

Rotterdam 14 mei 2020,

Betreft: advies in acht te nemen bezonningsnormen

Kenmerk: WRP 0105

Geachte leden van de commissie BWB,

Geachte overige raadsleden,

Geacht college,

Bijgaand zendt de wijkraad Provenierswijk u de juridische opinie aangaande de bezonningsnormen die als uitgangspunt moeten worden genomen bij besluitvorming over hoogbouw, die effect kan hebben op het woon- en leefklimaat van de Provenierswijk. Op 12 december jl. heeft de wijkraad Provenierswijk geadviseerd om de toepasselijke normen juridisch te laten onderzoeken en na overleg met de wethouder begin maart is hiervoor opdracht gegeven.

Deze juridische opinie is beperkt tot beantwoording van de vraag, welk normenkader in acht moet worden genomen bij beoordeling van plannen om hoogbouw te realiseren. Hierbij betreft het de invloed van dergelijke plannen op de bezonning van bestaande woningbouw in de Provenierswijk. Daarbij omvat de opdracht de daaraan verwante vraag, of het bevoegd gezag van de gemeente Rotterdam bij beoordeling van dergelijke plannen de Haagse bezonningsnorm in acht moet nemen.

De wijkraad wil in het verlengde van deze opinie noteren, dat de bezonningsnormen niet het enige aspect vormen dat kritische aandacht verdient. Zo rijzen er eveneens vragen over de wandvorming langs de wijk die door de hoogbouw zou ontstaan. Wandvorming zal daarnaast uiteraard ook invloed hebben op de akoestiek en het doorzicht.

De wijkraad adviseert de raad ten eerste bij de uitgangspunten voor de hoogbouwontwikkelingen en de modelkeuze eveneens de Haagse bezonningsnorm in acht te nemen.

De onderhavige vergaderorde van uw commissie dwingt de wijkraad de inbreng op deze wijze schriftelijk in te dienen. De wijkraad beschouwt dit als een onnodige beperking van het insprekrecht. Het is zeer bezwaarlijk en het is moeilijk in te zien dat dit niet anders kan. Weliswaar zegde de griffier toe de wethouder om een reactie te vragen vóór 20 mei a.s.; veel beter zou het zijn om in te spreken, desnoods digitaal op afstand.

U kunt ondergetekende bereiken voor een toelichting.

Namens de wijkraad, hoogachtend,



drs. N.G. van der Burg

technisch voorzitter wijkraad Provenierswijk

JURIDISCHE OPINIE

Van: Mr. D.C. van Genderen, LVH Advocaten

Aan: Gemeente Rotterdam, Gebied Noord, Wijkraad Provenierswijk

Inzake: Bezonningsnormen hoogbouw

Datum: 13 mei 2020

I. Inleidende opmerkingen

- I.1 De gemeente Rotterdam beoogt een grootschalige stedenbouwkundige ontwikkeling te realiseren in het gebied van het Rotterdam Central District ("RCD"), meer bepaald de locatie het Schiekadeblok, tussen het Centraal Station en Pompenburg.
- I.2 De beoogde stedenbouwkundige ontwikkeling ziet onder meer op een toren aan het Delftseplein. De vraag is opgekomen hoe de bouw van een toren aan het Delftseplein zich verhoudt met het stedenbouwkundige plan RCD uit 2007/2008 ("Plan RCD '07").
- I.3 Een definitieve keuze voor een locatie is overigens nog niet gemaakt. Zowel het Delftseplein als Pompenburg worden klaarblijkelijk overwogen als mogelijke locaties voor de hoogbouwtoeren.
- I.4 Vanuit de wijkraad Provenierswijk is de behoefte ontstaan aan duidelijkheid over de normen die ter plaatse in acht dienen te worden genomen waar het de bezonning van woningen in de wijk betreft.
- I.5 In deze opinie wordt gezien welke normen bij de ontwikkeling van hoogbouw in acht dienen te worden genomen ter bescherming van de bezonning van woningen in de Provenierswijk. Daarbij wordt gezien hoe deze normen zich tot elkaar verhouden.

II. Toepasselijke normen

Plan RCD '07

- II.1 In het Plan RCD '07 is een bezonningsregel neergelegd. Deze regel strekt tot bescherming van de bezonning van de Provenierswijk, door twee denkbeeldige west-oost-lijnen te trekken langs de zuidelijke woonbebouwing van de wijk. Daarbij wordt de periode tussen 21 maart en 23 september als maatgevende periode aangehouden. Alleen in de ochtend (voor 13.00 uur) mogen deze lijnen in de periode tussen 21 maart en 23 september overschreden worden door extra schaduw vanuit nieuwe bebouwing in RCD. De duur van die extra schaduw in de ochtend, is maximaal één uur. Op basis van deze regel is er voor elke afzonderlijke

ontwikkellocatie in het RCD een maximale bouwhoogte vastgesteld, die de hoogte van de nieuwbouw beperkt zodat de schaduwwerking binnen de gestelde regels blijft.

- II.2 Het verdient opmerking, dat de norm uit het Plan RCD '07 met betrekking tot de maximaal toelaatbare schaduwtoename in het leven is geroepen ten behoeve van de bescherming van het woon- en leefklimaat in de Provenierswijk. De strekking van deze norm is niet begrensd tot louter ontwikkelingen in RCD althans het Schiekadeblok. Deze maximaal toelaatbare schaduwtoename dient dus eveneens toepasselijk te worden geacht waar het de ontwikkeling van hoogbouw betreft op andere locaties dan in Plan RCD '07 voorzien, indien die hoogbouw invloed kan uitoefenen op het woon- en leefklimaat in de wijk.

- II.3 Op 17 maart 2011 heeft de gemeenteraad de Structuurvisie RCD vastgesteld. Het stedenbouwkundig plan 2007 is overgenomen in deze structuurvisie.

Hoogbouwvisie

- II.4 Op 16 maart 2011 heeft de gemeenteraad de Hoogbouwvisie 2011 vastgesteld. Deze visie vormt een herijking van de oude hoogbouwnota 2000-2010 en geldt voor alle nieuwe hoogbouwinitiatieven. In de visie is onderscheiden tussen drie typen gebieden: *sunspots*, *representatieve ruimten* en *gebieden met een basiskwaliteit*. Voor gebieden met een basiskwaliteit geldt dat nieuwe hoogbouwprojecten mogen leiden tot maximaal 2 uur extra schaduw. Bij de beoordeling van ontwikkeling op het aspect van bezonning en schaduweffecten, bepaalt de visie dat voor nieuwe hoogbouw veel specifiek zal moeten worden gekeken naar de effecten rondom het beoogde gebouw en de bestaande bebouwing. In de Hoogbouwvisie 2019 wordt op het aspect bezonning niet van de uitgangspunten uit de visie van 2011 afgeweken. Evenals de visie uit 2011 reikt de visie uit 2019 algemene kaders aan, welke dienen als uitgangspunten bij de stedenbouwkundige inrichting. Afgezien van het stellen van minimumnormen worden geen specifieke regels gesteld voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van hoogbouwprojecten voor het woon- en leefklimaat.

Haagse bezonningsnorm

- II.5 Voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van planologische besluitvorming ter zake van hoogbouw met invloed op de bezonning van woningen, heeft de gemeente ten overstaan van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (9 augustus 2017, ECLI:NL:RVS:2017:2150) alsook de rechtbank Rotterdam (28 februari 2020, ECLI:NL:RBROT:2020:1780), uitdrukkelijk verklaard te toetsen aan de zogenoemde Haagse bezonningsnorm.
- II.6 In de Haagse bezonningsnorm is de bezonning van gevels maatgevend, onafhankelijk van de plaats van de ramen. De Haagse bezonningsnorm stelt een minimumnorm. Er dienen ten minste twee bezonningsuren per dag te zijn in de periode van 19 februari tot 21 oktober, uitgaande van een zonhoogte van meer dan 10 graden.
- II.7 De toetsing van plannen aan deze bezonningsnorm dient als vaste gedragslijn van het gemeentebestuur te worden aangemerkt. Het gemeentebestuur is aan deze vaste gedragslijn gebonden. Alleen onder bijzondere omstandigheden zou van die gedragslijn kunnen worden afgeweken.

III. Verhouding normen

- III.1 Voor gebieden met een basiskwaliteit geeft de Hoogbouwvisie 2019 een zonaal bepaalde norm voor maximaal toelaatbare schaduwtoename van 2 uur. De Provenierswijk geldt als gebied met een basiskwaliteit. Deze norm brengt mee, dat hoogbouwprojecten in geen geval tot een schaduwtoename van meer dan 2 uur mogen leiden. Dit moet worden beschouwd als ondergrens in de bescherming van het woon- en leefklimaat in de wijk waar het de bezonning betreft.
- III.2 Naast de zonale norm uit de Hoogbouwvisie moet worden voldaan aan de normen die specifiek betrekking hebben op de bezonning van woningen.
- III.3 Plan RCD '07 brengt mee dat in de periode tussen 21 maart en 23 september alleen in de ochtend, voor 13:00 uur, tijdens ten hoogste één uur in de Provenierswijk een overschrijding mag plaatsvinden worden door extra schaduw vanuit nieuwe hoogbouw.
- III.4 Daarnaast zal een bestemmingsplan of enig ander besluit dat planologische mogelijkheden creëert voor het oprichten van hoogbouw in RCD, moeten worden getoetst aan de Haagse bezonningsnorm waaraan het gemeentebestuur uit hoofde van een te volgen vaste gedragslijn gebonden is.
- III.5 De normen uit Plan RCD '07 enerzijds en de Haagse bezonningsnorm anderzijds wijken van elkaar af, in het bijzonder met betrekking tot de in acht te nemen maatgevende periode. Beide normen moeten evenwel naast elkaar worden toegepast. De ratio van de normen uit Plan RCD '07 is gelegen in de bescherming van het woon- en leefklimaat in de Provenierswijk; deze normen kunnen niet strekken tot het beperken van het beschermingsniveau dat wordt geboden door normen die bij wijze van beleid worden toegepast bij de beoordeling van bestemmingsplannen. Evenzeer kunnen de bij wijze van beleid toe te passen normen uit de Haagse bezonningsnorm niet leiden tot aantasting van het beschermingsniveau dat wordt geboden door de normen die specifiek ter bescherming van het woon- en leefklimaat van de Provenierswijk zijn vastgesteld. De gevolgtrekking is dan ook, dat plannen tot het realiseren van hoogbouw te plaatse van het Schiekadeblok, RCD dan wel de nabije omgeving, moeten voldoen aan de voorwaarden die het woon- en leefklimaat in de Provenierswijk het hoogste beschermingsniveau bieden. Steeds zal dus aan beide normen moeten worden getoetst en aan beide normen moeten zijn voldaan.

IV. Conclusie

Bij de planologische besluitvorming met het oog op de ontwikkeling van hoogbouw ter plaatse van het Schiekadeblok en RCD, dan wel in de nabije omgeving, zal het gemeentebestuur ter waarborging van het woon- en leefklimaat in de Provenierswijk ervoor moeten waken dat de plannen voldoen aan (-) de norm uit de Hoogbouwvisie 2019, welke als ondergrens dient te worden gehanteerd, (-) de normen uit Stedenbouwkundig plan 2007/2008 die specifiek voor de wijk in het leven zijn geroepen en dient eveneens (-) ieder bestemmingsplan dan wel ieder ander besluit waarbij planologische ruimte voor de beoogde hoogbouwontwikkeling gecreëerd, in overeenstemming te zijn met de Haagse bezonningsnorm.



Gemeente Rotterdam

College van Burgemeester en Wethouders

Bezoekadres: Stadhuis Coolsingel 40
Rotterdam

Postadres: Postbus 70012
3000 KP Rotterdam

Website: www.rotterdam.nl
E-mail: DIM@bsd.rotterdam.nl
Fax: (010) 2673560
Inlichtingen: mr. C.Y. Tang
Telefoon: (010) 4894115

Ons kenmerk: 709747
Betreft: startnotitie bestemmingsplan en
notitie reikwijdte en detailniveau
Schiekadeblok

Datum: B&W 28 juni 2011



Leden van de gemeenteraad

Geachte leden van de gemeenteraad,

29 JUN 2011

Ons college heeft ingestemd met het laten opstellen van een nieuw bestemmingsplan voor het Schiekadeblok door Weena Boulevard CV en besloten de notitie reikwijdte en detailniveau in het kader van de m.e.r.-procedure voor een ieder gedurende vier weken ter inzage te leggen.

Bestemmingsplan:

Op 17 maart 2011 heeft uw raad de Structuurvisie Rotterdam Central District vastgesteld. De structuurvisie vormt het kader waaraan bestemmingsplannen in het Rotterdam Central District (hierna: RCD) worden getoetst.

Het Schiekadeblok is één van de vier ontwikkellocaties binnen het RCD en vormt de schakel tussen het RCD, de Lijnbaan en Pompenburg, zowel visueel als fysiek. Een deel van het Schiekadeblok kent volgens de structuurvisie geen hoogtebeperking en kan daarmee een duidelijke markering van het RCD vormen. De huidige situatie bestaat uit grotendeels verouderde panden met een totaal volume van circa 24.000 m² brutovloeroppervlak (bvo), bestaande uit kantoren en voorzieningen. Herontwikkeling van het gebied is noodzakelijk voor het RCD en de binnenstad.

