



Verkeersveiligheidsplan Herinrichting Hofplein

9 juni 2023

Inhoud.

Inleiding	2	Vormgeving	6
Veilig vormgeven van Hofplein	3	Tijdelijke situaties	12
Toekomstige ontwikkeling van verkeersstromen	4	Evaluatie en monitoring	12
Wegcategorisering: 30km	5		



Inleiding.

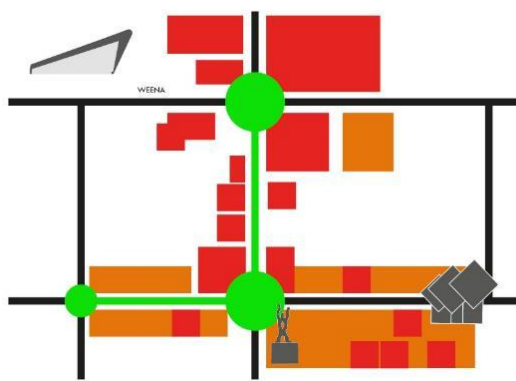
Rotterdam werkt aan een radicale verandering van het Hofplein. In het kader van stadsproject 'Groene Long' wordt het Hofplein getransformeerd naar een groen en dynamisch stadsplein. De Groene Long is een van de Stadsprojecten om de Rotterdamse boulevards te laten transformeren tot ruimtes met aangename verblijfsplekken. Deze ambitie is reeds in gang gezet met het City Lounge-concept uit het binnenstadsplan (2009), maar wordt nu aangevuld met belangrijke klimaatdoelstellingen.

Het nieuwe stadsplein bevat zowel een verblijfsplek als ruimte om te verplaatsen. In deze dynamische ruimte is verkeersveiligheid een belangrijke randvoorwaarde voor het succes van het toekomstige functioneren. Verkeersveiligheid gaat in grote mate over de inrichting van de plek en het gedrag dat mensen hierbij vertonen. Gedrag wordt beïnvloed door de inrichting, maar ook door veel andere factoren, zoals verkeersregels, drukte, weersomstandigheden en persoonlijke eigenschappen.

Dit verkeersveiligheidsplan geeft invulling aan de motie 'Verkeersveiligheid op nummer één op het Hofplein' die is aangenomen bij de behandeling van het programma van eisen voor het Hofplein in de raadsvergadering van 29 april 2021.



De 7 stadsprojecten



Groene long: Hofplein, Coolsingel, Westblaak



Vogelvlucht VO Hofplein

De motie stelt dat er veel verschillende langzame en snelle gebruikers zijn die elkaar kruisen en deze combinatie kan leiden tot onveilige situaties. Vervolgens wordt verzocht om een verkeersveiligheidsplan voor het Hofplein te maken.

Dit verkeersveiligheidsplan gaat in op de inrichtingsaspecten die relevant zijn voor de verkeersveiligheid op het Hofplein. Daarbij wordt als leidraad de nationale visie 'Duurzaam Veilig Wegverkeer' en daaruit volgende richtlijnen gebruikt en het Rotterdamse beleid voor verkeersveiligheid aangehouden. Naast een toelichting op de inrichting bevat dit plan ook een voorstel voor evaluatie en monitoring van de nieuwe inrichting.

Veilig vormgeven van Hofplein.

Gebruik van landelijke richtlijnen

Op gebied van verkeersveiligheid geldt binnen Nederland de visie 'Duurzaam Veilig Wegverkeer'. Het is een visie op hoe het verkeer systematisch maximaal veilig gemaakt kan worden en beschouwt de mens als de 'maat der dingen': de mens die kwetsbaar is, fouten maakt en zich bewust niet altijd aan regels houdt. De visie gaat uit van een proactieve benadering: de verkeersomgeving moet zó zijn vormgegeven, dat er geen ernstige ongevallen gebeuren. Mocht er tóch een ongeval plaatsvinden, dan moet de ernst ervan beperkt zijn. Op (her-)inrichtingsniveau gaat hierbij de aandacht uit naar prettige en duurzame inrichting voor gebruikers.



3D-beeld Hofplein met zicht vanuit trambestuurder

In de uitwerking wordt gesteld dat bij planvorming voor verkeersveiligheid relevant is:

- Te anticiperen op toekomstige ontwikkelingen;
- De inrichting van de openbare ruimte op grond van wegategorisering;
- De uiteindelijke vormgeving van de (her-)inrichting.

In elke fase van de planvorming van (her-)inrichtingen kan verkeersveiligheid op specifieke wijze worden meegenomen:

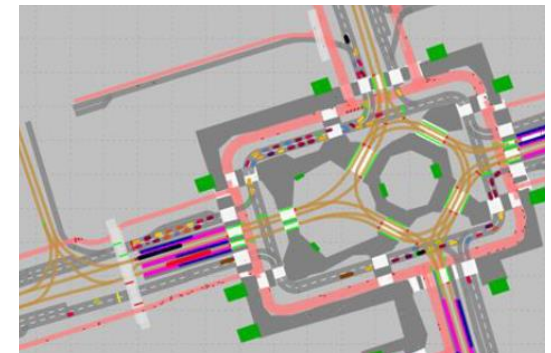
- Programma van eisen (PVE)-fase: kwalitatieve verkenning van aandachtspunten en benoemen uitgangspunten;
- Ontwerpfase: concrete ontwerpoplossingen voor verwachte knelpunten;
- Realisatiefase: veilige tijdelijke situaties en bijstellen bij onvoorziene problemen;
- Nazorgfase: evaluatie en monitoring ten behoeve van bijstelling.

(Bron: Publicatie Handboek Verkeersveiligheid, CROW)

In dit verkeersveiligheidsplan worden alle bovengenoemde punten belicht, maar gaat de meeste aandacht uit naar de ontwerpoplossingen uit de ontwerpfase.

