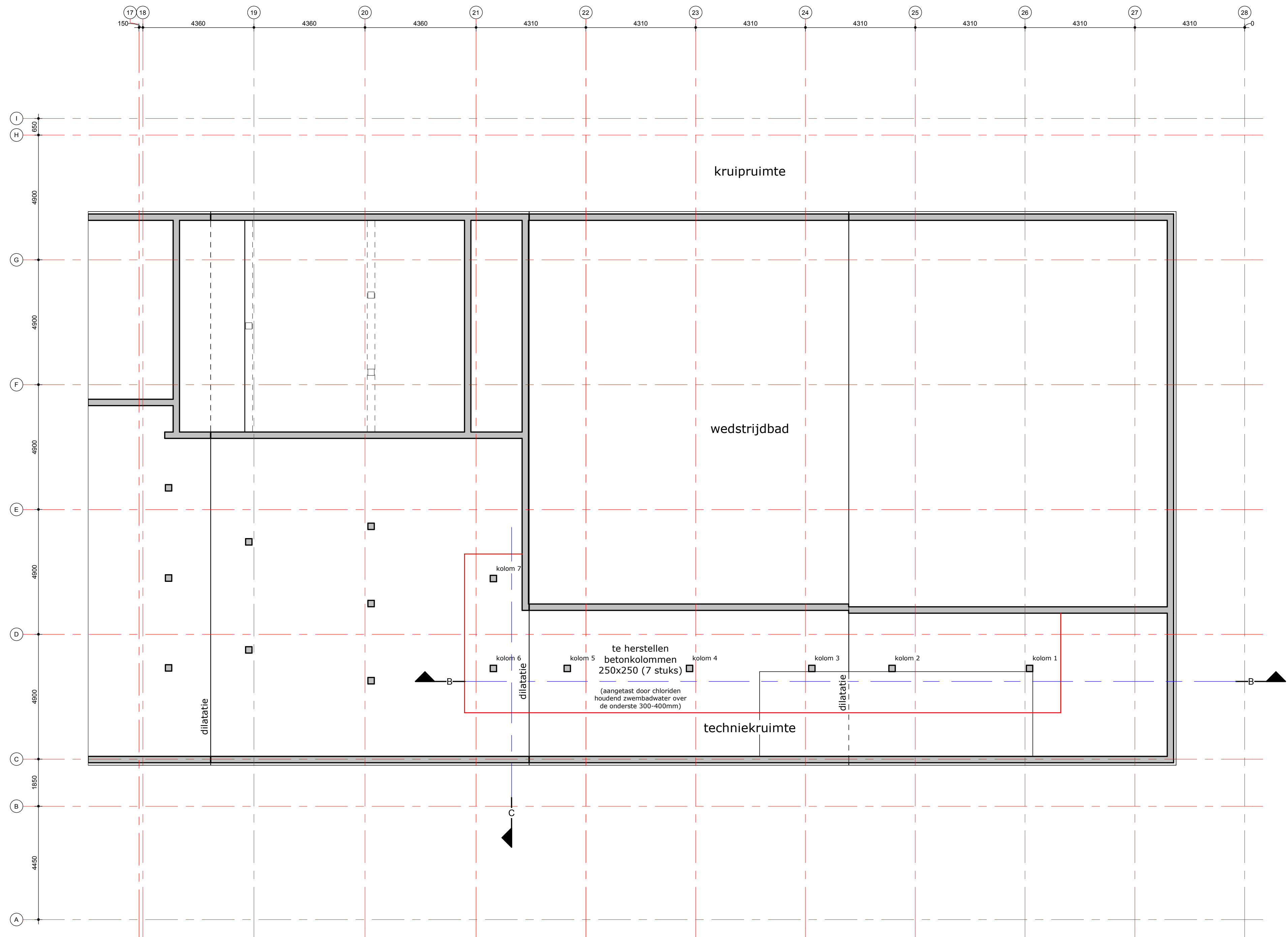
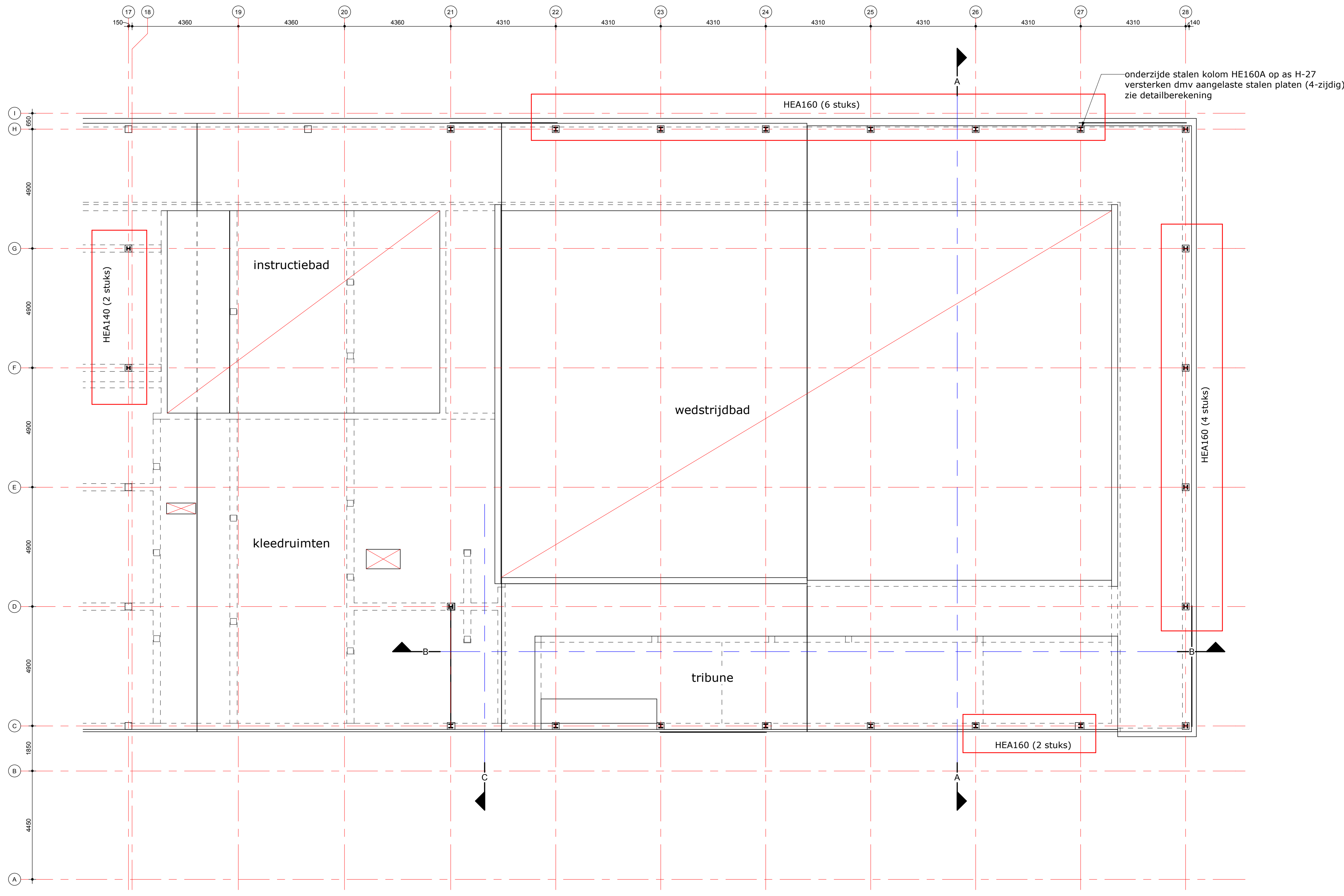
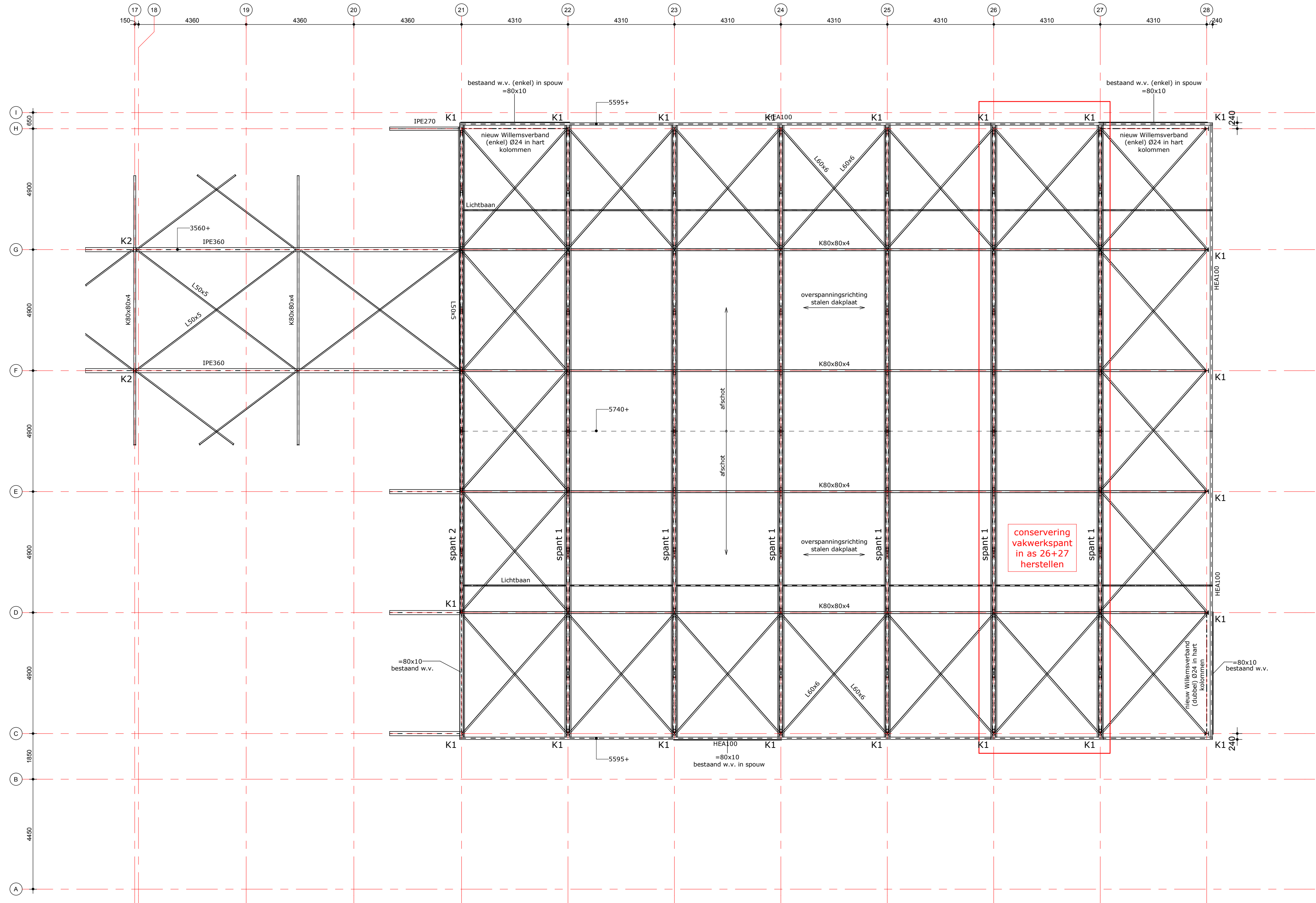




Kelder

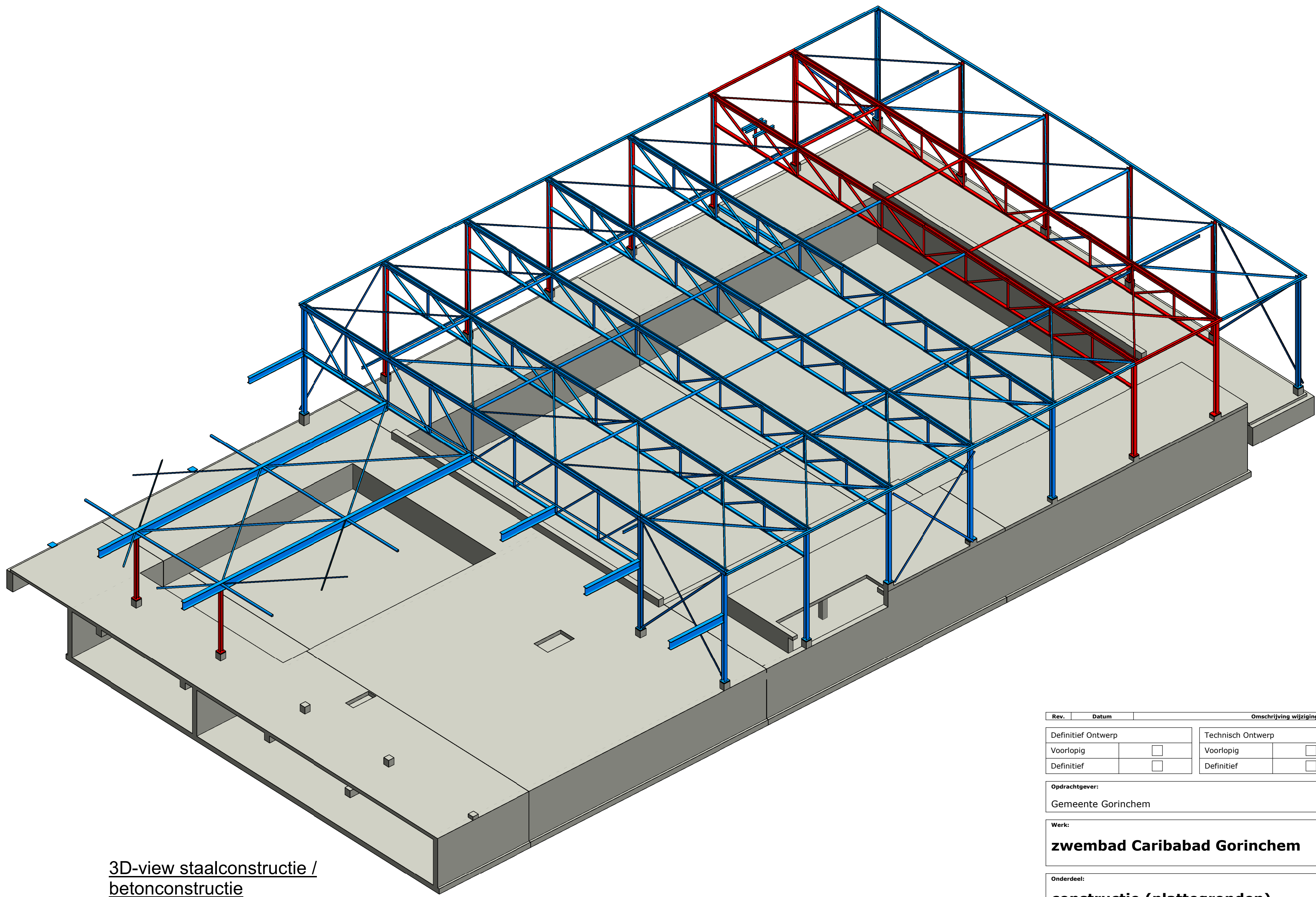


Begane grondvloer



staalconstructie dakplan
wedstrijdbad

- stabiliteitsverbanden in dak L60x6
- K1 = kolom HEA160
- K2 = kolom HEA140



3D-view staalconstructie /
betonconstructie

Rev.		Datum	Omschrijving wijziging		Get.	Acc.
Definitief Ontwerp			Technisch Ontwerp		Uitvoeringsgereed Ontwerp	
Voorlopig			Voorlopig		Voorlopig	
Definitief			Definitief		Definitief	
Opdrachtgever:						
Gemeente Gorinchem						
Werk:						
zwembad Caribabad Gorinchem						
Onderdeel:						
constructie (plattegronden)						
Blad:			Getekend:		Projectnummer:	
U001			H.Janssen		520492	
Datum: 01-05-2023			Gecontroleerd: J.Luijken			
Wijziging:			Vrijgegeven: D.Loo			
Datum wijziging:			Formaat: A0			
Wijziging:			Benzonraderweg 1 6411 EC Heerlen T +3188 2027200 E info@paltebv.nl I www.paltebv.nl			
Datum wijziging:						

Gemeente Gorinchem
Inspectie en onderzoek van betonconstructie
Zwembad Caribabad te Gorinchem



Opdrachtgever Gemeente Gorinchem
 Postbus 108
 4200 AC GORINCHEM

Contactpersoon De heer J. Meuwissen

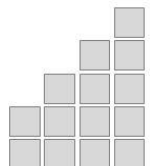
Project nummer A23.012

Datum 25 februari 2023

Rapport A23.012 / R01

Versie Definitief

Auteur J. Boosten [betononderhoudskundige]



INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. INLEIDING	3
2. INSPECTIE EN ONDERZOEK VAN BETONCONSTRUCTIE	4
2.1. Beschrijving inspectie en onderzoek	4
2.2. Inspectie	6
2.3. Wapeningsonderzoek	9
2.4. Chloride onderzoek	10
3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	11

1. INLEIDING

Op verzoek van Gemeente Gorinchem heeft Ingenieursbureau Palte BV een inspectie uitgevoerd naar de onderhoudstoestand van het Zwembad Caribabad te Gorinchem. Hierbij is betonschade aangetroffen aan de betonnen kolommen in de kelderruimte. Palte BV heeft namens Gemeente Gorinchem aan Boosten Betonadvies gevraagd om een betononderzoek uit te voeren naar de aantastingsdiepte van de betonkolommen in de kelderruimte. Gemeente Gorinchem heeft Boosten opdracht verstrekt voor de uitvoering van het onderzoek volgens offerte A23.012 O01 d.d. 23-01-2023 [inkooporder I.23.00108 d.d. 16-02-2023].



01] Aanzicht van de kolommen in de kelderruimte



02] Aanzicht schade kolom

Werkzaamheden Boosten Betonadvies

Boosten Betonadvies heeft de volgende werkzaamheden verricht:

- Inspectie en onderzoek aan de kolommen in de kelderruimte, waarbij relevante aspecten die van invloed zijn op de constructieve staat en duurzaamheid zijn beoordeeld. Het betreft de beoordeling op aanwezigheid van constructieve schade, technische betonschade als gevolg van wapeningscorrosie en de aantastingsdiepte [door middel van boren];
- Wapeningsdetectie. Met behulp van de niet-destructieve meetmethode Hilti PS 300 Ferroskan is de betondekking op de wapening gedetecteerd;
- Carbonatiediepte. Steekproefsgewijs is de carbonatatediepte bepaald volgens NEN-EN 14630 met behulp van de indicatorvloeistof fenolftalëine;
- Chloride onderzoek. Aan de hand van boorpoeders is het chloridegehalte ten opzichte van cement gehalte bepaald volgens NEN-EN 14629. Het chloride gehalte is bepaald op meerdere niveaus ter verificatie van ingedrongen chloriden. Van een mengmonster wordt het indicatieve cementgehalte bepaald.

De inspectie en de in-situ metingen zijn op 27 januari 2023 uitgevoerd. Het laboratoriumonderzoek is verricht bij SGS INTRON te Sittard. In het voorliggende rapport zijn de onderzoeksresultaten opgenomen.

2. INSPECTIE EN ONDERZOEK VAN BETONCONSTRUCTIE

2.1. Beschrijving inspectie en onderzoek

Beschrijving inspectie

Op basis van een technische inspectie is de toestand van de betonconstructie beoordeeld. Het betreft een inspectie op de aanwezigheid van technische - en constructieve betonschade door [carbonatatie en/of chloride geïnitieerde] wapeningscorrosie, scheuren, delaminatie van beton en chemische aantasting van het beton. Steekproefsgewijs is het betonoppervlak beoordeeld op holklinkende delen door middel van afkloppen. De aard van de gebreken is beoordeeld op basis van CUR Aanbeveling 118 "Specialistische instandhoudingstechnieken – repareren van beton", waarbij onderscheidt wordt gemaakt in:

Esthetische schade	Oppervlakkige betonschade, waarbij de schade geen effect heeft op de duurzaamheid, het technisch- of het constructief functioneren van het onderdeel (geen wapeningscorrosie). Maatregel; esthetisch reparatie [RE]
Technische betonschade	Betonschade, waarbij de duurzaamheid van het onderdeel moet worden hersteld en beschermd om verdere corrosie te voorkomen. Maatregel; technische reparatie [RT]
Constructieve betonschade	Betonschade die constructieve gevolgen heeft op het draagvermogen en de algemene constructieve veiligheid. Maatregel; constructief herstel [RS].

Beschrijving onderzoek

Afhankelijk van betonkwaliteit, milieuklasse en betondekking op de wapening is wapeningsstaal in beton zeer goed tegen corrosie beschermd. De bescherming van het wapeningsstaal in beton is gebaseerd op de alkaliteit van het poriewater. Is de pH hoog genoeg [$\text{pH} \geq 12$ à 13], dan vormt zich een dunne passiveringshuid (Fe_2O_3 en Fe_3O_4) op de wapening. Hierdoor wordt corrosie van de wapening voorkomen. Betonschade kan echter ontstaan, indien de passivering van het wapeningsstaal verloren gaat als gevolg van:

- Carbonatatie geïnitieerde wapeningscorrosie [verlaging van de pH-waarde];
- Chloride geïnitieerde wapeningscorrosie [overschrijding van het chloridegehalte].

In relatie tot beide schade mechanismen is nader onderzoek verricht. Het betreft het bepalen van de betondekking op de wapening met behulp van de Hilti Ferroscan [PS300] en het bepalen van de carbonatatie diepte volgens NEN-EN 14630 met behulp van de indicatorvloeistof fenolftalëine. Aan de hand van de betonmonsters is in het laboratorium het chloridegehalte en het chloride profiel ten opzichte van het cementmassa bepaald volgens NEN-EN 14629-3 "Determination of chloride content in hardened concrete". Het chloride gehalte is bepaald op meerdere niveaus ter verificatie van ingedrongen chloriden.

Beschrijving carbonatatie- en chloride geïnitieerde wapeningscorrosie

Carbonatatie geïnitieerde wapeningscorrosie. Carbonatatie is een proces dat zich in vrijwel elke betonconstructie voordoet. De alkaliteit in het beton loopt hierbij terug door de reactie van CO_2 uit de lucht met de vrije kalk [calciumhydroxide] in de poriën van het beton. De vergelijking luidt als volgt: $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Het hierbij gevormde calciumcarbonaat heeft een lagere pH-waarde. Door deze lagere pH-waarde wordt de passivering op het wapeningsstaal doorbroken en kan, indien vocht en zuurstof kunnen toetreden, roestvorming op het staal plaatsvinden. De hierbij optredende volumevergroting veroorzaakt

schade in het beton. De diepte waarin het carbonatatie-proces in de tijd in het betonoppervlak dringt, zegt iets over de structuur en kwaliteit van het beton en daarmee de mate van bescherming van het wapeningsstaal tegen corrosie. In beton van een goede kwaliteit en verdichting vindt slechts een geringe indringing van het carbonatatie-proces plaats, terwijl een slecht verdicht en permeabel beton een grote indringdiepte te zien geeft. De situering en de belastingsituatie spelen een belangrijke rol bij het verloop van het aantastingsproces en de uiteindelijke schade. De carbonatatie diepte wordt beoordeeld met de indicator vloeistof fenolftaleïne volgens NEN-EN 14630. Het niet-gecarbonateerde beton [pH13] verkleurt hierbij paars, terwijl gecarbonateerd beton [pH $\pm 8 - 9$] kleurloos blijft.

Chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. Wapening in beton wordt door een passiveringslaag in een alkalisch milieu [pH > 9 á 10] beschermd. Bij een te hoog gehalte aan chloriden kunnen chloride-ionen de wapening bereiken en de passivering van wapeningsstaal opheffen. Indien voldoende zuurstof, water en chloriden aanwezig zijn, dan zal de wapening gaan corroderen met als gevolg schade aan het beton. Corrosie van wapening is een electro-chemisch proces en kan de wapening ook zeer plaatselijk ernstig aantasten [put corrosie]. Chloriden zijn voor het beton zelf onschadelijk. De chloriden kunnen van buitenaf het beton binnendringen door lekkage van zwembadwater. Chloride is hygroscopisch [water vasthoudend].

Wapeningscorrosie resulteert in een roestproduct dat een groter volume inneemt dan niet geoxideerd staal. Deze volumetoename kan 2 tot 5 maal bedragen. Beton kan de interne spanningen die hierdoor ontstaan niet opnemen, waarbij de betondekking gaat scheuren en wordt afgedrukt. Door de schade kunnen vocht en zuurstof uit de lucht gemakkelijk binnendringen en de aantasting versnellen. Door de wapeningscorrosie wordt de maximale opneembare trekbelasting van de wapening gereduceerd en kan de toelaatbare belasting van de betonconstructie afnemen.

Niet-destructief wapeningsonderzoek

Met behulp van Hilti ferroskan [PS300] en de X-scan betonradar [PS1000] kan de wapening op niet-destructieve wijze worden opgespoord. De techniek van de Hilti Ferroskan is gebaseerd op het opwekken van een magnetisch veld in de wapeningsstaven en het detecteren van deze velden. Met deze meetmethode worden linescan metingen uitgevoerd, waarbij relatief snel de betondekking op de wapeningsstaven en het aantal staven, dat over een grote lengte in een rechte lijn naast elkaar liggen, worden gemeten.

Dieper gelegen wapening kan niet worden gedetecteerd met de ferroskan. Daarom wordt ook gebruik gemaakt van de Hilti X-scan 1000 Radar. Met de X-scan radar wordt een radargolf [elektromagnetische straling] de ondergrond ingestuurd. Deze radargolf reflecteert op objecten die een andere permittiviteit [weerstand voor elektromagnetische straling] hebben dan het beton, zoals betonstaal of lucht. De reflecties worden door het apparaat weer opgevangen. Deze stralen worden bewerkt en het resulterende echogram geeft een beeld van de opbouw van de ondergrond.