Deze herontwikkeling past niet binnen de nu geldende planologische kaders. Gelet op de omvang van het project heeft de gemeente er voor gekozen specifiek voor deze locatie een bestemmingsplan op te stellen. Weena Boulevard CV, als volledige dochter van LSI Project Investment NV is voornemens de locatie binnen de in de structuurvisie gestelde kaders te ontwikkelen. Gekozen is voor de vorm van een projectbestemmingsplan, dat wil zeggen dat de ontwikkelaar het plan opstelt binnen de daarvoor gestelde kaders, maar uiteindelijk is het vaststellen van het plan aan uw raad voorbehouden. Bijgevoegd (bijlage 1) treft u de startnotitie voor dit projectbestemmingsplan aan, die aangeeft binnen welke kaders het plan zal worden opgesteld.



Het plangebied van het bestemmingsplan Schiekadeblok wordt begrensd door het spoor in het noorden, het midden van Delftseplein en Poortstraat aan de westzijde, het midden van de Delftsestraat aan de zuidzijde en de oostzijde van de Schiekade. De plangrens bevat ter plaatse van de ontwikkeling de gehele breedte van de Schiekade om een langzaam verkeer verbinding tussen het Centraal Station en Pompenburg voor fietsers en voetgangers mogelijk te maken. De Schiekade ligt in het plangebied van het bestemmingplan Spoortunnel rechter Maasoever. Voor de rest van het plangebied geldt de Bouwverordening.

Het plangebied van het nieuwe bestemmingsplan Schiekadeblok valt binnen de begrenzing van de Structuurvisie. Voor het plan bestaat hiermee een helder beeld van de uitgangspunten en randvoorwaarden waaraan het zal moeten voldoen.

De structuurvisie laat een ontwikkeling toe van 240.000 m² bvo met een mix van kantoren, woningen en maatschappelijke en recreatieve voorzieningen met een maximaal volume van 240.000 m² bvo. Overeenkomstig de motie Dirkse "24/7 mixone" van 17 maart 2011, dient het bestemmingsplan een zo flexibel mogelijke ontwikkeling mogelijk te maken.

Doelstelling is om begin 2012 een vastgesteld bestemmingsplan voor het gebied Schiekadeblok te hebben, waarin de kaders voor de gewenste ruimtelijke situatie en de mogelijke ontwikkelingen wettelijk zijn verankerd.

M.e.r.-procedure:

Het nieuwe bestemmingsplan maakt een ontwikkeling mogelijk van maximaal 240.000 m² bvo. Voor een project met een dergelijke omvang moet, volgens het vigerende Besluit m.e.r. 1994 behorende bij de Wet milieubeheer onderdeel D 11.2, worden beoordeeld of sprake is van een plicht tot milieueffectrapportage (m.e.r.-beoordelingsplicht). Met het oog op de omvang van de ontwikkeling van het RCD en de ambitie van de gemeente om binnen het RCD de plots in samenhang te ontwikkelen, heeft de gemeente gekozen om het nieuwe bestemmingsplan Schiekadeblok direct de procedure van een uitgebreide m.e.r. te laten doorlopen, en niet eerst een m.e.r.-beoordeling uit te voeren.

Deze procedure start met de terinzagelegging van een notitie reikwijdte en detailniveau, waarin de wijze van onderzoek uiteen wordt gezet (zie bijlage 2). Deze startnotitie zal gedurende vier weken ter inzage worden gelegd, gedurende welke periode een ieder in staat wordt gesteld een zienswijze in te dienen. Het m.e.r.-onderzoek wordt, net als het bestemmingsplan, gedaan door en voor rekening van de ontwikkelaar.

Gelet op de gewenste flexibele invulling van het bestemmingsplan, worden in de m.e.r. een viertal mogelijke varianten onderzocht op hun milieutechnische gevolgen.

Als de m.e.r. en het ontwerpbestemmingsplan gereed zijn en voldoen aan de daarvoor gestelde voorwaarden, zullen deze te zijner tijd door ons college vrijgegeven worden voor inspraak.



Na deze periode zullen beide documenten ter vaststelling aan uw raad aangeboden worden.

De secretaris,
A.H.P. van Gils

Burgemeester en Wethouders van Rotterdam,

De burgemeester,
J. Kriens, i.b. 6

Bijlage 3: Schaduwwerking (hoogbouw)torens inclusief Treehouse vanuit Provenierswijk voor een heel jaar.

M.van den Broek, 6 mei 2022

M. van den Broek heeft in 2008 en 2009 een bezonnings- cq schaduwstudie uitgevoerd door dagelijks bij te houden de zonstand. Onderstaande tekeningen zijn gebaseerd op dit onderzoek. Zij heeft hiervan een onderzoeksrapport opgesteld die de gemeente al vaker heeft ontvangen (ook via de Bewonersvereniging Provenierswijk). Wethouder Karakus en Stadsontwikkeling hebben destijds – n.a.v. vragen van de gemeenteraad – bevestigd dat het onderzoek en de tekeningen kloppen. De tekeningen zijn nu geupdate met de (beoogde) hoogbouwtorens in en/of naast RCD-gebied.

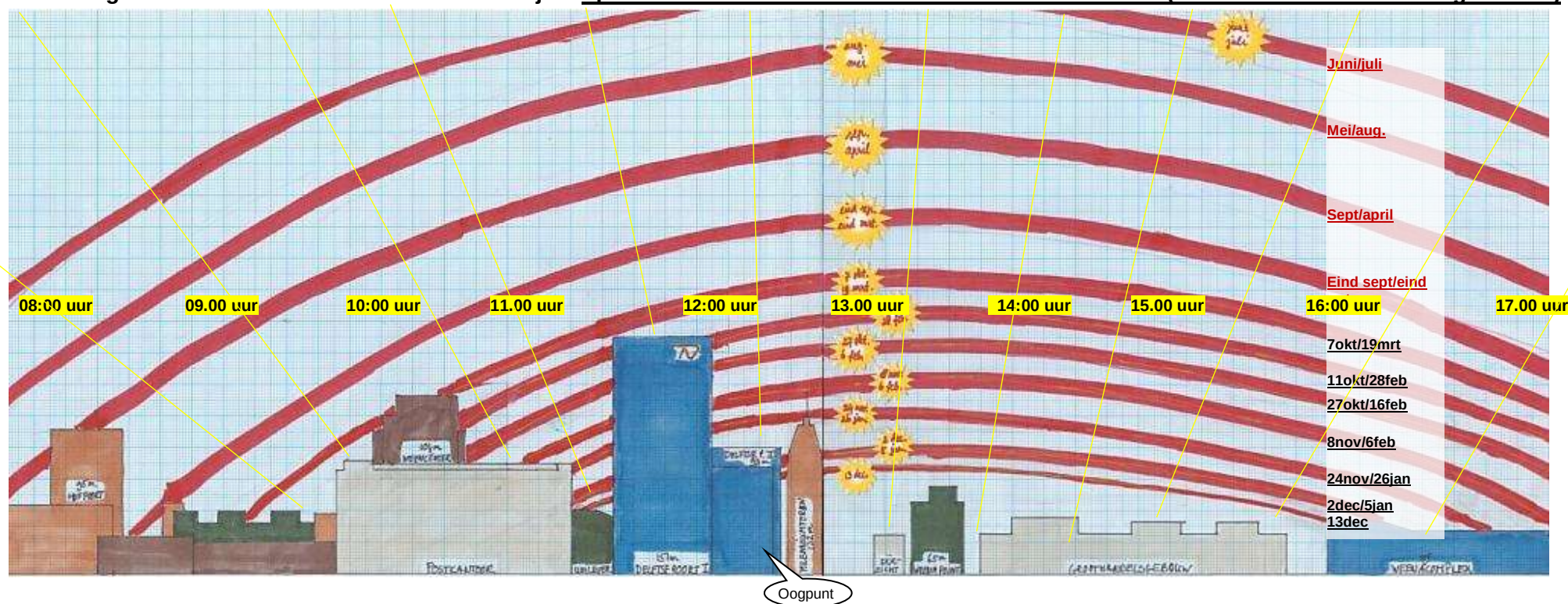
Ter uitleg:

- De hoogte van de torens zijn in perspectief 'getekend'; vanuit één oogpunt en vanuit het middelpunt van Provenierswijk. Dit is gelocaliseerd ongeveer t.h.v. verzorgingstehuis De Provenier op Provenierssingel – ongeveer het hart van Provenierswijk. Hierdoor tonen de torens die verder van het oogpunt staan in verhouding lager dan ze werkelijk zijn als het niet vanuit dit perspectief getekend zou zijn.
- De **rode zonnebanen** is de zonnestand op twee specifieke data in het jaar. Omdat de data-tekst in de 'zonnetjes' niet goed te lezen is, is er een tekstvak met de specifieke data per zonnebaan geplaatst. De data in het **zwart is de herfts/winter-periode** met de laagste zonnestand (winterklok), de tekst in het **rood is de voorjaar-zomerperiode** (zomerklok).
- Voor de duidelijkheid toon ik op **de eerste tekening met gele lijnen** de tijden van de dag die passen bij de betreffende zonnestand. Op **de tekeningen daarna** zijn alleen ter indicatie de tijden geplaatst (zonder de gele lijnen).
- Pompenburg dat links van deze tekening ligt (ten oosten van Provenierswijk), is niet meegenomen in dit onderzoek maar heeft een groot effect op de bezonning van Provenierswijk in de ochtend. Ook in het voorjaar-zomer zal Provenierswijk daar schaduw van krijgen.

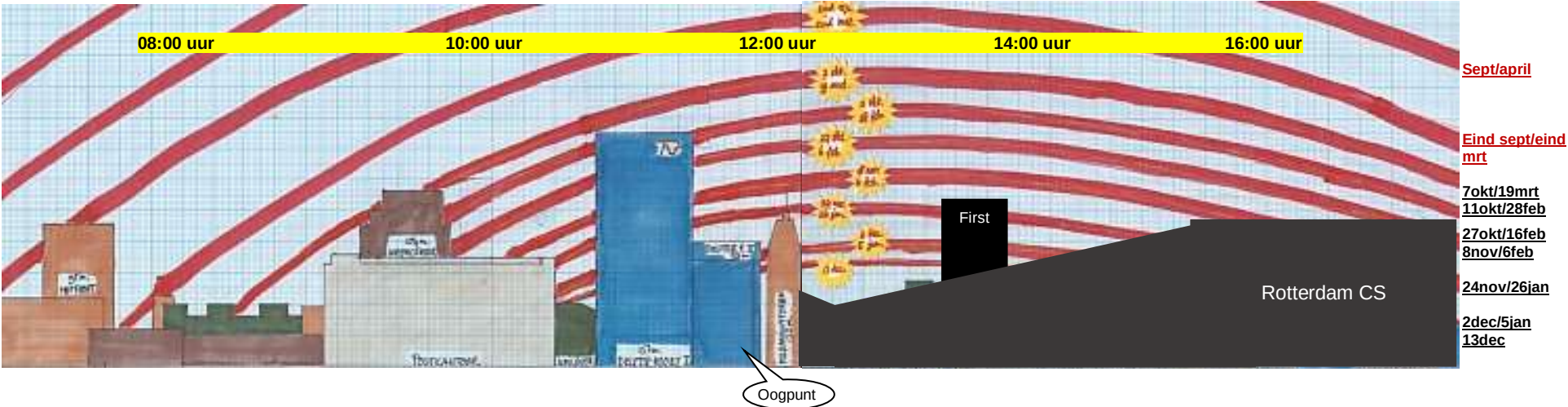
Conclusie:

- De tekeningen laten zien dat Provenierswijk met cumulatie van alle plannen méér dan een half jaar bijna volledig in de schaduw gezet wordt en dat ook schaduwvorming in het voorjaar/zomer. De gemeente doet aan salamitactiek door per keer cq per ontwikkeling/bestemmingsplan opnieuw naar de schaduweffecten te kijken.
- **Treehouse is daar de belangrijkste factor** in omdat het juist op de hoogste stand van de zon (rond 12 uur en dan is de meeste positieve effect van de winterzon) de hart van de wijk volledig in de schaduw zet.
- De plannen voldoen niet aan de afspraken met Provenierswijk (niet meer dan 1 uur schaduw in de ochtend) én niet aan de Haagse bezonningsnorm.