Gebruik van adviesbureaus, simulatiemodel en 3D-beelden in ontwerpfase

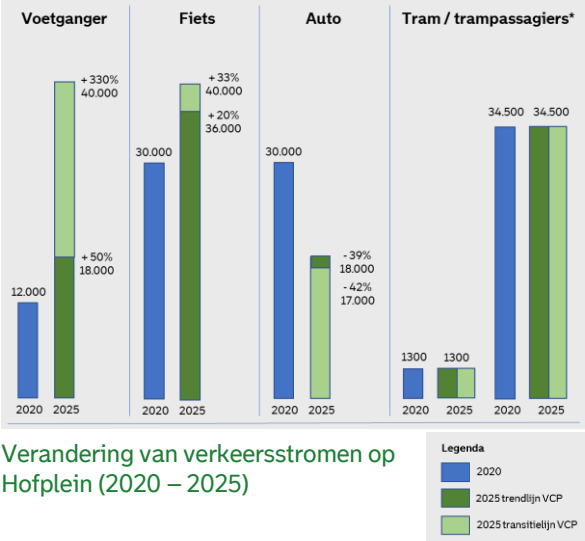
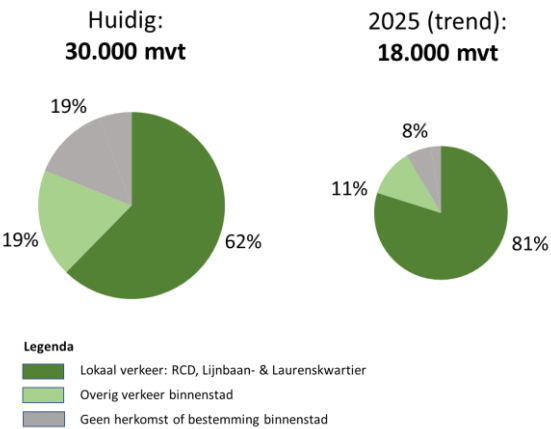
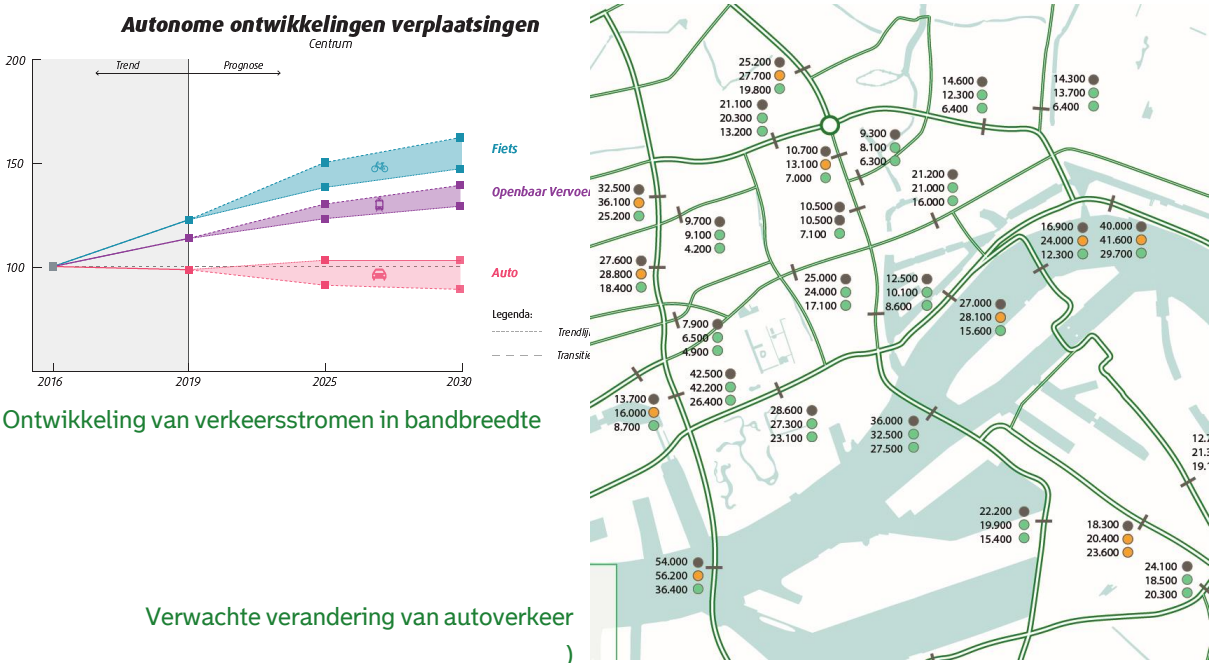
Naast de richtlijn die veel principe-oplossingen geeft, is voor het Hofplein gebruik gemaakt van het simulatiemodel VISSIM en 3D-beelden. Deze modellen geven inzicht in het toekomstig functioneren. Het simulatiemodel om de interactie van verkeersstromen ten opzichte van elkaar in te schatten en de 3D-beelden om het zicht tussen verschillende weggebruikers te beoordelen en waar nodig aanpassingen te doen. Voor het simulatiemodel is de hulp van adviesbureau RHDHV ingeschakeld.



Screenshot simulatiemodel VISSIM uit VO-fase

Toekomstige ontwikkeling verkeersstromen.

De Rotterdamse binnenstad ontwikkelt en groeit. Ook de komende jaren worden er nog veel woningen bijgebouwd en neem het aantal arbeidsplaatsen toe. Meer mensen zullen de binnenstad bezoeken. De stadsprojecten, waaronder Hofplein, dragen bij aan de noodzakelijke transformatie van de openbare ruimte om een prettig leefklimaat in de stad te versterken en klimaatverandering op te vangen. Voor het Hofplein is onderzocht hoe de verkeersstromen in de stad en specifiek voor de binnenstad zicht ontwikkelen. Deze ontwikkeling is mede afhankelijk van factoren, zoals de bouwontwikkelingen in de stad en reis- en verplaatsingsgedrag. Zodoende ontstaat een bandbreedte; van voortzetting van de huidige trend met een toename van fiets- en OV-gebruik en gelijkblijvend autogebruik tot een scenario met sterke groei van fietsen en OV-gebruik en afname van autogebruik.