03] Hilti PS1000 Radar



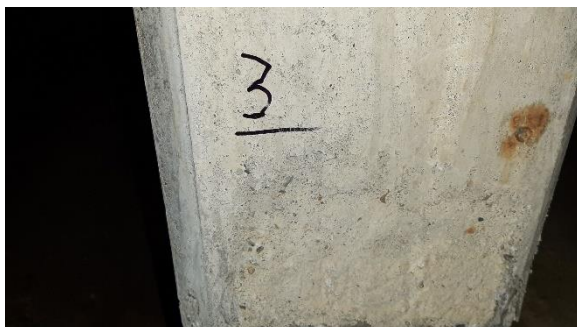
04] Hilti PS300 Ferroskan



08-09] Bij de vloerrand tussen kolom 1 en 2 is betonschade aanwezig als gevolg van afgedrukte betondekking door wapeningscorrosie.



10-11] Aanzicht onderzijde kolom 2. Het schadebeeld aan de onderzijde van kolom 2 is vergelijkbaar met kolom 1. De schade [holklinkende betondekking] manifesteert zich met name in de betondekkingszone. Dieper gelegen beton vertoont een goede samenhang. De hoofdwapening $\varnothing 12$ en beugelwapening $\varnothing 8$ is oppervlakkig gecorrodeerd met plaatselijk enige staafreductie. De carbonatatiediepte is circa 20 tot 25 mm.



12-13] Aanzicht kolom 3. De schade [holklinkende betondekking] manifesteert zich ook hier met name in de betondekkingszone tot een hoogte van ± 30 cm boven de vloer. Dieper gelegen beton vertoont een goede samenhang. De hoofdwapening is oppervlakkig gecorrodeerd.



14-15] Aanzicht kolom 4 met vergelijkbare schade aan onderzijde van de kolom.



16-17] Aanzicht kolom 5. De kolom is moeilijk bereikbaar door aanwezige installaties. De toestand lijkt vergelijkbaar als overige kolommen [1 tot en 4].



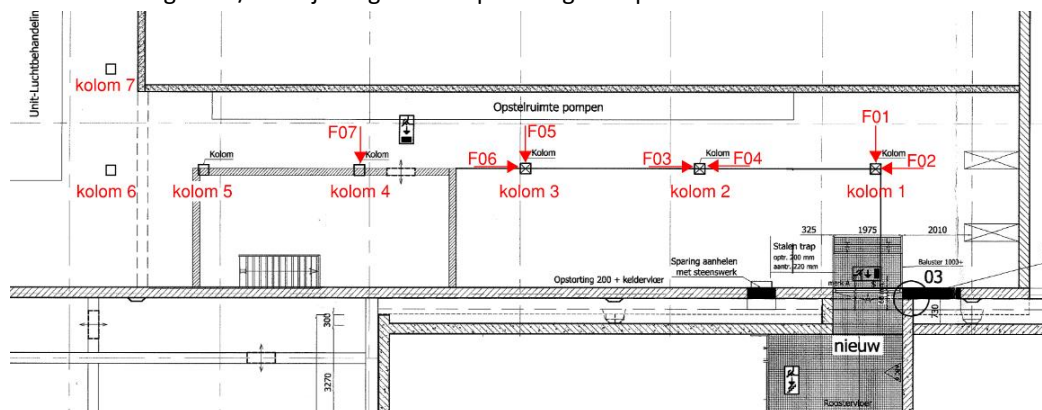
18-19] Kolom 6 en 7 met lichte betonschade / wapeningscorrosie aan onderzijde van de kolom. De omvang van de schade is minder dan de overige kolommen. De waterbelasting is wellicht beduidend minder dan bij de kolommen 1 tot en met 5.



20] Aanzicht overige kolommen. De kolommen staan op een hogere- en droge vloer. Betonschade is niet direct waarneembaar.

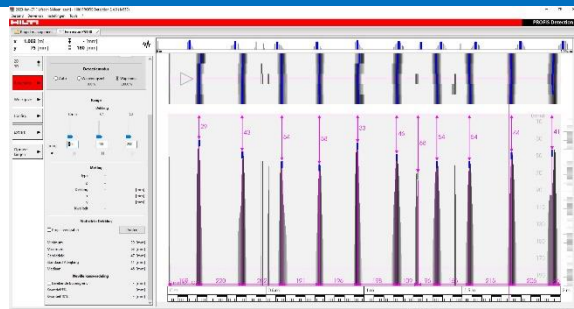
2.3. Wapeningsonderzoek

Met behulp van de Hilti PS300 Ferroskan is de steekproefsgewijs de betondekking op de beugelwapening vastgesteld. De metingen zijn uitgevoerd bij kolommen 1 tot en 4, zoals aangeduid in onderstaande figuur. Ter illustratie zijn enkele uitgewerkte ferroskan metingen opgenomen met de verdeling van de wapening. De ferroskan metingen 1 t/m 7 zijn uitgevoerd op de volgende posities:

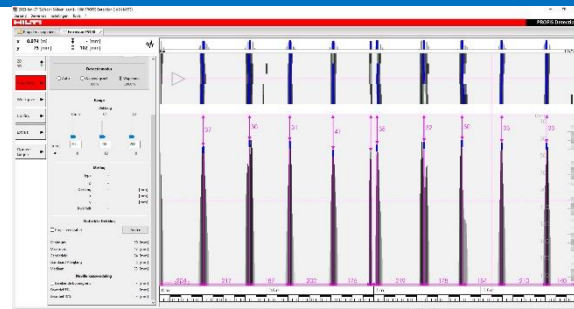


21] Plattegrond met locatie aanduidingen ferroskanmetingen

Ferroskanmetingen



22] Ferroskan meting F01 over de beugelwapening met gemiddelde betondekking 42 mm.



23] Ferroskan meting F02 over de beugelwapening met gemiddelde betondekking 30 mm.

Aan de hand van een softwarematige ferroskan analyse is de betondekking op de beugelwapening bepaald. In tabel 1 is deze analyse uitgewerkt.

Tabel 1. Analyse van de betondekkingsmetingen

Meting	Bouwdeel	Wapening	Metingen [n]	Laagste meetwaarde [mm]	Gemiddelde betondekking [mm]	Carbonatatiediepte [mm]
F01	Kolom 1	Beugels	10	25	42	20-25
F02	Kolom 1	Beugels	9	26	30	--
F03	Kolom 2	Beugels	8	23	29	20-25
F04	Kolom 2	Beugels	9	21	33	--
F05	Kolom 3	Beugels	9	28	36	--
F06	Kolom 3	Beugels	7	25	29	--
F07	Kolom 4	Beugels	4	29	36	--

2.4. Chloride onderzoek

Om na te gaan in hoeverre chloride in het beton is ingedrongen zijn boorpoeders genomen voor de bepaling van het chloride gehalte. De boorpoeders zijn aan de onderzijde van de kolommen genomen. Aan de hand van de boorpoeders is het chloridegehalte en het chloride profiel ten opzichte van het cementmassa bepaald volgens NEN-EN 14629-3 "Determination of chloride content in hardened concrete". De monsters zijn genomen op een diepte van circa 0-30 mm en 30-60 mm vanaf de buitenzijde van het betonoppervlak. De meetresultaten zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Meetresultaten van het chloride gehalte % [m/m] ten opzichte van cementgehalte

Locatie	Code	Diepte [mm]	Chloride gehalte % [m/m] t.o.v. beton	Chloride gehalte % [m/m] t.o.v. cement
Kolom 1	1	0 – 30	0,26	1,77
	2	30 – 60	0,63	4,29
Kolom 2	3	0 – 30	> 1,0	> 5,00
	4	30 – 60	0,69	4,69
Kolom 3	5	0 – 30	0,50	3,40
Kolom 4	6	0 – 30	> 1,0	> 5,00

Het chloride gehalte ten opzichte van het cementgehalte is berekend op basis van een gemiddeld cementgehalte van 14,7% [m/m]. In de betonvoorschriften NEN-EN 206 en NEN-8005 bedraagt het toelaatbare chloride-gehalte voor nieuwe constructies in gewapend beton maximaal 0,4 % m/m, ten opzichte van het cementgewicht. Afhankelijk van cementsoort, betonkwaliteit, en dergelijke wordt in relatie tot het risico van wapeningscorrosie een chloride-gehalte van 1% m/m of meer als ontoelaatbaar beschouwd. Het gemeten chloridegehalte in het aangetaste beton is vrijwel overal extreem hoog en overtreft het kritisch chloridegehalte zeer ruim.

3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van gemeente Gorinchem heeft Boosten Betonadvies een betontechnisch onderzoek verricht naar de technische staat van de beton kolommen in de kelder van het Caribabad te Gorinchem. Op basis van een inspectie en nader onderzoek zijn relevante aspecten, die van invloed zijn op de constructieve staat en duurzaamheid beoordeeld. Tijdens het onderzoek is de betondekking op de wapening gemeten en het chloride gehalte bepaald in het laboratorium.

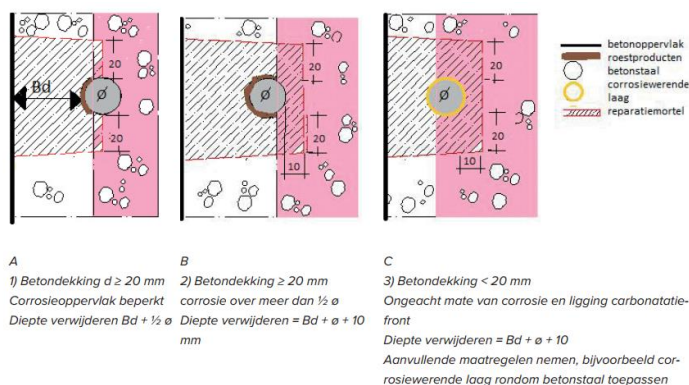
Inspectie en onderzoek

- Uit de inspectie blijkt dat de voornaamste schade aan de onderzijde van kolommen in de kelder van het zwembad bestaat uit afgedrukte betondekking door chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. De betonschade is het gevolg van lekkages met chloride houdend zwembadwater;
- In de betonvoorschriften NEN-EN 206 en NEN-8005 bedraagt het toelaatbare chloride-gehalte voor nieuwe constructies in gewapend beton maximaal 0,4 % m/m, ten opzichte van het cementgewicht. Afhankelijk van cementsoort, betonkwaliteit, en dergelijke wordt in relatie tot het risico van wapeningscorrosie een chloride-gehalte van 1% m/m of meer als ontoelaatbaar beschouwd. Het gemeten chloridegehalte in het aangetaste beton is echter extreem hoog en overtreft het kritisch chloridegehalte zeer ruim;
- De betonschade is aangetroffen in de buitenste schil [betondekking] aan de onderzijde van de kolom [hoogte ± 30cm vanaf vloer]. Dieper gelegen beton is intact met een goede samenhang. De betonschade betreft technische betonschade [RT], waarbij de duurzaamheid van het onderdeel moet worden hersteld en beschermd om verdere corrosie te voorkomen. Maatregel; technische reparatie [RT];
- Constructieve betonschade, welke constructieve gevolgen heeft op het draagvermogen en de algemene constructieve veiligheid, is niet zichtbaar. Als gevolg van de [put]corrosie is plaatselijk enige reductie van de [stek]wapening. De exacte reductie van de wapening is niet vastgesteld. De toestand van de wapening moet tijdens de herstelwerkzaamheden worden gecontroleerd. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moeten worden bijgesteld van technische schade [RT] naar constructieve schade [RS]. Er is namelijk sprake van constructieve betonschade [RS] indien:
 - de wapening zodanig is gereduceerd dat het niet meer voldoende is voor het opnemen van de krachten in het betonstaal;
 - de doorsnede van de kolom al zodanig is gereduceerd dat deze de drukkrachten [in combinatie met het betonstaal] niet meer kan opnemen.

Aanbevelingen [voorlopig]

Om de constructieve veiligheid en duurzaamheid van de kolommen in de kelder te waarborgen moeten, in overleg met ingenieursbureau Palte, herstelmaatregelen worden uitgevoerd. Hierbij moet rekening worden gehouden met de volgende werkzaamheden:

- In overleg met constructeur aanbrengen van tijdelijke ondersteuningsconstructie;
- Saneren van beton en reinigen van de wapening volgens CUR Aanbeveling 118 paragraaf 6.5.1. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moeten worden bijgesteld van technische schade [RT] naar constructieve schade [RS].
- Aan de onderzijde van de kolommen en vloer herstellen van de betonschade als gevolg van chloride geïnitieerde wapeningscorrosie volgens NEN-EN 1504-9 principe 3 "Betonrenovatie" en principe 11 "Beheersing van anodische gebieden, corrosiepreventie bij wapeningsijzer";
- De met chloride verontreinigde wapening moet rondom worden vrijgemaakt en worden gereinigd volgens CUR Aanbeveling 118 [figuur 2 kolom B] en worden voorzien van corrosie-werende bescherm laag met inhibitors [figuur 2 kolom C];
- In de cementgebonden reparatiemortel moet corrosie-inhibitors als hulpstof worden toegevoegd;



24] Figuur 2 Diepte van verwijderen volgens CUR Aanbeveling 118

Het betonherstel moet voldoen aan het volgende kwaliteitsniveau:

Kwaliteitsniveau	
Uitvoeringsklasse	Technische betonschade [RT]
Gevolgklasse	Gevolgklasse [GK3] → Falen van reparatie heeft grote gevolgen met kans op letselschade en grote kans op materiële schade. De kosten van de gevolgen en het herstel zijn hoog.
Milieuklasse	XD [Corrosie ingeleid door chloride].
Kwaliteitsniveau	Reparatiemortel R3/R4
Controle niveau	BRL 3201 niveau 3 → door BRL 3201 gecertificeerd betonreparatiebedrijf
Uitvoeringsrichtlijn en methode	BRL 3201 deel 1 en 2 "Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het herstellen en versterken van beton"; CUR Aanbeveling 118 "Specialistische instandhoudingstechnieken – repareren van beton";

	NEN-EN 1504-1 t/m 10; Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies. ▪ NEN-EN 1504-3; Methode 3.1 Handmatig repareren van beton; ▪ NEN-EN 1504-7; Methode 11.1 "Actieve coating van de wapening"; ▪ NEN-EN 1504-7; Methode 11.3 "Aanbrengen van corrosie inhibitoren in of op het beton"
--	--

Gemeente Gorinchem
Inspectie en onderzoek van betonconstructie
Zwembad Caribabad te Gorinchem



Opdrachtgever Gemeente Gorinchem
Postbus 108
4200 AC GORINCHEM

Contactpersoon De heer J. Meuwissen

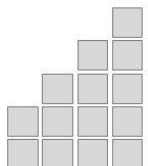
Project nummer A23.012

Datum 25 februari 2023

Rapport A23.012 / R01

Versie Definitief

Auteur J. Boosten [betononderhoudskundige]



INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. INLEIDING	3
2. INSPECTIE EN ONDERZOEK VAN BETONCONSTRUCTIE	4
2.1. Beschrijving inspectie en onderzoek	4
2.2. Inspectie	6
2.3. Wapeningsonderzoek	9
2.4. Chloride onderzoek	10
3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	11

1. INLEIDING

Op verzoek van Gemeente Gorinchem heeft Ingenieursbureau Palte BV een inspectie uitgevoerd naar de onderhoudstoestand van het Zwembad Caribabad te Gorinchem. Hierbij is betonschade aangetroffen aan de betonnen kolommen in de kelderruimte. Palte BV heeft namens Gemeente Gorinchem aan Boosten Betonadvies gevraagd om een betononderzoek uit te voeren naar de aantastingsdiepte van de betonkolommen in de kelderruimte. Gemeente Gorinchem heeft Boosten opdracht verstrekt voor de uitvoering van het onderzoek volgens offerte A23.012 O01 d.d. 23-01-2023 [inkooporder I.23.00108 d.d. 16-02-2023].



01] Aanzicht van de kolommen in de kelderruimte



02] Aanzicht schade kolom

Werkzaamheden Boosten Betonadvies

Boosten Betonadvies heeft de volgende werkzaamheden verricht:

- Inspectie en onderzoek aan de kolommen in de kelderruimte, waarbij relevante aspecten die van invloed zijn op de constructieve staat en duurzaamheid zijn beoordeeld. Het betreft de beoordeling op aanwezigheid van constructieve schade, technische betonschade als gevolg van wapeningscorrosie en de aantastingsdiepte [door middel van boren];
- Wapeningsdetectie. Met behulp van de niet-destructieve meetmethode Hilti PS 300 Ferroskan is de betondekking op de wapening gedetecteerd;
- Carbonatiediepte. Steekproefsgewijs is de carbonatatediepte bepaald volgens NEN-EN 14630 met behulp van de indicatorvloeistof fenolftalëine;
- Chloride onderzoek. Aan de hand van boorpoeders is het chloridegehalte ten opzichte van cement gehalte bepaald volgens NEN-EN 14629. Het chloride gehalte is bepaald op meerdere niveaus ter verificatie van ingedrongen chloriden. Van een mengmonster wordt het indicatieve cementgehalte bepaald.

De inspectie en de in-situ metingen zijn op 27 januari 2023 uitgevoerd. Het laboratoriumonderzoek is verricht bij SGS INTRON te Sittard. In het voorliggende rapport zijn de onderzoeksresultaten opgenomen.

2. INSPECTIE EN ONDERZOEK VAN BETONCONSTRUCTIE

2.1. Beschrijving inspectie en onderzoek

Beschrijving inspectie

Op basis van een technische inspectie is de toestand van de betonconstructie beoordeeld. Het betreft een inspectie op de aanwezigheid van technische - en constructieve betonschade door [carbonatatie en/of chloride geïnitieerde] wapeningscorrosie, scheuren, delaminatie van beton en chemische aantasting van het beton. Steekproefsgewijs is het betonoppervlak beoordeeld op holklinkende delen door middel van afkloppen. De aard van de gebreken is beoordeeld op basis van CUR Aanbeveling 118 "Specialistische instandhoudingstechnieken – repareren van beton", waarbij onderscheidt wordt gemaakt in:

Esthetische schade	Oppervlakkige betonschade, waarbij de schade geen effect heeft op de duurzaamheid, het technisch- of het constructief functioneren van het onderdeel (geen wapeningscorrosie). Maatregel; esthetisch reparatie [RE]
Technische betonschade	Betonschade, waarbij de duurzaamheid van het onderdeel moet worden hersteld en beschermd om verdere corrosie te voorkomen. Maatregel; technische reparatie [RT]
Constructieve betonschade	Betonschade die constructieve gevolgen heeft op het draagvermogen en de algemene constructieve veiligheid. Maatregel; constructief herstel [RS].

Beschrijving onderzoek

Afhankelijk van betonkwaliteit, milieuklasse en betondekking op de wapening is wapeningsstaal in beton zeer goed tegen corrosie beschermd. De bescherming van het wapeningsstaal in beton is gebaseerd op de alkaliteit van het poriewater. Is de pH hoog genoeg [$\text{pH} \geq 12$ à 13], dan vormt zich een dunne passiveringshuid (Fe_2O_3 en Fe_3O_4) op de wapening. Hierdoor wordt corrosie van de wapening voorkomen. Betonschade kan echter ontstaan, indien de passivering van het wapeningsstaal verloren gaat als gevolg van:

- Carbonatatie geïnitieerde wapeningscorrosie [verlaging van de pH-waarde];
- Chloride geïnitieerde wapeningscorrosie [overschrijding van het chloridegehalte].

In relatie tot beide schade mechanismen is nader onderzoek verricht. Het betreft het bepalen van de betondekking op de wapening met behulp van de Hilti Ferroscan [PS300] en het bepalen van de carbonatatie diepte volgens NEN-EN 14630 met behulp van de indicatorvloeistof fenolftalëine. Aan de hand van de betonmonsters is in het laboratorium het chloridegehalte en het chloride profiel ten opzichte van het cementmassa bepaald volgens NEN-EN 14629-3 "Determination of chloride content in hardened concrete". Het chloride gehalte is bepaald op meerdere niveaus ter verificatie van ingedrongen chloriden.

Beschrijving carbonatatie- en chloride geïnitieerde wapeningscorrosie

Carbonatatie geïnitieerde wapeningscorrosie. Carbonatatie is een proces dat zich in vrijwel elke betonconstructie voordoet. De alkaliteit in het beton loopt hierbij terug door de reactie van CO_2 uit de lucht met de vrije kalk [calciumhydroxide] in de poriën van het beton. De vergelijking luidt als volgt: $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Het hierbij gevormde calciumcarbonaat heeft een lagere pH-waarde. Door deze lagere pH-waarde wordt de passivering op het wapeningsstaal doorbroken en kan, indien vocht en zuurstof kunnen toetreden, roestvorming op het staal plaatsvinden. De hierbij optredende volumevergroting veroorzaakt

schade in het beton. De diepte waarin het carbonatatie-proces in de tijd in het betonoppervlak dringt, zegt iets over de structuur en kwaliteit van het beton en daarmee de mate van bescherming van het wapeningsstaal tegen corrosie. In beton van een goede kwaliteit en verdichting vindt slechts een geringe indringing van het carbonatatie-proces plaats, terwijl een slecht verdicht en permeabel beton een grote indringdiepte te zien geeft. De situering en de belastingsituatie spelen een belangrijke rol bij het verloop van het aantastingsproces en de uiteindelijke schade. De carbonatatie diepte wordt beoordeeld met de indicator vloeistof fenolftaleïne volgens NEN-EN 14630. Het niet-gecarbonateerde beton [pH13] verkleurt hierbij paars, terwijl gecarbonateerd beton [pH $\pm 8 - 9$] kleurloos blijft.

Chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. Wapening in beton wordt door een passiveringslaag in een alkalisch milieu [pH > 9 á 10] beschermd. Bij een te hoog gehalte aan chloriden kunnen chloride-ionen de wapening bereiken en de passivering van wapeningsstaal opheffen. Indien voldoende zuurstof, water en chloriden aanwezig zijn, dan zal de wapening gaan corroderen met als gevolg schade aan het beton. Corrosie van wapening is een electro-chemisch proces en kan de wapening ook zeer plaatselijk ernstig aantasten [put corrosie]. Chloriden zijn voor het beton zelf onschadelijk. De chloriden kunnen van buitenaf het beton binnendringen door lekkage van zwembadwater. Chloride is hygroscopisch [water vasthoudend].

Wapeningscorrosie resulteert in een roestproduct dat een groter volume inneemt dan niet geoxideerd staal. Deze volumetoename kan 2 tot 5 maal bedragen. Beton kan de interne spanningen die hierdoor ontstaan niet opnemen, waarbij de betondekking gaat scheuren en wordt afgedrukt. Door de schade kunnen vocht en zuurstof uit de lucht gemakkelijk binnendringen en de aantasting versnellen. Door de wapeningscorrosie wordt de maximale opneembare trekbelasting van de wapening gereduceerd en kan de toelaatbare belasting van de betonconstructie afnemen.

Niet-destructief wapeningsonderzoek

Met behulp van Hilti ferroskan [PS300] en de X-scan betonradar [PS1000] kan de wapening op niet-destructieve wijze worden opgespoord. De techniek van de Hilti Ferroskan is gebaseerd op het opwekken van een magnetisch veld in de wapeningsstaven en het detecteren van deze velden. Met deze meetmethode worden linescan metingen uitgevoerd, waarbij relatief snel de betondekking op de wapeningsstaven en het aantal staven, dat over een grote lengte in een rechte lijn naast elkaar liggen, worden gemeten.

Dieper gelegen wapening kan niet worden gedetecteerd met de ferroskan. Daarom wordt ook gebruik gemaakt van de Hilti X-scan 1000 Radar. Met de X-scan radar wordt een radargolf [elektromagnetische straling] de ondergrond ingestuurd. Deze radargolf reflecteert op objecten die een andere permittiviteit [weerstand voor elektromagnetische straling] hebben dan het beton, zoals betonstaal of lucht. De reflecties worden door het apparaat weer opgevangen. Deze stralen worden bewerkt en het resulterende echogram geeft een beeld van de opbouw van de ondergrond.



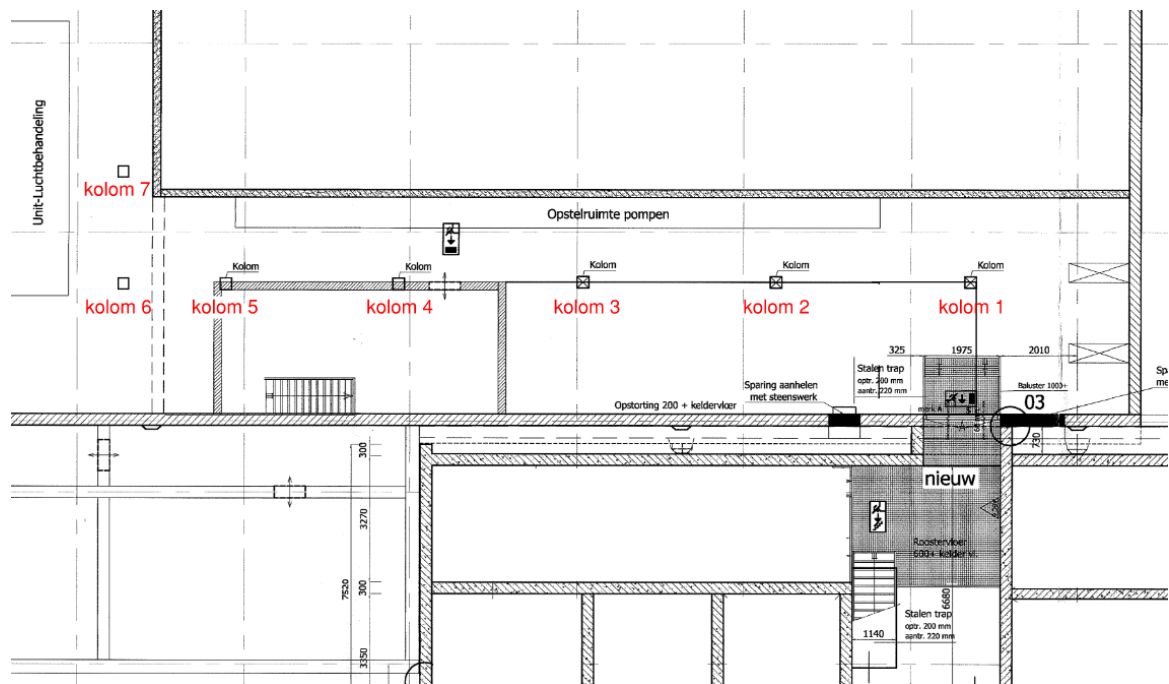
03] Hilti PS1000 Radar



04] Hilti PS300 Ferroskan

2.2. Inspectie

De inspectie en onderzoek aan de betonkolommen in de kelderruimte is op 27 januari 2023 uitgevoerd. In onderstaand overzicht is de plattegrond weergegeven met daarbij de kolom aanduidingen.



