ZWEMBAD JASPERS TE WINTERSWIJK

SCHADEONDERZOEK BETON- EN STAALCONSTRUCTIE

TREEM B.V.

16 MEI 2022



WSP NEDERLAND B.V.
LINIE 524
7325 DZ APELDOORN

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER
SGU020562

DOCUMENTNUMMER
BB01.01, versie 1.1

COLOFON

RAPPORTHISTORIE

1.1	20-06-2022	Definitief

CONTACTGEGEVENS

P. Nobel
06 53 146 177
peter.nobel@wsp.com

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SGU20562	BB01.01	0.1	Concept

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
W. Hogenkamp	Bouwkundig adviseur	20-06-2022	

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
H. Huurnink	Constructeur	20-06-2022	

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
P. Nobel	Projectleider	20-06-2022	

PRODUCTIETEAM

TREEM

Adviseur sportaccomodaties	L. Hermans

ZWEMBAD JASPERS

Zwembadmanager	C. te Pas

WSP

Projectleider bouwconstructies	P. Nobel
Constructeur	H. Huurnink
Bouwkundig adviseur	W. Hogenkamp

INHOUDSOPGAVE

1	**INLEIDING**	**5**
1.1	Opdracht	5
1.2	Methode	5
1.3	Doel	5
1.4	Leeswijzer	6
2	**ARCHIEFONDERZOEK**	**7**
3	**INSPECTIERESULTATEN**	**8**
3.1	Inleiding	8
3.2	Visuele inspectie	8
3.3	Controle op aanwezigheid van chloriden	9
4	**ACHTERGRONDINFORMATIE SCHADE DOOR CORROSIE ALS GEVOLG VAN AANWEZIGHEID CHLORIDEN**	**10**
4.1	Beoordeling corrosie	10
4.1.1	Schadebeeld	10
4.1.2	Corrosie door chloriden	10
5	**INTERPRETATIE INSPECTIERESULTATEN**	**13**
6	**CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**	**15**
6.1	Conclusies	15
6.2	Aanbevelingen	15

1 INLEIDING

1.1 OPDRACHT

In opdracht van Treem B.V. heeft WSP Nederland B.V. een onderzoek uitgevoerd naar een aantal schades in de beton- en staalconstructie van Zwembad Jaspers te Winterswijk. De funderingsbalken, keldervloer, zwembadvloeren en zwembadwanden bestaan uit in het werk gestort beton. Voor de fundering zijn prefab betonnen funderingspalen toegepast. Voor de begane grondvloer zijn breedplaatvloeren toegepast. De dakconstructie bestaat uit gelamineerde houten spanten die op betonnen opstorten op de begane grondvloer zijn geplaatst. De verbinding tussen de betonnen opstorten en de houten spanten wordt gevormd door stalen schoenen.



Figuur 1: locatie zwembad Jasper (bron Googlemaps)

1.2 METHODE

Het onderzoek bestaat uit de volgende stappen:

1. Inspectie op locatie
2. Rapportage en advies

1.3 DOEL

Het doel van het onderzoek is het beoordelen van de volgende schades:

- Scheuren in begane grondvloer naast het wedstrijdbad (perron);
- Verticale scheuren in de wanden van het wedstrijdbad (kelderzijde);
- Scheur in de wand (horizontaal) en de vloer van het wedstrijdbad (zwembadzijde);
- Corrosie van de stalen schoenen van de houten spanten.

De locatie van de schades is weergegeven in *bijlage 1*

1.4 LEESWIJZER

Het rapport is als volgt opgebouwd: In hoofdstuk 2 worden de relevante archiefstukken genoemd die zijn gebruikt ten behoeve van het onderzoek. Hoofdstuk 3 bevat de inspectieresultaten. Hoofdstuk 4 bevat algemene achtergrondinformatie over de vorming van corrosie, geïnitieerd door chloriden. In hoofdstuk 5 wordt de interpretatie van de inspectieresultaten weergegeven. In hoofdstuk 6 worden de conclusie en de aanbevelingen gegeven.

2 ARCHIEFONDERZOEK

Wij zijn in het bezit van de volgende constructieve tekeningen van A2 Architecten in Apeldoorn:

- Bestektekening overzicht dakplan d.d. 05-07-1996
- Bestektekening doorsnede A-A, B-B en C-C d.d. 05-07-1996
- Bestektekening gevels d.d. 05-07-1996
- Bestektekening keldervloeren en funderingsbalken d.d. 05-07-1996
- Bestektekening palenplan d.d. 05-07-1996
- Bestektekening plattegrond d.d. 05-07-1996
- Bestektekening overzicht vloerenplan d.d. 05-07-1996

Het gebouw is gebouwd omstreeks 1996. Uitgangspunt bij het ontwerp van het gebouw was een levensduur van ca 50 jaar. Van deze theoretische levensduur is momenteel ongeveer de helft verstreken.

Enkele voor het onderzoek belangrijke details uit deze tekeningen worden weergegeven in *bijlage 2*

3 INSPECTIERESULTATEN

3.1 INLEIDING

De inspectie is uitgevoerd op 23 mei 2022 door H. Huurnink en W. Hogenkamp van W.S.P. in aanwezigheid van dhr. C. te Pas van Zwembad Jaspers. De inspectie bestond uit:

- Visuele inspectie van de in paragraaf 1.3 genoemde schades en gebreken.
- Licht destructief onderzoek naar aanwezigheid van chloriden;

3.2 VISUELE INSPECTIE

Scheuren in het perron naast het wedstrijdbad
De betonnen vloeren grenzend aan het wedstrijdbad (het perron) en de wanden van het wedstrijdbad zijn visueel onderzocht op de aanwezigheid van schades en gebreken. Aan de bovenzijde van de vloer zijn haarscheuren zichtbaar in het tegelwerk, loodrecht op de wand van het zwembad. De onderlinge afstand van de haarscheuren is telkens 2,4 meter. De scheuren komen overeen met de plaatnaden van de onderliggende prefab betonnen vloerplaten. De breedte van de vloerplaten is 1,2 meter, wat inhoudt dat de scheuren over het algemeen om de 2 vloerplaten zichtbaar zijn. Er zijn geen verticale afwijkingen in het vloervlak geconstateerd, de vloer is niet onderhevig aan verzakkingen en/of doorbuigingen.