Voor het Hofplein is onderzocht wat het effect van deze veranderingen zijn in combinatie met de herinrichting is op de verkeersstromen op het plein. In de huidige situatie (2020) is het aantal fietsers en voetgangers al gelijk aan de hoeveelheid autoverkeer. Na de herinrichting zou het aantal fietsers en voetgangers wel vier keer meer kunnen zijn dan het autoverkeer. Het aantal voetgangers zou bij een sterke aantrekkingskracht als gevolg van herinrichting en programmering nog sterker kunnen toenemen. Voor het aantal trams en tramreizigers wordt geen grote verandering voorzien. Autoverkeer neemt naar verwachting met ongeveer 40% af tot 18.000 voertuigen per dag. Een deel van dit verdwijnende verkeer zal een andere verplaatsingswijze kiezen, denk aan fietsen, metro, P&R of nieuwe mobiliteitsvormen; een ander deel zal andere routes door de stad of over rijkswegen kiezen. Op het Hofplein is het resultaat meer lokaal verkeer en minder doorgaand verkeer.

Wegcategorisering: 30km.

Op het nieuwe Hofplein heeft verblijven een centrale rol. Het passeren van fietsers en autoverkeer wordt aan de randen georganiseerd. In het middendeel passeren trams. Het plein heeft daarmee een hybride functie in de stad: het is zowel een Stadsplein, maar het heeft ook een belangrijke verdeelfunctie voor alle weggebruikers (fiets, tram, lopen, auto). Bij hybride plekken is het belangrijk dat de rijsnelheden laag liggen en deze ook fysiek beperkt worden. Indachtig de motie “veilige straten” wordt het plein ingericht met een maximaal toegestane snelheid van 30km per uur. Het Hofplein is één van de 18 straten die 30km worden of al zijn gemaakt.

Het huidige Hofplein is volgens het principe van Duurzaam Veilig ingericht als Gebiedsontsluitingsweg. Dit is een wegcategorie, waarbij het stromen van verkeer centraal staat en 50km per uur toegestaan is. Om zoveel mogelijk verkeer te kunnen verwerken en dit veilig te regelen zijn verkeerslichten toegepast. Dit systeem vraagt veel ruimte vanwege de vele opstelstroken voor autoverkeer. Met de transformatie van het Hofplein wordt een compact verkeerssysteem voor de rijbaan toegepast dat past bij de nieuwe functie van het Hofplein. De toegestane maximaal toegestane snelheid wordt 30km per uur. De achterliggende gedachte is dat een lagere rijsnelheid de impact en kans op ongevallen en daarmee de veiligheid vergroot.



Invloed 30km op mobiliteitsaspecten

Een lagere snelheid heeft zijn grondslag binnen vastgesteld beleid waaronder de Omgevingsvisie, het Stedelijk Verkeersplan Rotterdam, de Rotterdamse Mobiliteits Aanpak en meerdere deelluitwerkingen. Naast het vergroten van de verkeersveiligheid heeft een lagere snelheid invloed op meerdere mobiliteitsaspecten, zoals andere vervoerskeuze en minder geluidsoverlast en ontstaan er kansen voor een aantrekkelijkere stad en ruimte voor andere vormen van mobiliteit.

Vormgeving.

De vormgeving van de inrichting is een belangrijke factor voor verkeersveiligheid. In de ontwerpuitwerking van het Hofplein is hier veel aandacht aan besteed.

Onderwerpen die achtereenvolgens aan bod komen:

- Configuratie rijbaan;
- Snelheidsremming;
- Vereenvoudiging verkeersinrichting;
- Actiepunten, zicht en human factors;
- Veilige oversteken;
- Veiligheid voor fietsers;
- Veiligheid rondom de trambaan (zicht, signalering).

Configuratie rijbaan

De configuratie van de rijbaan heeft grote invloed op de verkeersveiligheid voor alle weggebruikers maar in het bijzonder voor fietsers en voetgangers.

De volgende aspecten spelen daarbij mee:

- Aantal rijstroken dat een oversteek kruist;

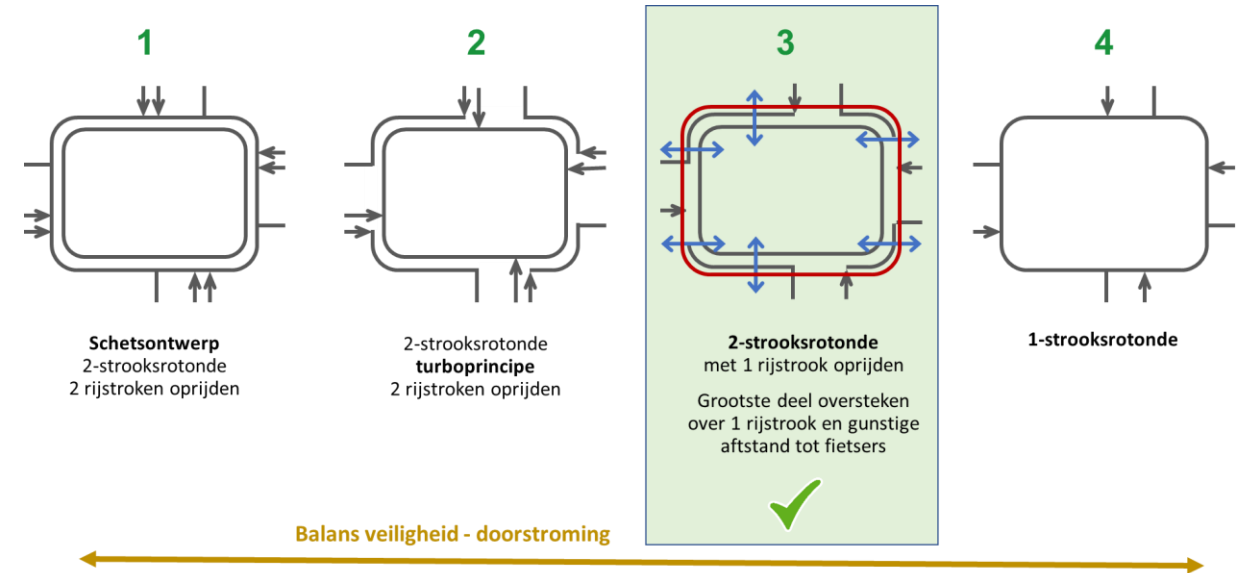
Bij meer dan één rijstrook ontstaat een hoog risico op een afdekongeval; een zogenaamd ongeval waarbij een voertuig het zicht op een fietser of voetganger van een ander voertuig afdekt.