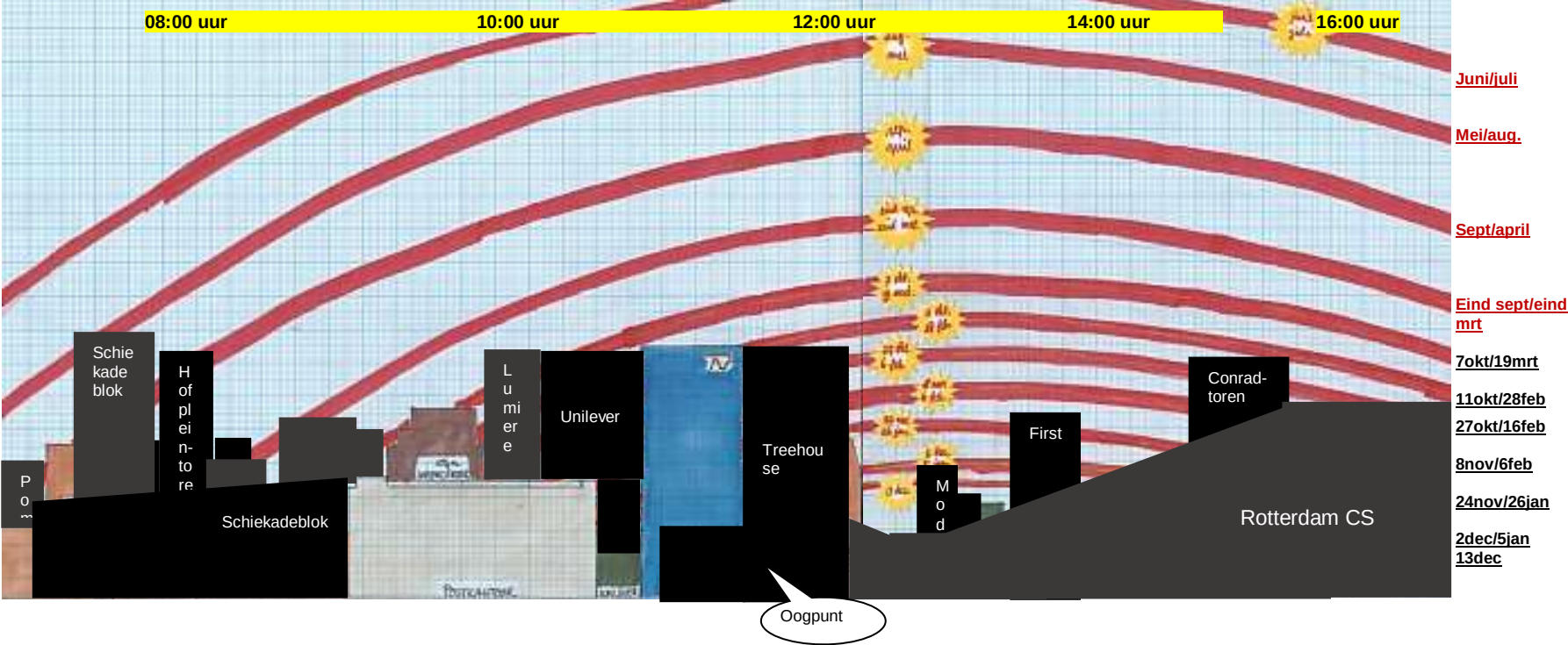
Tekening 1: Situatie – zicht vanuit Provenierswijk – op het moment van de schaduwstudie d.d. 2008-2009 (voordat het nieuwe CS is gebouwd).



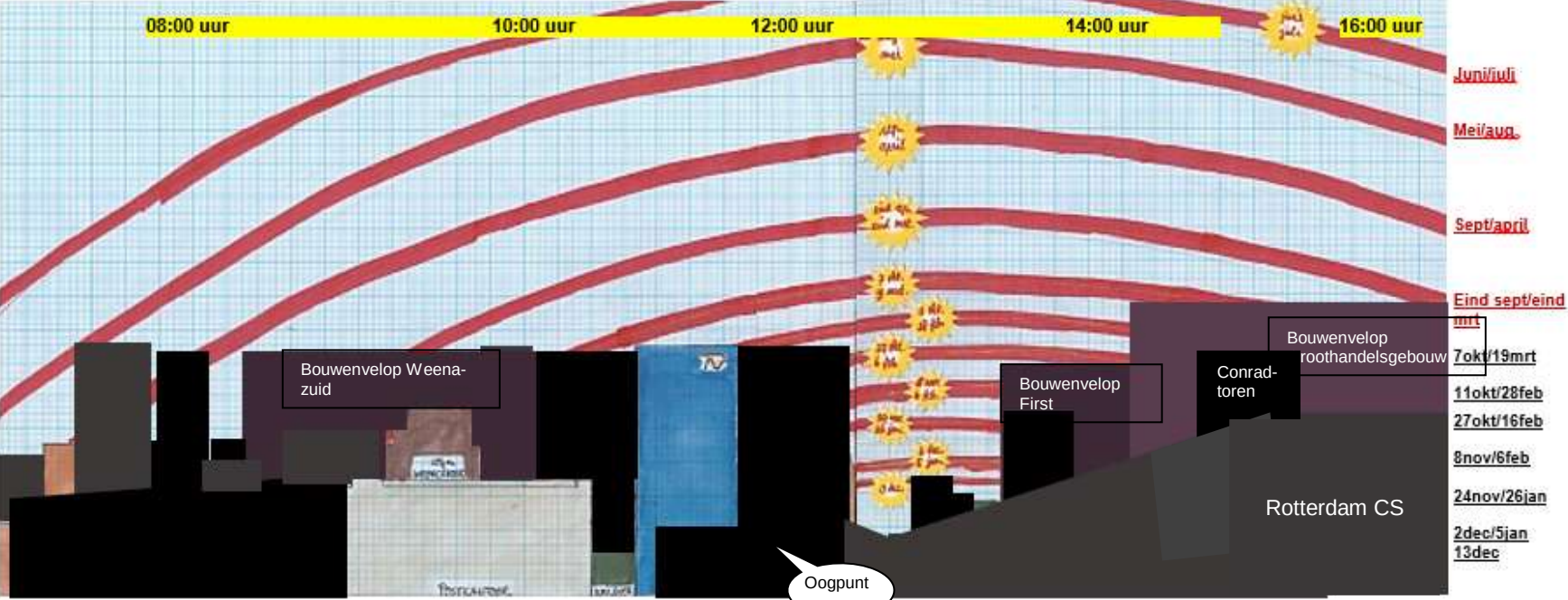
Tekening 2: Situatie heden: maart 2021 - met integrale overkapping Rotterdam CS en First-toren



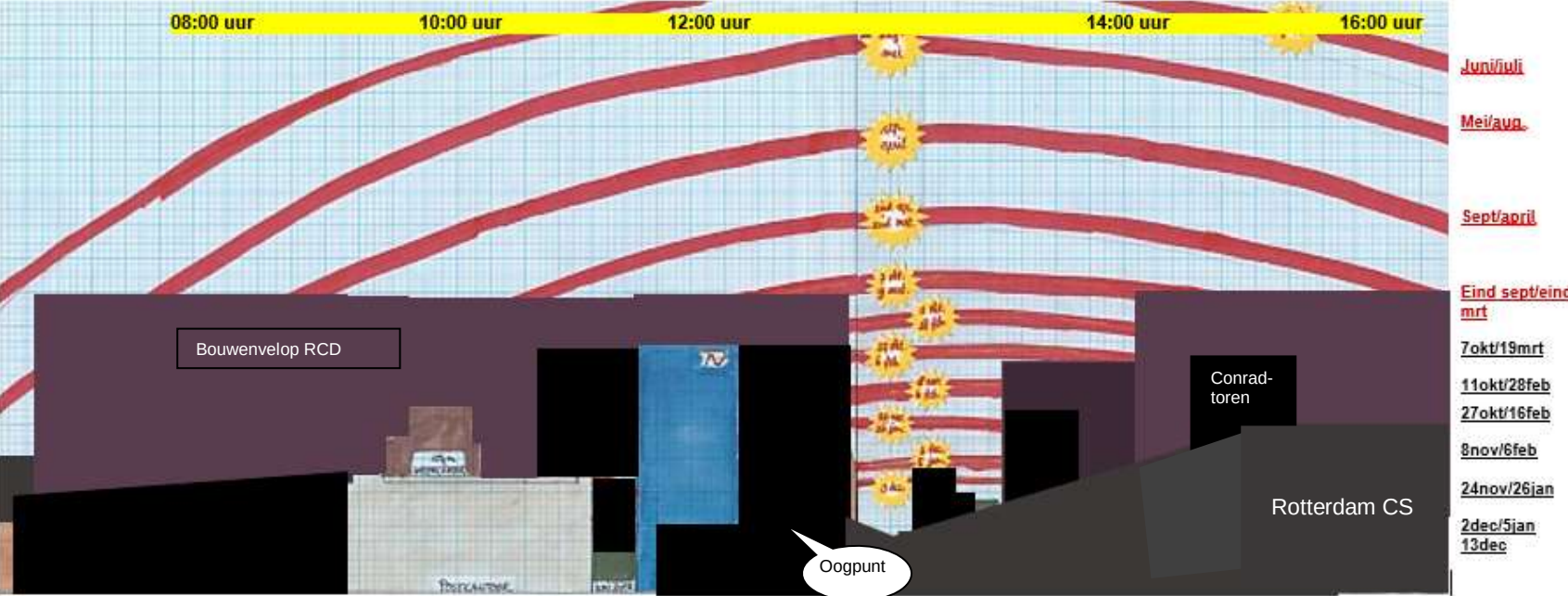
Tekening 3: Schaduw door nieuwe RCD-hoogbouwtorens: Treehouse, Unilever, Modernist, Conrad, Schiekadeblok, Hofplein-torens en Lumiere-toren:



Tekening 4: Schaduwwerking nieuwe RCD-hoogbouwtorens inclusief 200-meter bouwvenlop Groothandelsgebouw en bouwvenlop Weena-zuid



Tekening 5: Schaduwwerking nieuwe RCD-hoogbouwtorens inclusief de 200-meter bouwvenlop zoals toegestaan via bestemmingsplan RCD en Groothandelsgebouw





Afbakening gebieden



Ronde langs de projecten / locaties

Uit Presentatie gem Rotterdam, RCD XL dd 7 december 2021 (met enkele toevoegingen en in het rood hoogtematen om (beoogde) plannen compleet te maken)

The MODERNIST

Conradstraat

Tree House

Schiekadeblok

ZOHO
(Zomerhofkwartier)