Verticale scheuren in de wanden van het wedstrijdbad (kelderzijde)
De wanden van het wedstrijdbad zijn aan de buitenzijde geïnspecteerd vanuit de kelder. In de wanden bevinden zich een aantal verticale haarscheuren over onregelmatige afstand. De scheuren zijn zeer smal en zijn vooral zichtbaar vanwege de kalkuitbloei vanuit het beton. Er zijn geen sporen zichtbaar van wapeningcorrosie. Ook zijn er geen lekkages zichtbaar in de kelder.

Scheur in de wand van het wedstrijdbad (zwembadzijde)
De scheuren in het zwembad bevonden zich tijdens de inspectie onder water en konden hierdoor niet worden geïnspecteerd. De scheuren hebben wij beoordeeld op basis van de foto's die wij hebben ontvangen van Zwembad Jaspers.
De horizontale scheur net onder de waterspiegel bevindt zich ter hoogte van de oplegging van de prefab betonnen vloerplaten op de betonnen wand van het zwembad. Hier begint de overgang van de betonnen wand naar de stelmortel voor de goot. De breedte van de scheur kon tijdens de inspectie niet worden vastgesteld. Wel is duidelijk dat in de kelder, aan de andere zijde van de wand, geen lekkages zichtbaar zijn. De scheur is niet watervoerend. Ook zijn er geen sporen zichtbaar van wapeningcorrosie.
De scheur in de bodem van het zwembad loopt diagonaal vanaf de lange zijde van het zwembad naar de korte zijde. Ook hier kon de breedte van de scheur niet worden vastgesteld. Doordat in de betonnen wanden van het zwembad geen verzakkingen of vervormingen zichtbaar zijn is er geen reden om aan de te nemen dat de scheur in de bodem wel is ontstaan door verzakkingen of vervormingen.

Corrosie stalen schoenen (van de houten spanten)
De corrosie van de stalen schoenen van de houten spanten is tijdens de inspectie visueel beoordeeld. Ook is een licht destructief onderzoek uitgevoerd om de kwaliteit van het staal te controleren waar het is ingestort in het beton.
De horizontale plaat, direct onder het houten spant (de flens), is bij een aantal stalen schoenen sterk gecorrodeerd. De constructieve sterkte van de plaat is bij deze kolomvoeten grotendeels verdwenen. De verticale plaat (het lijf) is bij een aantal platen licht gecorrodeerd. De corrosie bevindt zich voornamelijk bij de uiteinden van de verticale plaat (*zie bijlage 3, foto 9 en 10*). Bij het wegboren van het beton direct naast het ingestorte deel van de verticale plaat is gebleken dat het ingestorte deel van de schoen vrijwel niet is gecorrodeerd (*zie bijlage 3, foto 8*). Het basische milieu van het beton heeft het staal hier blijkbaar beschermd tegen corrosie.

Naast de visuele inspectie zijn er twee betonmonsters genomen om het chloridegehalte van het beton vast te stellen. Door de mogelijke aanwezigheid van chloriden in het beton kan het corrosieproces in de toekomst versnellen. Indien de hoeveelheid chloriden onder de normwaarde blijft is er geen reden om aan te nemen dat het corrosieproces in de toekomst verergerd.
Het pand is omstreeks 1996 gebouwd. In die periode was het al lange tijd verboden om chloriden aan het beton toe te voegen. De kans dat chloriden aan het beton zijn toegevoegd is daardoor nihil. Het is echter wel mogelijk dat chloriden vanuit het zwembadwater zijn ingedrongen in het beton.
De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in paragraaf 3.3.

3.3 CONTROLE OP AANWEZIGHEID VAN CHLORIDEN

Tijdens de inspectie zijn op een 2-tal locaties monsters genomen in de betonnen opstort onder de houten spanten.

Tabel 1: aanwezigheid van chloriden in het beton

monsterlocatie	cementgehalte (%m/m)	chloide/beton (%m/m)	cloride/cement (%m/m)
1	**22,7**	**0,02**	**0,1**
2	**15,3**	**0,06**	**0,4**

De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in tabel 1. Het chloride/cementgehalte in de opstorten bedraagt 0,1% tot 0,4%. Dit betekent dat het chloridegehalte zodanig is dat er **geen** verhoogd risico bestaat op aantasting van de in het beton aanwezige metalen onderdelen.

Een overzicht van de schades wordt weergegeven in *bijlage 1.*

4 ACHTERGRONDINFORMATIE SCHADE DOOR CORROSIE ALS GEVOLG VAN AANWEZIGHEID CHLORIDEN

4.1 BEOORDELING CORROSIE

4.1.1 SCHADEBEELD

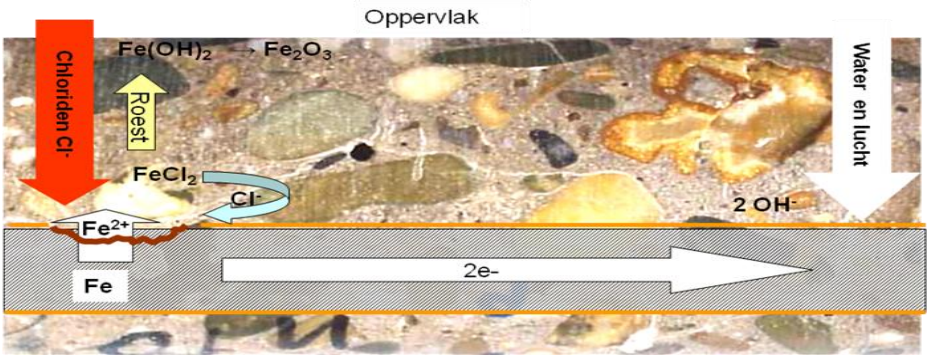
Ter plaatse van de bevestiging van de houten spanten op de betonnen opstorten zijn stalen schoenen toegepast. In een dergelijke constructie waarbij staal is ingestort in beton kunnen schades ontstaan, onder andere als gevolg van ingemengde chloriden. Ook een geringe betondekking kan bijgedragen aan schades. De schades die zijn geconstateerd bestaan voornamelijk uit corrosie van de stalen schoenen en roestvlekken op het tegelwerk.

