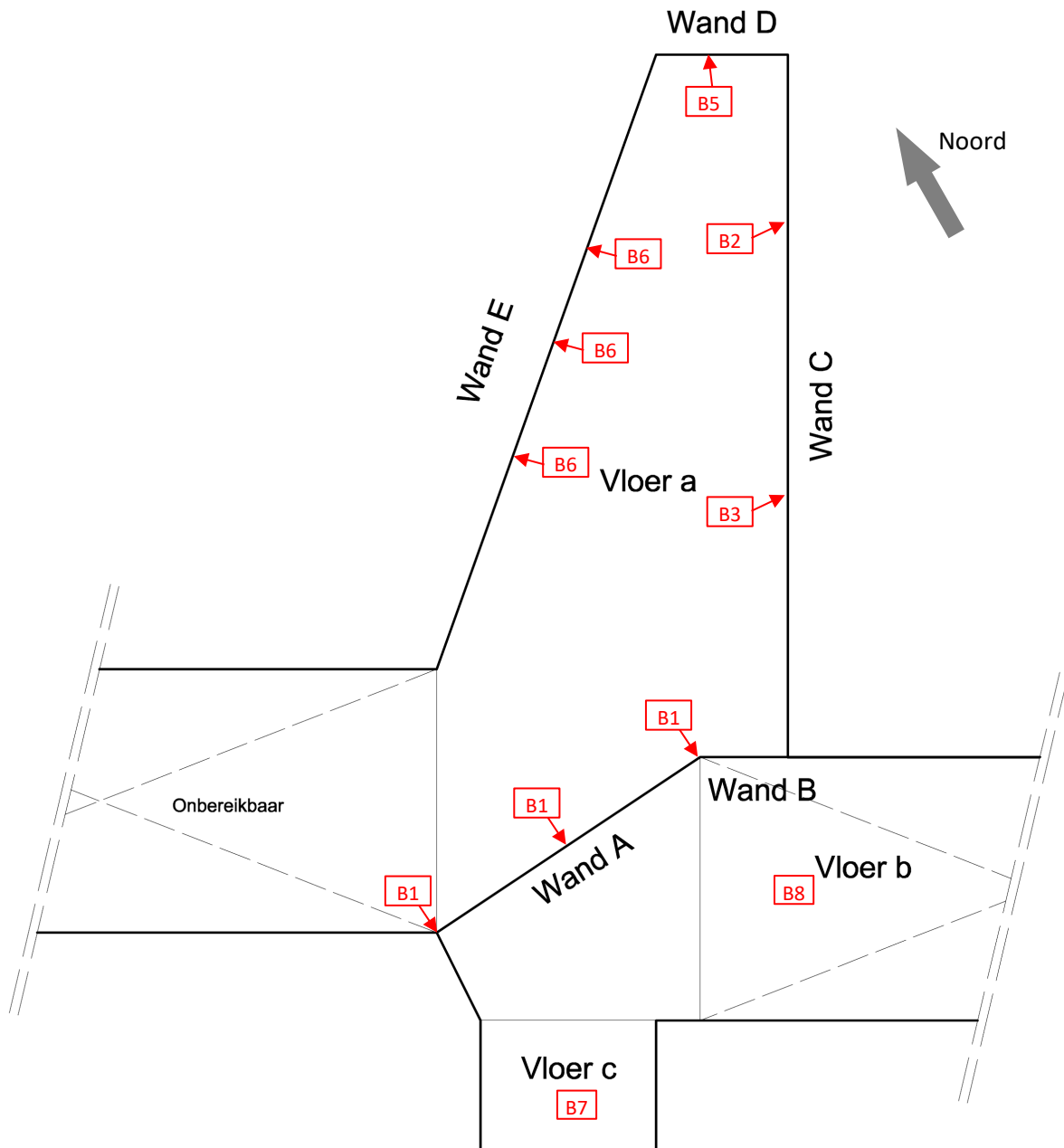
Bijlage 1 Inspectietekening Voorbezinktank 2



Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

Bijlage 2 Inspectietekening goot achter tussengemaal



Titel : Inspectie tank en goten RWZI Tilburg

Rapportnummer : P53240

Bijlage 3 Inspectietekening goot voor zandvangers