05] Plattegrond met kolom aanduidingen

Aan de hand van enkele foto-opnames volgt een beschrijving van de waarnemingen.



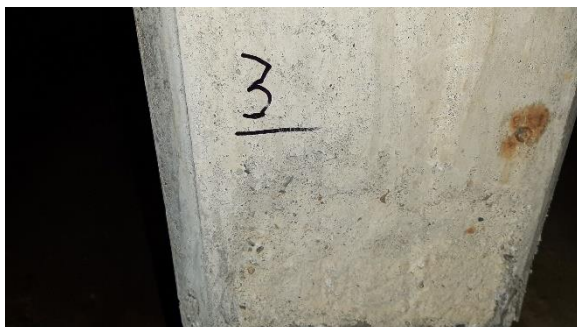
06-07] Aanzicht kolom 1. Aan de onderzijde van de kolom is betonschade zichtbaar [afgedrukte en holklinkende betondekking] tot een hoogte van circa 30 cm vanaf de vloer. Dieper gelegen beton vertoont geen schade en heeft een goede samenhang. De hoofdwapening $\varnothing 12$ en onderste beugelwapening $\varnothing 8$ is oppervlakkig gecorrodeerd. Plaatselijk is de hoofd- of stekwapening gereduceerd tot $\pm \varnothing 11$. De carbonatatiediepte is circa 20 tot 25 mm.



08-09] Bij de vloerrand tussen kolom 1 en 2 is betonschade aanwezig als gevolg van afgedrukte betondekking door wapeningscorrosie.



10-11] Aanzicht onderzijde kolom 2. Het schadebeeld aan de onderzijde van kolom 2 is vergelijkbaar met kolom 1. De schade [holklinkende betondekking] manifesteert zich met name in de betondekkingszone. Dieper gelegen beton vertoont een goede samenhang. De hoofdwapening $\varnothing 12$ en beugelwapening $\varnothing 8$ is oppervlakkig gecorrodeerd met plaatselijk enige staafreductie. De carbonatatiediepte is circa 20 tot 25 mm.



12-13] Aanzicht kolom 3. De schade [holklinkende betondekking] manifesteert zich ook hier met name in de betondekkingszone tot een hoogte van ± 30 cm boven de vloer. Dieper gelegen beton vertoont een goede samenhang. De hoofdwapening is oppervlakkig gecorrodeerd.



14-15] Aanzicht kolom 4 met vergelijkbare schade aan onderzijde van de kolom.



16-17] Aanzicht kolom 5. De kolom is moeilijk bereikbaar door aanwezige installaties. De toestand lijkt vergelijkbaar als overige kolommen [1 tot en 4].



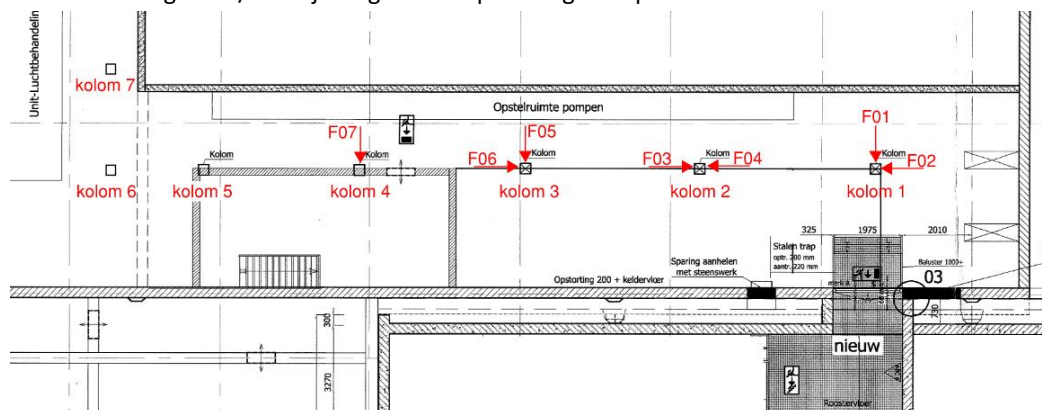
18-19] Kolom 6 en 7 met lichte betonschade / wapeningscorrosie aan onderzijde van de kolom. De omvang van de schade is minder dan de overige kolommen. De waterbelasting is wellicht beduidend minder dan bij de kolommen 1 tot en met 5.



20] Aanzicht overige kolommen. De kolommen staan op een hogere- en droge vloer. Betonschade is niet direct waarneembaar.

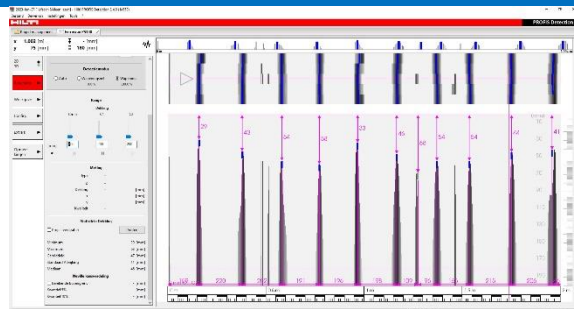
2.3. Wapeningsonderzoek

Met behulp van de Hilti PS300 Ferroskan is de steekproefsgewijs de betondekking op de beugelwapening vastgesteld. De metingen zijn uitgevoerd bij kolommen 1 tot en 4, zoals aangeduid in onderstaande figuur. Ter illustratie zijn enkele uitgewerkte ferroskan metingen opgenomen met de verdeling van de wapening. De ferroskan metingen 1 t/m 7 zijn uitgevoerd op de volgende posities:

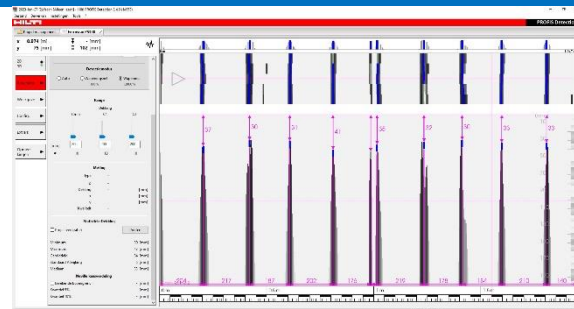


21] Plattegrond met locatie aanduidingen ferroskanmetingen

Ferroskanmetingen



22] Ferroskan meting F01 over de beugelwapening met gemiddelde betondekking 42 mm.



23] Ferroskan meting F02 over de beugelwapening met gemiddelde betondekking 30 mm.

Aan de hand van een softwarematige ferroskan analyse is de betondekking op de beugelwapening bepaald. In tabel 1 is deze analyse uitgewerkt.

Tabel 1. Analyse van de betondekkingsmetingen

Meting	Bouwdeel	Wapening	Metingen [n]	Laagste meetwaarde [mm]	Gemiddelde betondekking [mm]	Carbonatatiediepte [mm]
F01	Kolom 1	Beugels	10	25	42	20-25
F02	Kolom 1	Beugels	9	26	30	--
F03	Kolom 2	Beugels	8	23	29	20-25
F04	Kolom 2	Beugels	9	21	33	--
F05	Kolom 3	Beugels	9	28	36	--
F06	Kolom 3	Beugels	7	25	29	--
F07	Kolom 4	Beugels	4	29	36	--

2.4. Chloride onderzoek

Om na te gaan in hoeverre chloride in het beton is ingedrongen zijn boorpoeders genomen voor de bepaling van het chloride gehalte. De boorpoeders zijn aan de onderzijde van de kolommen genomen. Aan de hand van de boorpoeders is het chloridegehalte en het chloride profiel ten opzichte van het cementmassa bepaald volgens NEN-EN 14629-3 "Determination of chloride content in hardened concrete". De monsters zijn genomen op een diepte van circa 0-30 mm en 30-60 mm vanaf de buitenzijde van het betonoppervlak. De meetresultaten zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Meetresultaten van het chloride gehalte % [m/m] ten opzichte van cementgehalte

Locatie	Code	Diepte [mm]	Chloride gehalte % [m/m] t.o.v. beton	Chloride gehalte % [m/m] t.o.v. cement
Kolom 1	1	0 – 30	0,26	1,77
	2	30 – 60	0,63	4,29
Kolom 2	3	0 – 30	> 1,0	> 5,00
	4	30 – 60	0,69	4,69
Kolom 3	5	0 – 30	0,50	3,40
Kolom 4	6	0 – 30	> 1,0	> 5,00

Het chloride gehalte ten opzichte van het cementgehalte is berekend op basis van een gemiddeld cementgehalte van 14,7% [m/m]. In de betonvoorschriften NEN-EN 206 en NEN-8005 bedraagt het toelaatbare chloride-gehalte voor nieuwe constructies in gewapend beton maximaal 0,4 % m/m, ten opzichte van het cementgewicht. Afhankelijk van cementsoort, betonkwaliteit, en dergelijke wordt in relatie tot het risico van wapeningscorrosie een chloride-gehalte van 1% m/m of meer als ontoelaatbaar beschouwd. Het gemeten chloridegehalte in het aangetaste beton is vrijwel overal extreem hoog en overtreft het kritisch chloridegehalte zeer ruim.

3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van gemeente Gorinchem heeft Boosten Betonadvies een betontechnisch onderzoek verricht naar de technische staat van de beton kolommen in de kelder van het Caribabad te Gorinchem. Op basis van een inspectie en nader onderzoek zijn relevante aspecten, die van invloed zijn op de constructieve staat en duurzaamheid beoordeeld. Tijdens het onderzoek is de betondekking op de wapening gemeten en het chloride gehalte bepaald in het laboratorium.

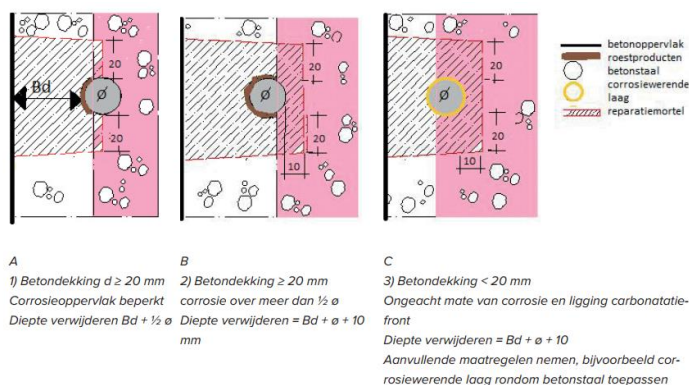
Inspectie en onderzoek

- Uit de inspectie blijkt dat de voornaamste schade aan de onderzijde van kolommen in de kelder van het zwembad bestaat uit afgedrukte betondekking door chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. De betonschade is het gevolg van lekkages met chloride houdend zwembadwater;
- In de betonvoorschriften NEN-EN 206 en NEN-8005 bedraagt het toelaatbare chloride-gehalte voor nieuwe constructies in gewapend beton maximaal 0,4 % m/m, ten opzichte van het cementgewicht. Afhankelijk van cementsoort, betonkwaliteit, en dergelijke wordt in relatie tot het risico van wapeningscorrosie een chloride-gehalte van 1% m/m of meer als ontoelaatbaar beschouwd. Het gemeten chloridegehalte in het aangetaste beton is echter extreem hoog en overtreft het kritisch chloridegehalte zeer ruim;
- De betonschade is aangetroffen in de buitenste schil [betondekking] aan de onderzijde van de kolom [hoogte ± 30cm vanaf vloer]. Dieper gelegen beton is intact met een goede samenhang. De betonschade betreft technische betonschade [RT], waarbij de duurzaamheid van het onderdeel moet worden hersteld en beschermd om verdere corrosie te voorkomen. Maatregel; technische reparatie [RT];
- Constructieve betonschade, welke constructieve gevolgen heeft op het draagvermogen en de algemene constructieve veiligheid, is niet zichtbaar. Als gevolg van de [put]corrosie is plaatselijk enige reductie van de [stek]wapening. De exacte reductie van de wapening is niet vastgesteld. De toestand van de wapening moet tijdens de herstelwerkzaamheden worden gecontroleerd. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moeten worden bijgesteld van technische schade [RT] naar constructieve schade [RS]. Er is namelijk sprake van constructieve betonschade [RS] indien:
 - de wapening zodanig is gereduceerd dat het niet meer voldoende is voor het opnemen van de krachten in het betonstaal;
 - de doorsnede van de kolom al zodanig is gereduceerd dat deze de drukkrachten [in combinatie met het betonstaal] niet meer kan opnemen.

Aanbevelingen [voorlopig]

Om de constructieve veiligheid en duurzaamheid van de kolommen in de kelder te waarborgen moeten, in overleg met ingenieursbureau Palte, herstelmaatregelen worden uitgevoerd. Hierbij moet rekening worden gehouden met de volgende werkzaamheden:

- In overleg met constructeur aanbrengen van tijdelijke ondersteuningsconstructie;
- Saneren van beton en reinigen van de wapening volgens CUR Aanbeveling 118 paragraaf 6.5.1. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moeten worden bijgesteld van technische schade [RT] naar constructieve schade [RS].
- Aan de onderzijde van de kolommen en vloer herstellen van de betonschade als gevolg van chloride geïnitieerde wapeningscorrosie volgens NEN-EN 1504-9 principe 3 "Betonrenovatie" en principe 11 "Beheersing van anodische gebieden, corrosiepreventie bij wapeningsijzer";
- De met chloride verontreinigde wapening moet rondom worden vrijgemaakt en worden gereinigd volgens CUR Aanbeveling 118 [figuur 2 kolom B] en worden voorzien van corrosie-werende bescherm laag met inhibitors [figuur 2 kolom C];
- In de cementgebonden reparatiemortel moet corrosie-inhibitors als hulpstof worden toegevoegd;

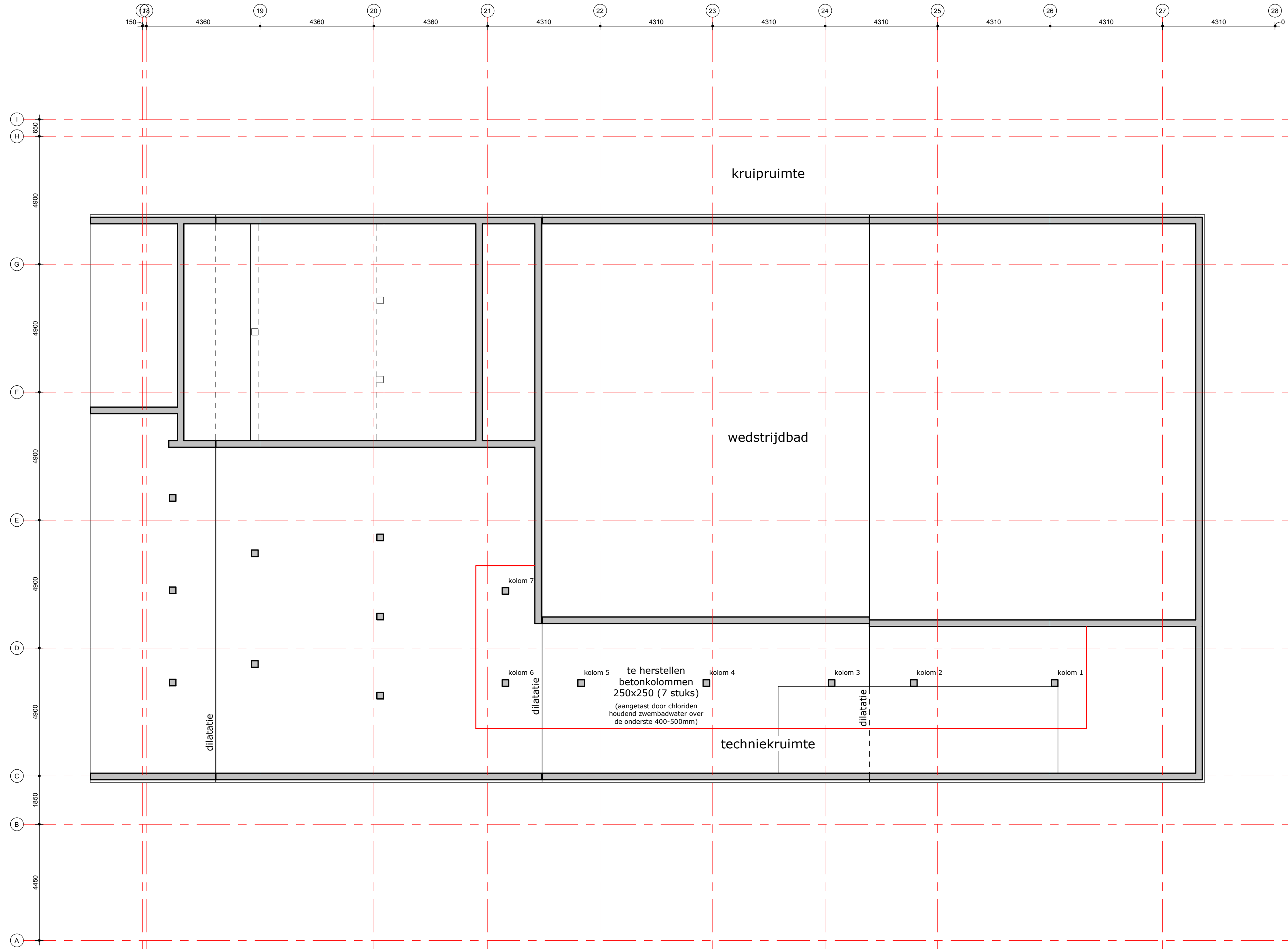


24] Figuur 2 Diepte van verwijderen volgens CUR Aanbeveling 118

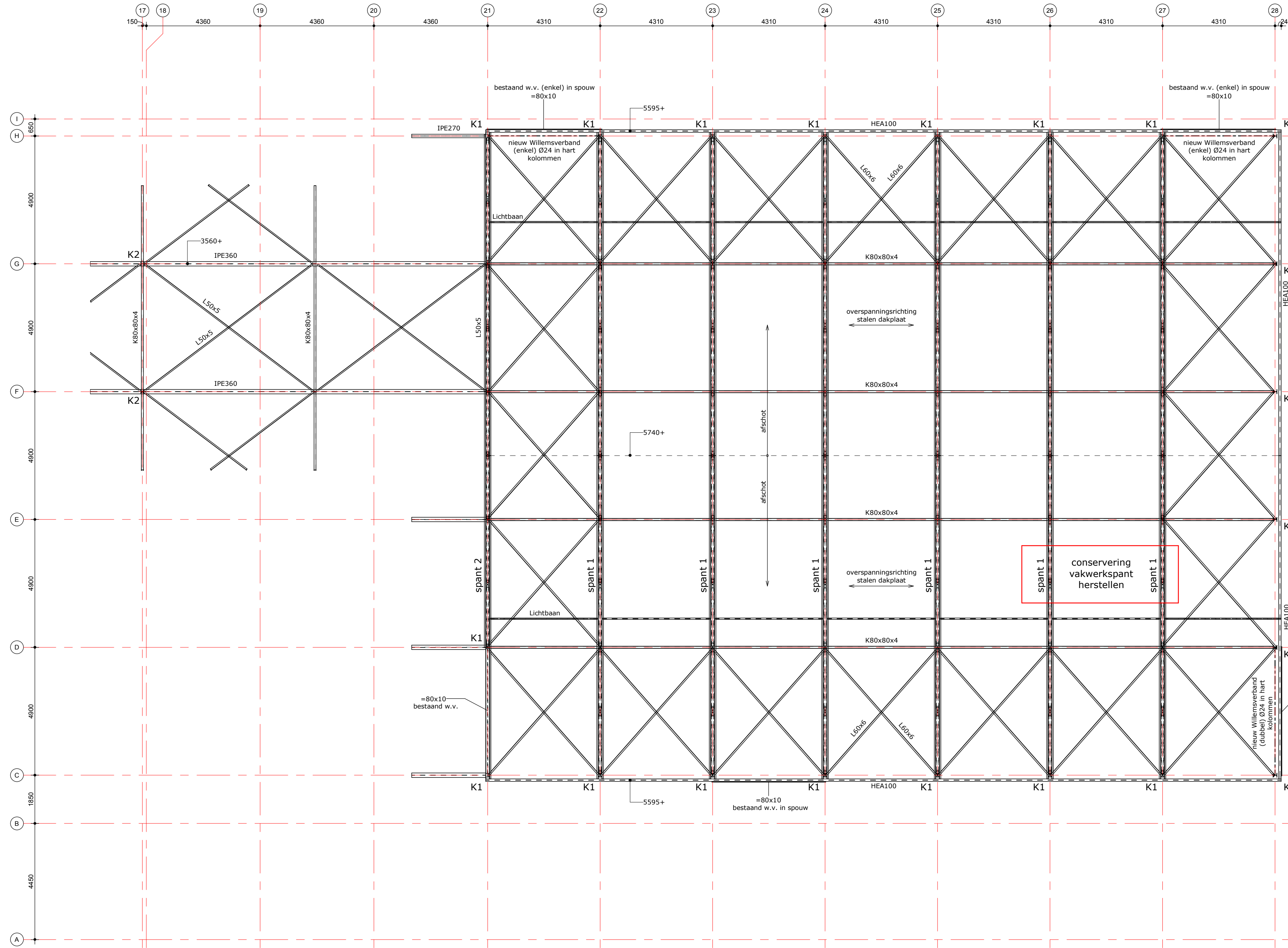
Het betonherstel moet voldoen aan het volgende kwaliteitsniveau:

Kwaliteitsniveau	
Uitvoeringsklasse	Technische betonschade [RT]
Gevolgklasse	Gevolgklasse [GK3] → Falen van reparatie heeft grote gevolgen met kans op letselschade en grote kans op materiële schade. De kosten van de gevolgen en het herstel zijn hoog.
Milieuklasse	XD [Corrosie ingeleid door chloride].
Kwaliteitsniveau	Reparatiemortel R3/R4
Controle niveau	BRL 3201 niveau 3 → door BRL 3201 gecertificeerd betonreparatiebedrijf
Uitvoeringsrichtlijn en methode	BRL 3201 deel 1 en 2 "Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het herstellen en versterken van beton"; CUR Aanbeveling 118 "Specialistische instandhoudingstechnieken – repareren van beton";

	NEN-EN 1504-1 t/m 10; Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies. ▪ NEN-EN 1504-3; Methode 3.1 Handmatig repareren van beton; ▪ NEN-EN 1504-7; Methode 11.1 "Actieve coating van de wapening"; ▪ NEN-EN 1504-7; Methode 11.3 "Aanbrengen van corrosie inhibitoren in of op het beton"
--	--