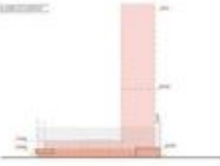
Lumière

Hofplein

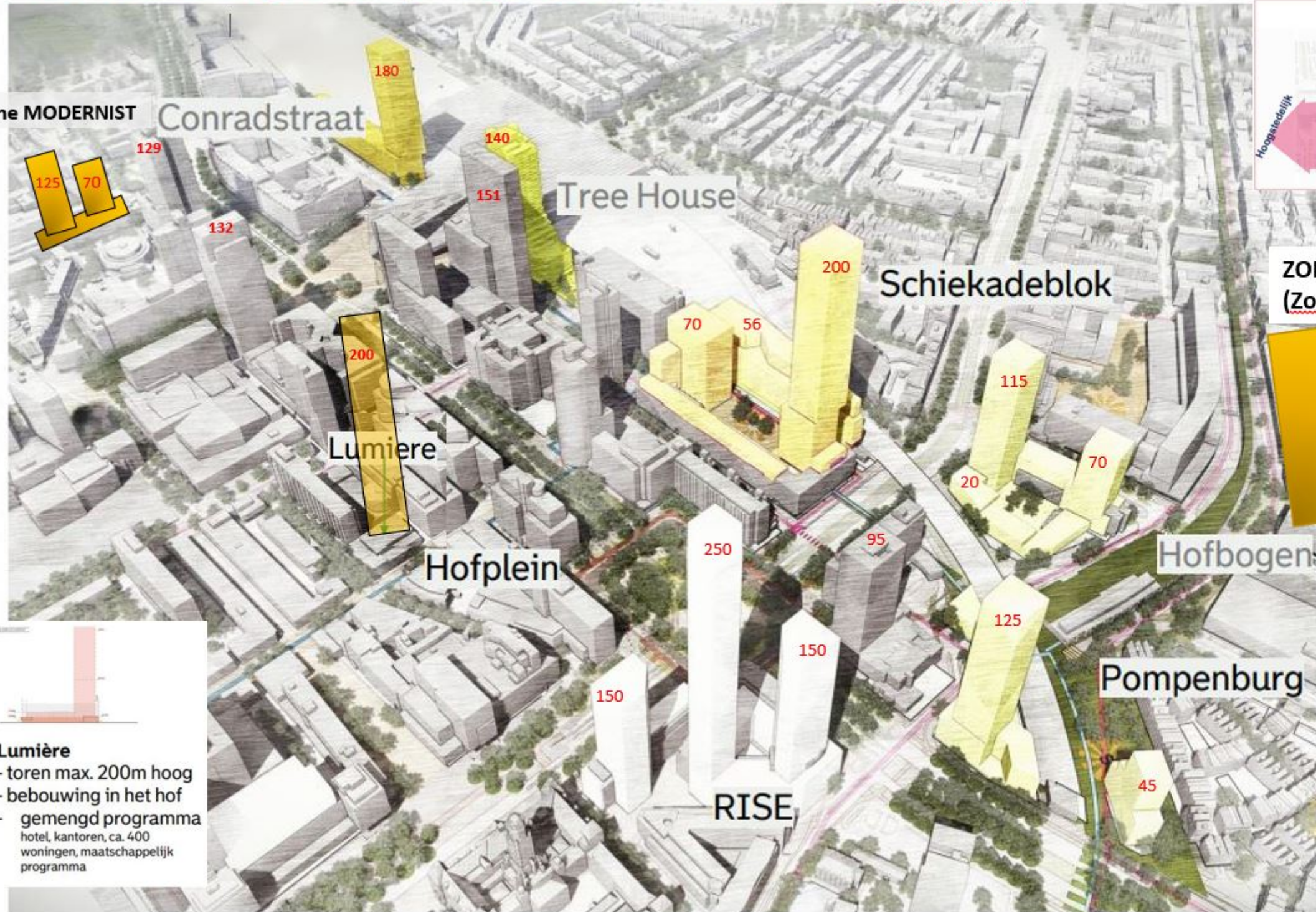
Hofbogen

Pompenburg

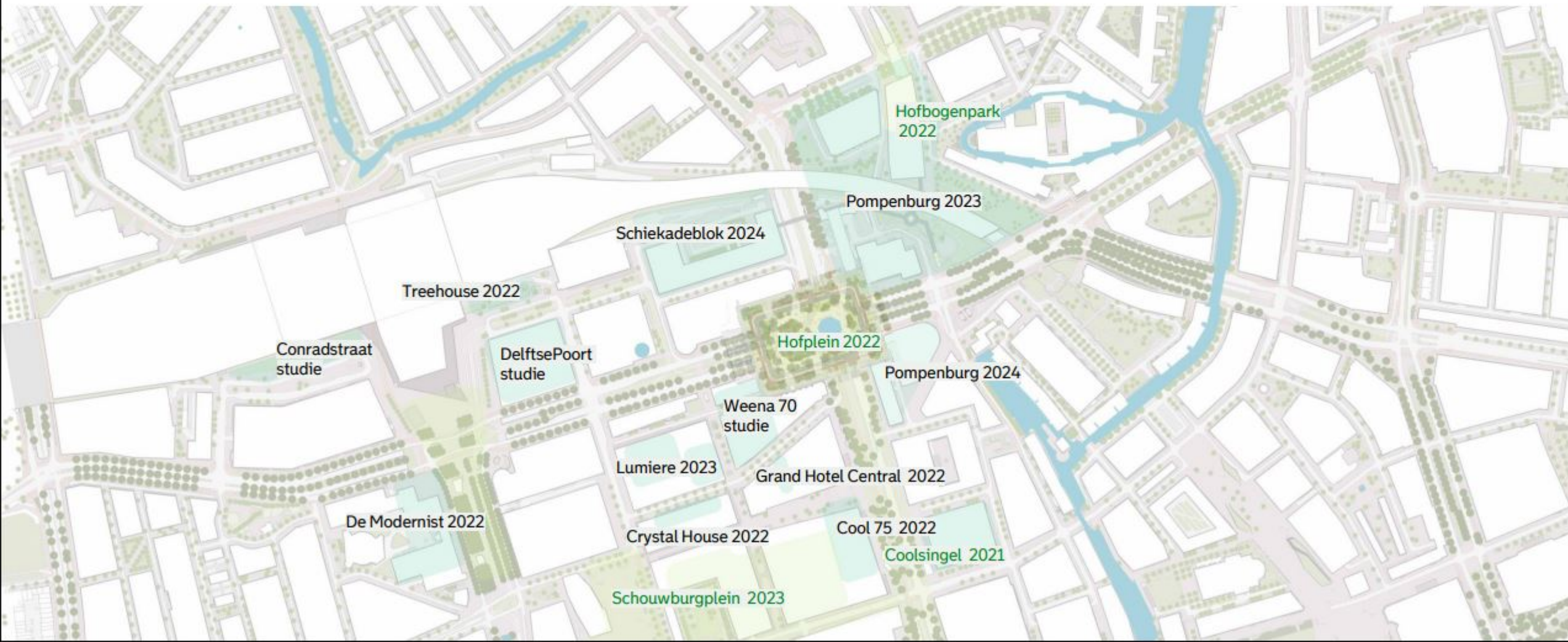
RISE

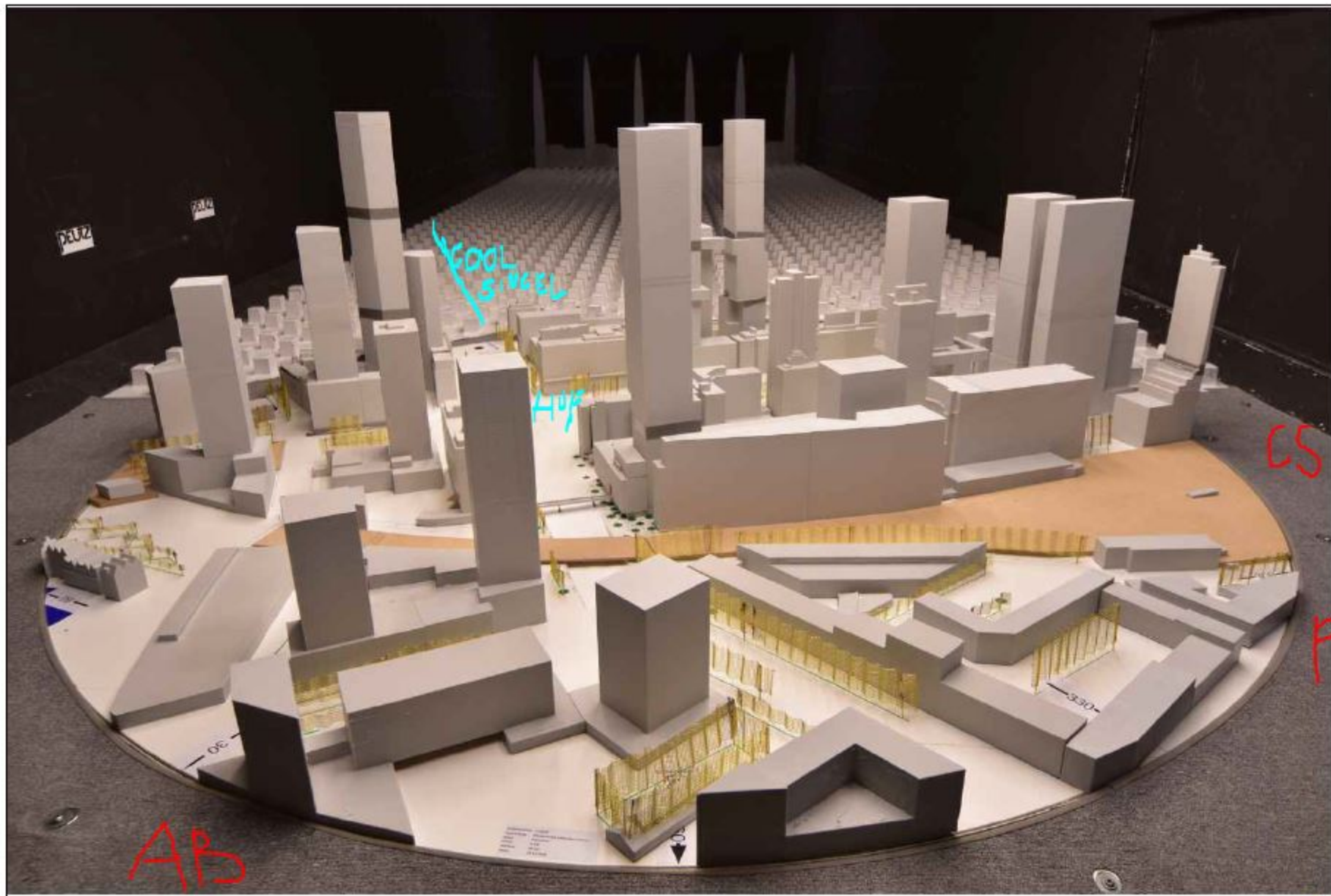


Lumière
- toren max. 200m hoog
- bebouwing in het hof
- gemengd programma
hotel, kantoren, ca. 400
woningen, maatschappelijk
programma



Concept Planning, bouwlogistiek etc.