- De afslaande situatie bij het fietspad;

Ter hoogte van de afslag zorgt een doorgaande rijstrook voor gejaagdheid bij de automobilist, terwijl een afslagstrook meer rust geeft om de situatie te overzien.

- De rijstrookwisseling door autoverkeer;

Bij volledige twee rijstroken op het plein is er een verhoogd risico op flankongevallen door het rechts passeren van voertuigen bij wisselen van rijstroken.



- Aantal rijstroken ter hoogte van de trambaan;

Bij meer dan één rijstrook ontstaat een hoog risico op afdekongeval. Autoverkeer op de ene rijstrook kan door een ander voertuig op de andere rijstrook de tram over het hoofd zien, of de trambestuurder heeft slecht zicht op autoverkeer.

- Capaciteit voor autoverkeer.

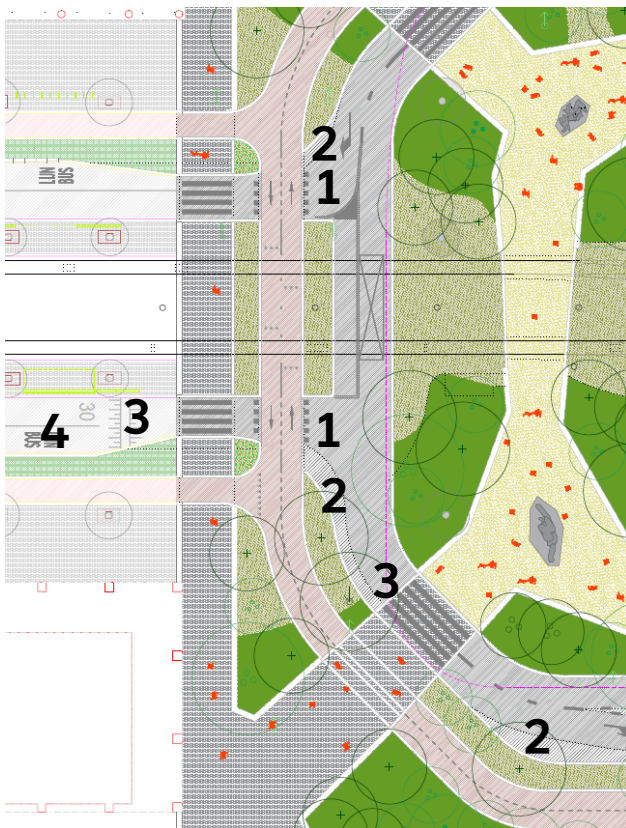
Modellen met voorsorteren voor de rotonde en/of exclusieve afslagstroken zorgen voor een efficiënte verkeersafwikkeling, omdat de rijrichtingen elkaar minder hinderen. Het enkelstrooksmodel (4) wordt in dat opzicht als onvoldoende gezien, vanwege de verwachte hoeveelheid autoverkeer.

In de ontwerpuitwerking is gekozen voor model 3. Model 1 en 2 bieden geen veilige situatie voor fietsers bij het oprijden van de boulevards en bieden geen enkele rijstrook ter hoogte van de trambaan en voetgangersoversteken naar het middengebied. Model 4 biedt onvoldoende capaciteit voor het verwachte autoverkeer.

Snelheidsremming

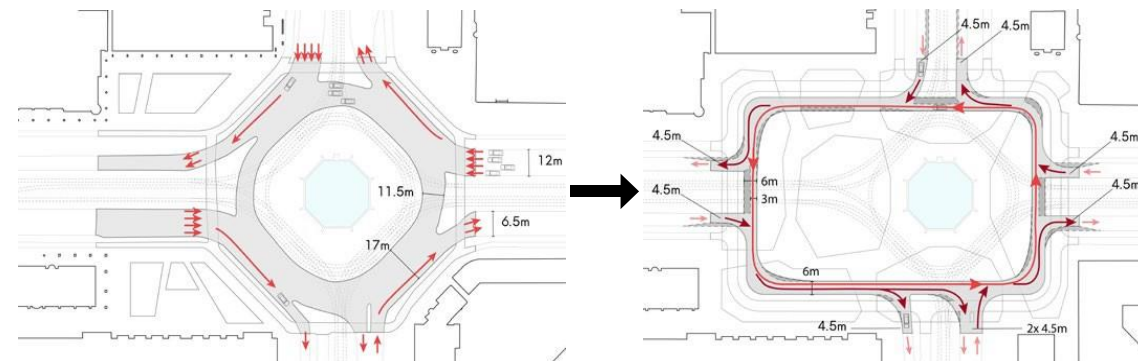
Fysieke maatregelen ondersteunen de maximaal toegestane snelheid van 30 km/uur (zie afbeelding rechts):

1. Scherpe bochten: bij het op- en afrijden van het plein en op de hoeken van het plein zijn de bochten ontworpen op maximaal 30 km/uur;
2. Rammelstroken: licht verhoogde zones uitgevoerd in een vrij grof reliëf aan de randen van de rijbaan om de snelheid van regulier gemotoriseerd verkeer visueel en fysiek te remmen. Ook om te voorkomen dat personenauto's elkaar passeren, maar grote voertuigen wel bochten kunnen maken en hulpdiensten kunnen passeren;
3. Drempels en plateaus: voor een juiste naderingssnelheid en snelheid op de oversteekplaatsen met voetgangers en fietsers worden op de aansluitende boulevards naar het plein toe drempels toegepast. Op het plein zelf liggen de oversteekplaatsen verhoogd op plateau's;
4. Ondersteunende verkeersborden en wegmarkeringen: bij het oprijden van het plein wordt de snelheid van 30 km/uur duidelijk aangegeven op het wegdek met markering '30' en borden 30km-zone.