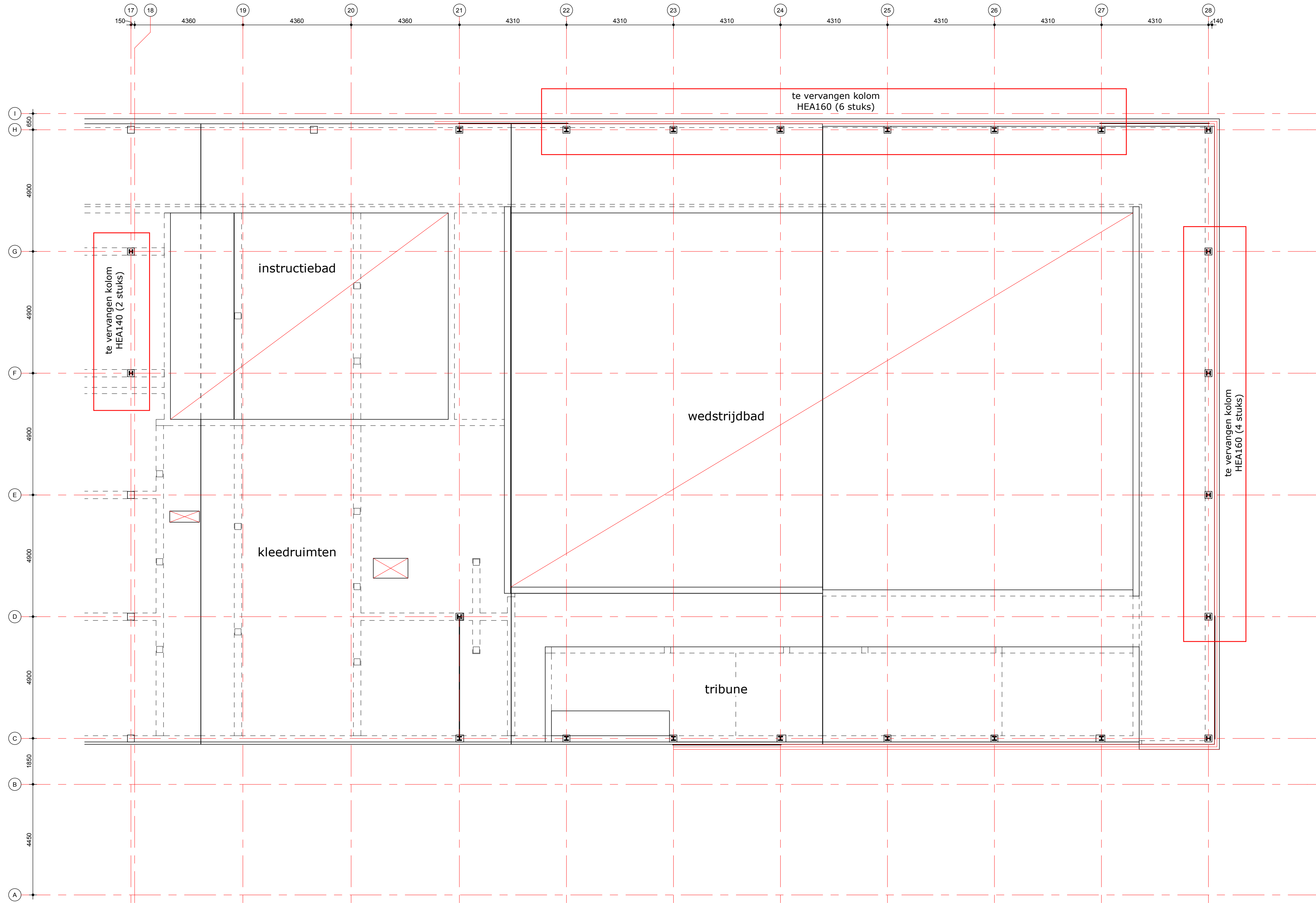


Kelder

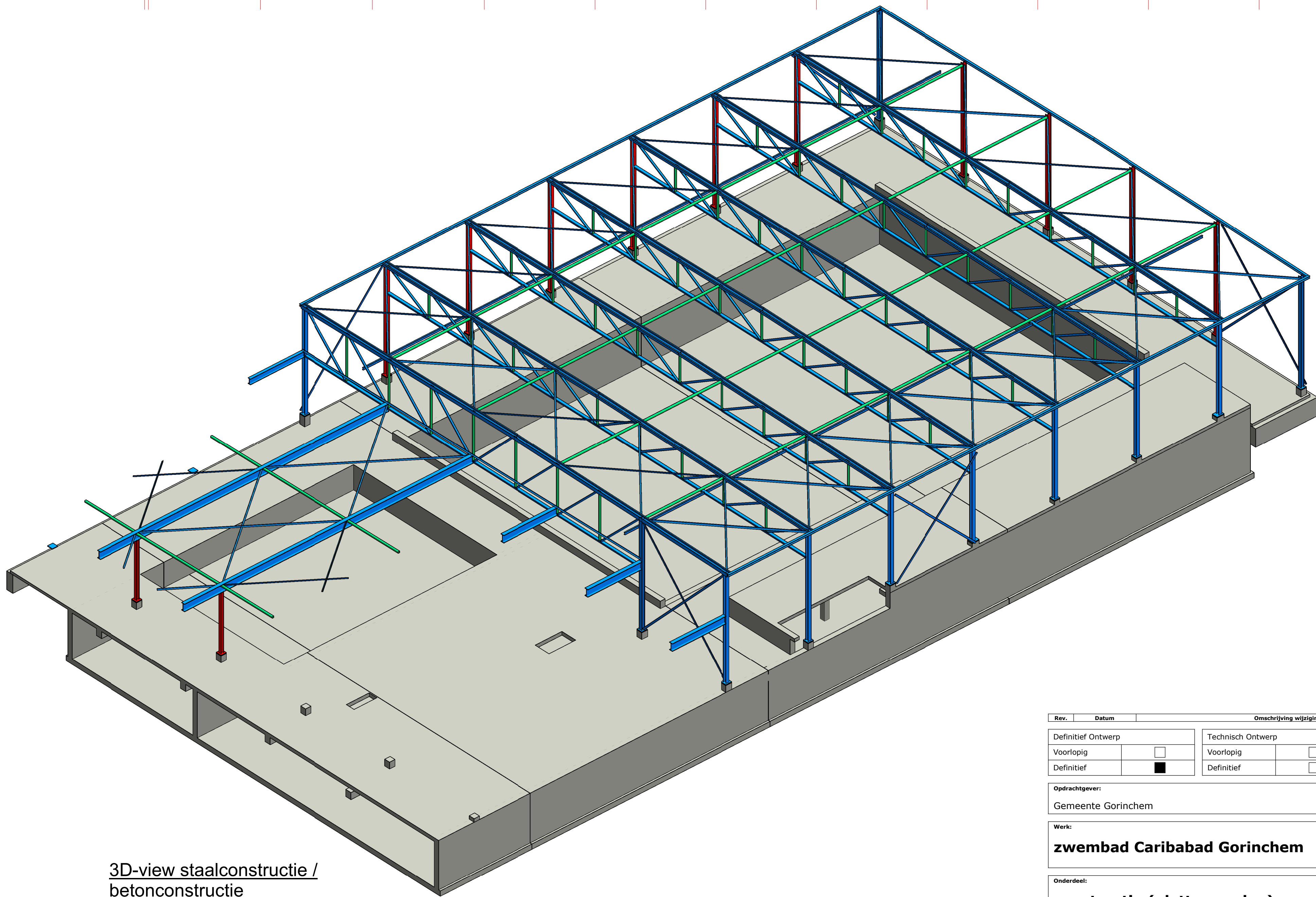


staalconstructie dakplan
wedstrijdbad

- stabiliteitsverbanden in dak L60x6
- K1 = kolom HEA160
- K2 = kolom HEA140

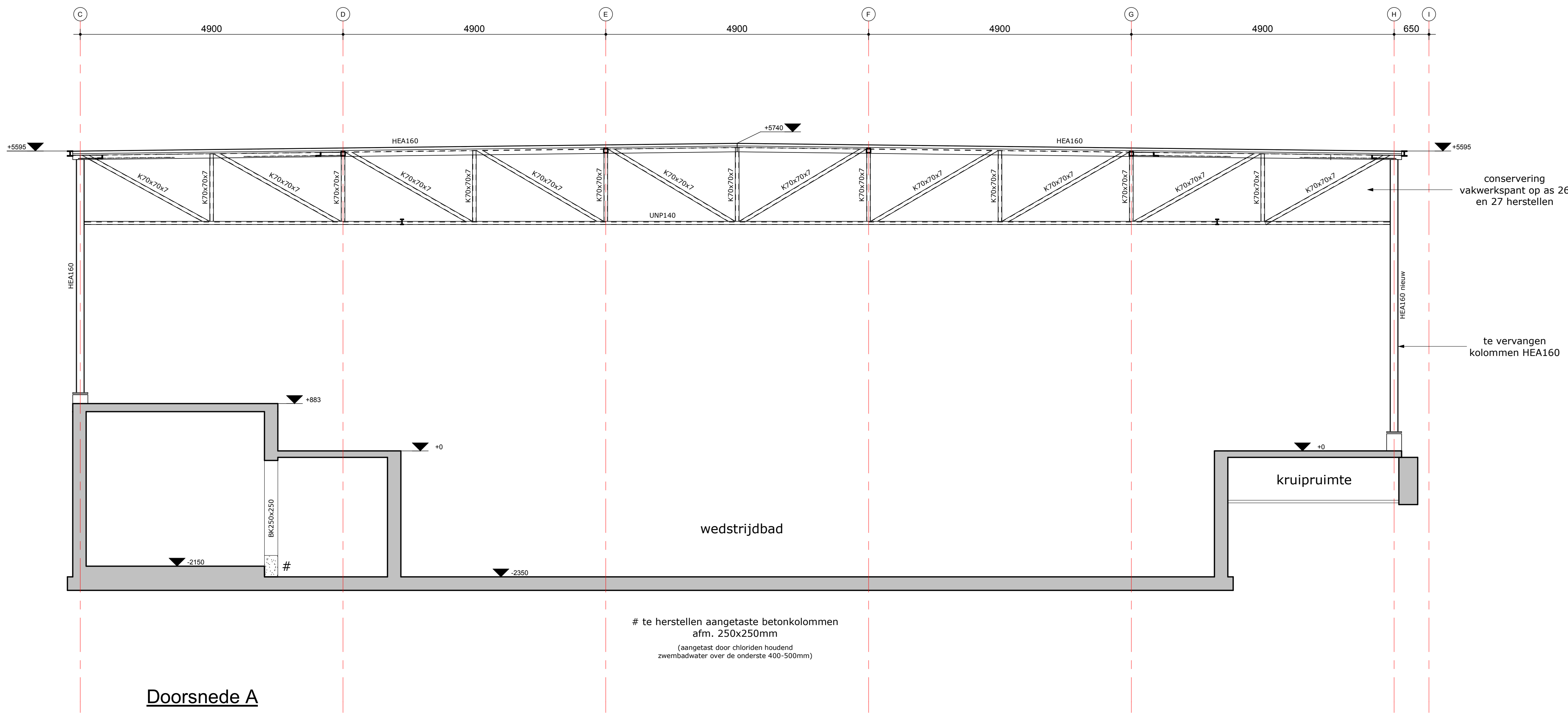


Begane grondvloer

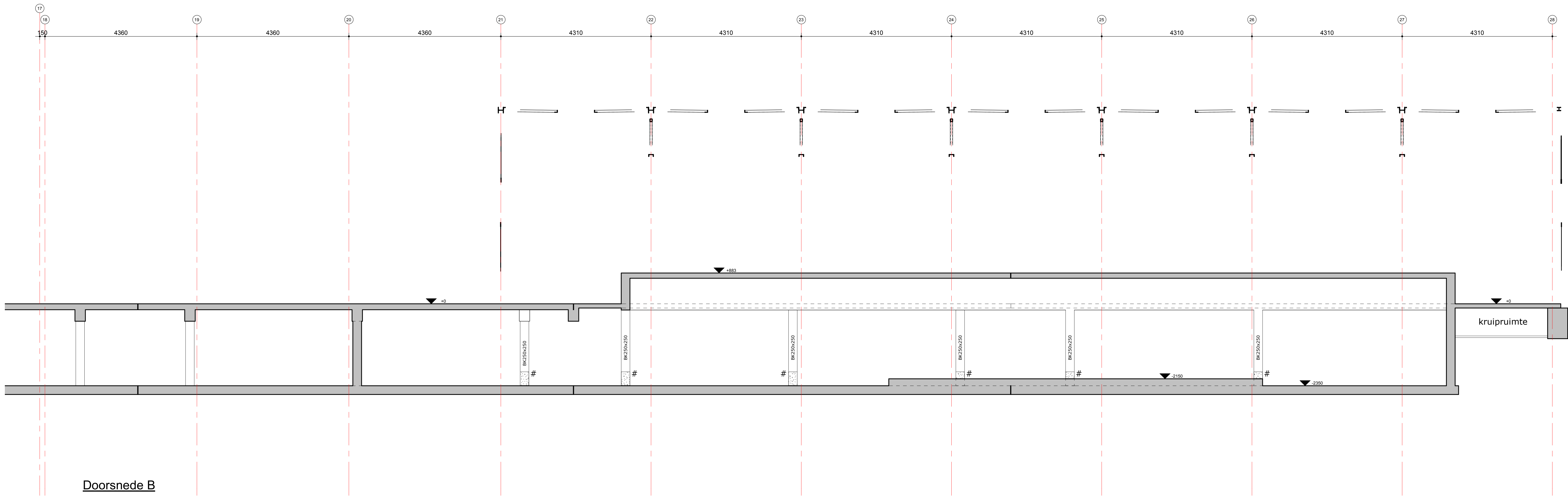


3D-view staalconstructie /
betonconstructie

Rev.	Datum	Omschrijving wijziging	Get.	Acc.
Definitief Ontwerp				
Voorlopig				
Definitief				
Opdrachtgever:				
Gemeente Gorinchem				
Werk:				
zwembad Caribabad Gorinchem				
Onderdeel:				
constructie (plattengronden)				
Blad:				
D001				
Datum:				
01-03-2023				
Wijziging:				
Benzenraderweg 1 6411 EC Heerlen T +3188 2027200 E info@paltebv.nl I www.paltebv.nl				
Projectnummer:				
520492				
Datum:				
Wijziging:				
PALTE				



Doorsnede A



Doorsnede B

Datum		Omschrijving wijziging		Get.	Acc.
Definitief Ontwerp		Technisch Ontwerp		Uitvoeringsgereed Ontwerp	
Voorlopig	☐	Voorlopig	☐	Voorlopig	
Definitief	☒	Definitief	☐	Definitief	
Opdrachtgever:					
Gemeente Gorinchem					
Werk:					
zwembad Caribabad Gorinchem					
Onderdeel:					
constructie (doorsneden)					
Blad:		Getekend: H.Janssen		Projectnummer:	
D002		Gecontroleerd: J.Luijken		520492	
Datum: 01-03-2023		Vrijgegeven: D.Loo			
		Formaat: A0			
Wijziging:		Benzonraderweg 1			
Wijziging:		6411 EC Heerlen			
Datum:		T +3188 2027200			
Wijziging:		E info@paltebv.nl			
		I www.paltebv.nl			

Datum:
Ons kenmerk:
Project:
Onderwerp :

07-maart-2023
520492\rapport\jolu_1
Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Opnamerapport

Pagina1

Opgesteld door: J. Luijten

Renovatie hoofdraagconstructies

Zwembad Caribabad

Bataafsekade 8

4204 AX Gorinchem

Datum: 07-maart-2023
Projectnummer: 520492
Kenmerk : 520492\rapport_jolu1
Opgesteld door: J. Luijten
Aantal pagina's: 17-stuks A4
Aantal bijlagen: 3-stuks



Vogelvluichtopname situatie Caribabad

Datum: 07-maart-2023 Pagina2
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_1
Project: Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Onderwerp : Opnamerapport Opgesteld door: J. Luijten



Algemeen:

Ingenieursbureau A. Palte BV heeft van de Gemeente Gorinchem opdracht ontvangen voor het uitvoeren van onderstaande werkzaamheden:

Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad a/d Bataafsekade 8 te 4204 AX Gorinchem

Werkzaamheden:

- archief onderzoek constructie berekeningen en tekeningen
- besprekingen met opdrachtgever en derden
- het maken van een herstel advies voor de stalen kolommen, vakwerkspanten en beton kolommen
- het maken van overzichtstekeningen van de bestaande constructie van het deel waar de schades aanwezig zijn
- *het maken van overzichtstekeningen van de herstelwerkzaamheden (vervolgtraject)*
- *het maken van constructie berekeningen voor de herstelwerkzaamheden (vervolgtraject)*
- *het maken van stempelpannen en advies uitvoering (vervolgtraject)*

Opmerkingen:

Onze bevindingen zijn gebaseerd op een momentopname.

Dat wil zeggen dat wij in het tijdbestek van dit project niet kunnen registreren of aangetroffen schades zich ontwikkelen, noch kunnen wij voorspellen of er schades zullen bijkomen.

Opname ter plekke:

De visuele opname door Palte is uitgevoerd op en door:

d.d. 21-12-2022 door de heer J. Luijten (senior bouwmanager) en de heer R. van Helvert (BIM-modelleur)

Datum: 07-maart-2023 Pagina3
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_1
Projekt: Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Onderwerp : Opnamerapport Opgesteld door: J. Luijten

Inleiding:

Het Caribabad is deels herbouwd op de bestaande kelders en funderingen van het oude zwembad. Op dit moment bestaat het complex uit onder andere een 25-meter lang wedstrijdabad, een instructiebad, een recreatiebad, een buitenzwembad en de bijbehorende kleedruimten, technische ruimten en een horecavoorziening. Het buitenzwembad, evenals de betonconstructies van de zwembaden, de gemetselde constructies evenals de complete inrichting (plafonds/betimmeringen/tegelwerken/kozijnen en deuren/ramen/platte daken en dergelijke) zijn door Palte niet onderzocht.

Uitgevoerde werkzaamheden:

De volgende hoofdraagconstructies zijn door Palte visueel opgenomen:

- de zichtbare staalconstructies op de begane grond;
- de zichtbare betonconstructies in de kelders;
- de zichtbare stalen lateiconstructies in de buitenmetselwerkgevels.

Visuele opname Palte:

Een visuele opname bestaat uit de volgende acties:

- inspecteren en constateren;
- vastleggen d.m.v. foto's;
- beschrijving.

Destructief onderzoek Palte:

Op plaatsen waar aantasting aan de stalen kolommen en/of lateien is geconstateerd (in de vorm van uitbloei of roestplekken) zijn deze middels een zogenaamde "pikhamer" afgeklopt.

Het doel van het afkloppen is om de mate en hoeveelheid van mogelijk loszittende staalschilfers te inventariseren teneinde de mate van corrosie te bepalen.

Diverse stalen kolommen zijn in metselwerkwallen en/of achter betimmeringen geplaatst waardoor het rondom inspecteren niet mogelijk is.

Doel van de opdrachtgever:

De gemeente Gorinchem wil inzicht verkrijgen in de kwaliteit van de visueel zichtbare aangetaste hoofdraagconstructies en eventuele herstellmethodeken onderzoeken.

Doelstelling van het onderzoek:

- het uitvoeren van onderzoek naar de aard en omvang van de aantasting van de staalconstructies in relatie tot de kwaliteit van het materiaal;
- het uitvoeren van onderzoek naar de aard en omvang van de aantasting van de betonconstructies in relatie tot de kwaliteit van het materiaal;
- in kaart brengen van de consequenties van de aantastingen;
- het doen van reparatie en/of conservering voorstellen.

Datum:

07-maart-2023

Pagina4

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

Project:

Renovatie hoofdconstructies Caribabad

Onderwerp :

Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten

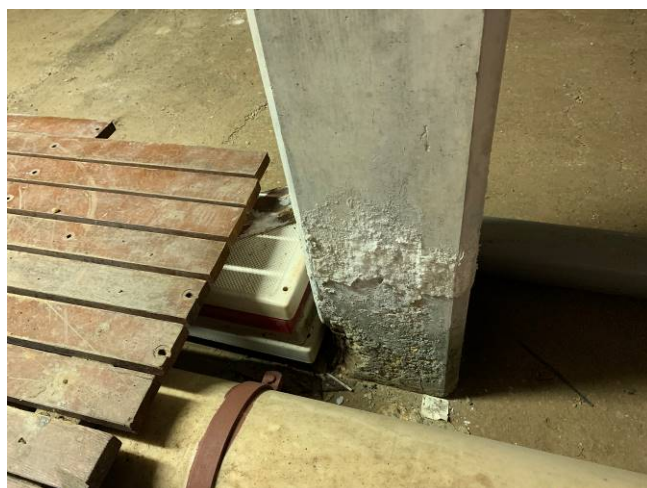
Opname aangetaste betonkolommen en betonnen vloerdelen in de kelderruimte tussen as C-D :

Datum:
Ons kenmerk:
Project:
Onderwerp :

07-maart-2023
520492\rapport\jolu_1
Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Opnamerapport

Pagina5

Opgesteld door: J. Luijten



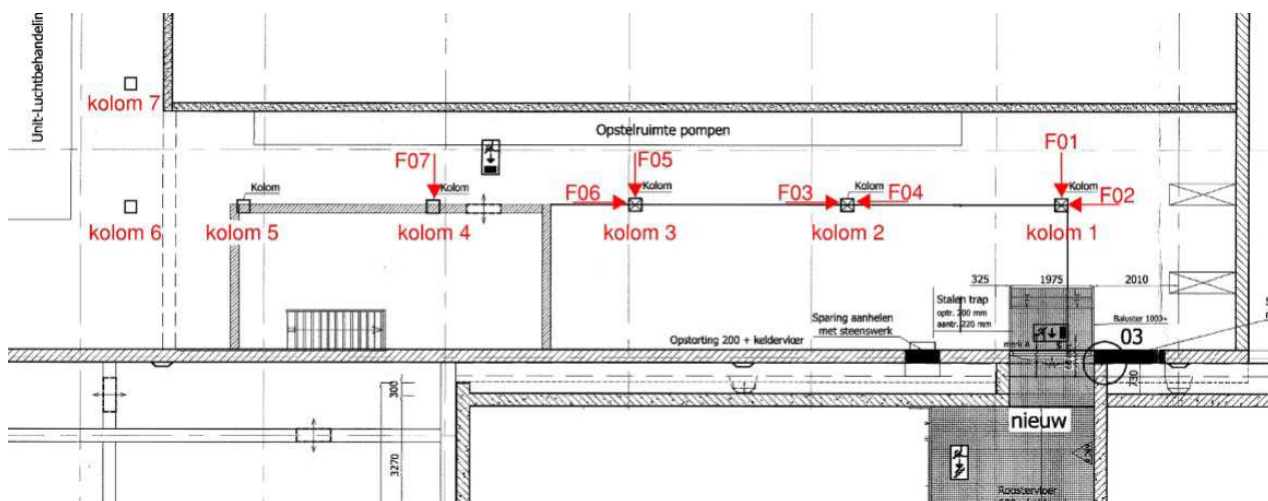
Datum: 07-maart-2023 Pagina6
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_1
Project: Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Onderwerp : Opnamerapport Opgesteld door: J. Luijten

In de opstelruimte van de pompen in de kelderruimte zijn 5-stuks betonkolommen (kolomnummer 1 t/m 5) (afmeting 250 x 250mm) over de onderste 400mm aangetast door chloriden houdend zwembadwater. In de kelderruimte waar de luchtbehandelingsunit is geplaatst zijn 2-stuks betonkolommen (kolomnummer 6 en 7) (afmeting 250 x 250mm) tussen as 21 en as 22 over de onderste 400mm aangetast door chloriden houdend zwembadwater. Tevens zijn enkele vloerranden van de betonnen vloeropstortingen idem deels aangetast.

Palte heeft met toestemming van de opdrachtgever Betontechnisch Adviesbureau Boosten uit Maastricht ingeschakeld om de volgende werkzaamheden te verrichten:

- ➔ Inspectie en onderzoek aan de kolommen in de kelderruimte, waarbij relevante aspecten die van invloed zijn op de constructieve staat en duurzaamheid zijn beoordeeld. Het betreft de beoordeling op aanwezigheid van constructieve schade, technische betonschade als gevolg van wapeningscorrosie en de aantastingsdiepte [door middel van boren];
- ➔ Wapeningsdetectie. Met behulp van de niet-destructieve meetmethode Hilti PS 300 Ferroskan is de betondekking op de wapening gedetecteerd;
- ➔ Carbonatiediepte. Steekproefsgewijs is de carbonatiediepte bepaald volgens NEN-EN 14630 met behulp van de indicatorvloeistof fenolftalëine;
- ➔ Chloride onderzoek. Aan de hand van boorpoeders is het chloridegehalte ten opzichte van cement gehalte bepaald volgens NEN-EN 14629. Het chloride gehalte is bepaald op meerdere niveaus ter verificatie van ingedrongen chloriden. Van een mengmonster wordt het indicatieve cementgehalte bepaald.

De inspectie van Boosten Betonadvies en de in-situ metingen zijn op 27-januari-2023 uitgevoerd. Het laboratoriumonderzoek is verricht bij SGS INTRON te Sittard. Het onderzoeksrapport van Boosten Betonadvies met projectnummer A23.012 d.d. 23-02-2023 is als bijlage opgenomen in deze rapportage.



Figuur 1 Plattegrond met locatie kolom-aanduidingen ferroskanmetingen van Boosten Betonadvies

Datum:

07-maart-2023

Pagina7

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

Projekt:

Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad

Onderwerp :

Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten

Conclusies mbt aangetaste betonkolommen in kelder:

- ➔ de voornaamste schade aan de onderzijde van betonkolommen in de kelder bestaat uit afgedrukte betondekking door chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. De betonschade is het gevolg van lekkages met chloride houdend zwembadwater;
- ➔ In de betonvoorschriften NEN-EN 206 en NEN-8005 bedraagt het toelaatbare chloride-gehalte voor nieuwe constructies in gewapend beton maximaal 0,4 % m/m, ten opzichte van het cementgewicht. Afhankelijk van cementsoort, betonkwaliteit, en dergelijke wordt in relatie tot het risico van wapeningscorrosie een chloride-gehalte van 1% m/m of meer als ontoelaatbaar beschouwd. Het door Boosten Betonadvies gemeten chloridegehalte in het aangetaste beton is echter extreem hoog en overtreft het kritisch chloridegehalte zeer ruim;
- ➔ De betonschade is aangetroffen in de buitenste schil (betondekking) aan de onderzijde van de kolom ([hoogte ca. 300-400mm vanaf vloerniveau]. Dieper gelegen beton is intact met een goede samenhang. De betonschade betreft technische betonschade [RT], waarbij de duurzaamheid van het onderdeel moet worden hersteld en beschermd om verdere corrosie te voorkomen. Maatregel; technische reparatie [RT];
- ➔ Constructieve betonschade, welke constructieve gevolgen heeft op het draagvermogen en de algemene constructieve veiligheid, is niet zichtbaar. Als gevolg van de (put)corrosie is plaatselijk enige reductie van de (stek)wapening. De exacte reductie van de wapening is niet vastgesteld. De toestand van de wapening moet tijdens de herstelwerkzaamheden worden gecontroleerd. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur van Palte zal dan moeten worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en/of de uitvoeringsklasse moet worden bijgesteld van technische schade (RT) naar constructieve schade (RS). Er is namelijk sprake van constructieve betonschade [RS] indien de wapening zodanig is gereduceerd dat het niet meer voldoende is voor het opnemen van de krachten in het betonstaal en/of de doorsnede van de kolom al zodanig is gereduceerd dat deze de drukkrachten (in combinatie met het betonstaal) niet meer kan opnemen.

Aanbevelingen mbt aangetaste betonkolommen in kelder:

Om de constructieve veiligheid en duurzaamheid van de kolommen in de kelder te waarborgen moeten, in overleg met Ingenieursbureau Palte, herstelmaatregelen worden uitgevoerd.