N



σ

AB

HOF

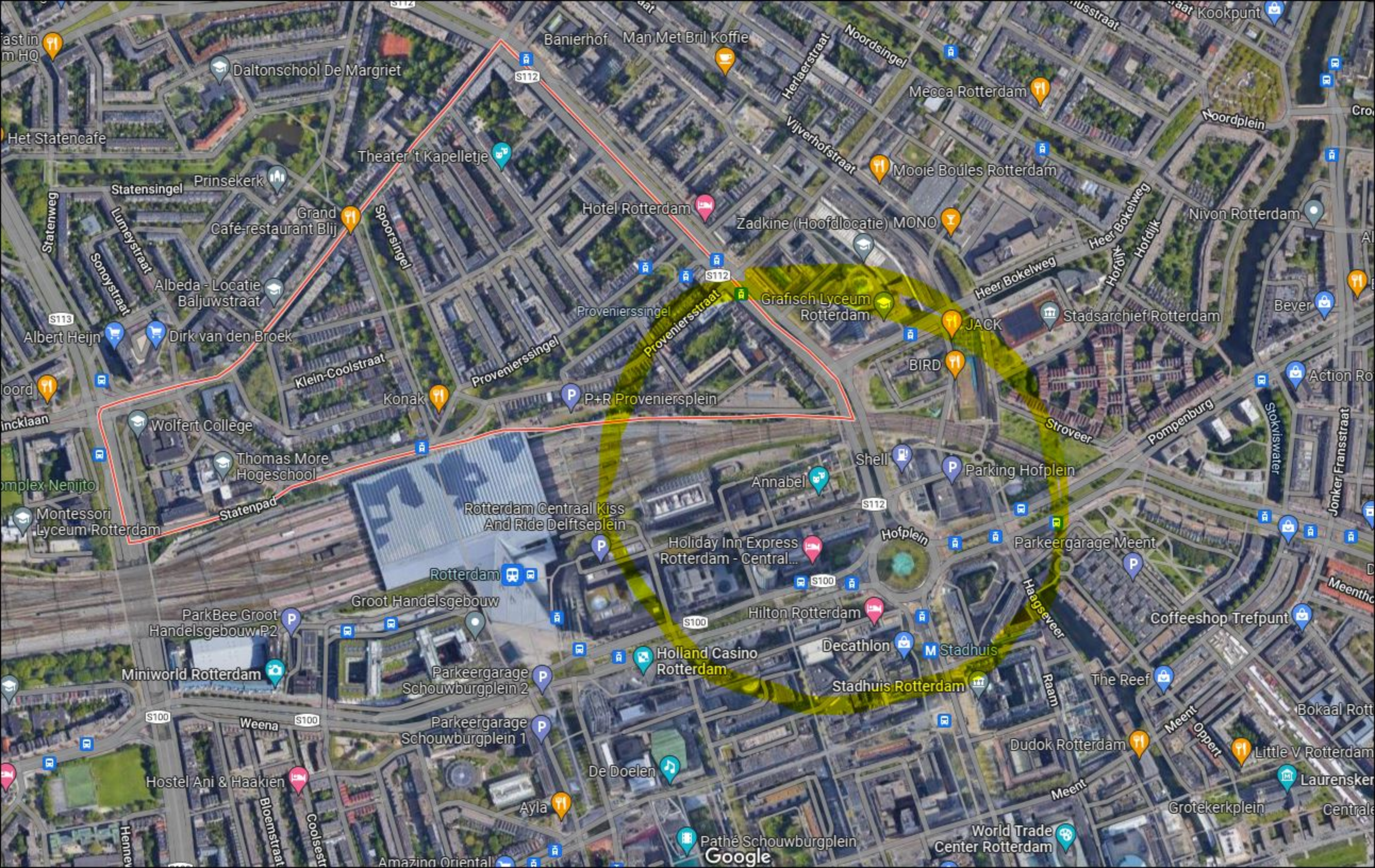
Tree House

CS

W

PW

N



2.2 Rekenmodellen

f2.2 Schiekadeblok model 1 en hoogbouw RCD, inclusief referentiemodel 2019^{2,3}



f2.3 Referentiemodel 2019



f2.4 Referentiemodel 2011











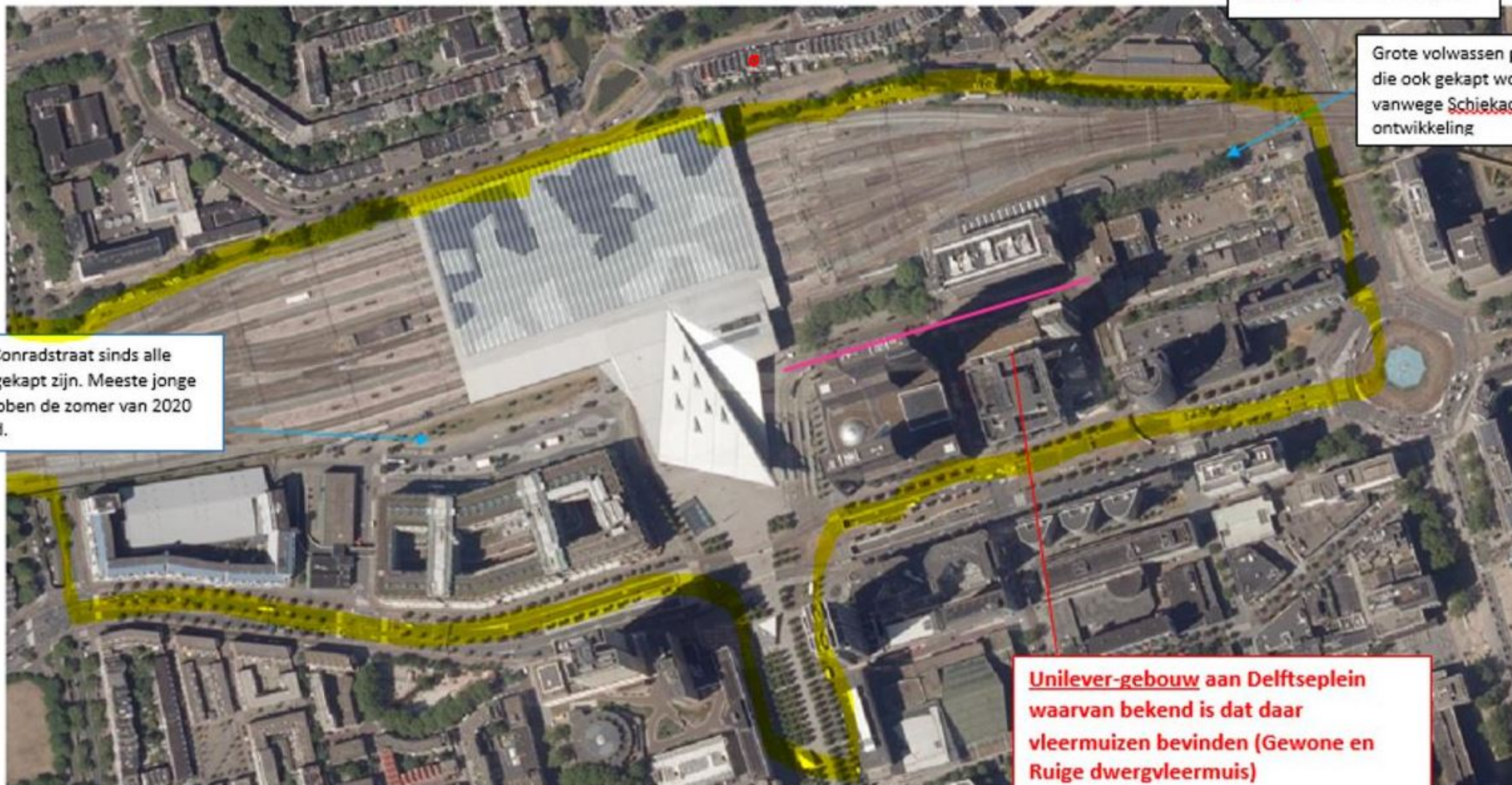
Bijlage 11: Satellietfoto van gedeelte RCD-gebied met de 10 platanen op Delftseplein d.d. zomer 2020. Zichtbaar is dat in het gehele gebied bijna alle volwassen bomen verdwenen zijn en vooral jonge boompjes geplant zijn die weinig doen voor vleermuizen. In het Unilever-gebouw is bekend dat daar vleermuizenkolonies bevinden maar ook deze zal verbouwd of afgebroken worden. De 10 platanen zijn zichtbaar de grootste bomen in de omgeving en belangrijk voor de lineaire vliegroutes van de vleermuizen volgens Vleermuizenprotocol.. Belangrijke kennis over de aanwezige vleermuizen en hun functioneel leefgebied (als vliegroutes en waar ze foerageren) is nooit onderzocht. NB: ook de grote volwassen populieren aan het spoor worden gekapt voor bouw Schiekadeblok.

Roze lijn = straat Delftseplein

Grote volwassen populieren die ook gekapt worden vanwege Schiekadeblok-ontwikkeling

Hitte-eiland Conradstraat sinds alle bomen daar gekapt zijn. Meeste jonge boompjes hebben de zomer van 2020 niet overleefd.

Unilever-gebouw aan Delftseplein waarvan bekend is dat daar vleermuizen bevinden (Gewone en Ruige dwergvleermuis)



Bijlage B9-7: Kaart 'Verkoelend effect van groen en blauw' uit Atlas Leefomgeving. Zichtbaar is het grote belang van de 10 platanen op Delftseplein (nr. 1) en de rij populieren op Schiestraat (nr. 2) voor de verkoeling voor de gehele RCD-omgeving (waaronder ook Provenierswijk). De bomen vangen ook veel CO₂ op die in het gebied door verkeer en woningen wordt uitgestoten. Dit zijn nog de enige volwassen bomen in en nabij geheel Rotterdam Central District. De gemeente wil de populieren op Schiestraat ook kappen voor de ontwikkeling Schiekadeblok (ontwerp-bestemmingsplan ervan is in juni jl. gepubliceerd). Zie ook bijlage B13 voor satellietfoto's van het RCD-gebied met de bomen .



BIJLAGE B9-9: Bij piekbuien lozen Treehouse en alle andere geplande hoogbouw-ontwikkelingen (als ook het Schiekadeblok) via het riooloverstort op de Westersingel. Het water wordt via een duiker onder het Rotterdam Centraal via de Provenierssingel en Spoorsingel in de Provenierswijk afgevoerd richting de Schie. Hierdoor hebben alle riool-overstorten in het RCD een rechtstreeks, negatief impact op de waterkwaliteit op onze singels en op de flora en fauna erom heen. De volgende twee berichtgevingen bevestigen dit.

Hieronder: AD-artikel - Dode vissen drijven in singels-plassen Rdam_31juli2018

REGIO • ROTTERDAM

PAGINA 39 | DINSDAG 31 JULI 2018

Dode vissen drijven in singels en plassen

Meerdere meldingen kreeg het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard de afgelopen dagen binnen over dode vissen in de Rotterdamse wateren. Van Bergse Plas tot de Rotterdamse singels aan de noordkant in Rotterdam tot de Hunze, een grote sloot, in Zevenkamp.

Oorzaak: waarschijnlijk de hoge temperaturen van de afgelopen dagen. Mogelijk kwam door het noodweer verleden week ook vervuild water van het riool via een overstort in de singels terecht.

Wijkraadslid Karin Padmos was een van de bellers. Zij zag op haar wandeling langs de Bergsingel de vissen drijven. "Jonge vissen nog", zegt zij. "Omdat ik hier een paar keer per dag wandel, heb ik het snel door als er iets mis is."

Het hoogheemraadschap is blij als mensen waarschuwen dat er iets loos is. De dode vissen worden dan direct opgeruimd, om te voorkomen dat ze gaan rotten in het water. Padmos denkt dat een combinatie van factoren de oorzaak is van de vissterfte. "De warmte, maar de hoosbui van donderdag misschien ook. Het lastige is dat door de lange droogte de aarde het water slecht opneemt. Daardoor stroomde het direct naar het riool, dat misschien wel is overgelopen. Belangrijk is dan dat de singels direct worden gespoeld, zodat het vieze rioolwater wordt verdund."

AD
NIEUWS
REGIO
SPORT
SHOW
PLAY
PODCAST
PUZZE

▲ Dode vissen. © roel dijkstra

Massale vissterfte in vijvers en singels

Honderden dode vissen zijn in de Westersingel in Rotterdam boven komen drijven. Uit verschillende plekken in de stad kwamen bij het Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard meldingen binnen van vissterfte. Het waterschap en de gemeente zijn bezig met het ruimen van de dode dieren.

Rolf Eijgenraam 31-05-18, 15:50

f

Het waterschap kreeg meldingen van vissterfte in de Westersingel, de Trompetbloemstraat in Ommoord, het Sidelingepark in Overschie, de Baanweg in Overschie en de Hoekersingel in Oud-Mathenesse. Met name in het Sidelingepark is de omvang groot. Bij de wateren waar grotere aantallen drijven, gaan beroepsvissers aan de slag de dieren te ruimen. De dierenambulance wordt ingezet op plekken waar kleine aantallen vissen drijven.

Het hoogheemraadschap doet onderzoek naar de oorzaak. Een woordvoerder stelt dat de regenbuien van eergisteren mogelijk van invloed zijn. Riolerings moesten daardoor water over storten in singels en sloten, waardoor het zuurstofgehalte en de waterkwaliteit in deze wateren erg is afgenomen. Om die reden vonden gisteren in [Hoek van Holland al de nodige vissen de dood](#). Andere mogelijke oorzaken zijn de sterke temperatuurschommelingen van het water in de afgelopen periode of blikseminslagen.

Regen

De verwachting is dat er de komende dagen meer meldingen binnenkomen. „Vaak worden de vissen na overstort pas na ongeveer drie dagen zichtbaar aan het oppervlak”, laat een woordvoerder van het waterschap weten. „Het is een vervelend verschijnsel wat vaker voorkomt na hevige regenval. Dit soort heftige regen werd pas voor 2050 voorspeld.”

Waterschap en gemeente proberen ruimte te maken voor het water. „We verlagen waar mogelijk de peilen en stemmen af met de gemeente om ruimte te creëren in het rioolsysteem”, aldus de woordvoerder. „Ook richten we de buitenruimte klimaatbestendig in door het maken van bijvoorbeeld waterpleinen en waterbergingen.”

Overstortbemaling

De Partij voor de Dieren heeft vandaag direct vragen gesteld aan het college van burgemeester en wethouders over de vissterfte. De partij wil weten waar in de stad rioolwater is over gestort en wil weten op welke plekken vissen daardoor zijn doodgegaan. De PvdD wil dat het college gebruik gaat maken van zogenaamde OB-bemaling, wat staat voor overstortbemaling. Dit type bemaling zorgt dat overtollig regenwater met afvalwater wordt geloosd in de Nieuwe Maas, in plaats van over te storten in het water in de stad.

'Dure huizen blijven leeg en zijn onnodig'

Partijen boos om flinke leegstand tijdens huidige woningnood

door Maarten Ritman

ROTTERDAM • Er moeten minder dure huizen in Rotterdam worden gebouwd omdat er te veel leegstand is. Dat stellen meerdere partijen, die het stadsbestuur oproepen meer goedkope woningen te bouwen om de woningnood aan te pakken.

ChristenUnie-SGP, GL, PvdA en Denk hebben gezamenlijk een debat aangevraagd nadat naar buiten was gekomen dat '8,5 procent' van woningen in het topsegment leeg zou staan, ten tijde van woningnood.

Ook zou de markt verzadigd zijn in het duurdere segment waardoor het bouwen van dure woningen geen nut heeft.

De partijen stellen dat 'het belangrijk is dat iedereen in Rotterdam een huis kan vinden'. 'Huizen in het topsegment zijn voor veel mensen helaas niet te betalen. Als blijkt dat deze huizen ook nog eens bovengemiddeld vaak leeg staan, roept dat vragen op over de wenselijkheid van de ambities om twintig procent van de woningen in het topsegment te bouwen.'

Daarom willen ze van het college van burgemeester en wethouders weten wat 'voor impact deze cijfers hebben op de ambities van het college in het bouwen van woningen in het topsegment'.

'We moeten in andere



verhoudingen bouwen', stelt Raouzi Achbar van Denk, medeaanvrager van het debat.

'Bij de ontwikkeling van Brainpark hebben we het al geprobeerd om meer betaalbare woningen toe te voegen, maar dat is helaas niet gelukt.'

Ook Co Engberts van de PvdA wil op heldering van het stadsbestuur. 'Eerst moet er nog wel duidelijkheid komen of het gaat om het top-of-duurdere segment en waar de leegstand door komt',

houdt hij nog een slag om de arm. 'Maar leeg mag niet leeg blijven. We hebben geen leegstandsverordening in Rotterdam, maar als dit zo is dan moeten we wel kijken welke bestuurlijke instrumenten we hebben om hier iets aan te kunnen doen.'

Volgens Achbar is het simpel. 'We moeten de prijzen betaalbaar maken voor de gewone Rotterdammer. En het gaat niet alleen om het topsegment met huren vanaf 1400 euro, ook in het hogere segment staat volgens mij nog veel leeg.'

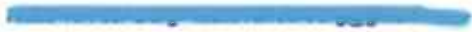
Met de overspannen woningmarkt zorgt de dure

Er zouden te veel dure huizen worden gebouwd.
FOTO ANP/HH

leegstand gecombineerd met de bouwplannen van twintig procent in de dure klasse ervoor dat veel mensen niet aan een woning kunnen komen. Daarom moet de verdeling onder de partijen, vinden de politieke partijen.

Al verwacht Achbar dat er vlak voor het debat naar buiten zal worden gebracht dat het allemaal wel meevalt met de leegstandscijfers. 'Ik heb al eerder gezegd dat er door de gemeente met cijfers wordt gesjoemeld. We moeten de huizen die in het topsegment mogen worden gebouwd toevoegen aan de startersaantallen.'