4.1.2 CORROSIE DOOR CHLORIDEN

Chloriden of zouten kunnen de beschermende functie van de passiveringslaag om het staal opheffen zonder dat er sprake is van carbonatatie. Indien voldoende vocht, zuurstof en chloriden aanwezig zijn, zal het staal gaan corroderen, met als gevolg verlies aan sterkte en mogelijke schade aan het beton *(**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**2).*

Omdat het volume van de wapening niet steeds toeneemt bij deze vorm van corrosie, is er minder spanningsopbouw rond de wapening. Dit kan betekenen dat de wapening al ernstig aangetast is zonder dat er scheuren in het beton te zien zijn. Wel kunnen er bruine verkleuringen aan de oppervlakte zichtbaar zijn die afkomstig zijn van de roestvorming.

De chloriden tasten de wapening bovendien zeer plaatselijk aan. Hierdoor ontstaat de bekende putcorrosie, ofwel een sterke reductie van de staafdiameter die zeer ernstige gevolgen kan hebben voor de veiligheid van de constructie. Hierbij kan vooral gedacht worden aan stootbelastingen, waardoor het constructiedeel plotseling en zonder waarschuwing kan bezwijken. Putcorrosie kan al lange tijd aanwezig zijn in de constructie, zonder dat er aan de buitenzijde iets zichtbaar wordt.



Figuur 2: Indringen van chloride in het beton en corrosie

Er zijn verschillende bronnen voor chloriden. Gangbare bronnen zijn zeewater en dooizouten, die in sommige winters gebruikt worden. Maar het kan ook zijn dat de chloriden al in het beton waren ingemengd. In de prefab

betonproductie was het tot de jaren 1970 toegestaan om 1 tot 2 % calciumchloriden op cementbasis bij te mengen. Men heeft toen de schadelijke werking van chloriden op de wapening onderschat. Een andere traditionele methode was het bijmengen van chloriden tijdens het storten bij lage temperaturen. Tot in de jaren 1950 was een bijmenging van tot 4% chloriden ten opzichte van de cementmassa aanbevolen voor het storten tijdens koud weer.

Ook hier is de kwaliteit van het beton en de dikte van de betondekking van invloed. Verder is een minimaal, of kritisch chloridegehalte noodzakelijk om het corrosieproces in gang te zetten. Het maximaal toelaatbare gehalte aan chloriden voor nieuwbouw volgens NEN-EN 206-1 is weergeven in ***Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.***1. Het chloridegehalte in het beton kan in het laboratorium worden onderzocht.

Roestvlekken, zichtbaar als donkere roodbruine vlekken op het oppervlak, zijn vaak het eerste visuele signaal van chloride-geïnitieerde corrosie. Na verloop van tijd zullen de plekken roestuitbloei vertonen. Scheuren in het beton of afgedrukte betonschollen zijn mogelijke schadekenmerken, maar niet altijd aanwezig.

Ingemengde chloriden zijn chemisch gebonden in het cementsteen, en hoeven dus niet meteen corrosie te veroorzaken. Wel kunnen de chloriden door carbonatatie vrijkomen en corrosie veroorzaken als ze tot aan het staal kunnen diffunderen.

Tabel 2: Maximaal toelaatbare gehalte aan chloriden in beton

Beoogd gebruik van het beton	Klasse voor chloridegehalte (a)	Maximum aan Cl t.o.v. de massa cement (b)
Beton zonder wapening of ingesloten metalen, met uitzondering van corrosie vaste hijsvoorzieningen	Cl 1,0	1,0%
Beton met wapening of ingesloten metalen	Cl 0,20	0,2%
	Cl 0,40	0,4%
Beton met voorspanwapening	Cl 0,10	0,1%
	Cl 0,20	0,2%
a De voor een bepaalde betontoepassing te selecteren klasse hangt af van de voorschriften van de toepassing op de plaats van gebruik van het beton		
b Indien type-II-vulstoffen worden gebruikt en in rekening worden gebracht als bindmiddel, geldt dat het chloridegehalte wordt uitgedrukt als het percentage chloride-ionen t.o.v. massa cement plus de massa vulstof die als bindmiddel in rekening wordt gebracht.		

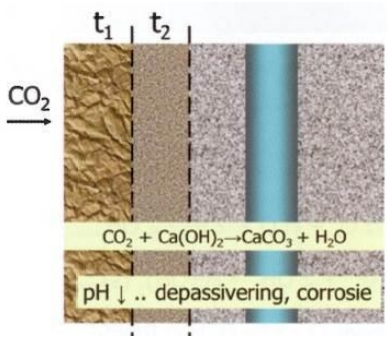
In ons geval zijn er geen tekenen van wapeningcorrosie maar van corrosie van de stalen schoenen. Ook hier kan de aanwezigheid van een verhoogd chloridengehalte het corrosieproces in de toekomst versnellen.

2.1.3. Corrosie door carbonatatie

In de buitenlucht is koolstofdioxide aanwezig wat chemisch reageert met de alkalische stoffen in beton. Deze reactie wordt carbonatatie genoemd. Door de reactie dringt een min of meer scherp front het beton binnen, zie figuur 2, waarbij het beton aan de rechterzijde van het front nog geen reactie is aangegaan, maar het beton aan de linkerzijde reeds wel heeft gereageerd volgens:

$CO2 + Ca(OH)2 \rightarrow CaCO3 + H2O$

Bij deze reactie daalt de pH, de alkaliteit, van meer dan 13 naar ongeveer 9. Zolang de pH-waarde boven de 9 ligt, wordt het staal nog beschermd door het alkalische milieu van het beton in de vorm van een passiveringslaag. Bij een pH van 9 is deze passiveringslaag niet langer stabiel – er treedt depassivering op, waardoor corrosie aan de wapening kan ontstaan.



Figuur 2: : Carbonatatie van beton

Daling van pH (en depassivering) kan ook worden veroorzaakt door het indringen van zuren in het beton. Ook in dat geval verdwijnt het beschermende alkalische milieu rondom het staal. Het staal gaat of kan dan gaan roesten/corroderen.

5 INTERPRETATIE INSPECTIERESULTATEN

Scheuren in het perron naast het wedstrijdbad

De haarscheuren in het perron naast het wedstrijdbad zijn ontstaan door thermische werking. Er zijn geen tekenen van verzakkingen of doorbuigingen van de betonconstructie. Scheuren als gevolg van thermische werking ontstaan als gevolg van lengteverandering van het beton bij temperatuurwisselingen. Mogelijk zijn de scheuren kort na de bouw van het complex al ontstaan. Door het vullen van het zwembad met water en het verwarmen van het water was ook de betonconstructie onderhevig aan temperatuurveranderingen en daardoor lengteveranderingen. Mogelijk is door de tijdelijke sluiting van het zwembad in corona-tijd en het daarmee afkoelen van het water en de betonconstructie de schade verergerd.
Er is geen reden om aan te nemen dat de scheuren in de betonconstructie in de toekomst bij gelijkblijvende omstandigheden zullen verergeren. Wel kan het zijn dat de scheuren in het tegelwerk door slijtage aan de oppervlakte optisch verergeren en vervuilen.
De schade kan worden hersteld door het vervangen van de gebroken tegels. Het kan echter niet worden uitgesloten dat de schade in de toekomst op dezelfde plaatsen opnieuw zal ontstaan, de betonconstructie zal immers altijd in bepaalde situaties onderhevig blijven aan temperatuurveranderingen en daardoor lengteveranderingen.