Hierbij moet rekening worden gehouden met de volgende werkzaamheden:

- ➔ In overleg met de constructeur aanbrengen van tijdelijke stempelconstructies;
- ➔ Saneren van beton en reinigen van de wapening volgens CUR Aanbeveling 118 paragraaf 6.5.1.
Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na het reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moeten worden bijgesteld van technische schade (RT) naar constructieve schade (RS).
- ➔ De onderzijden van de betonkolommen en betonvloer herstellen van de schade als gevolg van chloride geïnitieerde wapeningscorrosie volgens NEN-EN 1504-9 principe 3 "Betonrenovatie" en principe 11 "Beheersing van anodische gebieden, corrosiepreventie bij wapeningsijzer";
- ➔ De met chloride verontreinigde wapening moet rondom worden vrijgemaakt en worden gereinigd volgens CUR Aanbeveling 118 (zie figuur 2 kolom B op de volgende pagina) en worden voorzien van een corrosiewerende beschermlaag met inhibitors (zie figuur 2 kolom C op de volgende pagina);
- ➔ In de cementgebonden reparatiemortel moet corrosie-inhibitors als hulpstof worden toegevoegd;
- ➔ Na het uitharden van de betonreparaties de gehele keldervloer inclusief de onderste 500mm van de betonkolommen behandelen met een 2-componenten betoncoating.
Voorbehandeling: Kolommen en vloeren reinigen dmv stofvrij stralen en alle losse delen verwijderen. De ondergrond moet schoon, stofvrij, droog en vetvrij te zijn.
Afwerking: Het geheel primeren met bijvoorbeeld Sikkens Wapex 501 (epoxy primer);
Het geheel afwerken met een hiervoor geschikte dekkende 2-componenten epoxy-coating.

Datum:

07-maart-2023

Pagina8

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

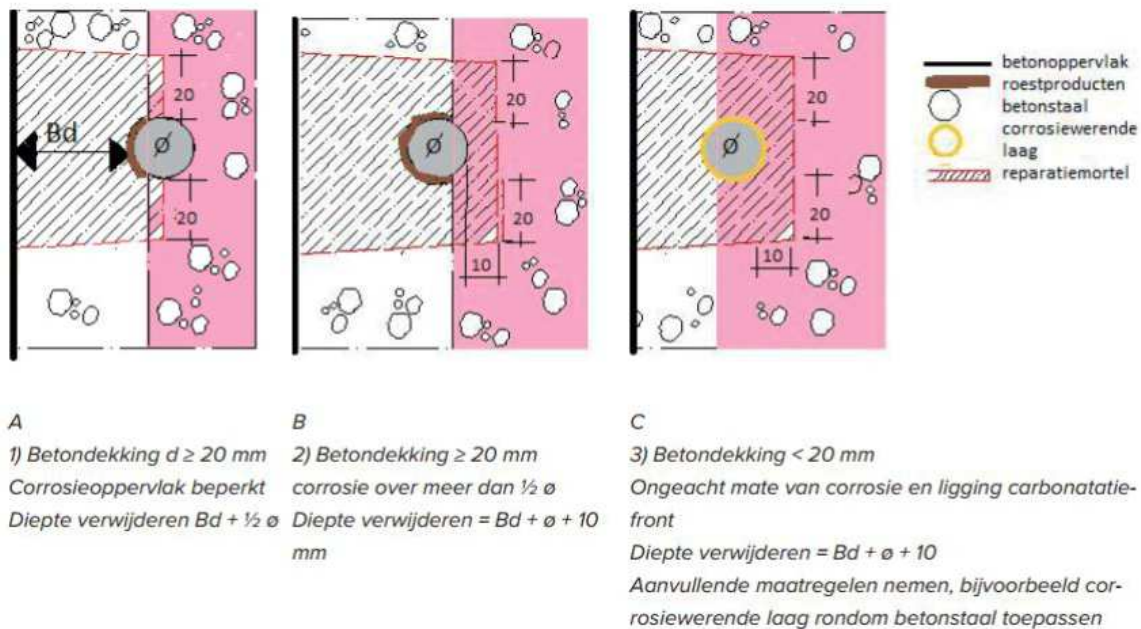
Projekt:

Renovatie hoofdconstructies Caribabad

Onderwerp :

Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten



Figuur 2 Diepte van verwijderen volgens CUR Aanbeveling 118

Datum:

07-maart-2023

Pagina9

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

Project:

Renovatie hoofd draagconstructies Caribabad

Onderwerp :

Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten

Watervoerende scheuren betondekken (begane grondvloer) kelderruimte:

In het algemeen is de onderhoudstoestand van de betonconstructie van de begane grondvloer goed. In de achterste kelderruimte ter plaatse van de opstelling van de LBK-unit zijn enkele watervoerende lekkages zichtbaar als gevolg van lekkende scheuren. Ondanks dat de bovenliggende tegelvloer geen gebreken vertoont is er toch sprake van lekkage naar de kelderruimte. De omvang van de scheuren is goed zichtbaar door stalactietenvorming.

Aanvullend onderzoek lijkt vooralsnog niet noodzakelijk. Aanbevolen wordt om ter plaatse van de lekkages de scheuren waterdicht te injecteren met PU hars volgens NEN-EN 1504 en CUR Aanbeveling 56 "Injecteren van beton".



Datum:

07-maart-2023

Pagina10

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

Project:

Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad

Onderwerp :

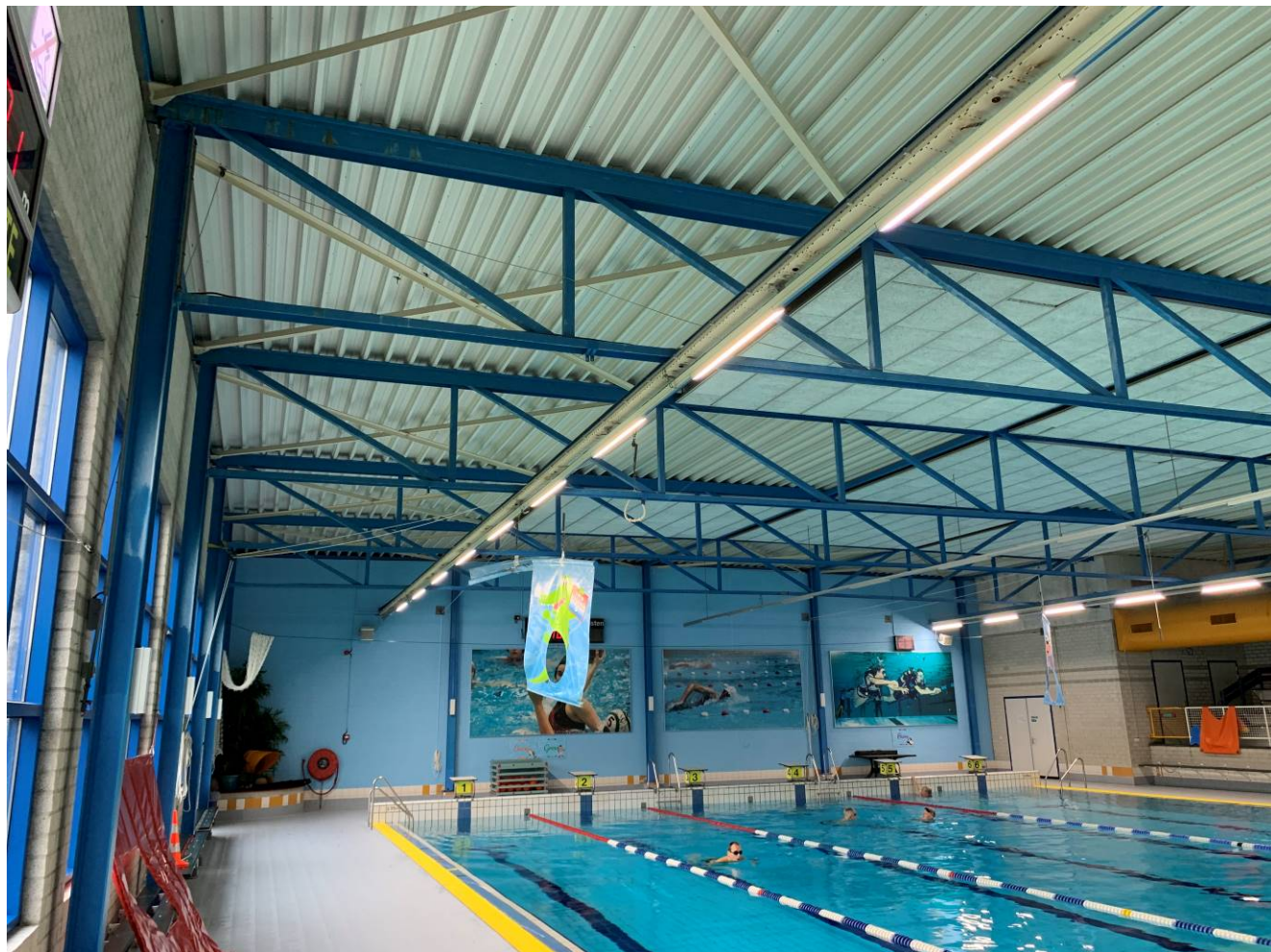
Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten

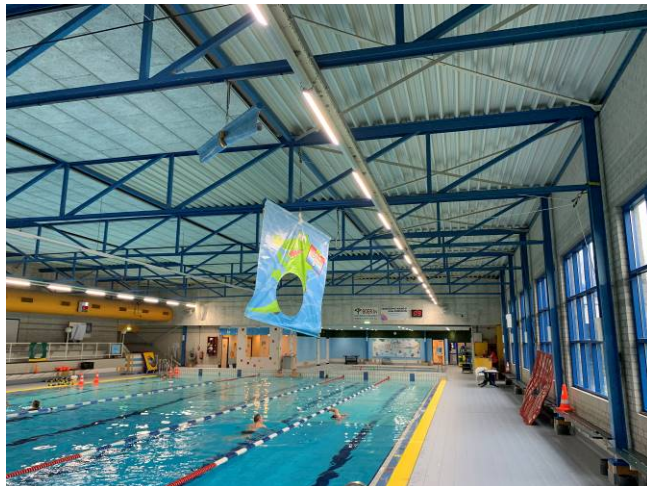
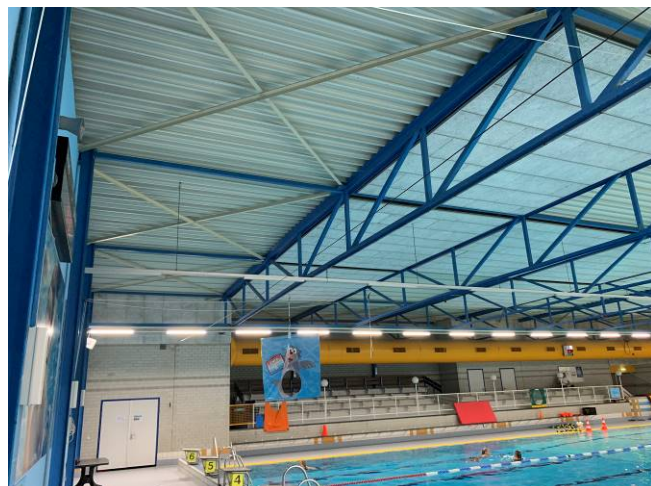
Opname staalconstructies wedstrijdabad:

Geconstateerde gebreken:

- Corrosievorming stalen vakwerkspanten as 26 en as 27;
- Corrosievorming en gedeeltelijke delaminatie stalen kolomvoeten;



Overzichtsfoto's vakwerkspanten en kolommen wedstrijdabad



Datum:
Ons kenmerk:
Project:
Onderwerp :

07-maart-2023
520492\rapport\jolu_1
Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Opnamerapport

Pagina11

Opgesteld door: J. Luijten



Corrosievorming vakwerkspanten in as 26 en as 27



Datum:

07-maart-2023

Pagina12

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

Project:

Renovatie hoofdconstructies Caribabad

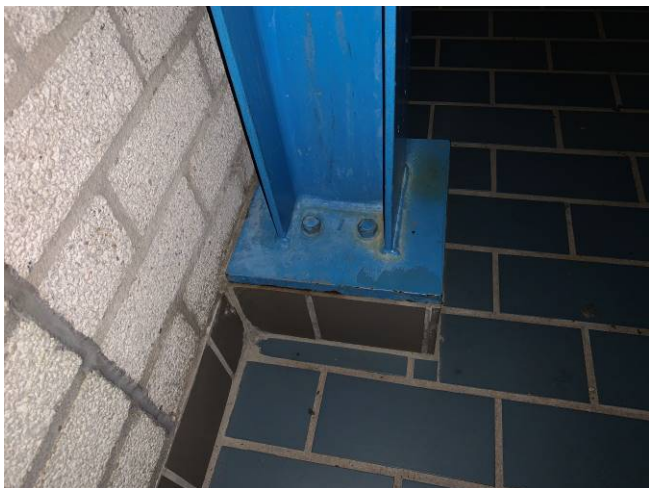
Onderwerp :

Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten



Kolommen vakwerkspanten as C achter de zittribune



Lichte corrosievorming kolomvoeten as C26 en as C27



Lichte corrosievorming kolom as C28



Corrosievorming vakwerkspant as 27

Datum: 07-maart-2023 Pagina13
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_1
Project: Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Onderwerp : Opnamerapport Opgesteld door: J. Luijten

Hersteladvies conservering staalconstructies vakwerkspanten as 26 en as27

inclusief windverbanden en drukkokers:

Algemeen:

De stalen draagconstructies van het wedstrijdbad zijn voorzien van een onbekend verfsysteem. Het verfsysteem vertoont ter plaatse van de vakwerkspanten op de assen 26 en 27 diverse lichte corrosieplekken. Op de vakwerkspanten zijn stalen dakplaten bevestigd. Onder de dakconstructies hangt deels een systeemplafond met geluidsisolerende hwc-platen.

Mogelijke aanwezigheid van Chroom-6:

Oppervlakken die in het verleden zijn gecoat met een mogelijk chroom-6 houdende verf moeten voor het schuren getest worden op aanwezigheid van Chroom-6. Palte heeft hier geen onderzoek naar laten doen en adviseert om voor uitvoering van de applicatiewerkzaamheden hier onderzoek naar te laten doen door een hiervoor gespecialiseerd onderzoeksbureau.

Omgevingscondities voor applicatie:

- ondergrond en omgevingstemperatuur dient tussen 10-graden Celsius en 30-graden Celsius te zijn;
- de relatieve vochtigheid mag maximaal 85% bedragen;
- de ondergrondtemperatuur dient minimaal 3-graden boven het dauwpunt te liggen om condensvorming te voorkomen;

Werkwijze nieuwe conservering staalconstructies:

- het geheel nat reinigen met een spons en Polyfilla Pro 600 (reinigingsmiddel) verdund met schoon leidingwater;
- ondeugdelijke verflagen welke craquelé, of barsten vertonen, onvoldoende hechten of bladderen/blaren/blazen vertonen verwijderen door nat schuren totdat een gezonde ondergrond en een goed hechtvlak is verkregen;
- alle corrosie(roest)plekken zorgvuldig verwijderen door middel van natschuren;
- overgangen van kaal gekomen plaatsen naar intacte verflagen vlakmaken door nat schuren;
- het staaloppervlak altijd grondig naspoelen en goed laten drogen;
- voor het aanbrengen van de conservering de ondergrond controleren op de aanwezigheid van zouten door middel van een zogenaamde Bresle-test (zie voor omschrijving hieronder)
- er dienen maatregelen genomen te worden om te voorkomen dat de zouten afkomstig van het zwembadmilieu neerslaan op de gereinigde oppervlakken
- kaal gekomen plaatsen gronden met Sikkens Redox BL Forte (watergedragen 2-componenten primer op basis van epoxyhars));
- het geheel 2x dekkend aflakken met Sikkens Redox BL Forte (watergedragen 2-componenten aflak op basis van epoxyhars) in de kleuren idem als bestaand, droge laagdikte (per laag) minimaal 50-micrometer;

Bresle-test:

Test voor het bepalen van de hoeveelheid opgeloste zouten op staaloppervlakken voorafgaand aan de applicatie van coatings. Deze methode volgens ISO8502-6 en 9 geeft de resultaten weer in milligram per vierkante meter.



Datum: 07-maart-2023 Pagina14
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_1
Projekt: Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Onderwerp : Opnamerapport Opgesteld door: J. Luijten

Metselwerklateien:

In de buitengevels bevinden zich boven de raamkozijnen stalen metselwerklateien.
Deze lateien vertonen aan de binnenzijde visueel geen corrosie aantasting.

Vervangen stalen kolommen wedstrijdabad

Door de staat van diverse staalconstructiedelen is vervanging wenselijk om te voorkomen dat er in de toekomst een onveilige situatie kan ontstaan. Door het vervangen van sterk aangetaste staalconstructiedelen kan men de staat van onderhoud op het gewenste peil houden.
Palte heeft een inventarisatie gedaan op beschadigingen en corrosievorming.
Ons advies is om de ergst beschadigde kolommen op korte termijn te vervangen.
Het betreft de kolommen op as H22 t/m H 27 (6-stuks) en as 28C t/m 28D (4-stuks)
Op de tekening(en) in de bijlage zijn de te vervangen stalen kolommen aangegeven.

Detailtering nieuwe staalconstructiedelen:

De detailtering en de vorm van de constructie zijn van invloed op de beschermingsduur van de conservering.
Nadelig voor de beschermingsduur van de conservering zijn onder andere:

- Scherpe randen en kanten;
- Plaatsen waar vocht kan blijven staan;
- Spleten;
- Plaatsen die slecht te bereiken zijn voor het conserveren;
- Verbindingen waarbij verschillende metalen contact maken met elkaar.

Detailtering uitvoeren conform ISO 12944-3.

Onderbouwing keuze conserveringssysteem:

Het zwembad valt binnen corrosiebelastingklasse: C4 (volgens ISO 12944-2)

Uit onderzoek is gebleken dat de combinatie van verzinken en poedercoaten een corrosieweerstand oplevert die tot 2,5 keer hoger ligt dan de som van de levensduur van beide systemen afzonderlijk.

Dat laat zich als volgt verklaren. Een zinklaag is een harde metaallaag met een goede mechanische weerstand tegen stoten, krassen, vervormingen van het basismateriaal, warmte-uitzetting en krimp.

Een zinklaag is ook goed bestand tegen normale atmosferische omstandigheden (regen, wind, zonlicht, temperatuurschommelingen). Zink weerstaat echter veel minder aan corroderende chemische stoffen zoals zuren, basen en zouten. Poederlakken daarentegen zijn juist zeer goed bestand tegen dergelijke corroderende stoffen, zodat de poederlak de eronder liggende zinklaag zal beschermen tegen oplossing, uitspoeling en afbraak. Anderzijds hebben laklagen slechts een beperkte mechanische weerstand. Stoten, krassen, warmte-uitzetting en krimp kunnen leiden tot beschadiging van de laklaag.

Via beschadigingen en via poriën en haarscheurtjes zullen corrosieve elementen uit de atmosfeer na verloop van tijd doordringen tot op het grondmetaal. Als dat grondmetaal onbehandeld ijzer of staal is, dan ontstaat er roest.

Rondom de beschadiging zal vervolgens kruiproest ontstaan (dit is roest die verder kruipt onder de laklaag), waardoor de laklaag rondom de beschadiging zal afschilferen.

Als het grondmetaal daarentegen verzinkt ijzer of staal is, dan krijgt roest geen kans. En omdat de onderlaag niet roest, blijft dus ook de lak veel langer intact, zelfs in geval van beschadiging van de lak. Bovendien vormen zich in de haarscheurtjes zinkzouten, die ervoor zorgen dat er geen ongewenste stoffen kunnen binnen dringen, wat bijdraagt tot de duurzaamheid van de duplex coating.

Door de combinatie van verzinken en poedercoaten worden de specifieke voordelen van beide systemen versterkt. En daardoor gaat de corrosieweerstand drastisch omhoog.

Datum:

07-maart-2023

Pagina15

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_1

Project:

Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad

Onderwerp :

Opnamerapport

Opgesteld door: J. Luijten

Conserveringssysteem nieuwe staaldelen (duplex-poedercoaten):

- staalstralen tot SA 2,5 volgens de Zweedse 'straalnorm' SIS 05 5900;
- thermisch verzinken volgens NEN-EN 845;
- 2-laags poedercoatsysteem in kleur blauw idem als bestaand.

Uitvoering volgens "Praktijkrichtlijn voor het aanbrengen van thermisch gespoten lagen (metallisatie) op staal gevolgd door een organische deklaag december 2007" van de Stichting EVIO.

Voordelen duplex coating (met poedercoating)

- esthetica;
- hoge glansgraad;
- eenvoudig te reinigen;
- hoge kras-slagvastheid;
- Inwendige bescherming tegen corrosie (ook in combinatie met natlak);
- nagenoeg geen montagebeschadigingen;
- goede profiel en kantendekking;
- gladde of structuurlaag;
- milieuvriendelijk.



Sterk aangetaste en deels gedeformeerde kolomvoet op as H27

Datum:
Ons kenmerk:
Project:
Onderwerp :

07-maart-2023
520492\rapport\jolu_1
Renovatie hoofdconstructies Caribabad
Opnamerapport

Pagina16

Opgesteld door: J. Luijten



Sterk aangetaste kolomvoet op as E28



Sterk aangetaste kolomvoet op as F28

Datum: 07-maart-2023 Pagina17
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_1
Projekt: Renovatie hoofddraagconstructies Caribabad
Onderwerp : Opnamerapport Opgesteld door: J. Luijten

Beknopte werkschrijving vervangen stalen kolommen:

Voor het geheel of deels vervangen van de aangegeven stalen kolommen is een onderstempeling van dat deel van het dak wat op de kolom rust noodzakelijk.

Het hiervoor benodigde stempelwerk (stalen pal-torens en/of stalen schroefstempels) zal door de constructeur van Palte in een vervolgtraject berekend dienen te worden.

Daar waar stalen kolommen vervangen worden zullen de paltorens en/of schroefstempels tijdelijk de kolommen ontlasten waarna de nieuwe kolommen geplaatst kunnen worden.

Dit als volgt uitvoeren

- De te vervangen stalen kolom aan de onderzijde boven de voetplaat doorzagen met een staalzaag.
- ca. 100 mm onder deze zaagsnede de kolom door zagen.
- kolom aan de bovenzijde losschroeven van de dakliggers cq vakwerkdelen en met een takel laten zakken.
- nieuwe kolom met dezelfde takel recht omhoog tillen en deze op de gerepareerde en/of nieuwe opstorting plaatsen.
- nadat de kolom in de boutverbindingen hangt de ruimte tot de opstorting ondergieten met een krimparme gietmortel, kwaliteit minimaal K70
- nieuwe betonopstortingen te voorzien van betonstaalwapening conform nadere opgave Palte (vervolgtraject).

De verticale windverbanden tpv de spouwmuren vervangen door in het zicht komende Willems verbanden-2010 M24. De ankerstaven met voldoende spanning uitrichten.

De detail verbindingen met de nieuwe kolommen dienen door de staalleverancier te worden berekend.

Conclusie herstelwerkzaamheden:

Palte heeft een uitgebreid onderzoek uitgevoerd om de constructieve veiligheid van de gecorrodeerde staalconstructies en de aangetaste betonkolommen in de kelder van het gebouw vast te leggen.

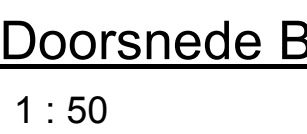
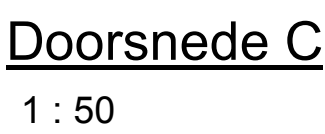
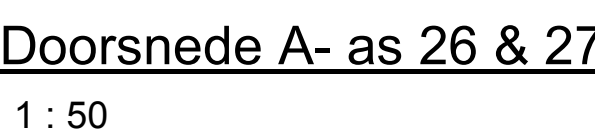
De bevindingen van dit onderzoek zijn beschreven in dit document met bijlagen.

Op korte termijn dient er een gedegen herstel plaats te vinden aan de aangetaste (corroderende) stalen kolommen tpv het wedstrijdbad alsmede de aangetaste betonkolommen in de kelderruimten.

Ingenieursbureau A. Palte BV
J. Luijten
Senior Bouwmanager

Bijlagen:

- Inspectierapportnr. A23.012/R01 versie Definitief d.d. 25-02-2023 van Boosten Betonadvies v.o.f.;
- Tekening Ingenieursbureau Palte 520492-D001 Constructie plattegronden d.d. 01-03-2023;
- Tekening Ingenieursbureau Palte 520492-D002 Constructie doorsneden d.d. 01-03-2023.



Naam		Omschrijving wijziging		Get.	Act.
Definitief Ontwerp		Technisch Ontwerp		Uitvoeringsgereed Ontwerp	
Voorlopig	☐	Voorlopig	☐	Voorlopig	☐
Definitief	☐	Definitief	☐	Definitief	☒
Opdrachtgever:					
Gemeente Gorinchem					
Werk:					
zwembad Caribabad Gorinchem					
Onderdeel:					
constructie (doorsneden)					
Blad:		Geslacht:		Projectnummer:	
D000		H.Janssen		520492	
Datum:		Geautoriseerd:			
01-05-2023		J.Luijten			
		Vrijgegeven:			
		D.Loo			
		Formaat:			
		A0			
Wijziging:		Bentzenaderweg 1			
		6411 SC Heerlen			
		T +3188 2027200			
		@ info@paltebv.nl			
Datum wijziging:		I www.paltebv.nl			

BESTEK

Ten behoeve van: **BESTEK EN VOORWAARDEN
Renovatie Constructies Zwembad Caribabad te Gorinchem**

Besteknummer: **520492\bestek_jolu1**
Datum: **09-mei-2023**

Dit bestek is opgesteld met de STABU-systematiek,
uitgave: Kubus SPEXX-5 r9

Versie: Uitvoeringsfase Definitief

Opdrachtgever:	Naam:	Gemeente Gorinchem
	Straat:	Stadhuisplein 1 Postbus 108
	Vestigingsplaats:	4200 AC Gorinchem
	Contactpersoon:	de heer J. Meuwissen
	Functie:	vastgoedbeheerder
	Telefoon:	0183 659 654 / 06 155 012 37
	E-mail:	j.meuwissen@gorinchem.nl

Bestek ten behoeve van:	Renovatatie Constructies Zwembad Caribabad te Gorinchem
Besteknummer:	520492\bestek_jolu1
Versie:	Uitvoeringsfase Definitief
Datum:	09-mei-2021
Opgesteld door:	de heer J. Luijten

Constructeur:

Naam	: Ingenieursbureau voor Beton- en Staalkonstruktie A. Palte BV
Straat	: Benzenraderweg 1
Vestigingsplaats	: 6411 EC Heerlen
Contactpersoon	: de heer J. Luijten
Telefoon	: 043-6013637
E-mail	: info@paltebv.nl

Adviseur Betonreparaties:

Naam	: Boosten Betonadvies v.o.f.
Adres	: Kozakkenweg 15
Vestigingsplaats	: 6218 NE Maastricht
Contactpersoon	: de heer J. Boosten
Telefoon	: 06-83234460
E-mail	: info@boosten-betonadvies.nl

Directie:

Opdrachtgever voornoemd.