Vereenvoudigd verkeerssysteem zonder verkeerslichten

Bij het nieuwe karakter van het plein is gekozen voor een compacte vormgeving van de verkeersruimte, waarin verkeersstromen op minder plekken elkaar kruisen (zgn. conflictpunten). Hoe minder verkeer elkaar kruist hoe beter dit is voor de verkeersveiligheid en de kans op ongevallen. Het aantal conflictpunten daalt van 182 nu naar 140 in de nieuwe situatie. Door deze keuze voor vereenvoudiging zijn verkeerslichten met bijbehorende daarbij noodzakelijke opstelvakken niet langer nodig.



Oude configuratie rijbaan

Nieuwe configuratie rijbaan (voorlopig ontwerp)

Vereenvoudigd verkeerssysteem: oude en nieuw configuratie

Opeenvolging actiepunten

Een dichte opeenvolging van actiepunten leidt tot een complexe rijtaak voor de weggebruiker en kan gevolgen hebben voor het gedrag tussen verkeersdeelnemers onderling en de verkeersveiligheid (klachten of ongevallen). Verkeersdeelnemers moeten in staat zijn om de situatie in zich op te kunnen nemen. Hierbij spelen meerdere factoren een rol. Met de methodiek 'human factors' is het plein geanalyseerd op overzichtelijkheid en hoeveelheid informatie. Bij de inrichting is rekening gehouden met:

- **Voldoende afstand tussen actiepunten;** In het nieuwe ontwerp liggen de actiepunten op grotere afstand van elkaar dan de minimale vereiste 15-20 meter.
- **Beperken aantal actiepunten;** Een veelvuldige opeenvolging van actiepunten kan leiden tot verlies van aandacht en daarmee leiden tot hogere reactietijden. Bij een hoogstedelijke omgeving en dus bij het Hofplein is dit een aandachtspunt.
- **Voldoende zicht;** Om te kunnen waarnemen is allereerst voldoende zicht nodig bij actiepunten. Bij de plaatsing van objecten, zoals masten, bomen en groen is hier rekening mee gehouden.
- **Voldoende stop-zichtafstand.** De afstand die nodig is tussen waarnemen en daadwerkelijk stilstaan (dus incl. reactietijd). Bij 30 km/uur is dit zo'n 15-20 meter. Verschillende externe factoren kunnen echter leiden tot hogere stop-zichtafstanden, zoals bepaalde weersinvloeden en mentale gesteldheid.

Voetganger

Veilige vormgeving voor de voetganger komt op meerdere manieren terug in de ontwerpuitwerking. Zie afbeelding rechts boven.

1. Voorkomen van afdekrisico, waarbij een voertuig op de ene rijstrook het zicht op een voetganger voor een auto op de andere rijstrook ontnemt. Daarom is er ter hoogte van de voetgangersoversteekplaatsen maar één rijstrook voor autoverkeer aanwezig. Bij de oversteek Hilton zijn twee rijstroken aanwezig en is een rijbaanscheiding voor autoverkeer toegevoegd;
2. Omwille van overzicht voldoende tussen- en opstelruimtes (min. 3 meter) tussen kruisende auto-, fiets- en tramstromen;
3. Voldoende afstand (15-20m) tussen de actiepunten voor autoverkeer om te kunnen reageren;
4. Oversteekplaatsen zijn goed zichtbaar en bruikbaar, door brede uitvoering (5-15 meter), op plateau, in afwijkend materiaal/kleur en noppentegels. Voor snelheidsremming zijn de oversteken op plateaus aangebracht;
5. De voetgangersoversteekplaatsen op het fietspad worden uitgevoerd met zebrastrepen.