Verticale scheuren in de wanden van het wedstrijdbad (kelderzijde)

De verticale haarscheuren in de wanden van het zwembad zijn ontstaan door thermische werking (lengteverandering van het beton als gevolg van temperatuurwisselingen. Er zijn geen tekenen van verzakkingen of vervormingen van de betonconstructie. Er is geen reden om aan te nemen dat de scheuren in de toekomst bij gelijkblijvende omstandigheden zullen verergeren. De scheuren zijn niet watervoerend, er zijn geen tekenen van lekkages zichtbaar. Wel is er veel kalkuitbloei zichtbaar ter plaatse van de scheuren.
Er is geen reden om aan te nemen dat de scheuren in de betonnen wanden in de toekomst bij gelijkblijvende omstandigheden zullen verergeren. Wel kan het zijn dat de scheuren door vervuiling optisch zullen verergeren.
Wij adviseren de haarscheuren niet te herstellen. Het kalk kan eventueel worden verwijderd door middel van het licht opscheuren van het betonoppervlak.

Scheur in wand wedstrijdbad (zwembadzijde)

De haarscheuren in het zwembad zijn ontstaan door thermische werking (lengteverandering van het beton als gevolg van temperatuurwisseling). Ter plaatse van de horizontale scheur in de wand van het zwembad kan dit proces zijn versterkt doordat de stelmortel een andere samenstelling heeft dan de betonwand van het zwembad en daardoor een iets andere uitzettingscoëfficiënt. De horizontale scheur in de wand is niet watervoerend, er zijn geen tekenen van lekkages zichtbaar in de kelder. Van de scheur in de bodem van het zwembad kan niet worden vastgesteld of deze watervoerend is. Gezien de grootte van de overige schades achten wij dit niet waarschijnlijk.
Er is geen reden om aan te nemen dat de haarscheuren in het zwembad in de toekomst bij gelijkblijvende omstandigheden zullen verergeren. Wel kan het zijn dat de scheuren in het tegelwerk door slijtage aan de oppervlakte optisch verergeren en vervuilen.
De schade kan worden hersteld door het vervangen van de gebroken tegels. Het kan echter niet worden uitgesloten dat de schade in de toekomst op dezelfde plaatsen opnieuw zal ontstaan, de betonconstructie zal immers altijd in bepaalde situaties onderhevig blijven aan temperatuurveranderingen en daardoor lengteveranderingen.

Corrosie stalen schoenen van de houten spanten

Bij de inspectie is gebleken dat de horizontale plaat, direct onder het houten spant (de flens), bij een aantal stalen schoenen sterk is gecorrodeerd. De constructieve sterkte van de plaat is bij deze kolomvoeten grotendeels verdwenen. De verticale plaat (het lijf) is bij een aantal platen licht gecorrodeerd. De corrosie bevindt zich voornamelijk bij de uiteinden van de verticale plaat (*zie bijlage 3, foto 9 en 10*). Bij het wegboren van het beton direct naast het ingestorte deel van de verticale plaat is gebleken dat het ingestorte deel van de schoen vrijwel niet is gecorrodeerd (*zie bijlage 3, foto 8*). Het basische milieu van het beton heeft het staal hier blijkbaar beschermd tegen corrosie.
Het verticale deel (het lijf) van de schoen is door middel van 3 bouten verankerd in de houten spanten. Het draagvermogen van de voetplaat is hierdoor nauwelijks aangetast.
Uit het chloridenonderzoek is gebleken dat er geen risico bestaat dat het corrosieproces in de toekomst zal versnellen.

Wij adviseren de gecorrodeerde delen en bestaande verflagen van de schoenen te verwijderen door middel van stralen en/of schuren volgens de norm SA 2,5 en het staal te conserveren door middel van een primer. Vervolgens aflakken met DD lak.
Het destructief onderzoek heeft steekproefsgewijs bij één voetplaat/schoen plaatsgevonden. Mocht tijdens de herstelwerkzaamheden blijken dat de schade als gevolg van corrosie bij andere spanten toch groter is dan adviseren wij opnieuw contact op te nemen met de constructeur.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIES

In opdracht van Treem B.V. heeft WSP Nederland B.V. een onderzoek uitgevoerd naar een aantal schades in de beton- en staalconstructie van Zwembad Jaspers te Winterswijk. De volgende schades zijn door middel van een visuele inspectie beoordeeld:

- Scheuren in begane grondvloer naast het wedstrijdbad (perron);
- Verticale scheuren in de wanden van het wedstrijdbad (kelderzijde);
- Scheur in de wand (horizontaal) en de vloer van het wedstrijdbad (zwembadzijde);
- Corrosie van de stalen schoenen van de houten spanten.

Daarnaast heeft er een licht destructief onderzoek plaatsgevonden om de kwaliteit van de stalen schoen (het in het beton gestorte deel) te onderzoeken. Ook zijn er ter plaatse van de ingestorte stalen schoen twee betonmonsters genomen om het chloridengehalte te bepalen.

De scheuren in het perron van het wedstrijdbad en de scheuren in de wanden en de vloer van het wedstrijdbad zijn beoordeeld als niet ernstig. De scheuren in het zwembad zijn niet watervoerend. Alleen van de scheur in de bodem van het zwembad kon niet worden vastgesteld of deze watervoerend was. Gezien de ernst van de overige schades is dit echter niet aannemelijk.

De reststerkte van de stalen schoenen onder de houten spanten is beoordeeld als voldoende. Wel dienen er maatregelen te worden genomen om verdergaande corrosie in de toekomst tegen te gaan.