Politiek vraagt debat aan



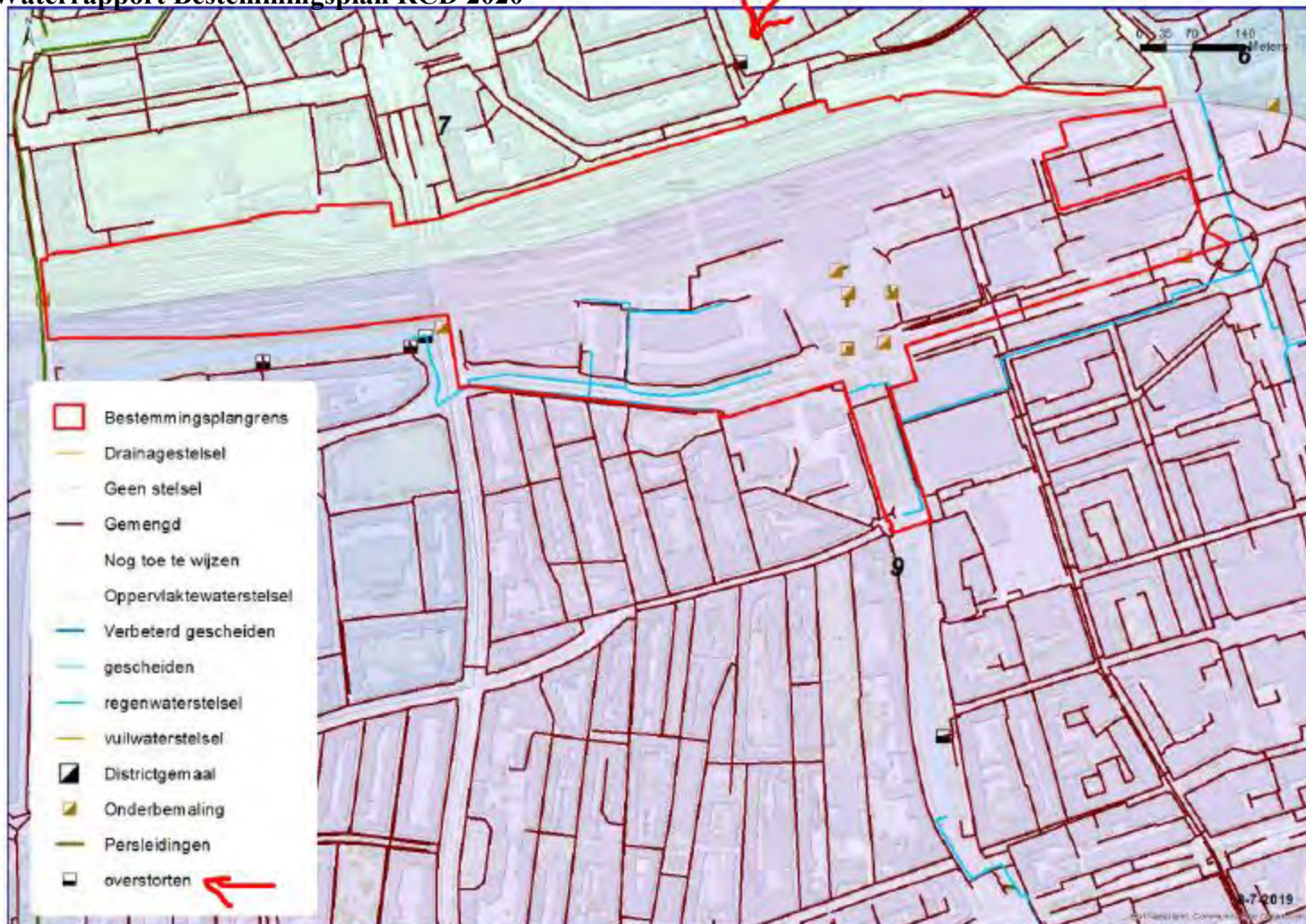
1 bericht

Aan: 10

Onderwerp: bezonningsonderzoek RCD

[REDACTED]

25-09-19 08:08



Figuur 4-4 Overzicht rioleringssysteem

4.4

Waterkwaliteit

In het gebied ligt geen oppervlaktewater. Wel kan de afvoer van regenwater en afvalwater via het gemengde stelsel de waterkwaliteit van de omringende singels beïnvloeden. Bij hevige regen is de capaciteit van het rioolstelsel onvoldoende om alles af te voeren naar de RWZI. Overstorten zullen dan in werking treden, zodat rioolwater verdund met neerslag op het oppervlaktewater wordt geloosd.

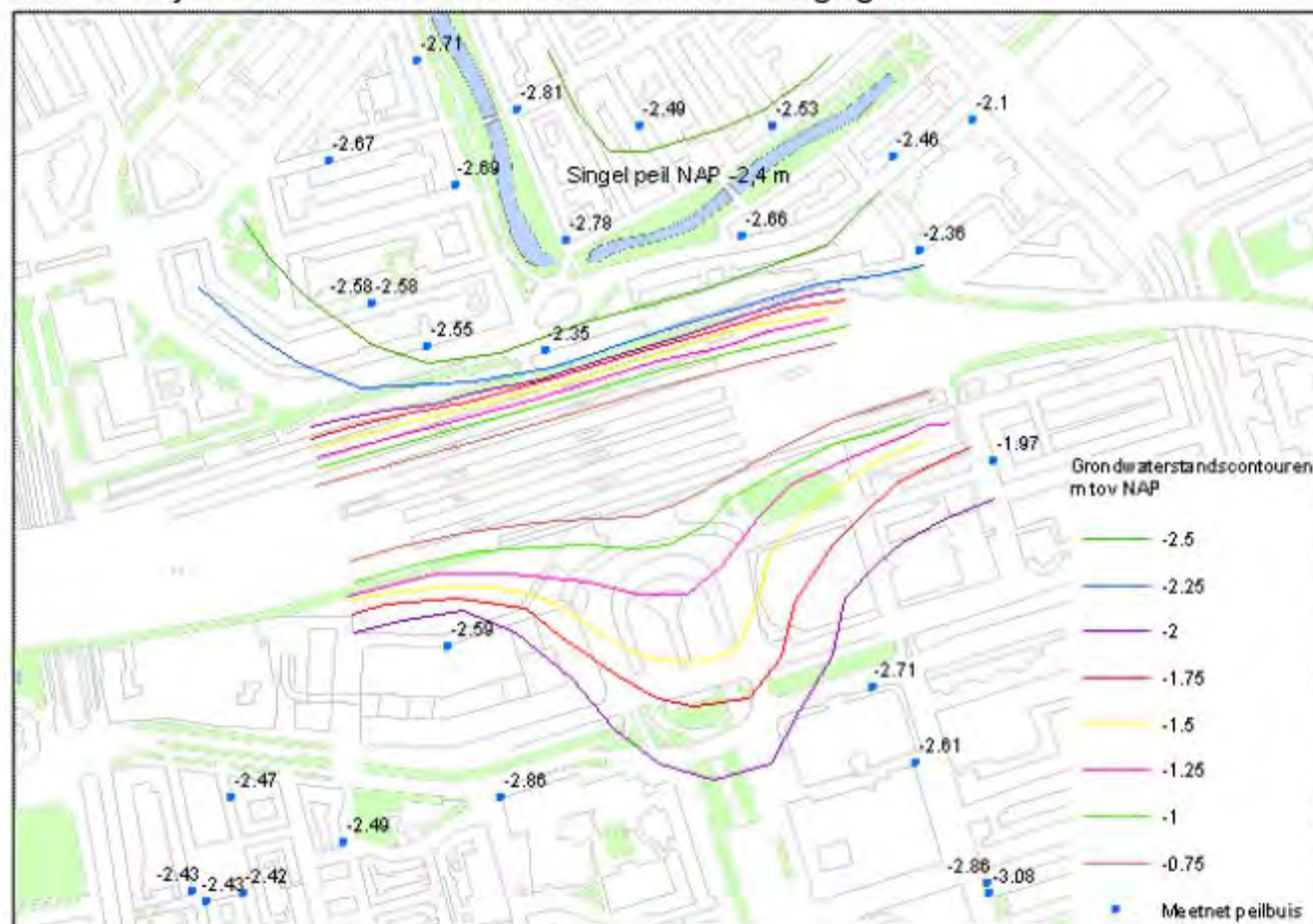
De volgende ontwikkelingen zijn bestudeerd:

- Grondwaterverandering door graven van nieuw water;
- Belemmering grondwaterstroming door ondergrondse infrastructuur;
- Grondwaterverandering door toename van verhard oppervlak.

De gerelateerde risico's voor de omgeving zijn als volgt:

- Droogvallen van houtfundering door g.w.s. daling;
- Verdroging of verdrinkingsrisico's van bestaand groen;
- Moeilijkheden bij het inrichten van toekomstig groen.

In paragraaf 6 worden de te verwachten risico's toegelicht en voorts wordt een advies gegeven waaruit blijkt hoe met de risico's kan worden omgegaan.



Figuur 6.1. Grondwatersysteem in huidige situatie

Tekst uit het Waterrapport van het Tracébesluit waarbij extra perrons(extra verharding) (o.a. 2x 90 meter bij 4 meter) t.h.v. Central Post toegevoegd worden.

5.2 Inundatierisico

Binnen dit project wordt geen oppervlaktewater gedempt. Daar hoeft dus niet voor gecompenseerd te worden. Er komt wel extra verharding op het spoorterrein in de vorm van perronverlengingen (1, 4 t/m 6 en 8 in figuur 5.2) en een calamiteiten pad (7 en 9 in Figuur 11). Daarnaast zijn er verkleiningen van een tweetal perrons (2 en 3 in Figuur 11). Een deel van het calamiteiten pad zal met grasbeton tegels worden aangelegd (7). De nummering van de verschillende ingrepen is terug te zien in Figuur 11, in Tabel 8 is een beschrijving opgenomen van de ingreep en de consequenties.

HHSK hanteert verschillende toetsingscriteria voor verschillende plannen, gebaseerd op de omvang van deze plannen. De ingrepen binnen dit project vallen binnen het type 'middelgrote plannen'. De gestandaardiseerde berekeningsmethode levert een compensatie-eis op, uitgedrukt in m³, m² of als percentage van het aangebrachte verhardingsoppervlak (%). HHSK heeft aangegeven dat binnen dit peilgebied een compensatie-eis van 15% bestaat.