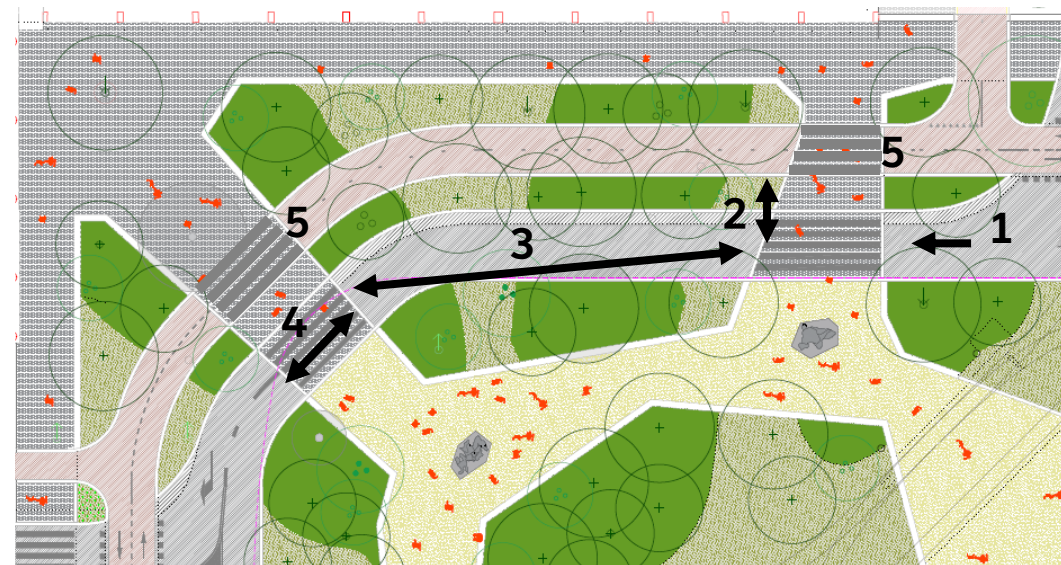
Fietser

Op het nieuwe Hofplein hebben fietsers voorrang op autoverkeer. Indien fietsers vaak tegen de richting in oversteken, kan het veiliger zijn een tweerichtings fietspad aan te brengen dan een één-richtingenfietspad. Op het Hofplein is de keuze voor tweerichtingen fietspaden logisch vanwege de grote opzet van de boulevards en vele richtingen die fietsers kunnen kiezen.

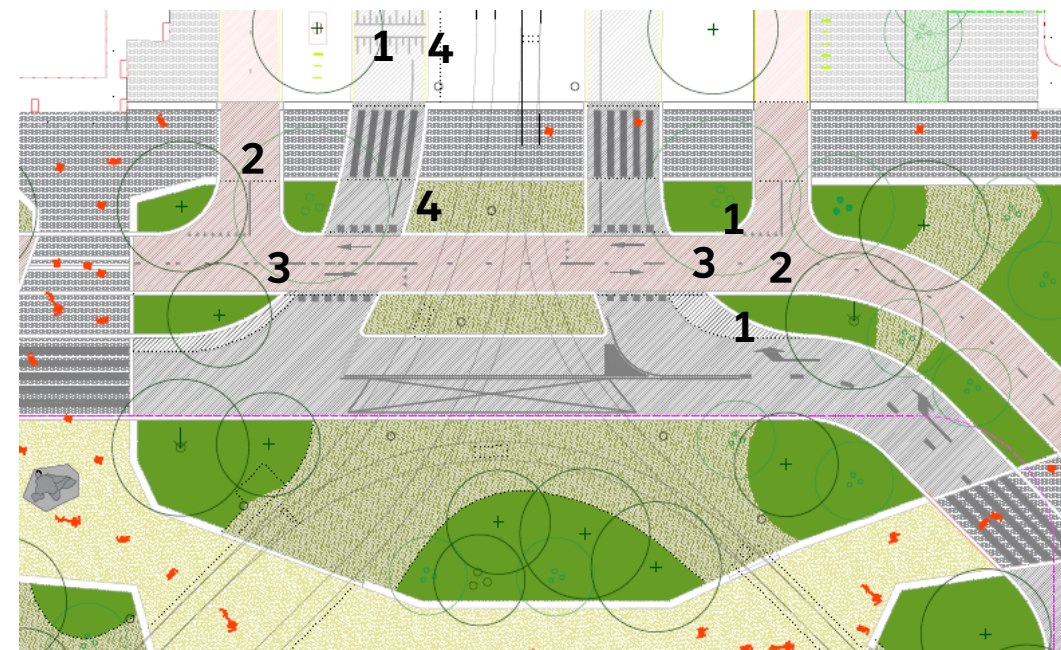
Uit (landelijke) ervaringen blijkt dat fietsers in de voorrang veiligheidsrisico's kan opleveren, omdat automobilisten niet altijd fietsers vanuit meerdere richtingen verwachten en fietsers niet altijd goed anticiperen op het gedrag van automobilisten. Uit dezelfde ervaringen blijkt ook dat deze risico's kunnen worden verminderd of gecompenseerd. Hier is in het ontwerp op de volgende manieren aandacht aan besteed :

Zie ook de afbeelding rechts onder.

1. Snelheidsremmende drempel bij oprijden plein. Bij afrijden plein dwingt de bocht + rammelstrook snelheidsremming af. Iets haaksere bocht fietspad in het conflict tussen afslaan auto/fietser;
2. Fietsers zijn op voldoende afstand zichtbaar. (geen zichtbelemmering van groen /objecten);
3. Fietspad Hofplein is effectief breed (4,5 meter) met overrijdbare/vergeevingsgezinde banden;
4. Toepassing (ondersteunende) borden/markeringen zoals voorrangsdrichoecken op wegdek 30m voor het plein, duidelijke (as)markering fietspad, bord met fluorescerende achtergrond dat wijst op fietsers uit 2-richtingen.



Ontwerpmaatregelen voor veiligheid voetgangers



Ontwerpmaatregelen voor veiligheid fietsers

Tram

Het Hofplein kent veel trambewegingen. Dit vraagt aandacht voor een goede en veilige afwikkeling met de diverse kruisende verkeersstromen.