6.2 AANBEVELINGEN

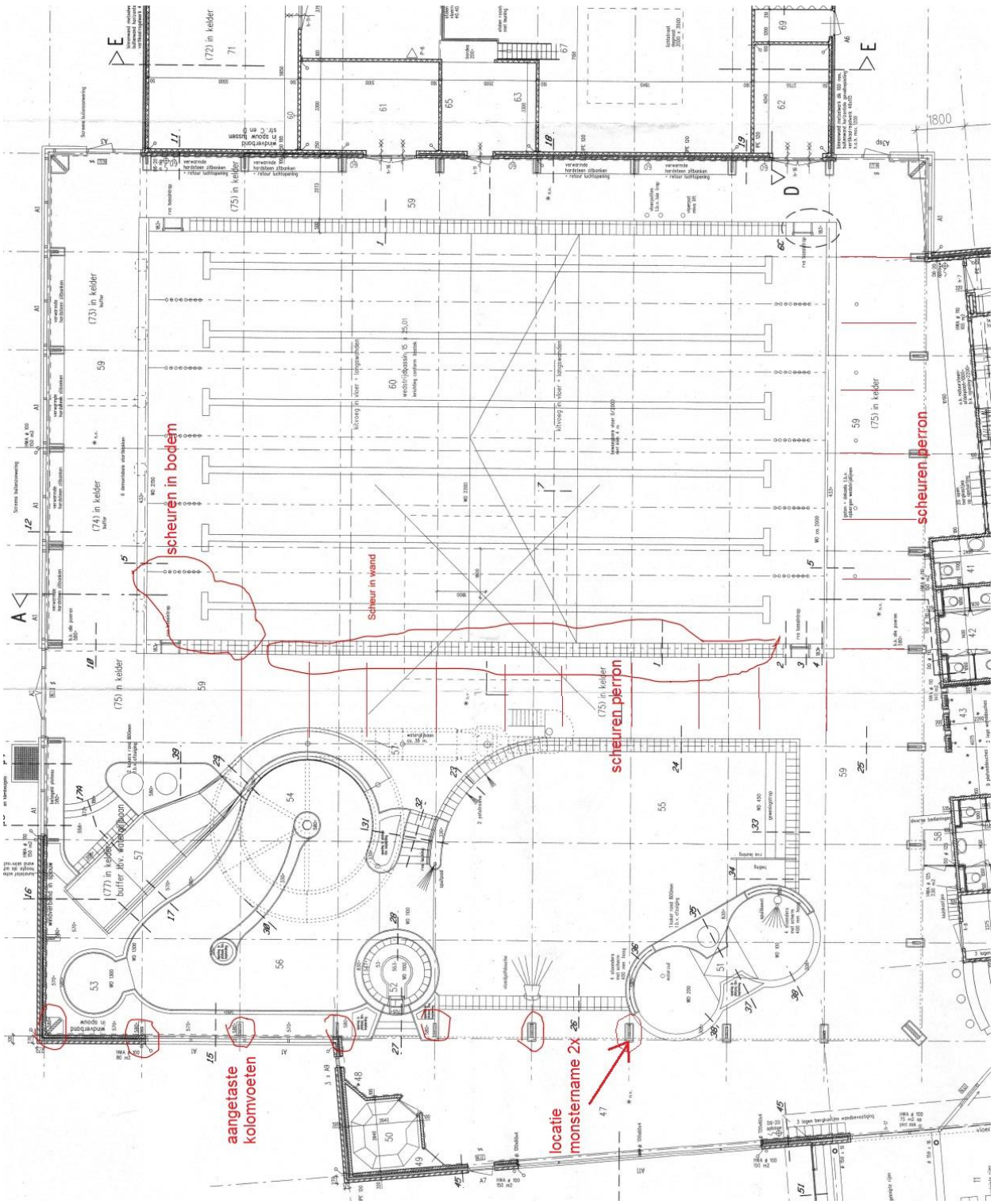
Een uitgebreid hersteladvies is geen onderdeel van de opdracht. Wel zou er indien mogelijk een herstelrichting worden voorgeschreven:

1. Herstel van de scheuren is het perron naast het wedstrijdbad is vanuit constructief oogpunt niet noodzakelijk. Wel zouden de gebroken tegels ter plaatse van de scheuren kunnen worden vervangen. Het is echter niet te voorkomen dat in de toekomst opnieuw (haar)scheuren zouden ontstaan.
2. Herstel van de verticale scheuren in de wanden van het wedstrijdbad (kelderzijde) is vanuit constructief oogpunt niet noodzakelijk. De kalkuitbloei aan de kelderzijde van de wand zou kunnen worden verwijderd door middel van schuren.
3. Herstel van de scheuren in de wanden en de bodem van het wedstrijdbad is is vanuit constructief oogpunt niet noodzakelijk. Wel zouden de gebroken tegels ter plaatse van de scheuren kunnen worden vervangen. Het is echter niet te voorkomen dat in de toekomst opnieuw (haar)scheuren zouden ontstaan.
4. Herstel stalen schoenen van de houten spanten door middel van het verwijderen van de corrosie (schuren/stralen), het aanbrengen van een primerlaag en het aanbrengen van dd-lak.
5. Mocht tijdens de herstelwerkzaamheden blijken dat de schade toch groter is dan wat uit deze rapportage naar voren komt dan adviseren wij opnieuw contact op te nemen met de constructeur.