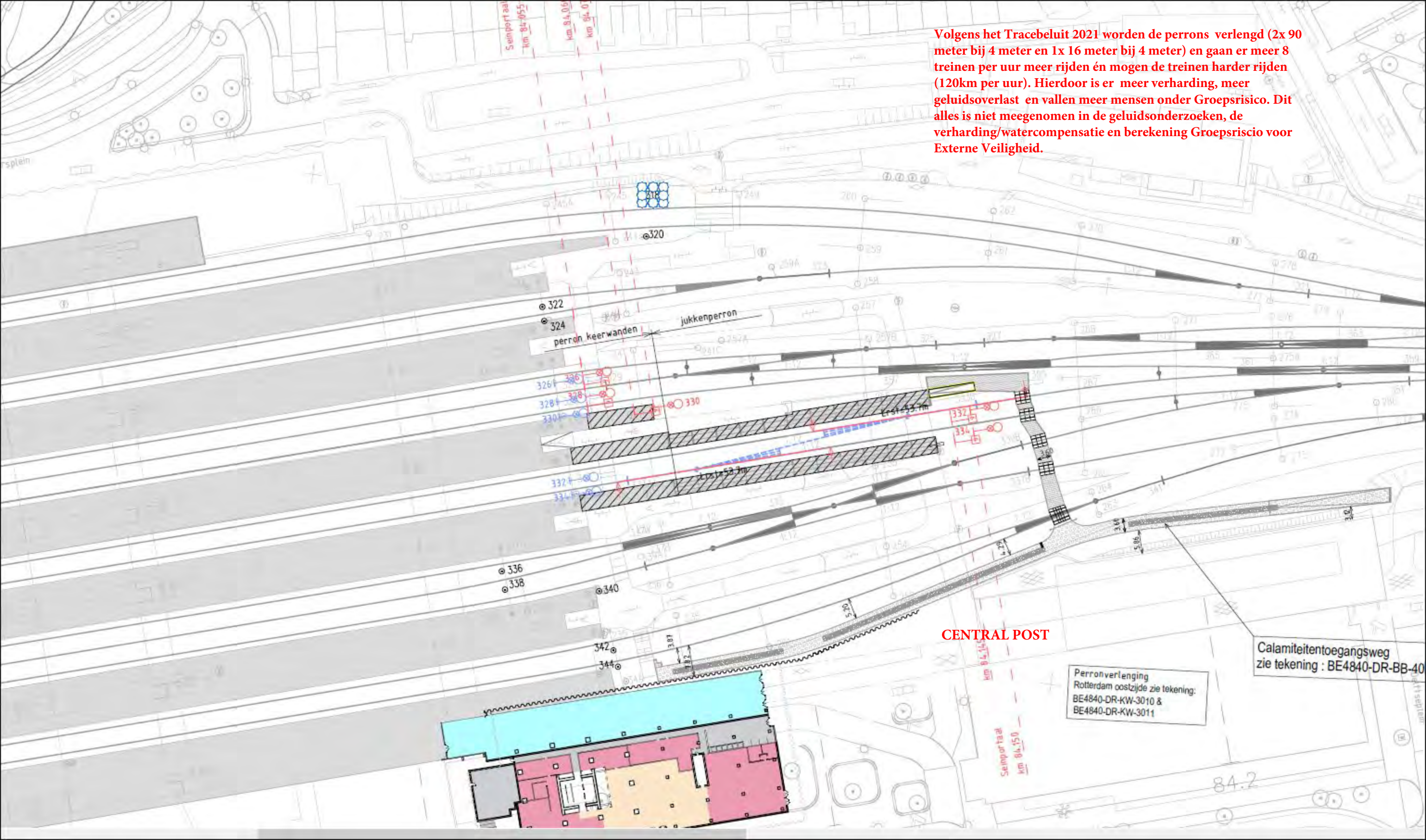


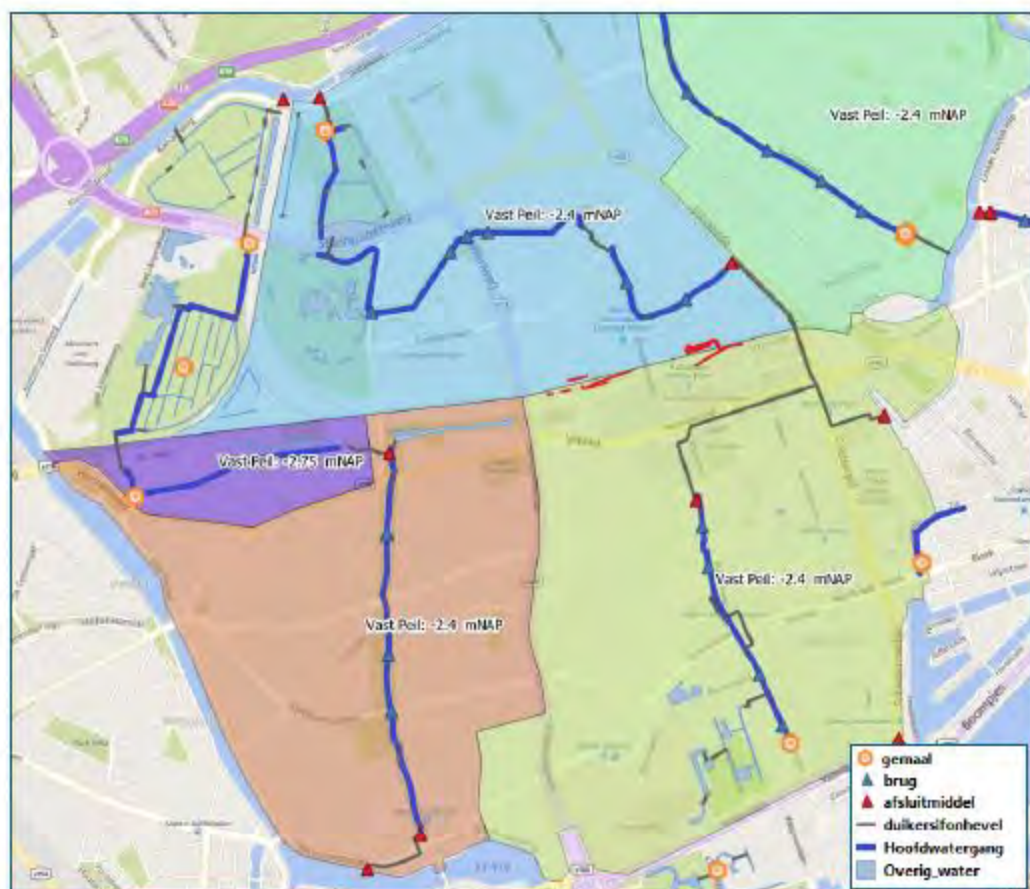
Figuur 11 Nummering van de ingrepen, met in geel de verharding welke wordt aangelegd en in oranje de perrons welke worden verkleind.

Tabel 8 Te compenseren oppervlak in m²

	Beschrijving	Type verharding	Percentage verhard oppervlak type verharding	Oppervlak extra verharding (m ²)	Te compenseren oppervlak (m ²)
1	Perronverlenging	Gesloten	100%	224.09	224.09
2	Perronverkleining	Gesloten	0%	-82.91	-82.91
3	Perronverkleining	Gesloten	0%	-32.00	-32.00
4	Perronverlenging	Gesloten	100%	34.48	34.48
5	Perronverlenging	Gesloten	100%	159.36	159.36
6	Calamiteitenpad	Gesloten	100%	25.82	25.82
7	Calamiteitenpad	Gesloten	100%	244.76	244.76
8	Perronverlenging	Gesloten	100%	228.52	228.52
9	Calamiteitenpad	Grasbeton	50%	683.96	341.98
Drempelwaarde					-500
Totaal					644.1
Aan te leggen m ² oppervlaktewater met een compensatie-eis van 15%					96.61

Volgens het Tracebeluit 2021 worden de perrons verlengd (2x 90 meter bij 4 meter en 1x 16 meter bij 4 meter) en gaan er meer 8 treinen per uur meer rijden én mogen de treinen harder rijden (120km per uur). Hierdoor is er meer verharding, meer geluidsoverlast en vallen meer mensen onder Groepsrisico. Dit alles is niet meegenomen in de geluidsonderzoeken, de verharding/watercompensatie en berekening Groepsrisico voor Externe Veiligheid.





Figuur 7 Oppervlaktewatersysteem Rotterdam Centraal volgens de legger 2018, ontvangen 2019. Ingrepen aan het spoor en het perron zijn in rood aangegeven.

4.1.5 Functioneren afwatering Rotterdam Centraal

De afwatering van het stationsgebied Rotterdam Centraal is in beheer van verschillende partijen. Figuur 8 toont het rioleringsplan van gemeente Rotterdam zoals gepresenteerd in het waterplan voor de wijziging van het bestemmingsplan van Rotterdam Central District (RCD).

Het dak van Rotterdam watert deels af richting een aangelegde berging onder de fietsenkelder en deels door middel van een direct regenwaterstelsel in westelijke richting op de Essenburgsingel. Door middel van een overstortvoorziening wordt het water uit de berging onder de fietsenkelder op de Provenierssingel geloosd. Ten noorden van Rotterdam Centraal ligt een vermaasd gemengd rioleringsstelsel. Dit stelsel heeft de overstort op de Provenierssingel welke door middel van een onderleider aangesloten is op de Westerssingel. Het is onduidelijk of de perrons en de overige verharde oppervlakken van het station op het rioleringsstelsel ten noorden of ten zuiden van het station aangesloten zijn.

het grondwater in het eerste watervoerende pakket is ongeveer NAP -2 m. Dit verschil van 5 meter kan gebruikt worden om onder vrij verval het hemelwater in het eerste watervoerende pakket onder het diepveen te laten infiltreren, tot een diepte van ongeveer NAP -16 m.

6.4 Uitbreiden bestaand oppervlaktewatersysteem

Buiten bovenstaande oplossingen is het ook mogelijk om het bestaande oppervlaktewatersysteem uit te breiden met de benodigde hoeveelheid conform compensatie-eis van 96,61 m³. Echter, het terrein van ProRail is voor de aanleg van een oppervlaktewaterberging door de hoogte van het terrein niet geschikt. Daarbij geldt ook dat de aanleg van een water afvoer drainage infiltratie (wadi) door het ruimtegebrek en doordat afstroming vanaf de perrons deze wadi niet zal bereiken geen oplossing is voor de toename van de hoeveelheid afwatering.

De meest geschikte locatie voor uitbreiding van de berging betreft daarom de Provenierssingel (GPG-177) of de Essenburgsingel (GPG-164). Aangezien beide singels aansluitend zijn op het grondgebied van de gemeente, dient deze compensatiemaatregel met de gemeente besproken en vastgesteld te worden. Een derde locatie betreft de uitbreiding van de Essenburgsingel in peilgebied GPG-165, ten westen van peilgebied GPG-164. Dit is toegestaan aangezien peilgebied GPG-165 benedenstrooms ligt ten opzichte van peilgebied GPG-164. Ook hier geldt dat het aansluitend groen in eigendom is van de gemeente.

Naast de uitbreiding van het bergingsoppervlak dient de afwatering richting het oppervlaktewatersysteem getoetst en eventueel uitgebreid te worden zodat deze afdoende is voor het groter afstromend oppervlak.

BIJLAGE 4 (3 pagina's): Kwelvorming op Q-park achter de huizen van Proveniersplein en Proveniersstraat.

(dit was een bijlage bij het inspreken tijdens hoorzitting ontwerpbestemmingsplan RCD d.d. 2 februari 2021 bij de commissie BWB van gemeente Rotterdam)

1. Opmerking omtrent 10.19 en 11.30 – grondwater

In het Samenvatting en beantwoording zienswijze-document negeert de gemeente de meerdere negatieve onomkeerbare milieueffecten die we nu al ervaren en nog meer gaan krijgen met de vele nieuwe ontwikkelingen. Zo is in de zienswijze gemeld dat in Provenierswijk een grote kwel met brak water (zout, ijzer, ed) als negatief milieueffect is ontstaan ná het bouwen van Rotterdam CS, de ondergrondse CS-fietsenstalling en Randstadrail. Tot nu toe worden over kwel-vorming in diverse onderzoeken en rapporten omtrent de ontwikkelingen in RCD het volgende aangegeven: *"Het belangrijkste kenmerk van het grondwatersysteem in het plangebied is dat de verticale grondwaterstroming relatief gering is. De inzijging van regenwater naar en de opwaartse kwel vanuit het eerste watervoerende pakket houden elkaar min of meer in evenwicht."*

Ondanks al deze theorieën is er dus wél een brakke kwel ontstaan op Proveniersplein – eigenlijk zelfs twee (ook op Statenpad) - waaraan ondertussen al veel volwassen bomen en struiken in de aangrenzende tuinen dood zijn gegaan en hebben de bewoners veel overlast van regenwater dat via Q-park in de tuinen loopt. Zie hieronder de foto's van deze kwel die een negatief effect heeft op de gehele waterhuishouding bij de huizen van Proveniersplein.



Nog meer ontwikkelingen in het RCD zal verder onomkeerbare negatieve (milieu)effecten veroorzaken in

Provenierswijk. Dit is al eerder bevestigd in BesluitMER Weenapoint 2011 maar wordt genegeerd in het ontwerpbestemmingsplan RCD.

In het besluitMER Weenapoint 2011 wordt aangegeven dat door Delftseplein/Treehouse-ontwikkeling de grondwaterstand met ca 0,2 meter stijgt. Verder wordt ook geconcludeerd dat "de bemalingen in RCD zoals voor Treehouse op Delftseplein invloed hebben op de freatische grondwaterstanden en stijghoogtes in het eerste watervoerend pakket en daardoor geringe onomkeerbare effecten optreden in de vorm van geringe zettingen zullen ontstaan. Er is een geringe kans op schade aan bebouwing, infrastructuur of groenvoorzieningen." Ook geeft het aan: "De grondwateronttrekkingen zullen daarnaast ook mogelijk enige invloed hebben gehad op de waterkwaliteit van het water in het eerste watervoerende pakket (geringe toename van verzilting en verspreiding verontreinigingen binnen de deklaag). Zie printscreens van deze tekst uit de BesluitMER Weenapoint 2011 op de volgende pagina's.

Conclusie: de vele toekomstige ontwikkelingen in RCD-gebied en omgeving zorgen voor nog meer zettingen, grondwateroverlast- en onderlast en slechter waterkwaliteit, schade aan huizen en planten voor bezwaarmakers. Zoals bevestigd in besluitMER Weenapoint 2011 maar genegeerd in het ontwerpbestemmingsplan RCD

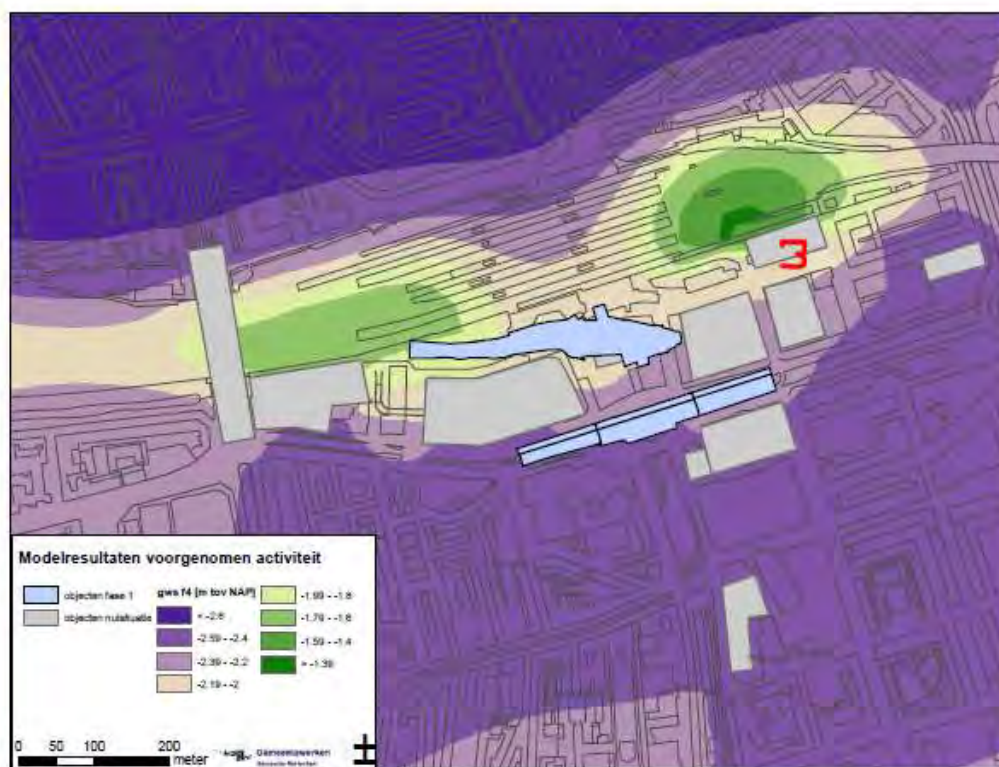
Printscreens uit besluit MER Weenapoint 2011:



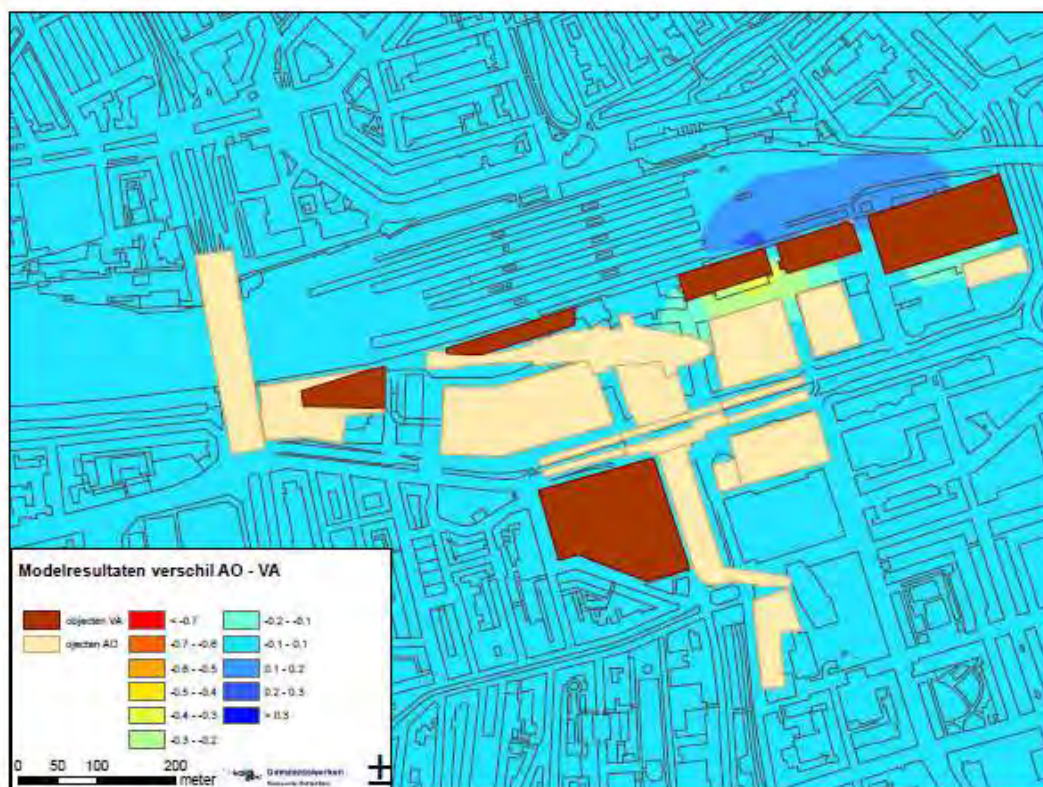
Gemeente Rotterdam
Gemeentewerken

De ligging van de ondergrondse objecten is weergegeven in figuur 11.2. De parkeergarages liggen allemaal loodrecht op de grondwaterstroming vanaf het spooreplacement in zuidelijke richting. Uit de figuur blijkt dat door de aanwezigheid van de vele ondergrondse objecten in de Autonome ontwikkeling de grondwaterstroming al in sterke mate geblokkeerd wordt. Het toevoegen van extra objecten leidt tot weinig extra barrièrewerking. Dit blijkt ook uit de modelberekeningen, zoals gegeven in figuur 11.4. De grondwaterstanden zijn in de Voorgenomen activiteit vergelijkbaar met die in de Autonome ontwikkeling. Alleen bij plot 3 (Delftseplein) zijn verschillen te zien. Door het realiseren van de parkeergarage onder plot 3 is er op korte afstand van het spooreplacement sprake van barrièrewerking. De grondwaterstanden aan de zuidzijde dalen daardoor met ca. 0,3 m. Dit effect is echter zeer lokaal, tussen de parkeergarages van plot 3 en de Delftse Poort (ING-gebouw). Aan de noordzijde van plot 3 stijgt de grondwaterstand met ca. 0,2 m. Er is geen sprake van grote veranderingen in het freatische grondwatersysteem.

Figuur 11.4 Grondwaterstanden in de gebiedsontwikkeling RCD



Figuur 11.5 Verschillenanalyse grondwaterstanden Autonome ontwikkeling en de gebiedsontwikkeling RCD



Tijdelijke bemaling van bouwputten

Ook voor de te ontwikkelen plots in het kader van RCD, zijn bemalingen van bouwputten nodig. Aangezien ook hier de uitvoeringsmethode en de fasering in de tijd van de bouwactiviteiten nog niet bekend zijn, is een nauwkeurige effectbepaling niet mogelijk. Vergelijking van de oppervlakte en ontgravingsdiepte van de objecten in de Autonome ontwikkeling (tabel 11.3) en die van de objecten in de gebiedsontwikkeling RCD (tabel 11.4) laat zien dat deze vergelijkbaar zijn, waardoor de afzonderlijke bemalingen van dezelfde orde van grootte zijn voor wat betreft debieten en verlagingsniveau's. De conclusie luidt dat die bemalingen invloed hebben op de freatische grondwaterstanden en stijghoogtes in het eerste watervoerend pakket. Daardoor zullen geringe onomkeerbare effecten optreden in de vorm van geringe zettingen. Deze zullen dezelfde orde van grootte hebben als in de Autonome ontwikkeling. Er is een geringe kans op schade aan bebouwing, infrastructuur of groenvoorzieningen. De grondwateronttrekkingen zullen daarnaast ook mogelijk enige invloed hebben gehad op de waterkwaliteit van het water in het eerste watervoerende pakket (geringe toename van verzilting en verspreiding verontreinigingen binnen de deklaag).

- De gradiënt van de grondwaterstanden, en dus de grondwaterstromingsnelheid, is het grootst rondom het emplacement Centraal Station. Bij een deel van de infrastructuur wordt de invloed van neerslag in de toekomst beperkt door overkapping waardoor effecten van grondwaterstandsverhogingen worden verminderd.
- De Weena tunnel vormt in de huidige situatie al een belemmering voor grondwaterstroming.
- Parkeergarage Kruisplein is evenwijdig aan de stromingsrichting dus vormt zodoende een kleinere belemmering.
- De fietsstalling is veel kleiner en minder diep dan de Conradstraat.

Hierbij wordt opgemerkt dat de grondwaterstandsverhoging, gemeten na het aanleggen van de Conradstraat bouwput, wordt verminderd in de definitieve situatie door de overkapping van het Centraal Station.

Conclusies;

De ondergrondse objecten kunnen tot zowel grondwaterstanddalingen als grondwaterstandstijgingen leiden; zie paragraaf 6 voor de gerelateerde risico's.

5. Grondwaterverandering door toename van verhard oppervlak

Onder verhard oppervlak wordt verstaan: alle bebouwing, perronoverkappingen en straatprofielen. Zie paragraaf 2.3.4 voor een aanvullende informatie hierover.

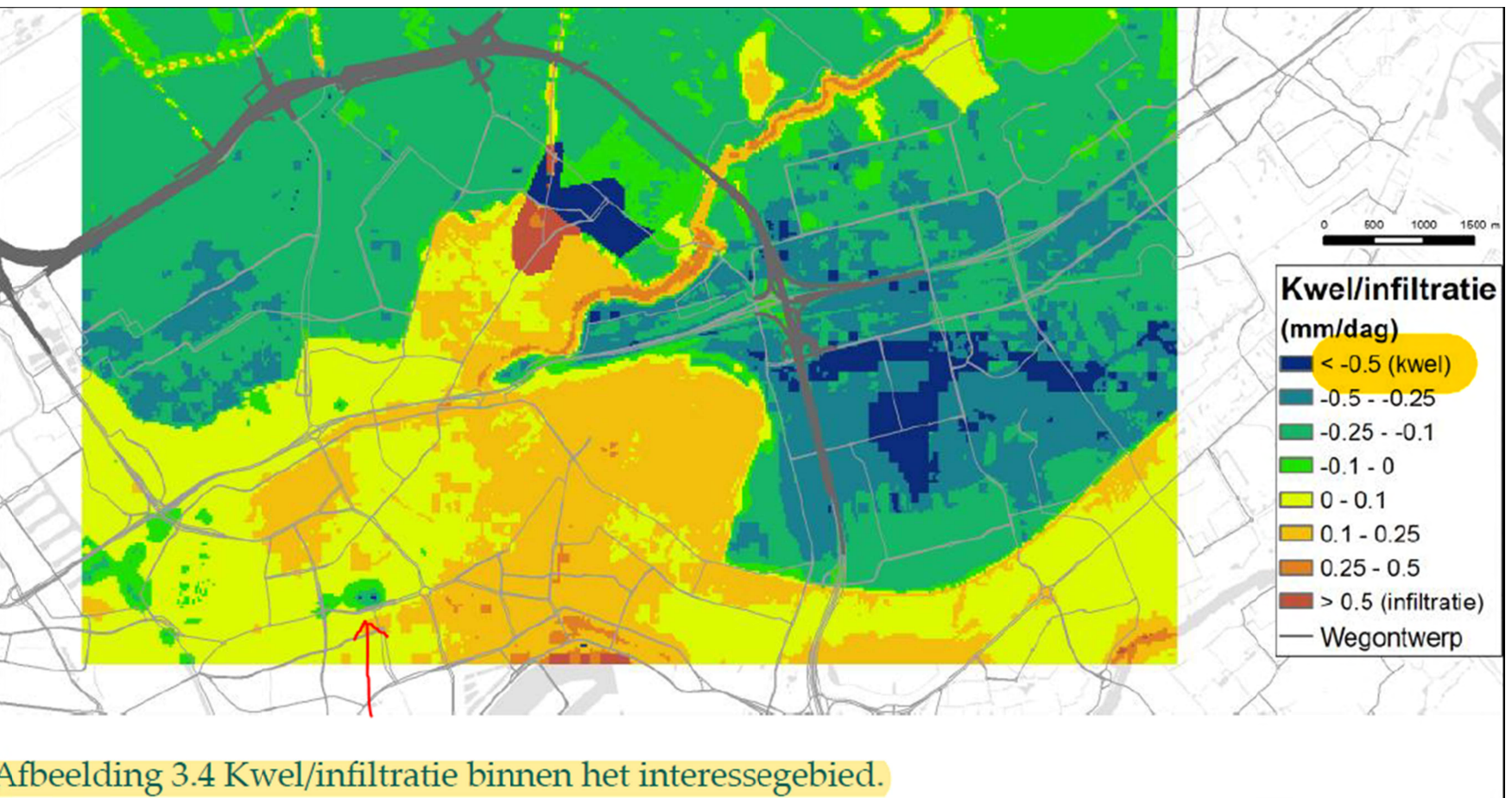
Uit de resultaten van tabel 2.5 'toename verhard oppervlak in m2 per bouwsteen' blijkt dat de aanleg van de integrale kap over het spoorse deel van het Centraal Station de grootste toename in 'verharding' met zich meebrengt. Door de extra verharding, neemt de hoeveelheid water dat in de bodem infiltreert af. Dit kan leiden tot een daling van de ondiepe grondwaterstand en een verdrogend effect hebben op de omgeving. De grondwaterstanden die veroorzaakt kunnen worden door verminderende natuurlijke infiltratie zijn waarschijnlijk in het verleden opgetreden gedurende droge periodes.

De periode van de lage grondwaterstand is echter ook van belang aangezien problemen voor bestaand groen en bestaande houten palen voorkomen bij langdurig droogstaan. Het extra verharde oppervlak zal waarschijnlijk leiden tot permanente lagere grondwaterstanden in delen van het plangebied.

Conclusies;

Het extra verharde oppervlak kan tot permanent lagere grondwaterstanden leiden; zie paragraaf 6 voor de gerelateerde risico's.

BILAGE 6 : Kwelvorming in Provenierswijk op Q-park en Statenpad. De rode pijl wijst naar het groen cirkeltje (Provenierswijk) met de blauwe 'kwel-puntjes'. De afbeelding (p 31) is uit: VERKENNENDE GEOHYDROLOGISCHE ANALYSE A16 ROTTERDAM door Rijkswaterstaat en Ministerie van IenM). Het waterhuishoudkundig rapport van het Tracébesluit 2021 is inhoudelijk tegenstrijdig met het eigen onderzoek voor de uitbreiding van A16.



Het College bagatelliseert het effect van barricades in de grond door te stellen dat er toch al veel blokkades in de grond zitten dus dat een extra blokkade niet meer uit maakt. Dit is niet correct. Grondwaterexpert Maarten Kuiper legde in het tv-programma Waterman op 25 april 2021, omtrent de funderingsproblematiek in Amsterdam cg Nederland, uit dat hoé meer barricades in de grond hoé moeilijker voor het grondwater is om er om er voldoende omheen te stromen mét als resultaat dat gebieden of te nat worden (overlast water) of te droog (lage grondwaterstand). Zie ook volgende afbeeldingen van het programma en wat Maarten Kuiper over effect van barricaden verteld.

Zie link: https://www.npostart.nl/waterman/25-04-2021/BV_101404785 (barricade-onderwerp) komt aan bod vanaf 15min29sec (totaal 1 minuut); expert Kuiper wordt vanaf 11min45sec geïnterviewd).

³ Bron: Bestemmingsplan RCD, paragraaf 6.10