■ Routing

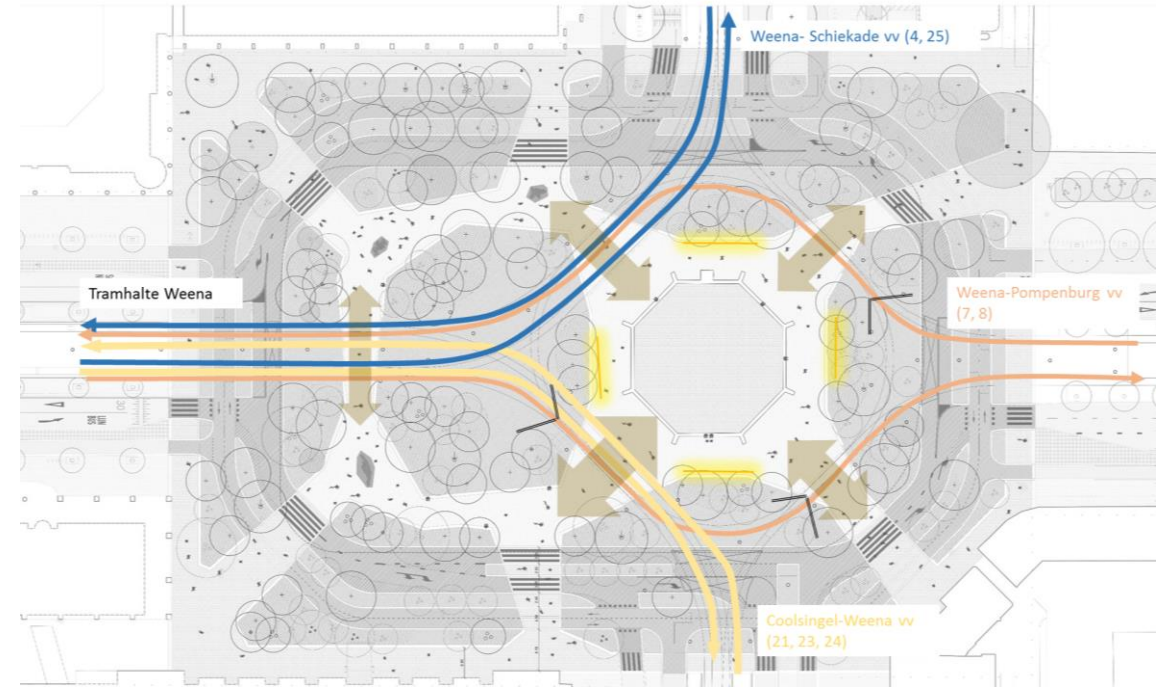
Door trams de kortste routes te laten rijden worden zo min mogelijk voetgangersoversteken gekruist. Dit is gunstig voor de veiligheid. Hierdoor daalt het gemiddelde aantal trambewegingen op de oversteken in het middengebied met gemiddeld 40% ten opzichte van de huidige routing en 25% ten opzichte van de bedachte routing bij het Voorlopig Ontwerp. Om dit mogelijk te maken is in het DO een nieuwe spoorboog opgenomen van Weena naar Schiekade. Bijkomstig voordeel is dat op het Weena het middenspoor ter plaatse van de haltes vervalt en daarmee meer overzicht ontstaat. Ook is in het DO een spoorversobering opgenomen die aansluit bij de beste routing.

■ Voldoende opstel- en tussenruimtes

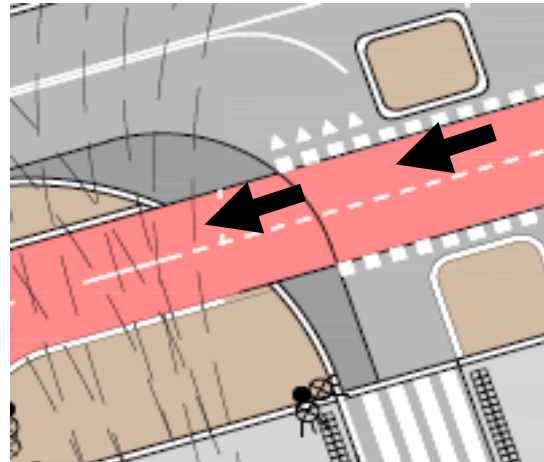
Minimaal 3-4 meter voor fietsers en voetgangers tussen trambaan en rijbaan om vrij op te stellen. Ter hoogte van de Coolsingel is er voor fietsers ruimte gevonden in bredere rammelstrook en een verbreed middeneiland. Opstelruimte voor auto's zit in het principe van de afslagstroken.

■ Vormgeving en materiaal

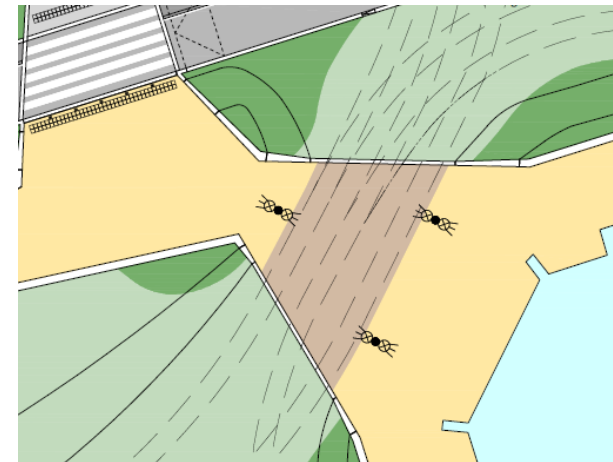
De oversteken in het middengebied kennen een afwijkend materiaal (beton met coating) ten opzichte van de halfverharding die op het plein toegepast wordt. Op de aansluitende boulevards liggen noppentegels voor de trambaan om extra op trams te attenderen.



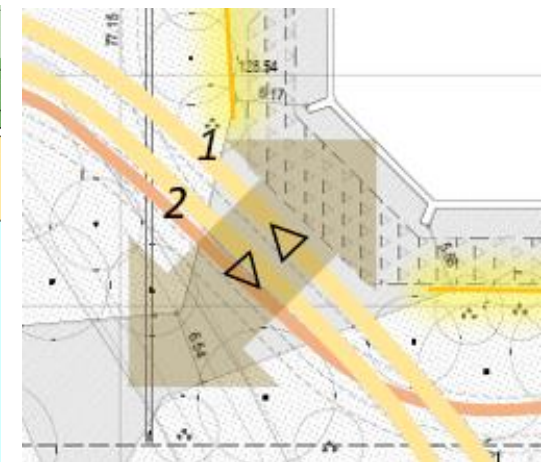
tramrouting na spoorversobering en met extra korte bocht naar Schiekade



opstelruimtes fiets voor tram bij Coolsingel



beton met coating bij oversteekplaatsen



maximaal 2 trams/oversteek

- **Zicht trambestuurder – voetganger en omgekeerd**

Belangrijk is dat het zicht op en vanuit trams goed is. Bomen staan bijvoorbeeld niet hinderlijk en onder begroeiing is maximaal 0,5 meter hoog