BIJLAGEN

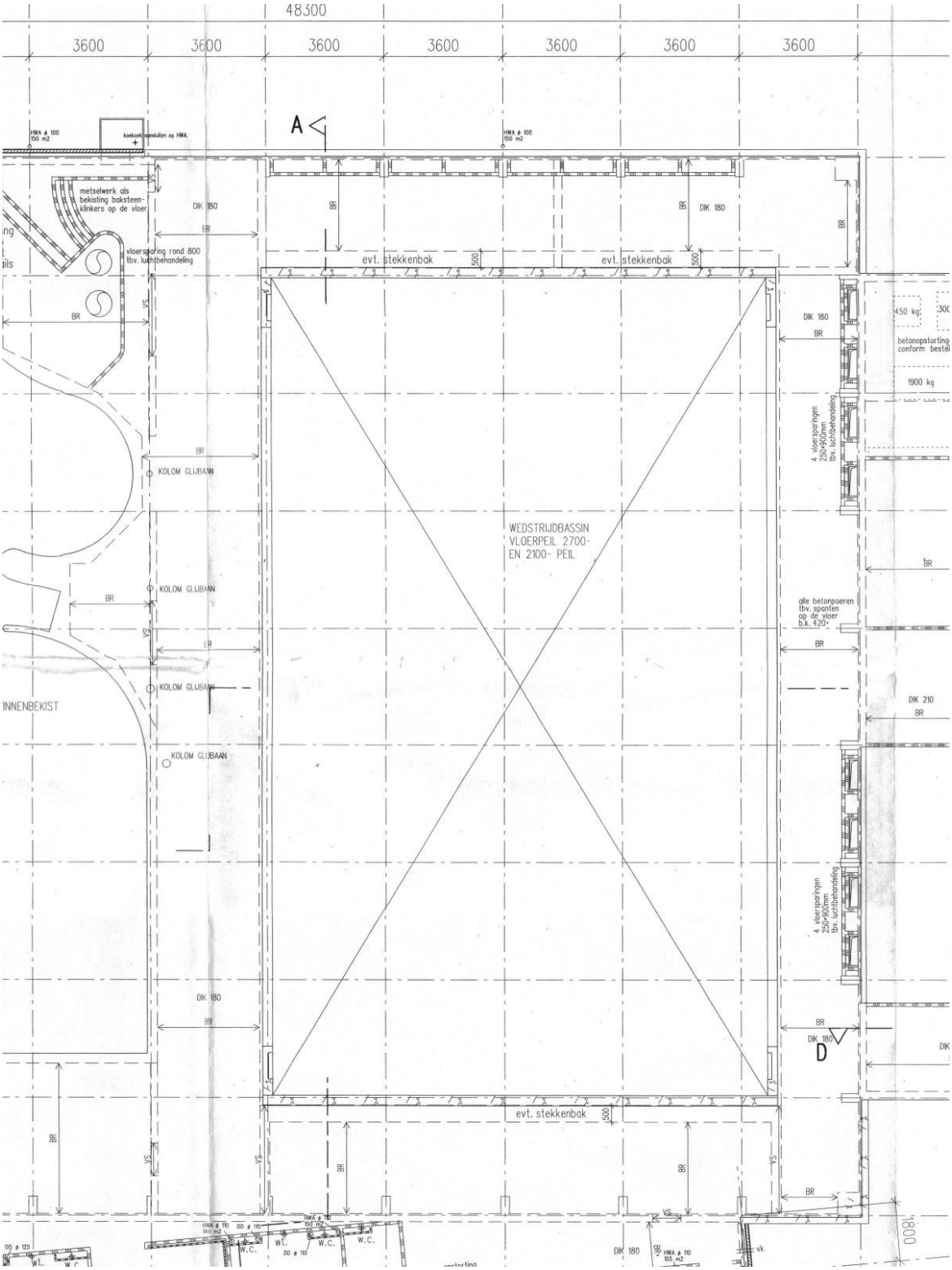
1. LOCATIE SCHADES
2. RELEVANTE ARCHIEFSTUKKEN
3. FOTORAPPORTAGE
4. RESULTATEN LABORATORIUM ONDERZOEK