Algemeen:

Het Caribabad, gelegen aan de Bataafsekade 8 te 4204 AX Gorinchem, is deels herbouwd op de bestaande kelders en funderingen van het oude zwembad.

Op dit moment bestaat het complex uit onder andere een 25-meter lang wedstrijdbad, een instructiebad, een recreatiebad, een buitenzwembad en de bijbehorende kleedruimten, technische ruimten en een horecavoorziening.

Doel van de opdrachtgever:

De gemeente Gorinchem wil de constructieve veiligheid van het zwembad voor minimaal de komende 5-jaar gewaarborgd hebben. Vandaar dat Ingenieursbureau A. Palte BV in onderling overleg met de gemeente Gorinchem hebben besloten om diverse herstelwerkzaamheden uit te laten uitvoeren. De uit te voeren herstelwerkzaamheden zijn beschreven in dit bestek met bijlagen.

Overzicht uit te voeren herstelwerkzaamheden:

- de onderzijden van 7-stuks met chloriden aangetaste betonkolommen in de kelder constructief herstellen;
- 1-stuks stalen kolom op as H-27 tpv het wedstrijdbad constructief versterken dmv aan te lassen stalen platen;
- gecorrodeerde dakspantconstructies op as 26 en as 27 inclusief de zich hiertussen bevindende windverbanden en drukkokers tpv het wedstrijdbad voorzien van een nieuwe verfcoating;
- 12-stuks gecorrodeerde stalen kolommen op as H en as 28 en as C over de volledige hoogte tpv het wedstrijdbad voorzien van een nieuwe verfcoating;
- 2-stuks gecorrodeerde stalen kolommen op as 17-F en 17H over de volledige hoogte tpv het instructiebad voorzien van een nieuwe verfcoating;

INHOUDSOPGAVE	
OVERZICHT BIJLAGEN	3
01	<u>VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN</u>
01.01	VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN
01.02	AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012
01.03	VERZEKERINGEN
10	<u>STUT- EN SLOOPWERK</u>
10.00	ALGEMEEN
10.32	PLAATSELIJK SLOOPWERK
10.40	STUTWERK
10.50	HAK- EN BREEKWERK
21	<u>BETONWERK</u>
21.00	ALGEMEEN
21.25	HERSTELLEN BESTAAND BETONWERK
25	<u>METAALCONSTRUCTIEWERK</u>
25.00	ALGEMEEN
25.21	DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND METAALCONSTRUCTIEWERK
25.32	CONSTRUCTIE-ONDERDELEN
36	<u>VOEGVULLING</u>
36.00	ALGEMEEN
36.30	VOEGVULLINGEN MET KIT
46	<u>SCHILDERWERK</u>
46.00	ALGEMEEN
46.22	BESTAANDE ONDERGROND, METAAL
BIJLAGE 1 : GARANTIEVERKLARING	16

OVERZICHT BIJLAGEN

BIJLAGEN BIJ HET BESTEK:

A. Ingenieursbureau A. Palte BV:

Opnamerapport Ingenieursbureau Palte met kenmerk 520492\rapport\jolu_1 d.d. 07-maart-2023;
Plan van aanpak Ingenieursbureau Palte met kenmerk 520492\rapport\jolu_2 d.d. 01-mei-2023 met de hierin
op blz. 7 vermelde bijlagen;

B. Boosten Betonadvies:

Inspectierapportnr. A23.012/R01 versie Definitief d.d. 25-februari-2023 van Boosten Betonadvies v.o.f.;

C. Bijlage op blz. 16 van dit bestek:

1. Garantieverklaring;

01 **VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN**

01.01 **VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN**

01.01.10 **VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN**

01. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN
Van toepassing zijn de STABU Standaard Technische Bepalingen in de STABU-Standaard 2019, alsmede, voor zover daarvan niet uitdrukkelijk is afgeweken in het bestek, de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012 (UAV 2012), zoals deze zijn opgenomen in de STABU-Standaard 2019 als bijlage I, uitgegeven door Stichting STABU te Ede.
90. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORSCHRIFTEN
 - Het Bouwbesluit 2012, Integrale tekst van de Regeling Bouwbesluit 2012 (Stcrt. 2011, 23914), laatstelijk gewijzigd door de Regeling van de Minister voor Wonen en Rijksdienst van 18 juni 2015, nr. 2015-0000335240, houdende wijziging van de Regeling Bouwbesluit 2012 met betrekking tot de eisen aan kooldioxidemeters en het aanwijzen van normen op 1 juli 2015; gepubliceerd in Stcrt.2015, 17338 met aanvullingen en wijzigingen;
 - De U.A.V. - T.I. 2012, zoals in de STABU Standaard 2012 aangegeven;
 - Arbo-wet met bijbehorende uitwerking en beleidslijnen, incl. voorschriften, richtlijnen en publicatiebladen, uitgegeven door Directoraat Generaal van de Arbeid;
 - Arbeidsomstandighedenbesluit;
 - Alle in het bestek genoemde materialen moeten worden verwerkt volgens voorschrift van de fabrikant/leverancier, aangevuld met de bij de diverse bouwmaterialen genoemde uitvoeringseisen;

01.02 **AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012**

01.02.01 **AANDUIDINGEN, BEGRIPSBEPALINGEN**

90. WERKTERREIN
Onder werkterrein wordt verstaan de als zodanig aangeduide aanwezige opstallen of delen daarvan waarin, waarop of waaraan het werk moet worden uitgevoerd.
91. VOERTAAL
De voertaal, in woord en geschrift, op het werk is Nederlands.
Leidinggevend- en stafpersoneel dient de Nederlandse taal te beheersen.
92. AANNEMER
De inschrijver met wie de opdrachtgever in het kader van deze prijsaanbieding een overeenkomst aangaat voor Renovatie Constructie Zwembad Caribabad te Gorinchem.

01.02.03 **DIRECTIE**

01. AANGEWEZEN DIRECTIE
Als directie, zoals bedoeld in paragraaf 3 lid 1 van de UAV 2012, wordt aangewezen:
Zie pagina 2 van dit bestek.
90. TOEZICHT
In aanvulling op paragraaf 3, lid 6, van de U.A.V. geldt:
Er zal geen continu toezicht op de uitvoering worden uitgeoefend.
De aannemer kan zich niet beroepen op het ontbreken van toezicht.
Toezicht door of vanwege de directie op te leveren respectievelijk geleverde materialen en op de uitvoering e.d. vermindert geenszins de aansprakelijkheid van de aannemer.

01.02.07 **DATUM VAN AANVANG**

01. DATUM VAN AANVANG
In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 7 lid 1 van de UAV 2012 zal als datum van aanvang worden aangemerkt:
de datum van aanvang van het werk wordt in nader overleg tussen de directie en de aannemer bepaald.
02. AANVANG WERKZAAMHEDEN
Het is de aannemer niet toegestaan met het werk aan te vangen voor de datum van aanvang.

01.02.08 UITVOERINGSDUUR, UITSTEL VAN OPLEVERING, BEPROEVEN

03. DATUM VAN OPLEVERING
Het werk moet uiterlijk worden opgeleverd op:
De opleveringsdatum van het werk wordt in nader overleg tussen de directie en de aannemer bepaald.

01.02.09 OPNEMING EN GOEDKEURING

90. OPNEMING EN GOEDKEURING
De schriftelijke of mondelinge mededeling van de aannemer genoemd in paragraaf 9 lid 1 van de UAV 2012, zal ten minste 5 werkdagen voor de datum van oplevering van het werk in het bezit van de directie te zijn.
91. HERSTELLEN VAN GEBREKEN
Reparaties van beschadigingen en/of volgens het bestek nog te verrichten werkzaamheden, vastgelegd bij opnemings, uiterlijk 2-kalenderweken na de opnemings herstellen respectievelijk uitvoeren.

01.02.10 OPLEVERING

90. SCHADE AAN HET WERK
In uitdrukkelijke afwijking van het gestelde in paragraaf 11, lid 4 van de UAV 2012 blijft schade aan het werk, tot en met de oplevering voor rekening van de aannemer.
91. VERSLAGLEGGING
Van de oplevering wordt door de directie een Procesverbaal van Oplevering opgemaakt dat wordt ondertekend door de aannemer en de directie. De datum van oplevering van het werk zal op het procesverbaal van oplevering worden vastgelegd. Ondertekening van het proces-verbaal betekent goedkeuring van het project.
De administratieve verwerking van de restpuntenlijst, zijnde de "Staat van Bemerkingen behorende bij het Procesverbaal van Oplevering", dient te worden verzorgd door de aannemer.

01.02.17 VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN

06. HOEDANIGHEID VAN BOUWSTOFFEN
Voor zover in het bestek niet anders is bepaald:
- dienen alle te verwerken bouwstoffen, nieuw te zijn.
90. VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN
Bouwstoffen en materialen dienen steeds conform voorschriften van de fabrikant/leverancier te worden getransporteerd, opgeslagen en/of verwerkt.

01.02.22 GARANTIE VOOR EEN ONDERDEEL

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Ten aanzien van gegarandeerde onderdelen en producten dat de aannemer zich onvoorwaardelijk verbindt voor zijn rekening alle voor hem voorkomende gebreken op eerste aanzegging van de directie of opdrachtgever zo spoedig mogelijk te herstellen.
De aannemer dient in voorkomende gevallen aan te tonen dat er sprake is van omstandigheden c.q. oorzaken die hem in het kader van de garantie niet zijn toe te rekenen.
De aannemer garandeert voor de vermelde periode, de in dit bestek vermelde onderdelen:
A. 5-jaar dat in de gerapeerde betonkolommen in de kelderruimte:
- geen vocht op- en/of in-trekt
- mag geen afschilfering en scheuren ontstaan
B. 5-jaar op de staalconstructies:
- op de oppervlaktebehandeling
- geen gebreken op functionele en esthetische kwaliteit van de gerepareerde stalen kolom op as H-27;
05. GARANTIEVERKLARING
Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overgelegd te worden aan de:
directie.
De garantieverklaringen moeten uiterlijk 1-week voor aanvang van de verwerking van het betreffende onderdeel ter goedkeuring worden ingediend bij de directie, inclusief kwaliteitsverklaringen, verwerkingsvoorschriften resp. onderhouds-voorschriften.
90. GARANTIEPERIODE NA HERSTEL
Door herstel of vervanging van gegarandeerde onderdelen van het werk tijdens de garantieperiode, treedt de garantieperiode voor dat onderdeel opnieuw in werking.

01.03 VERZEKERINGEN

01.03.10 VERZEKERINGEN DOOR DE AANNEMER

90. **BEDRIJFSAANSPRAKELIJKHEIDS-VERZEKERING DOOR DE AANNEMER**
De aannemer dient een verzekering tegen bedrijfsaansprakelijkheid (AVB) af te sluiten met een minimaal verzekerd bedrag van € 2.500.000,00. Bij deze verzekering dient de opdrachtgever en haar adviseurs alsmede hun persoonlijke eigendommen als medeverzekerde te zijn vermeld.
Het eventueel in onderhavige polis van toepassing zijnde eigen risico per schadegeval blijft in alle gevallen voor rekening van de aannemer.
Uitkering schadebedrag(en) geschiedt uitsluitend en alleen aan de gemeente Heerlen (opdrachtgever).
Voormelde verzekering dient minimaal voor de duur van het werk te worden afgesloten, waarbij het eigen risico maximaal € 2.500 zal zijn. Het eigen risico komt verder ook voor rekening van de aannemer.
Voor gunning van de werkzaamheden dient de aannemer een kopie van de polis en de voorwaarden van de bedrijfsaansprakelijkheidsverzekering ter goedkeuring te overleggen aan de directie.
91. **WAM-VERZEKERING DOOR DE AANNEMER**
De aannemer is verplicht een verzekering tegen aansprakelijkheid op tenminste door de Wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorvoertuigen gestelde condities voor schade aan derden, inclusief dood en/of lichamelijk letsel van personen, voortvloeiende uit gebruik van eigen of anderen toebehorende rij/ of voertuigen of materieel, afsluiten. Niet door de in de vorige zin bedoelde verzekering gedekte motorvoertuigen mogen niet voor het werk worden gebruikt. Het eigen risico voor de aannemer dient met de verzekeraar te worden overeengekomen en in de polis vastgelegd. Het eigen risico is voor rekening van de veroorzaker van schaden.
92. **BEWIJSSTUK VERZEKERING**
De aannemer overlegt het bewijsstuk, waaruit het sluiten van de verzekering blijkt, binnen veertien dagen na aanvang van het werk aan de opdrachtgever.

10 **STUT- EN SLOOPWERK**

10.00 **ALGEMEEN**

10.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

90. SLOOPWERK

Onder sloopwerk te verstaan:

Alle voor een goede uitvoering voor het werk benodigde opnemingen, opruiming, stut- en sloopwerk en herstellingen verrichten.

Hieronder ook te verstaan alle niet nader omschreven werkzaamheden, die nodig zijn om het werk te realiseren.

10.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90. VOORZIENINGEN M.B.T HET SLOPEN

De aannemer is verplicht alle maatregelen te treffen om schade aan de bestaande constructies/ bouwdelen/installaties en dergelijke te voorkomen en alle daarvoor noodzakelijke werkzaamheden uit te voeren.

91. BEPERKING MBT HET SLOPEN

Bij het bepalen van de wijze van uitvoering dient de aannemer rekening te houden met de volgende beperkingen:

- met sloop- en/of aanpassingswerk mag niet worden begonnen voordat de te handhaven constructies op afdoende wijze zijn versterkt en/of van de nodige ondersteppingen zijn voorzien.

92. TIJDSTIPPEN VAN UITVOERING

De aannemer is gehouden over de tijdstippen van ofwel perioden waarin de sloopwerkzaamheden worden uitgevoerd nauwgezet overleg te voeren met de directie.

10.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**

90. VRIJKOMENDE BOUWSTOFFEN

Alle uit het werk komende bouwstoffen, indien niet anders omschreven, dienen zo spoedig mogelijk van het werk te worden afgevoerd en moeten volgens voorschriften van de overheid worden verwerkt of gestort.

10.32 **PLAATSELIJK SLOOPWERK**

10.32.89-a **SLOOPWERK TE REPAREREN BETONNEN KOLOMMEN IN DE KELDER**

1. PLAATSELIJK SLOOPWERK

Uitvoering conform par. 21.25.20-a;

.01 BETONKOLOMMEN EN BETONNEN VLOERDELEN

De te repareren 7-stuks betonkolommen en de betonnen vloerdelen in de kelder.

10.40 **STUTWERK**

10.40.10-a **STUTWERK**

0. STUTWERK

Constructiegegevens: de bestaande constructie van het gebouw.

Wijze stutwerk: conform opgave en ter goedkeuring constructeur Ingenieursbureau Palte
Zakkingen en verplaatsingen mogen niet optreden.

.01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN ALGEMEEN

Alle voorkomende stut- en stempelwerken aan het bouwwerk welke nodig zijn om te komen tot de nieuwe toestand zoals aangegeven in het Plan van aanpak van Ingenieursbureau Palte d.d. 01-mei-2023 (zie bijlage).

10.50 HAK- EN BREEKWERK

10.50.10-a HAK- EN BREEKWERK

0. HAK- EN BREEKWERK

Al het nodige hak- en breekwerk verrichten dat nodig is.

.01 HAK- EN BREEKWERK

Hak- en breekwerken door de aannemer.

21 **BETONWERK**

21.00 **ALGEMEEN**

21.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90. VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN
NEN-EN 206;
NEN-8005;
NEN-EN 14629-3 "Determination of chloride content in hardened concrete".
CUR Aanbeveling 118 "Specialistische instandhoudingstechnieken – repareren van beton";
NEN-EN 14630;
BRL 3201 deel 1 en 2 " Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het herstellen en versterken van beton";
CUR Aanbeveling 118 "Specialistische instandhoudingstechnieken – repareren van beton";
NEN-EN 1504-1 t/m 10; Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies.
NEN-EN 1504-3; Methode 3.1 Handmatig repareren van beton;
NEN-EN 1504-7; Methode 11.1 "Actieve coating van de wapening";
NEN-EN 1504-7; Methode 11.3 "Aanbrengen van corrosie inhibitoren in of op het beton"
NEN-EN 1504-9 principe 3 "Betonrenovatie" en principe 11
"Beheersing van anodische gebieden, corrosiepreventie bij wapeningsijzer";
Wapening: B500B conform NEN 6008:2008;
Wapening lassen conform NEN-EN-ISO 17660-1:2006;
Inclusief de in deze normen en richtlijnen vermelde integrale normen.
Richtlijnen en publicaties waarnaar de van toepassing verklaarde normen ter informatie verwijzen.
Normen waarnaar, in genoemde normen, normatief wordt verwezen, zijn eveneens van toepassing.
91. **BETONREPARATIEBEDRIJF**
De betonreparaties moeten worden uitgevoerd door een ervaren betonreparatiebedrijf dat beschikt over de KOMO-procescertificaten voor de betreffende disciplines.
Deze procescertificaten moeten zijn verstrekt door een door de Raad voor Accreditatie erkende instelling en zijn gebaseerd op de Nationale Beoordelingsrichtlijn 3201/02, d.d. 1993-03-25 inclusief Aanvulling.
d.d. 1997-12-20.

21.25 **HERSTELLEN BESTAAND BETONWERK**

21.25.20-a **VULMORTEL, BETONRESTAURATIE**

0. **AANBRENGEN VULMORTEL, BETONRESTAURATIE**
Uit de inspectie van Boosten Betonadvies v.o.f. blijkt dat de voornaamste schade aan de onderzijde van kolommen in de kelder van het zwembad bestaat uit afgedrukte betondekking door chloride geïnitieerde wapeningscorrosie. De betonschade is het gevolg van lekkages met chloride houdend zwembadwater;
De betonschade is aangetroffen in de buitenste schil [betondekking] aan de onderzijde van de kolom [hoogte ± 30cm vanaf vloer]. Dieper gelegen beton is intact met een goede samenhang. De betonschade betreft technische betonschade [RT], waarbij de duurzaamheid van het onderdeel moet worden hersteld en beschermd om verdere corrosie te voorkomen.
Maatregel; technische reparatie [RT];
- Constructieve betonschade, welke constructieve gevolgen heeft op het draagvermogen en de algemene constructieve veiligheid, is niet zichtbaar. Als gevolg van de [put]corrosie is plaatselijk enige reductie van de [stek]wapening. De exacte reductie van de wapening is niet vastgesteld. De toestand van de wapening moet tijdens de herstelwerkzaamheden worden gecontroleerd. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur van Ingenieursbureau Palte moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse

moeten worden bijgesteld van technische schade [RT] naar constructieve schade [RS].

Er is namelijk sprake van constructieve betonschade [RS] indien:

- de wapening zodanig is gereduceerd dat het niet meer voldoende is voor het opnemen van de krachten in het betonstaal;
- de doorsnede van de kolom al zodanig is gereduceerd dat deze de drukkrachten [in combinatie met het betonstaal] niet meer kan opnemen.

1. **VULMORTEL, BETONRESTAURATIE**

In overleg met de constructeur van Ingenieursbureau Palte aanbrengen van tijdelijke schroefstempels 20KN/stempel, hart op hart 750mm over de gehele lengte onder de betonnen balkconstructies welke op de aangetaste betonkolommen rusten, eea conform stempelplantekeningen zoals aangegeven in het Plan van aanpak d.d. 01-mei-2023 van Ingenieursbureau palte (zie bijlage);

Saneren van beton en reinigen van de wapening volgens CUR Aanbeveling 118 paragraaf 6.5.1. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd.

Na het reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door de constructeur van Ingenieursbureau Palte moet worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moeten worden bijgesteld van technische schade [RT] naar constructieve schade [RS].

Aan de onderzijde van de kolommen en de vloerdelen herstellen van de betonschade als gevolg van chloride geïnitieerde wapeningscorrosie volgens NEN-EN 1504-9 principe 3 "Betonrenovatie" en principe 11 "Beheersing van anodische gebieden, corrosiepreventie bij wapeningsijzer";

De met chloride verontreinigde wapening moet rondom worden vrijgemaakt en worden gereinigd volgens CUR Aanbeveling 118 (zie figuur 2 kolom B in de rapportage van Boosten Betonadvies v.o.f.) en worden voorzien van corrosie-werende beschermlaag met inhibitors (figuur 2 kolom C in de rapportage van Boosten Betonadvies v.o.f.);

In de cementgebonden reparatiemortel moet corrosie-inhibitors als hulpstof worden toegevoegd;

Na het uitharden van de beton- en wapenings- reparaties de schroefstempels verwijderen.

.01 **BETONKOLOMMEN EN VLOERDELEN IN KELDERRUIMTE**

De onderzijden van 7-stuks met chloriden aangetaste betonkolommen inclusief aangetaste vloerdelen in de kelder constructief herstellen;

25 **METAALCONSTRUCTIEWERK**

25.00 **ALGEMEEN**

25.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

90. VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN EN NORMEN
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011 Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2011;

25.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90. LASSEN IN HET ZWEMBAD
Lassen in het zwembad mag slechts geschieden na overleg en met toestemming van de directie.
91. BESCHADIGING VAN CONSERVERING
De oppervlakken waarvan de conserverende laag beschadigd is, direct na het monteren ontroesten, ontvetten en bijwerken.
92. LASWERK EN LASSERS
Laswerk
a. Uiterlijk:
- Het oppervlak van de las moet recht (gestrekt) zijn.
- b. Hoeklassen
- Voor materiaaldikte gelijk of groter dan 6 mm, moet de dikte van hoeklassen tenminste 6 mm zijn
- de inbranddiepte van hoeklassen moet tenminste 0.2 mm zijn.
Lassers moeten in bezit zijn van een vakdiploma van het Nederlands Instituut voor Lastechniek (NIL) niveau 4.
Laskwaliteit volgens NEN-EN ISO 5817 klasse D/NEN-EN ISO 3834-1;

25.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**

90. LASTOEVOEGMATERIAAL
a. Het te gebruiken lastoevoegmateriaal moet voorkomen in de laatste uitgave van "Lijst van goedgekeurde elektroden" van de Vereniging Controlas.
b. Het lastoevoegmateriaal moet de volgende eigenschappen bezitten:
- vloeigrens en treksterkte groter dan van het te lassen materiaal
- rek na breuk (A5) groter dan 22%
- de waarde van de kerftaaiheid KV moet gelijk zijn aan de waarde van de kerftaaiheid van het te lassen materiaal bij een temperatuur die 20 graden lager is dan bij de vereiste temperatuur van het te lassen materiaal.
c. Het lastoevoegmateriaal moet basisch zijn
d. Het lastoevoegmateriaal gebruiken volgens de instructies van de fabrikant
91. SCHERPE KANTEN EN HOEKEN
Van staalconstructies die in zwembadcondities blijven moeten de scherpe kanten en hoeken worden afgerond tot een straal van tenminste 1,5mm

25.21 **DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND METAALCONSTRUCTIEWERK**

25.21.20-a **DEMONTEREN METALEN ONDERDEEL, RESTAURATIE**

0. WERKWIJZE VERSTERKEN STALEN KOLOM OP AS H-27 TPV HET WEDSTRIJDBAD
- Het aanbrengen van tijdelijke zwaarlast-stempels 10KN/stempel, aantal 2 x 3-stuks op hardhout opgekloste stalen liggers HEA140 ter ondervanging van de stalen vakwerkliggerconstructie eea conform stempelplantekeningen blad A4/01 + A4/04 + A4/0 en tekening U001 en U002 in de bijlage; als alternatief mag ook een stalen paltorenconstructie worden toegepast;
- Het schoonmaken en verwijderen van de bestaande verflagen, loszittende delen en corrosie conform par. 46.22.11-a;
- Het aanbrengen van 4-stuks stalen platen met een dikte van minimaal 12mm ter versteviging van de stalen kolom tot een hoogte van 300mm boven de bestaande voetplaat; voornoemde 4-stuks platen rondom aflassen a = 6mm eea conform de details van Ingenieursbureau Palte in de bijlagen;
- Indien de ondersabelingsmortel onder de voetplaat gebreken vertoont, dient deze in zijn geheel te worden verwijderd en nieuw te worden ondersabeld met een krimparme mortel

- K70;
- Het nieuw conserveren van de stalen kolom + voetplaat + de nieuwe stalen platen conform par. 46.22.22-a;
- De ontstane 2-stuks "koker"compartimenten vanaf bovenzijde voetplaat tot 300mm boven de voetplaat vullen met een krimparme gietmortel;
- Na het uitharden van de gietmortel rondom (overgang gietmortel/staal) een polysulfidekitvoeg voorzien van Thixotrope SABA Sealer MB-T kleur grijs; hechtvlakken van het staaloppervlak behandelen met SABA Primer 9102 + de hechtvlakken van de gietmortel behandelen met SABA primer H17;
- .01 STALEN KOLOM OP AS H-27 IN HET WEDSTRIJDBAD
Het constructief herstellen van de stalen kolom op as H-27 in het wedstrijdbad.