BIJLAGE 1. LOCATIE SCHADES

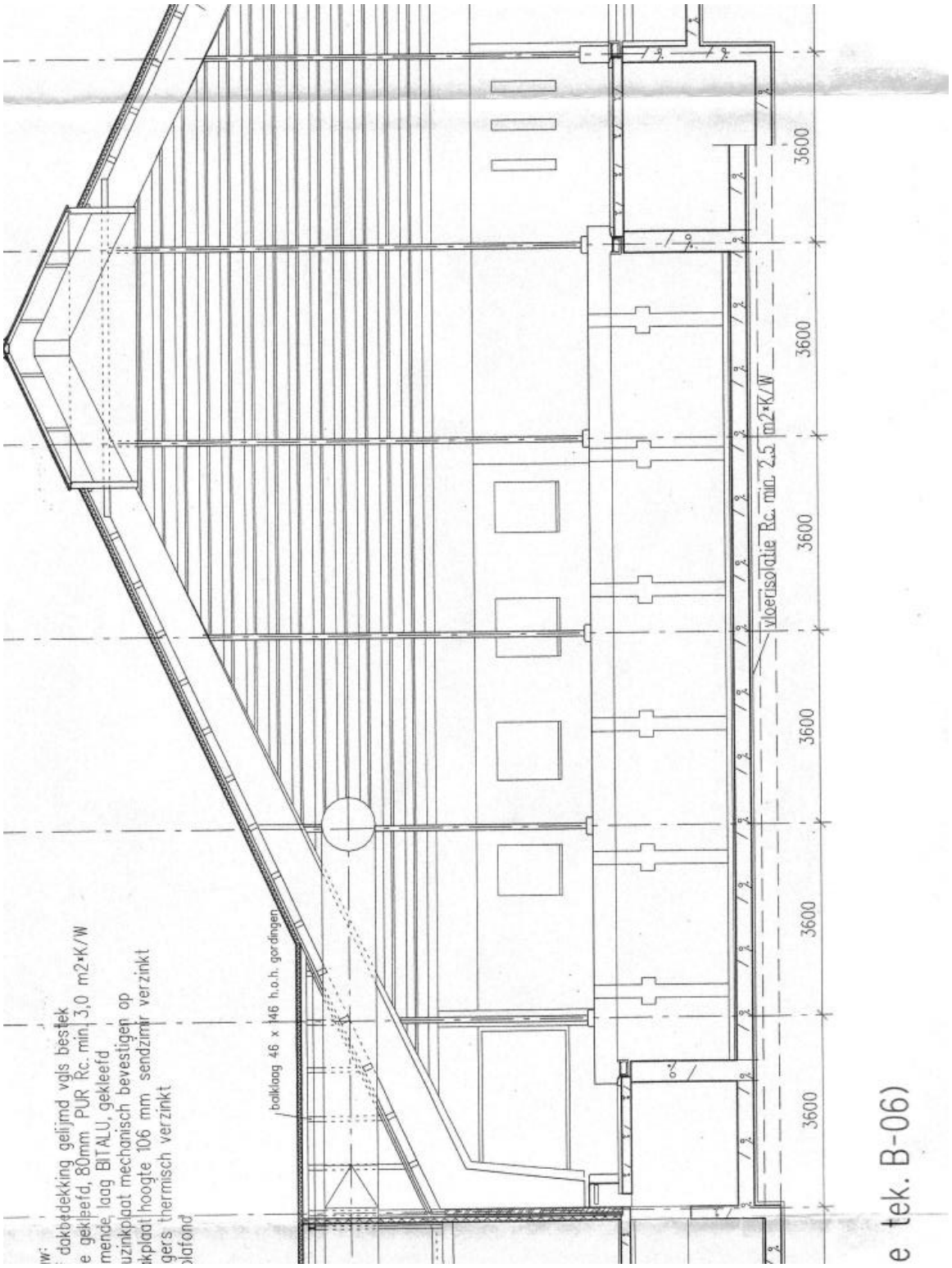


Locatie schades

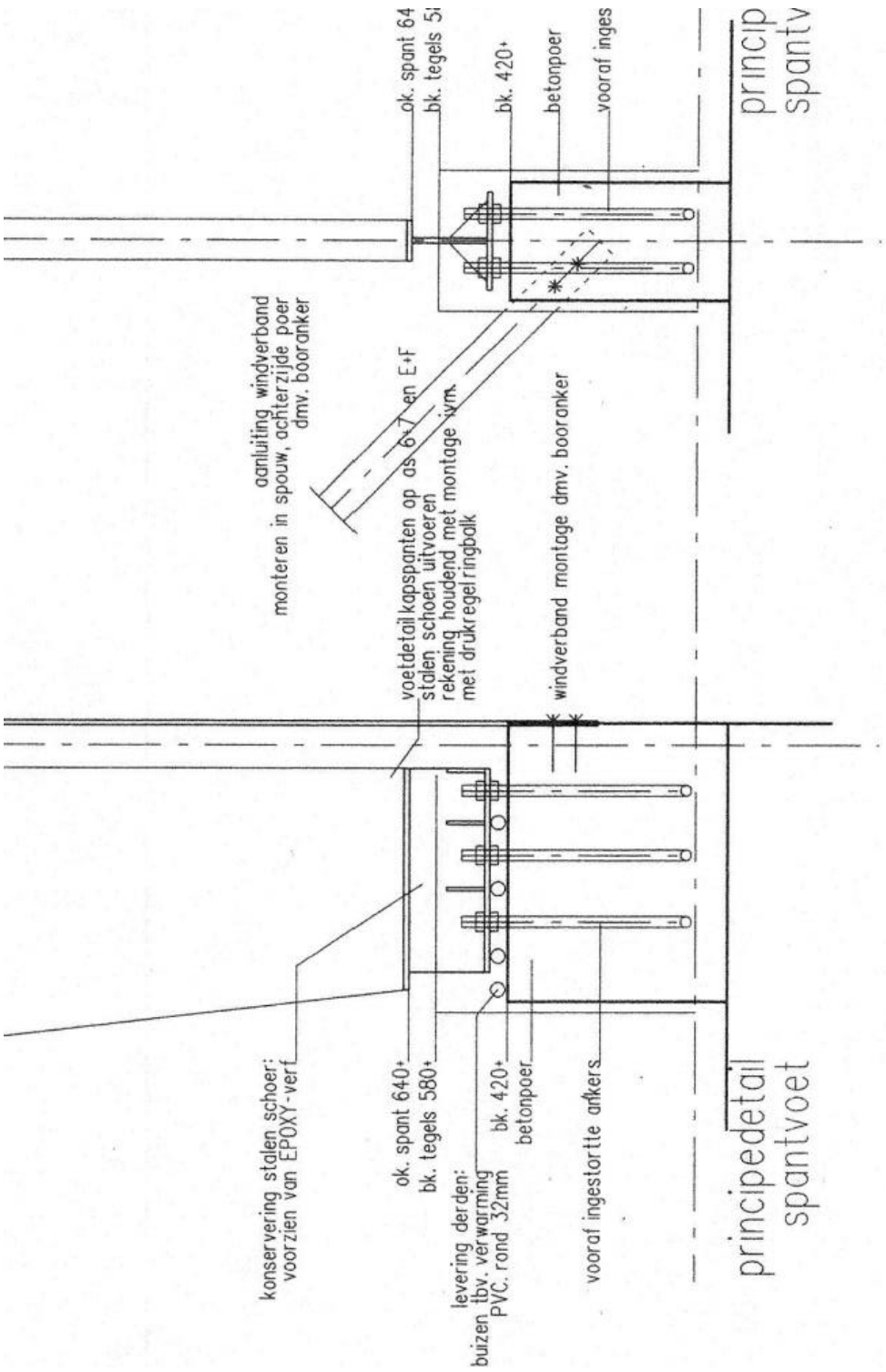
BIJLAGE 2. RELEVANTE ARCHIESTUKKEN



vloerenplan t.p.v. wedstrijdbad



doorsnede t.p.v. wedstrijdbad



principedetail spantvoet

BIJLAGE 3. FOTORAPPORTAGE



Foto 1 – onderzijde vloerplaten perron



Figuur 2 – kalkuitbloei t.p.v.oplegging vloerplaten perron op wand wedstrijdbad (kelderzijde)



Figuur 3 – kalkuitbloei t.p.v. scheur in wand wedstrijdbad (kelderzijde)



Figuur 4 – scheur wand wedstrijdbad (kelderzijde)



Figuur 5 – kalkuitbloei t.p.v.oplegging vloerplaten perron op wand wedstrijdbad (kelderzijde, t.p.v. elektra leidingen)



Figuur 6 –overzicht locatie destructief onderzoek



Figuur 7 – corrosie stalen schoen onderzijde houten spant



Figuur 8 – destructief onderzoek kwaliteit stalen schoen (ingestort deel)



Figuur 9 – corrosie stalen schoen onderzijde houten spant



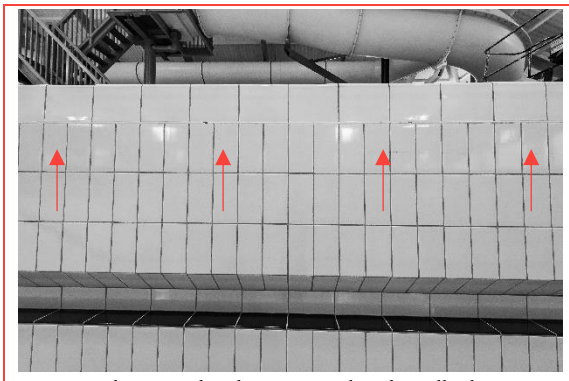
Figuur 10 – corrosie stalen schoen onderzijde houten spant



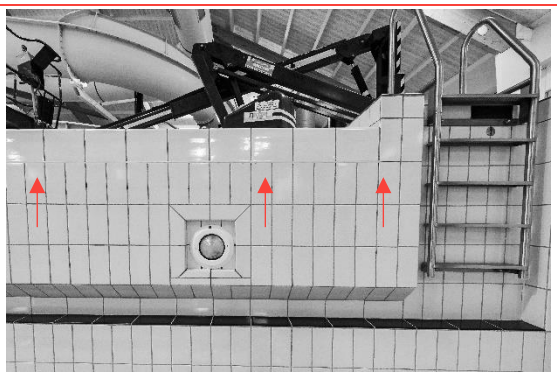
Figuur 11 – loslatende tegel als gevolg van corrosie stalen schoen



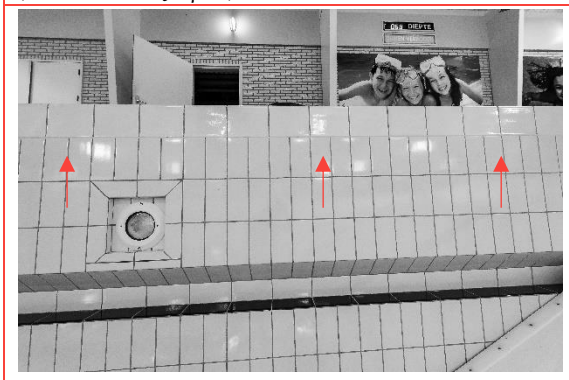
Figuur 12 – bevestiging stalen schoen in houten spant m.b.v. bouten



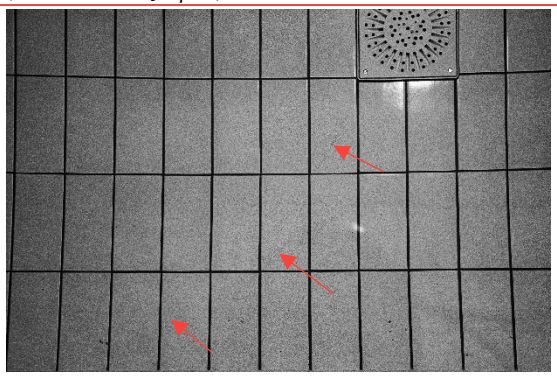
Figuur 13 horizontale scheur in wand wedstrijdbad
(bron: zwembad Jaspers)



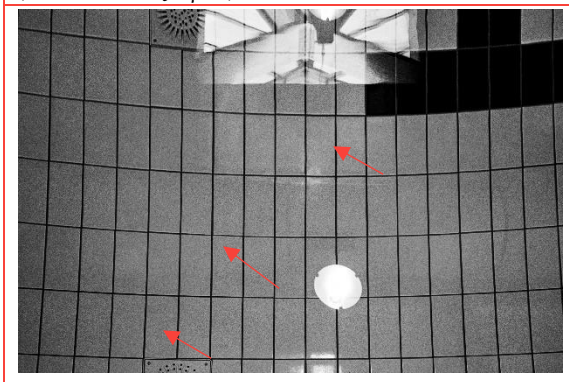
Figuur 14 horizontale scheur in wand wedstrijdbad
(bron: zwembad Jaspers)



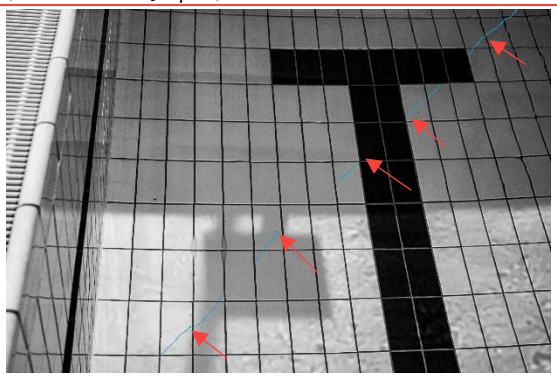
Figuur 15 horizontale scheur in wand wedstrijdbad
(bron: zwembad Jaspers)



Figuur 16 scheur in bodem wedstrijdbad
(bron: zwembad Jaspers)



Figuur 17 scheur in bodem wedstrijdbad
(bron: zwembad Jaspers)



Figuur 18 scheur in bodem wedstrijdbad
(bron: zwembad Jaspers)

BIJLAGE 4. RESULTATEN LABORATORIUM ONDERZOEK

Bepaling van het chloridegehalte

Uitgevoerd volgens intern werkvoorschrift (AI Lab 1232; bepaling chloridegehalte beton met methode ISESAM), gebaseerd op NEN 5984 en BSW rapportnr. 96-01 van Bouwdienst Rijkswaterstaat

Nebest Laboratorium B.V.
Marconiweg 2
4131 PD Vianen
Postbus 106
4130 EC Vianen
T 085 489 01 30
F 085 489 01 21
E labplanning@nebest.nl
I www.nebest-laboratorium.nl

Rapportnummer:	**L00324**	**blad 1 van 1**	
Opdrachtgever:	WSP Nederland B.V. Linie 524 7325 DZ APELDOORN	Ontvangstdatum: Beproevingsdatum: Rapportdatum:	6-5-2022 10-5-2022 11-5-2022
Contactpersoon:	Wim Hogenkamp		
Project:	SGU020562 Winterswijk zwembad Jaspers		
Soort monster:	poeder		
Laborant:	R. de Jong	Paraaf:	
Vrijgave:	O. Whyte	Paraaf:	

Opmerkingen: [geel kader] Het cementgehalte valt buiten de range van 10-18% m/m.

nummer	omschrijving	diepte v.h. monster [mm]	cement-soort	chloride/ beton [% m/m]	chloride/ cement [% m/m]	cement-gehalte [% m/m]
1	2 - / - 1	---	Hoogoven	0,02	0,1	22,7
2	2 - / - 2	---	Portland	0,06	0,4	15,3

IBAN NL55 RABO 0109 7516 55 | BIC RABONL2U | BTW NL819224534B01 | HR 20139559

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-laboratorium.nl).

Bepaling van het chloridegehalte

Rapportnummer: L00324

blad 2 van 1

nummer	omschrijving	diepte v.h. monster [mm]	cement-soort	chloride/ beton [% m/m]	chloride/ cement [% m/m]	cement-gehalte [% m/m]

IBAN NL55 RABO 0109 7516 55 | BIC RABONL2U | BTW NL819224534B01 | HR 20139559

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-laboratorium.nl).