25.32

CONSTRUCTIE-ONDERDELEN

25.32.90-a

STALEN PLATEN

1. STALEN PLATEN
Materiaal: staal S355JR;
Materiaaldikte (mm): 12;
Hoogte (mm): 300;
Opvullen met krimparme gietmortel;
2. DEKVERFSYSTEEM STAAL
Zie hoofdstuk 46 Schilderwerk;
Kleur: als bestaand;
- .01 VERSTERKEN STALEN KOLOM
1-stuks stalen kolom op as H-27 tpv het wedstrijdbad constructief versterken dmv aan te lassen stalen platen;

36 **VOEGVULLING**

36.00 **ALGEMEEN**

36.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90. EISEN EN SPECIFICATIES

- NEN-EN 14188-2:2004 Voegafdichtingsmaterialen - Deel 2: Specificaties voor koud aangebrachte voegafdichtingsmaterialen;
- NEN-EN 14188-4:2009 Voegvulmiddelen en afdichtingsmaterialen - Part 4: Specificaties voor primers voor gebruik met voegafdichtingsmaterialen.

36.00.29 **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**

91. TEMPERATUUR

Geen kitvoegen aanbrengen, indien de temperatuur lager of hoger is dan de door de fabrikant voorgeschreven verwerkingstemperatuur.

92. VOORBEHANDELING

Ten behoeve van kit op een rugvulling de hechtvlakken voorbehandelen met primer, vervolgens in de voegen een rugvulling aanbrengen van kunststof rondschuim bijvoorbeeld neopreen of polyethyleenschuim, waarvan de diameter 100% groter is dan de voegbreedte.

36.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: de voegvullingen ter plaatse van de versterkte kolom op as H-27;

- te garanderen door: de aannemer
- periode: 5-jaar op vloeistofdichtheid

36.30 **VOEGVULLINGEN MET KIT**

36.30.10-a **VOEGVULLING MET KIT**

0. VOEGVULLING MET KIT

Voegranden:

- voorbehandeling hechtvlakken: SABA Primer H 17 (tbv een ondergrond van beton).:
- voegen moeten schoon, droog en vetvrij zijn.
- voegoppervlak: vlak.

Ondergrond: beton.

Secundaire ondergrond: gecoat staal.

9. VOEGDICHTINGSKIT

Fabriek: SABA Dinxperlo BV.

Type: Thixotrope SABA Sealer MB-T.

Materiaal: 2-componentige kit op basis van polysulfide, zelfnivellerend.

Vaste-stof gehalte: ca. 100%.Max. toelaatbare vervorming: 25%.

Kleur: grijs.

Toebehoren:

- voorstrijk-/hechtmiddel;

.01 KITNAAD

De vloeistofdichte kitnaden ter plaatse van de overgang tussen de gietmortel en de staaldelen van de kolom op as H-27.

46 **SCHILDERWERK**

46.00 **ALGEMEEN**

46.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90. **TE COATEN STALEN ONDERDELEN**

De stalen draagconstructies van het wedstrijdbad en het instructiebad zijn voorzien van een onbekend verfsysteem.

Het verfsysteem vertoont ter plaatse van de vakwerkspanten op de assen 26 en 27 inclusief de zich hier tussen gemonteerde drukkokers en windverbanden diverse lichte corrosieplekken. Diverse stalen kolommen inclusief voetplaten vertonen idem lichte tot plaatselijk sterke corrosievorming over de onderste 300-400mm.

91. **MOGELIJKE AANWEZIGHEID OP CHROOM-6**

Oppervlakken die in het verleden zijn gecoat met een mogelijk chroom-6 houdende verf moeten voor het schuren getest worden op aanwezigheid van Chroom-6.

Voor uitvoering van de applicatiewerkzaamheden dient de aannemer hier onderzoek naar te doen door een hiervoor gespecialiseerd onderzoeksbureau.

92. **AFTEKENING REPARATIES**

Reparaties in de ondergrond mogen zich niet aftekenen.

93. **OMGEVINGSCONDITIES VOOR APPLICATIE:**

- ondergrond en omgevingstemperatuur dient tussen 10-graden Celsius en 30-graden Celsius te zijn;

- de relatieve vochtigheid mag maximaal 85% bedragen;

- de ondergrondtemperatuur dient minimaal 3-graden boven het dauwpunt te liggen om condensvorming te voorkomen;

46.00.50 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**

90. **SCHILDERSADVIES**

De aannemer verplicht zich tot het opstellen van een Schildersadvies, op basis van de in dit bestek omschreven schilder-afwerksystemen, door Sikkens Bouwverven op te stellen. In het geval van eventuele hiaten c.q. onjuiste toepassingen in dit bestek, dient de aannemer dit kenbaar te maken en te corrigeren in zijn Schildersadvies.

De aannemer dient tevens een onderhoudssysteem op te stellen, op basis van de in dit bestek omschreven schilder-afwerksystemen.

46.22 **BESTAANDE ONDERGROND, METAAL**

46.22.11-a **BEST. ONDERGR. STAAL, WATERGEDR.**

0. **BEST. ONDERGR. STAAL, WATERGEDR.**

Werkwijze nieuwe conservering staalconstructiedelen:

- het geheel nat reinigen met een spons en Polyfilla Pro 600 (reinigingsmiddel) verdund met schoon leidingwater;

- ondeugdelijke verflagen welke craquelé, of barsten vertonen, onvoldoende hechten of bladderen/blaren/blazen

vertonen verwijderen door nat schuren totdat een gezonde ondergrond en een goed hechtvlak is verkregen;

- alle corrosie(roest)plekken zorgvuldig verwijderen door middel van natschuren;

- overgangen van kaal gekomen plaatsen naar intacte verflagen vlakmaken door nat schuren;

- het staaloppervlak altijd grondig naspoelen en goed laten drogen;

- er dienen maatregelen genomen te worden om te voorkomen dat de zouten afkomstig van het zwembadmilieu neerslaan op de gereinigde oppervlakken;

- kaal gekomen plaatsen gronden met Sikkens Redox BL Forte (watergedragen 2-componenten primer op basis van epoxyhars));

- het geheel 2x dekkend aflakken met Sikkens Redox BL Forte (watergedragen 2-componenten aflak op basis van epoxyhars) in de kleuren idem als bestaand, droge laagdikte (per laag) minimaal 50-micrometer;

Opmerking:

De stalen kolommen (inclusief voetplaten) dienen over de volledige hoogte te worden voorzien van een nieuwe conservering.

.01 STAALCONSTRUCTIES BINNEN

- gecorrodeerde dakspantconstructies op as 26 en as 27 inclusief de zich hiertussen bevindende windverbanden en drukkokers tpv het wedstrijdbad voorzien van een nieuwe verfcoating;
- 12-stuks gecorrodeerde stalen kolommen op as H en as 28 en as C over de volledige hoogte tpv het wedstrijdbad voorzien van een nieuwe verfcoating;
- 2-stuks gecorrodeerde stalen kolommen op as 17-F en 17H over de volledige hoogte tpv het instructiebad voorzien van een nieuwe verfcoating;

BIJLAGE 1 : GARANTIEVERKLARING

BIJLAGE 1:

CONCEPT GARANTIEVERKLARING

G A R A N T I E V E R K L A R I N G

Terzake van het bestek voor: Renovatie Constructie Caribabad te Gorinchem (1)
gelegen aan de bataafsekade 8 te 4204 AX Gorinchem (2)
volgens bestek: 520492\bestek_jolu1 (3)
opgedragen aan:..... (4)
Beschrijving van het onderdeel van het werk waarvoor garantie geldt:.....

.....
De garantie heeft betrekking op de volgende facetten:.....
.....
.....

Ondergetekende:.....(5)
gevestigd te.....(6)

hierna te noemen "Garant" en diens rechtsopvolgers, aan wie de bepalingen in hiervoor genoemd
bestek/overeenkomst bekend zijn, verklaart hiermee ten overstaan van:

.....(7)

Hierna te noemen de "opdrachtgever" en diens rechtsopvolgers

Dat hij de gebreken, die vanaf het gereedkomen van het bovenomschreven onderdeel tot aan de oplevering
van het werk en in aansluiting daarop gedurende een periode van.....(8) jaren,

aan dit onderdeel mochten voorkomen op eerste aanzegging van de Opdrachtgever of diens rechtsopvolgers
onverwijld en op hun kosten op eerste aanzegging ten genoegen van de Opdrachtgever of diens
rechtsopvolgers zal herstellen of - wanneer een onderdeel gedeeltelijk of in zijn geheel ondeugdelijk blijkt - zo
spoedig mogelijk op hun kosten voor vervanging met nieuw en deugdelijk materiaal zal zorgdragen.

.....(9)

De Garant:.....(10)

Toelichting:

- 1) korte omschrijving van het werk
- 2) adres van het werk
- 3) nummer/kenmerk van het bestek of van de overeenkomst
- 4) naam van de aannemer volgens inschrijving bij de K.v.K.
- 5) naam van de aannemer volgens inschrijving bij de K.v.K.
- 6) adres van de aannemer volgens inschrijving bij de K.v.K.
- 7) naam en adres van de opdrachtgever van het werk
- 8) de in het bestek genoemde garantietermijn in cijfers en letters
- 9) plaats en datum van de ondertekening
- 10) handtekening van de garant, met naam en functie, waaruit blijkt dat deze persoon de onderneming rechtsgeldig kan vertegenwoordigen

Beoordeling stempels spant hevels

schalendekplaat	915
bitumen en iso lla	920
beton en technisch	960
	945 kN/m ²

$$F_{pau} = (\frac{1}{2} \cdot 2,15 + 3,5) \cdot 431 \cdot 1,15 \cdot 945 +$$

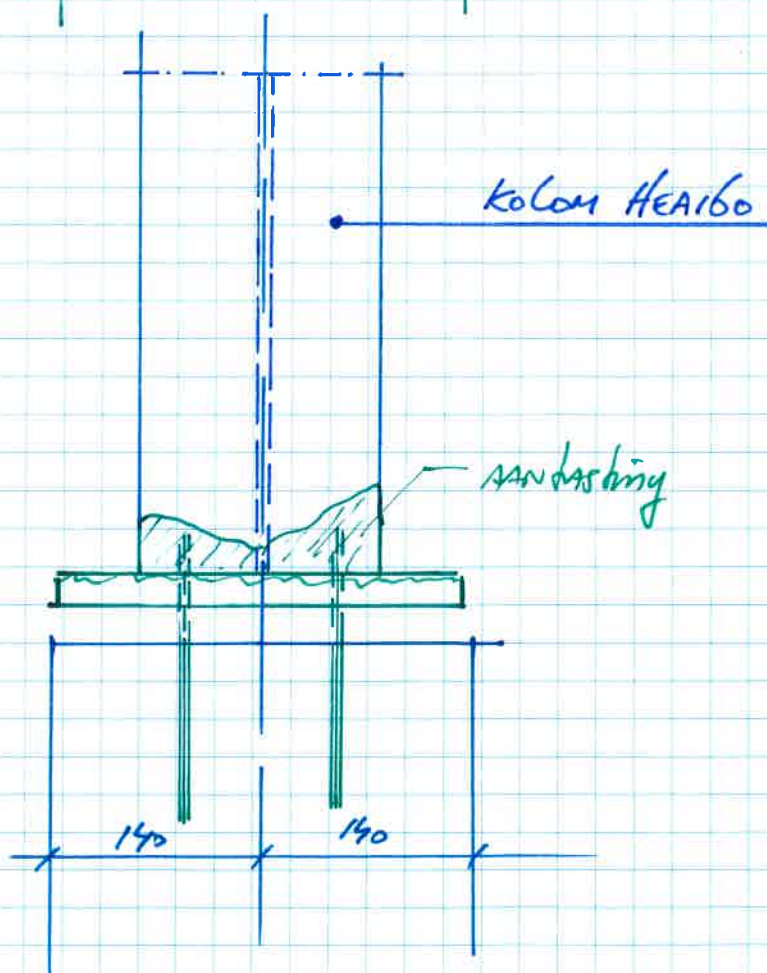
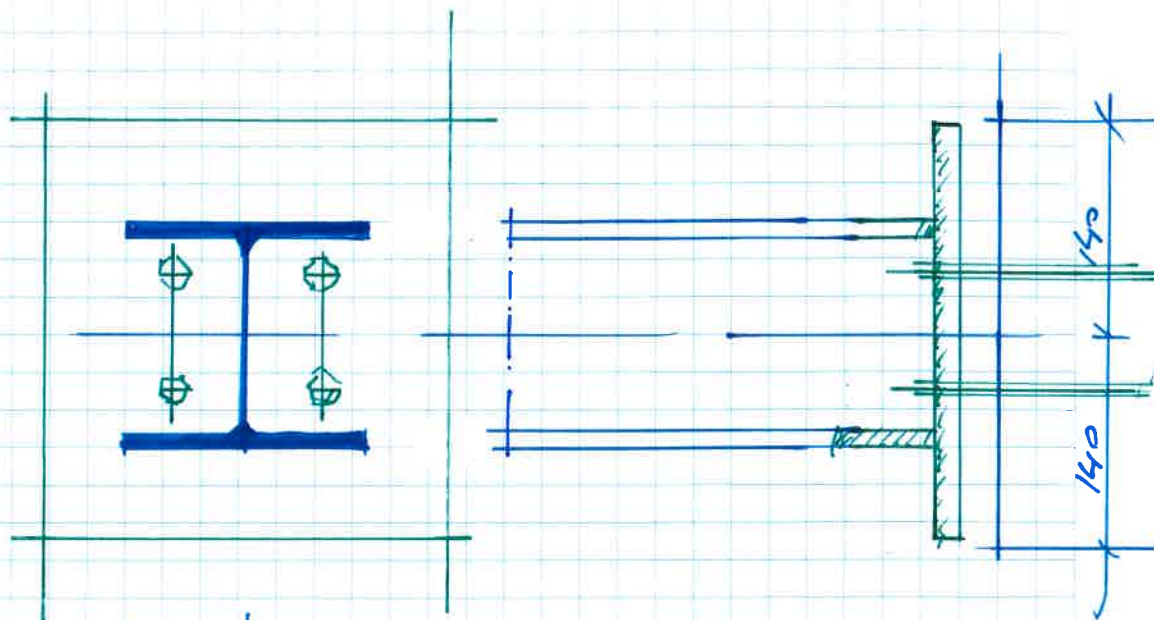
$$\frac{1}{2} \cdot 25 \cdot (960 + 920 + 915) +$$

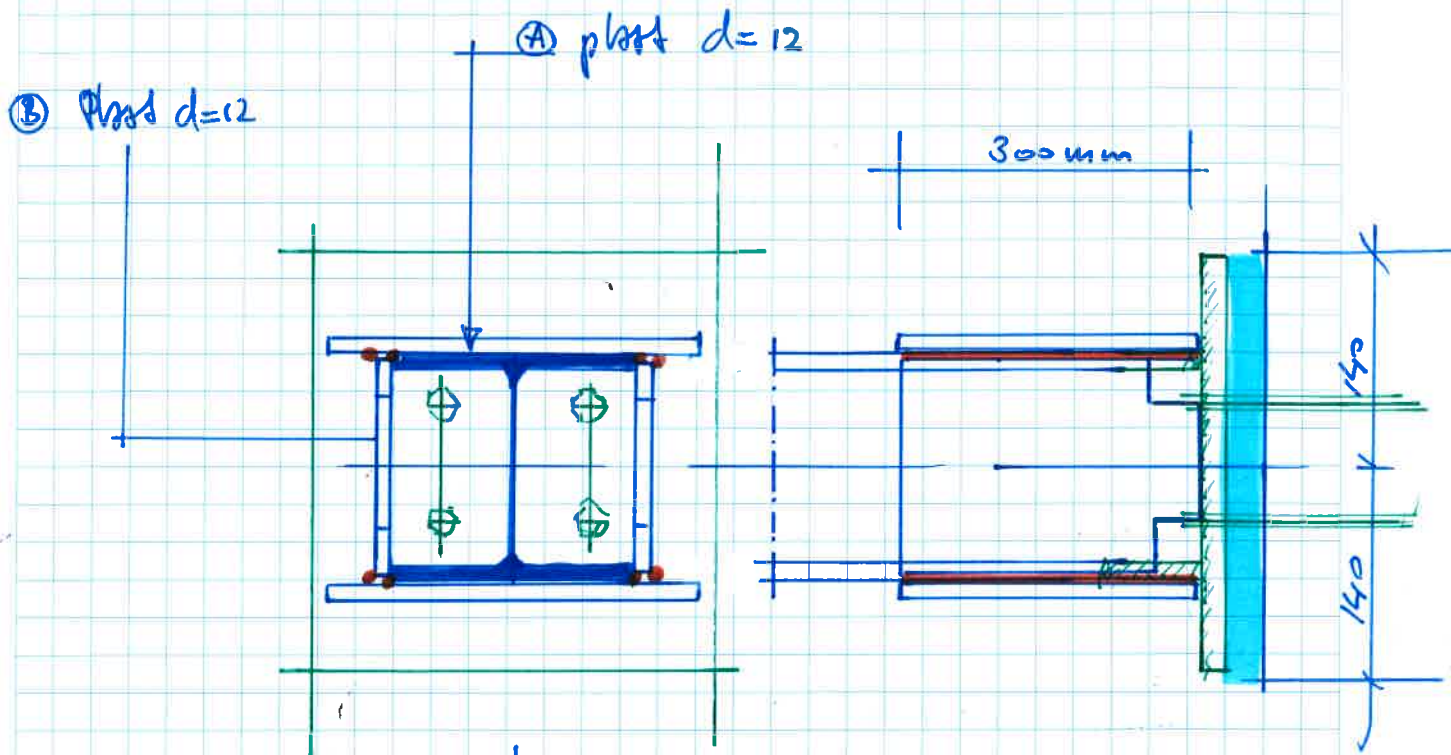
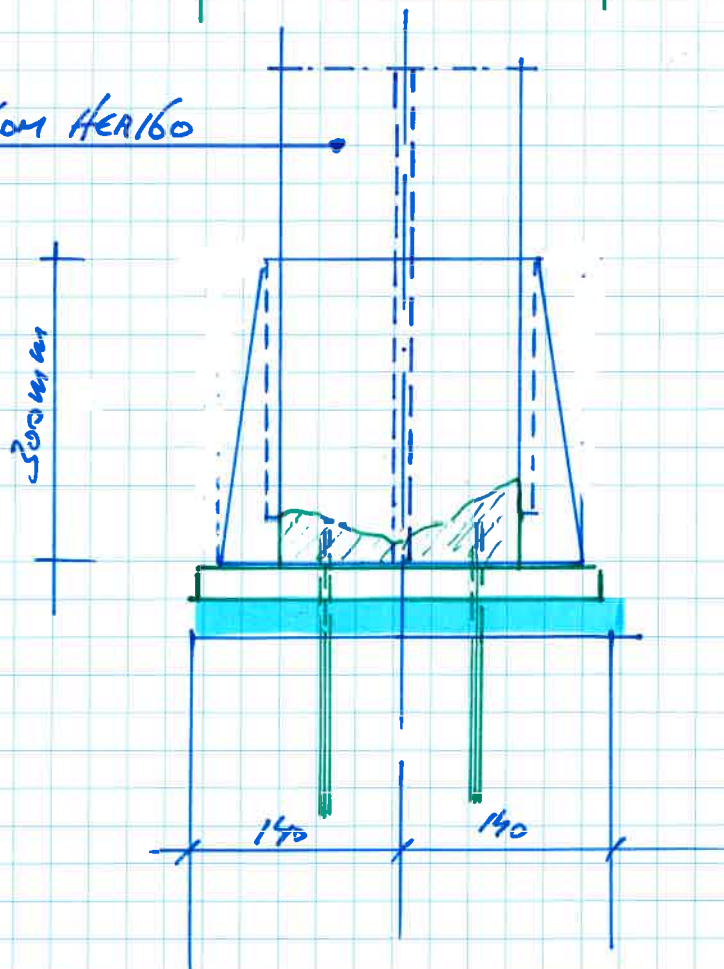
$$55 \cdot 950 = 43,9 \text{ kn}$$

stempels ± spreng

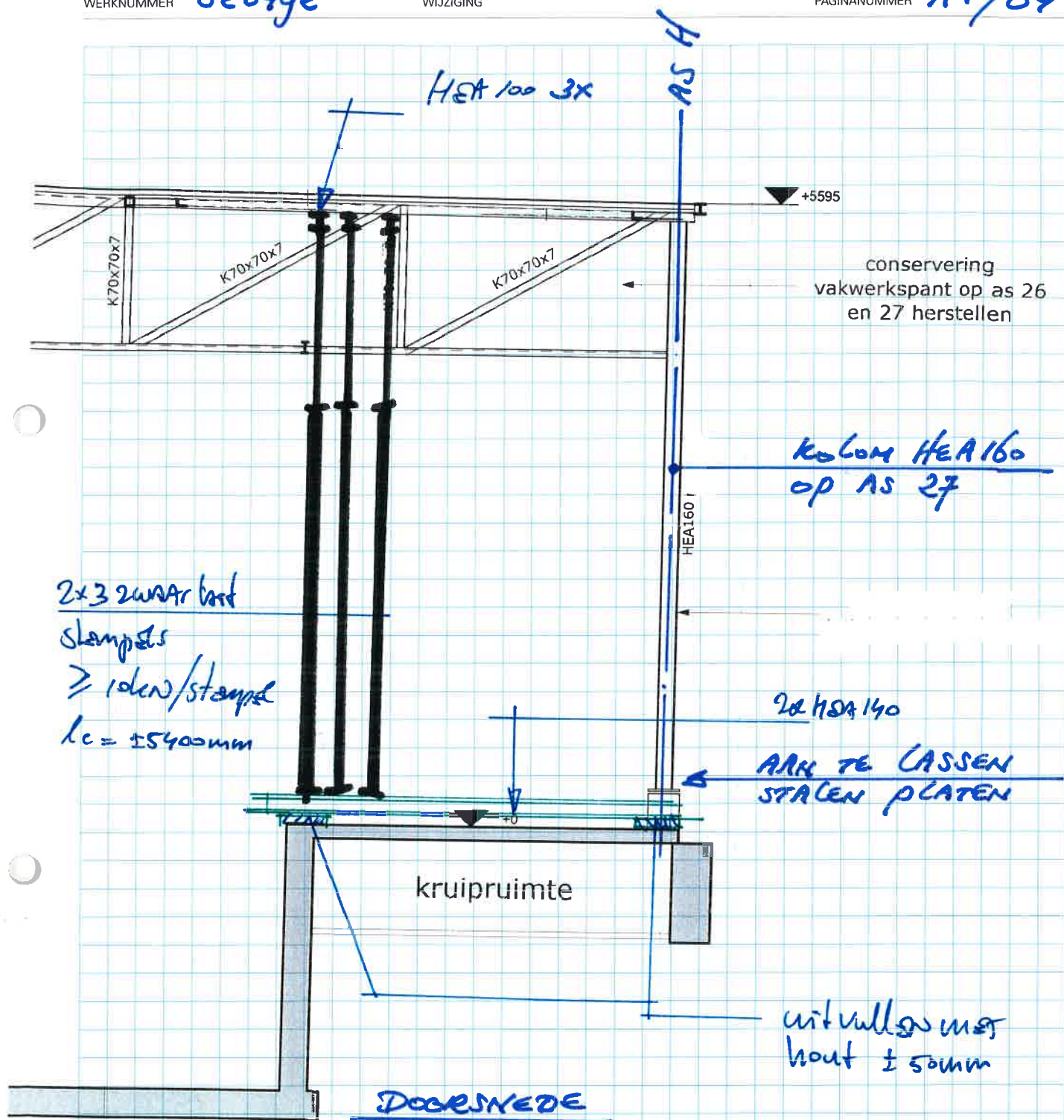
↳ bestaats uit ± 75 kn regelbuis
± 1,2 kn zuigbuis

met 6 stempels af getrokken

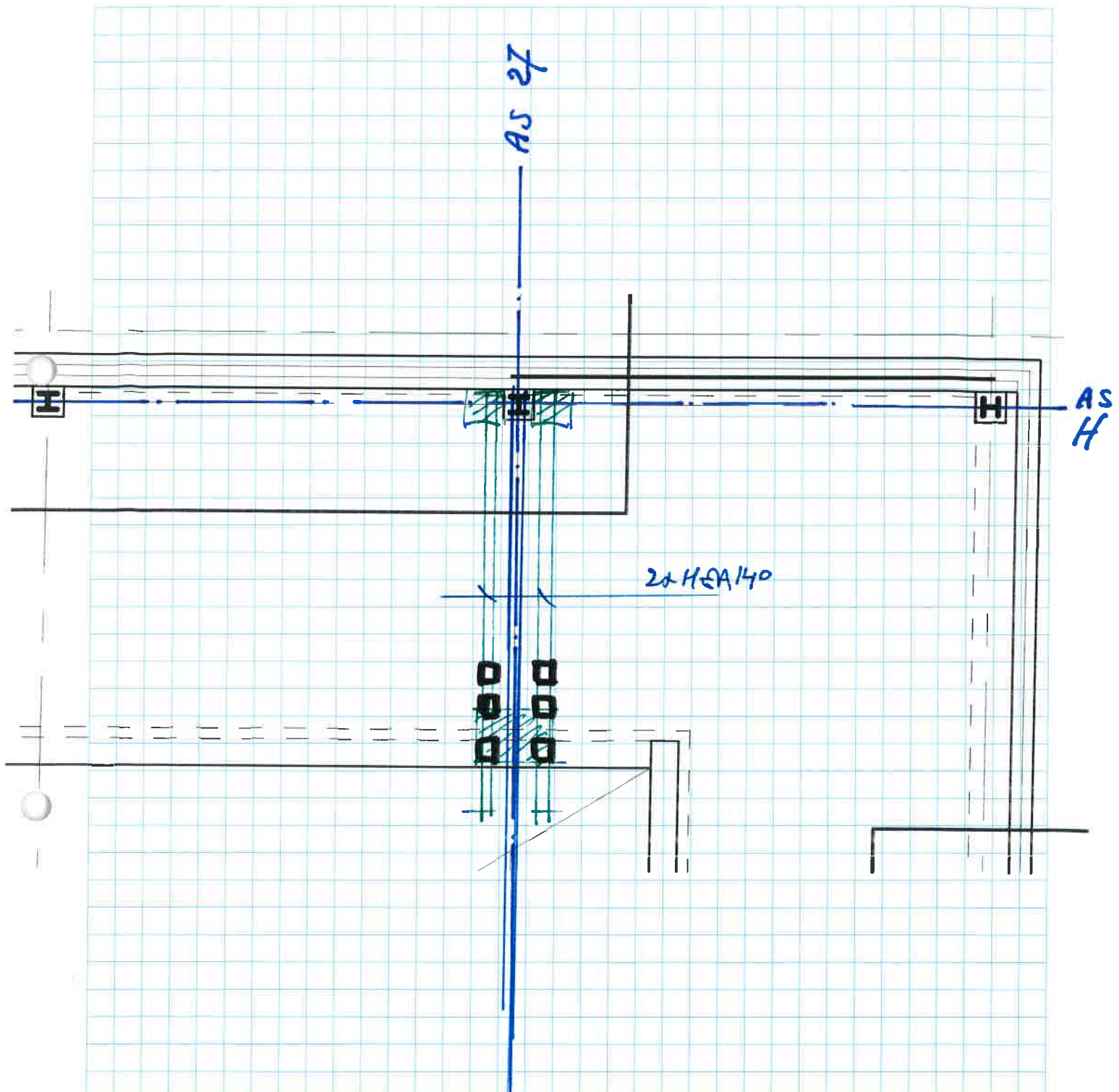
BESTAANDE SITUATIE kolom op AS H-27:

NIJEUWE SITUATIE (HERSTELD) kolom op AS H-27:Kolom HER160

- 1) schoonmaken & strakke
stele constructie
- 2) verwijderen stalen
ondersteuning
- 3) Aanbrengen platt ①
& afkijken met a=6
- 4) Aanbrengen platt ②
& afkijken met a=6
- 5) Aanbrengen onder
steuning k70



STEMPELPLAN TBV VERSTERKEN KOLOM
HEA 160 op AS 27



BOVENAANZICHT STEMPELPLAN TBU
VERSTERKEN KOLOM HEA160 op AS 27

Berekening stempels beton kolommen

$$\begin{array}{lll} \text{klasse 150} & 915 \cdot 25 & = 375 \text{ kg/m}^2 \\ & 908 \cdot 20 & = 160 \text{ "} \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{klasse 120} & 912 \cdot 25 & = 300 \text{ kg/m}^2 \\ & 908 \cdot 20 & = 160 \text{ "} \end{array}$$

$$\text{Betonklasse } 110 \cdot 925 \cdot 25 = 690 \text{ kg/m}^2$$

$$\begin{aligned} G_{\text{paal}} &= 690 + \frac{1}{2} \cdot 36 \cdot (375 + 160) + \frac{1}{2} \cdot 235 \cdot (300 + 160) \\ &= 219 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

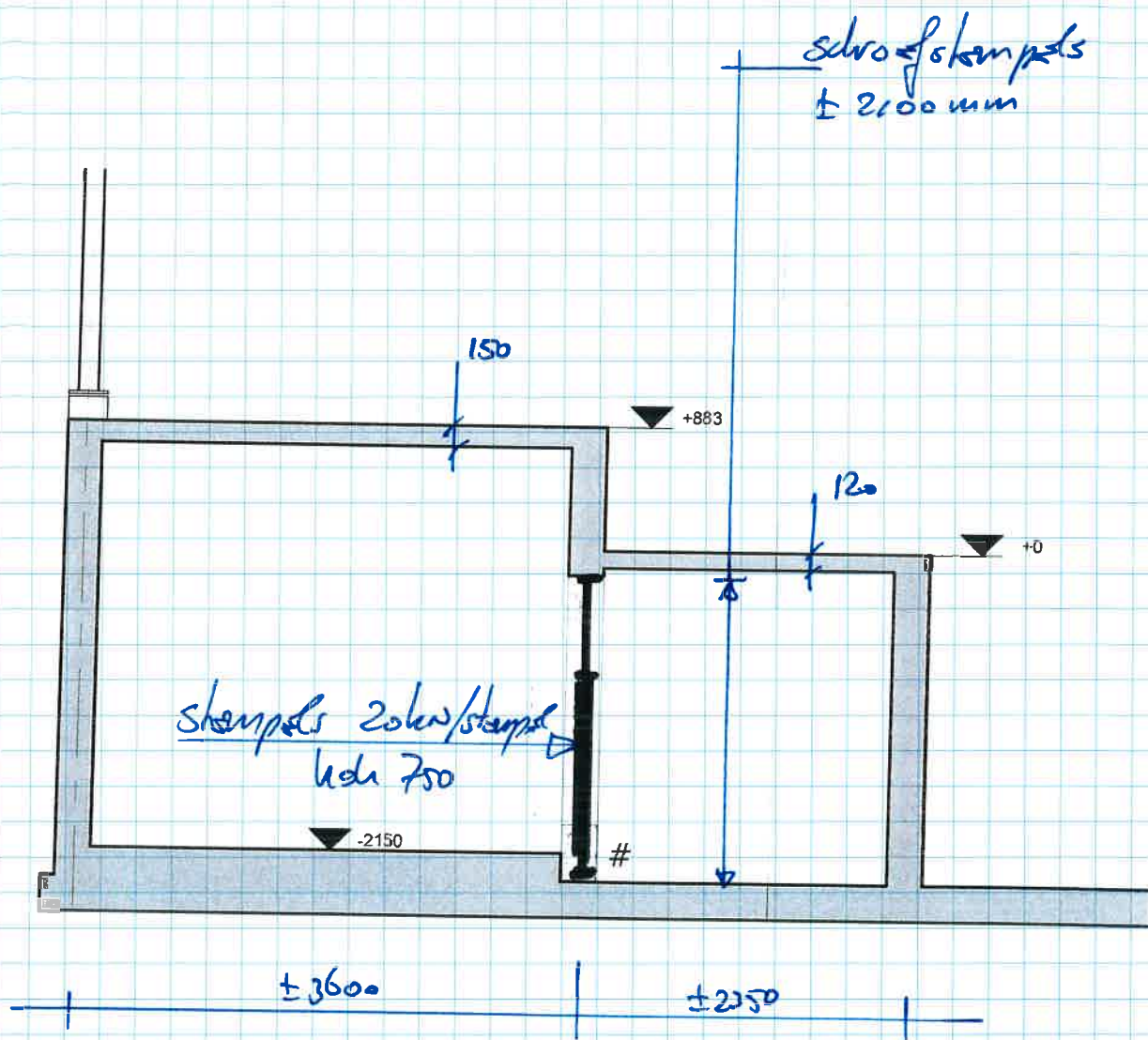
→ tijdens uitvoering beton herstelt
 Alleen wachtest (max 100 kg/m² op
 vloeren.
 Zwenk niet in gebruik!

Schroefstempels met bodemplaat = belasting
 van zolen / stempel

$$\begin{aligned} G_{\text{even}} &= (\frac{1}{2} \cdot 36 + \frac{1}{2} \cdot 235) \cdot 10 \\ &= 30 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

$$G_{\text{max kolom}} = 219 + 30 = 249 \text{ kg/m}$$

lies stempels kol 750



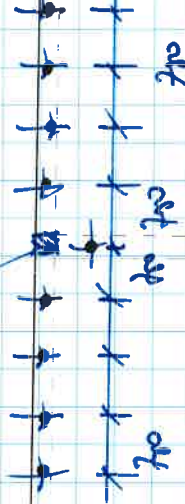
WERKNUMMER 520492

WIJZIGING

PAGINANUMMER

A4/08

te plaatsen kaden



tribune

Datum:

01-mei-2023

Pagina1

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_2

Project:

Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad

Onderwerp :

Plan van aanpak vervolgtraject

Opgesteld door: J. Luijten

Plan van aanpak vervolgtraject uitvoeringsfase renovatie constructies Zwembad Caribabad Bataafsekade 8 4204 AX Gorinchem

Datum: 01-mei-2023

Projectnummer: 520492

Kenmerk : 520492\rapport_jolu2

Opgesteld door: J. Luijten

Aantal pagina's: 7-stuks A4

Aantal bijlagen: 4-stuks



Datum: 01-mei-2023 Pagina2
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_2
Project: Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad
Onderwerp : Plan van aanpak vervolgttraject Opgesteld door: J. Luijten

Algemeen:

Ingenieursbureau A. Palte BV heeft van de Gemeente Gorinchem opdracht ontvangen voor het uitvoeren van onderstaande werkzaamheden:

Renovatie hoofdtraagconstructies Caribabad a/d Bataafsekade 8 te 4204 AX Gorinchem

Werkzaamheden:

- archief onderzoek constructie berekeningen en tekeningen
- besprekingen met opdrachtgever en derden
- het maken van een herstel advies voor de stalen kolommen, vakwerkspanten en beton kolommen
- het maken van overzichtstekeningen van de bestaande constructie van het deel waar de schades aanwezig zijn

Voormelde werkzaamheden zijn beschreven in de rapportage "Rapport met kenmerk 520492\rapport\jolu_1 d.d. 07-maart-2023 Renovatie hoofdtraagconstructies Caribabad a/d Bataafsekade 8 te 4204 AX Gorinchem".

Ingenieursbureau A. Palte BV heeft op d.d. 13-04-2023 een vervolgoopdracht ontvangen van de Gemeente Gorinchem ontvangen voor het uitvoeren van onderstaande werkzaamheden:

Constructie uitvoeringsstukken Caribabad a/d Bataafsekade 8 te 4204 AX Gorinchem

Werkzaamheden vervolgoopdracht Palte:

- het maken van constructietekeningen van de herstelwerkzaamheden
- het maken van constructie berekeningen van de herstelwerkzaamheden
- het maken van stempelplannen en het geven van advies
- het vervaardigen van een constructief Stabu-bestek van de herstelwerkzaamheden
- het indienen van de Omgevingsvergunning (indien vereist) + overleg opdrachtgever

Doel van de opdrachtgever:

De gemeente Gorinchem wil de constructieve veiligheid van het zwembad voor minimaal de komende 5-jaar gewaarborgd hebben. Vandaar dat Ingenieursbureau A. Palte BV (de heer J. Luijten) in onderling overleg met de gemeente Gorinchem (de heer J. Meuwissen) hebben besloten om diverse herstelwerkzaamheden uit te laten uitvoeren. De uit te voeren herstelwerkzaamheden zijn beschreven in dit document met bijlagen.

Overzicht uit te voeren herstelwerkwerkzaamheden:

- de onderzijden van 7-stuks met chloriden aangetaste betonkolommen in de kelder herstellen;
- 1-stuks stalen kolom op as H-27 tpv het wedstrijdbad constructief versterken dmv aan te lassen stalen platen;
- gecorrodeerde dakspantconstructies op as 26 en as 27 inclusief de zich hiertussen bevindende windverbanden en drukkokers tpv het wedstrijdbad voorzien van een nieuwe verfcoating;
- 12-stuks gecorrodeerde stalen kolommen op as H en as 28 en as C over de volledige hoogte tpv het wedstrijdbad voorzien van een nieuwe verfcoating;
- 2-stuks gecorrodeerde stalen kolommen op as 17-F en 17H over de volledige hoogte tpv het instructiebad voorzien van een nieuwe verfcoating;

Datum:

01-mei-2023

Pagina3

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_2

Project:

Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad

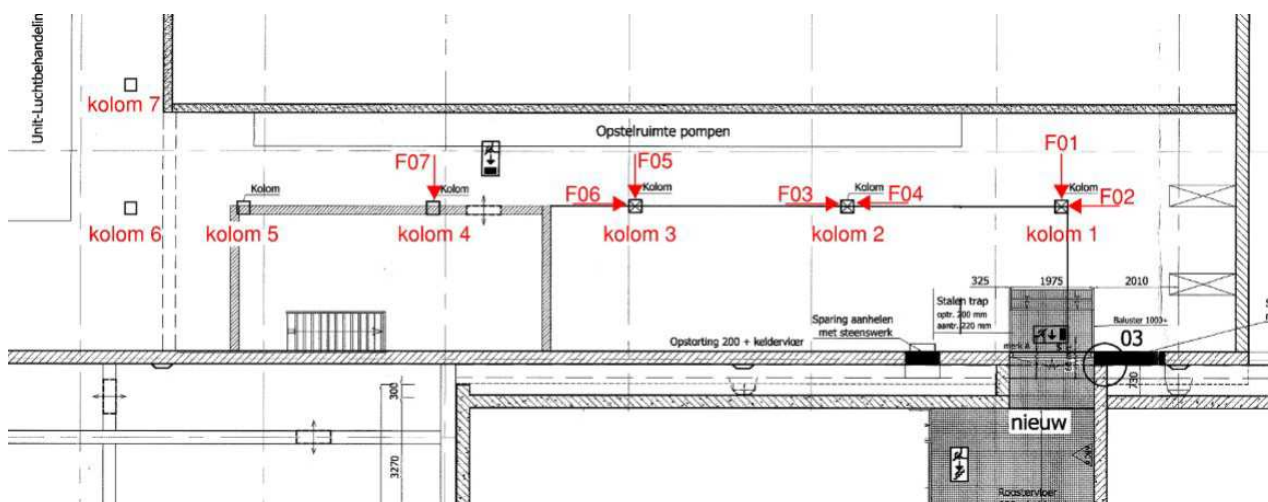
Onderwerp :

Plan van aanpak vervolgtraject

Opgesteld door: J. Luijten

Aangetaste betonkolommen in de kelderruimte:

In de opstelruimte van de pompen in de kelderruimte zijn 5-stuks betonkolommen (kolomnummer 1 t/m 5) (afmeting 250 x 250mm) over de onderste 300-400mm aangetast door chloriden houdend zwembadwater. In de kelderruimte waar de luchtbehandelingsunit is geplaatst zijn 2-stuks betonkolommen (kolomnummer 6 en 7) (afmeting 250 x 250mm) tussen as 21 en as 22 over de onderste 300-400mm aangetast door chloriden houdend zwembadwater. Tevens zijn enkele vloerranden van de betonnen vloer-opstortingen idem deels aangetast.

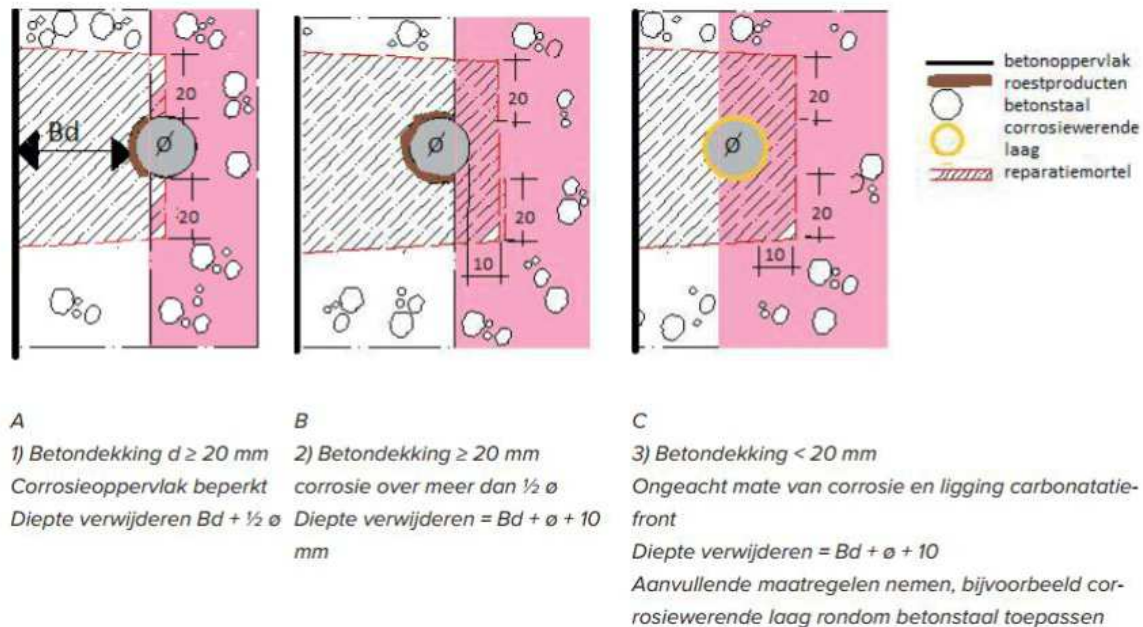


Figuur 1 Plattegrond met locatie kolom-aanduidingen met ferrosanmetingen (zie rapport Boosten Betonadvies in de bijlage)

Uit te voeren herstelwerkzaamheden betonkolommen in de kelderruimte:

- ➔ Het aanbrengen van tijdelijke schroefstempels 20KN/stempel, hart op hart 750mm over de gehele lengte onder de betonnen balkconstructies welke op de aangetaste betonkolommen rusten, eea conform stempelplantekeningen blad A4/06 + A4/07 + A4/08 en tekening U001 en U002 in de bijlage;
- ➔ Het saneren van beton en reinigen van de wapening volgens CUR Aanbeveling 118 paragraaf 6.5.1. Bij chloride geïnitieerde wapeningscorrosie moet de wapening worden gereinigd tot een reinheidsgraad van tenminste Sa2 en moet alle chloride worden verwijderd. Na het reinigen moet de wapening worden gecontroleerd op eventuele doorsnede reductie. Door een constructeur van Palte zal ter plekke moeten worden nagegaan of de constructieve veiligheid is gewaarborgd en of de uitvoeringsklasse moet worden bijgesteld van technische schade (RT) naar constructieve schade (RS).
- ➔ De onderzijden van de betonkolommen en betonvloer herstellen van de schade als gevolg van chloride geïnitieerde wapeningscorrosie volgens NEN-EN 1504-9 principe 3 "Betonrenovatie" en principe 11 "Beheersing van anodische gebieden, corrosiepreventie bij wapeningsijzer";
- ➔ De met chloride verontreinigde wapening moet rondom worden vrijgemaakt en worden gereinigd volgens CUR Aanbeveling 118 (zie figuur 2 kolom B op de volgende pagina) en worden voorzien van een corrosiewerende bescherm laag met inhibitors (zie figuur 2 kolom C op de volgende pagina);
- ➔ In de cementgebonden reparatiemortel moet corrosie-inhibitors als hulpstof worden toegevoegd;
- ➔ Na het uitharden van de beton- en wapenings- reparaties de schroefstempels verwijderen;

Datum: 01-mei-2023 Pagina4
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_2
Project: Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad
Onderwerp : Plan van aanpak vervolgtraject Opgesteld door: J. Luijten



Figuur 2 Diepte van verwijderen volgens CUR Aanbeveling 118

Uit te voeren nieuwe conservering staalconstructies 2-stuks vakwerkspanten op as 26 en as 27 inclusief de hiertussen liggende windverbanden en drukkokers + 12-stuks stalen kolommen HEA160 inclusief voetplaten tpv het wedstrijdbad + 2-stuks stalen kolommen HEA140 inclusief voetplaten tpv het instructiebad:

Algemeen:

De stalen draagconstructies van het wedstrijdbad en het instructiebad zijn voorzien van een onbekend verfsysteem. Het verfsysteem vertoont ter plaatse van de vakwerkspanten op de assen 26 en 27 inclusief de zich hier tussen gemonteerde drukkokers en windverbanden diverse lichte corrosieplekken. Diverse stalen kolommen inclusief voetplaten vertonen idem lichte tot plaatselijk sterke corrosievorming over de onderste 300-400mm.

Mogelijke aanwezigheid van Chroom-6:

Oppervlakken die in het verleden zijn gecoat met een mogelijk chroom-6 houdende verf moeten voor het schuren getest worden op aanwezigheid van Chroom-6. Palte heeft hier geen onderzoek naar laten doen en adviseert om voor uitvoering van de applicatiewerkzaamheden hier onderzoek naar te laten doen door een hiervoor gespecialiseerd onderzoeksbureau.

Omgevingscondities voor applicatie:

- ondergrond en omgevingstemperatuur dient tussen 10-graden Celsius en 30-graden Celsius te zijn;
- de relatieve vochtigheid mag maximaal 85% bedragen;
- de ondergrondtemperatuur dient minimaal 3-graden boven het dauwpunt te liggen om condensvorming te voorkomen;

Datum:

01-mei-2023

Pagina5

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_2

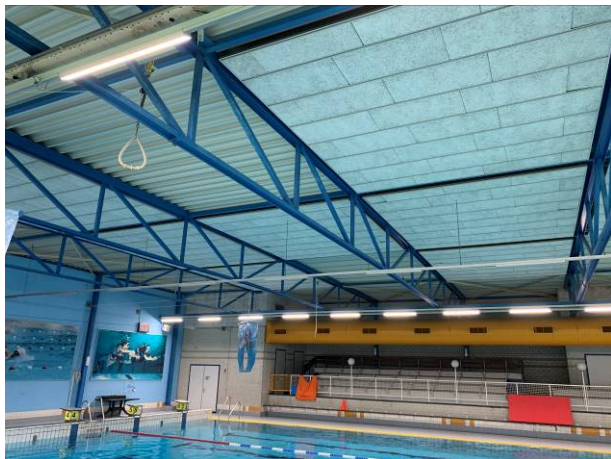
Project:

Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad

Onderwerp :

Plan van aanpak vervolgtraject

Opgesteld door: J. Luijten



Vakwerkspanten op as 26 en as 27 tpv het wedstrijdbad



Stalen kolommen HEA140 (2-stuks) tpv het recreatiebad

Datum:

01-mei-2023

Pagina6

Ons kenmerk:

520492\rapport\jolu_2

Project:

Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad

Onderwerp :

Plan van aanpak vervolgtraject

Opgesteld door: J. Luijten

Werkwijze nieuwe conservering staalconstructiedelen:

- het geheel nat reinigen met een spons en Polyfilla Pro 600 (reinigingsmiddel) verdund met schoon leidingwater;
- ondeugdelijke verflagen welke craquelé, of barsten vertonen, onvoldoende hechten of bladderen/blaren/blazen vertonen verwijderen door nat schuren totdat een gezonde ondergrond en een goed hechtvlak is verkregen;
- alle corrosie(roest)plekken zorgvuldig verwijderen door middel van natschuren;
- overgangen van kaal gekomen plaatsen naar intacte verflagen vlakmaken door nat schuren;
- het staaloppervlak altijd grondig naspoelen en goed laten drogen;
- er dienen maatregelen genomen te worden om te voorkomen dat de zouten afkomstig van het zwembadmilieu neerslaan op de gereinigde oppervlakken;
- kaal gekomen plaatsen gronden met Sikkens Redox BL Forte (watergedragen 2-componenten primer op basis van epoxyhars));
- het geheel 2x dekkend aflakken met Sikkens Redox BL Forte (watergedragen 2-componenten aflak op basis van epoxyhars) in de kleuren idem als bestaand, droge laagdikte (per laag) minimaal 50-micrometer;

Opmerking:

De stalen kolommen (inclusief voetplaten) dienen over de volledige hoogte te worden voorzien van een nieuwe conservering.

Uitvoering versterken van de stalen kolom op as H-27 tpv het wedstrijdbad:

Datum: 01-mei-2023 Pagina7
Ons kenmerk: 520492\rapport\jolu_2
Project: Uitvoeringsfase renovatie constructies Caribabad
Onderwerp : Plan van aanpak vervolgtraject Opgesteld door: J. Luijten

Werkwijze versterken stalen kolom op as H-27 tpv het wedstrijdbad:

- ➔ Het aanbrengen van tijdelijke zwaarlast-stempels 10KN/stempel, aantal 2 x 3-stuks op hardhout opgekloste stalen liggers HEA140 ter ondervanging van de stalen vakwerkliggerconstructie eea conform stempelplantekeningen blad A4/01 + A4/04 + A4/0 en tekening U001 en U002 in de bijlage; als alternatief mag ook een stalen paltorenconstructie worden toegepast;
- ➔ Het schoonmaken en verwijderen van de bestaande verflagen, loszittende delen en corrosie conform de omschrijving “ Werkwijze nieuwe conservering staalconstructiedelen” op pagina 6;
- ➔ Het aanbrengen van 4-stuks stalen platen met een dikte van minimaal 12mm ter versteviging van de stalen kolom tot een hoogte van 300mm boven de bestaande voetplaat; voornoemde 4-stuks platen rondom aflassen a = 6mm eea conform blad A4/02 en A4/03 in de bijlage;
- ➔ Indien de ondersabelingsmortel onder de voetplaat gebreken vertoont, dient deze in zijn geheel te worden verwijderd en nieuw te worden ondersabeld met een krimparme mortel K70;
- ➔ Het nieuw conserveren van de stalen kolom + voetplaat + de nieuwe stalen platen conform de omschrijving “ Werkwijze nieuwe conservering staalconstructiedelen” op pagina 6;
- ➔ De ontstane 2-stuks “koker”compartimenten vanaf bovenzijde voetplaat tot 300mm boven de voetplaat vullen met een krimparme gietmortel;
- ➔ Na het uitharden van de gietmortel rondom (overgang gietmortel/staal) een polysulfidekitvoeg voorzien van Thixotrope SABA Sealer MB-T kleur grijs; hechtvlakken van het staaloppervlak behandelen met SABA Primer 9102 + de hechtvlakken van de gietmortel behandelen met SABA primer H17;

Ingenieursbureau A. Palte BV
J. Luijten
Senior Bouwmanager

Bijlagen:

- Inspectierapportnr. A23.012/R01 versie Definitief d.d. 25-februari-2023 van Boosten Betonadvies v.o.f.;
- Rapport Ingenieursbureau Palte met kenmerk 520492\rapport\jolu_1 d.d. 07-maart-2023;
- Tekening Ingenieursbureau Palte 520492-U001 Constructie plattegronden d.d. 01-mei-2023;
- Tekening Ingenieursbureau Palte 520492-U002 Constructie doorsneden d.d. 01-mei-2023.
- 8-stuks Detailbladen Ingenieursbureau Palte nr. A4-01 tot en met A4-08 d.d. 01-mei-2023;