- **Afdekking zicht door meersporigheid**

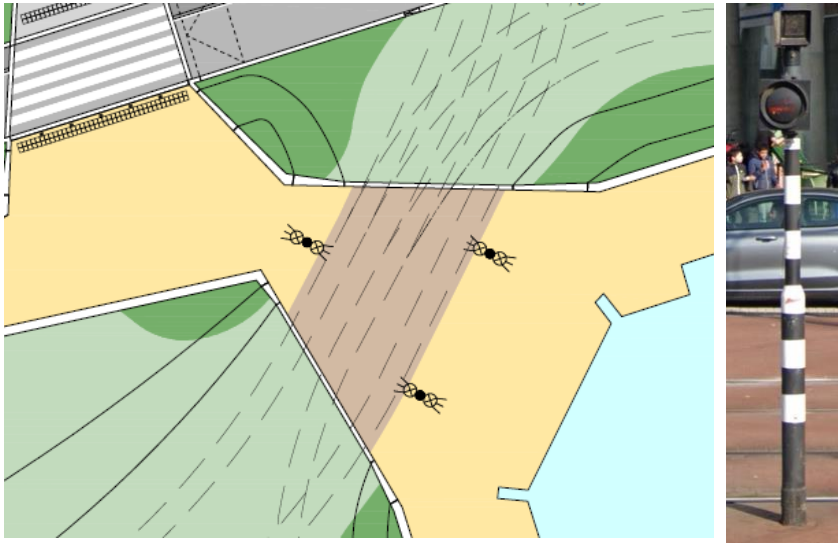
In het definitieve ontwerp is een spoorversobering opgenomen, waardoor er geen oversteken met drie sporen meer aanwezig zijn. Hiermee worden afdekrisico's door trams in dezelfde rijrichting voorkomen.

- **Tramwaarschuwingslichten**

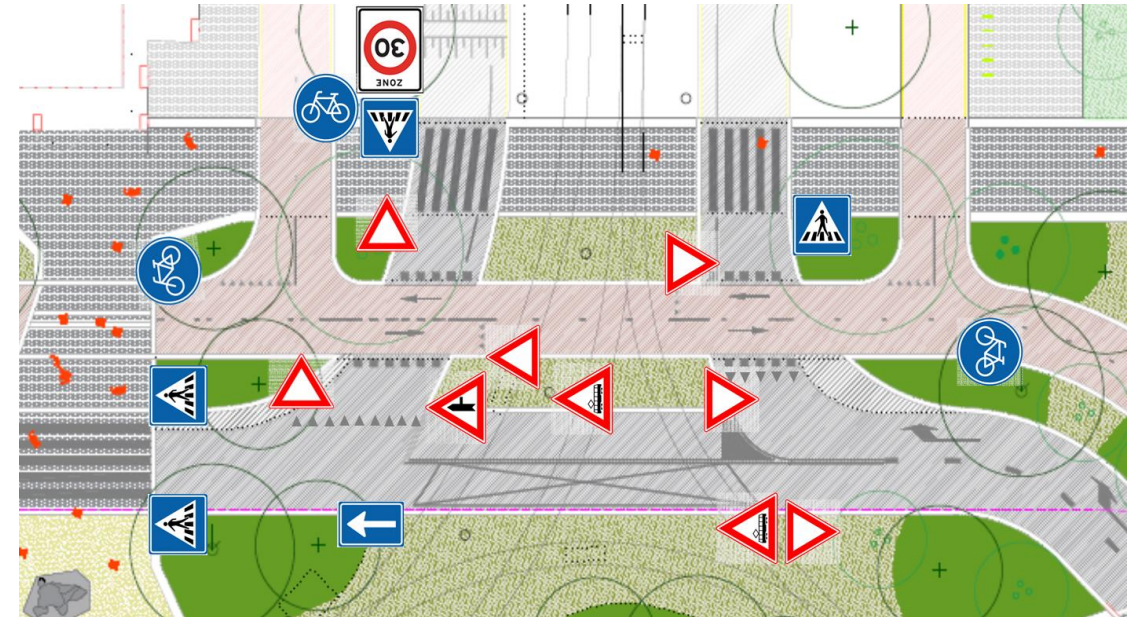
In het attenderen op kruisende trams spelen tramwaarschuwingslichten een belangrijke rol voor auto's, fietsers en voetgangers. Deze zijn op iedere oversteek voorzien met meerdere lichten/geluidsinstallaties. Onderzocht wordt of de toepassing van lichtlijnen (led) bij de voetgangersoversteken bij trambaan mogelijk is.

- **Verkeersborden en wegmarkering**

Ondersteunend aan de voorrangssituatie worden automobilisten en fietsers met voorrangsborden en haaiantanden extra geattendeerd op de tram. De voorrangsborden worden zoveel mogelijk met de mast van een tramwaarschuwingslicht gecombineerd.



Principe voorrangssituatie tram met afwijkend materiaal op de oversteek en tramwaarschuwingslichten



Principe voorrangssituatie tram aansluitende boulevards borden, markeringen en tramwaarschuwingslichten



Principes voor groen ten behoeve van goed zicht bij de trambaan

Tijdens de werkzaamheden.

De uitvoering van het Hofplein is een ingewikkelde operatie. Bij het opstellen van de uitvoeringsfasering zal er specifieke aandacht uitgaan naar de verkeersveilige inrichting van tijdelijke situaties. Hiervoor worden onder andere de geldende landelijke richtlijn van het CROW en de Rotterdamse spelregels van de weg benut. Belangrijk is om tijdig te signaleren en aan te passen waar nodig. In de werkvoorbereidingsfase wordt het uitvoeringsfaseringsplan verder uitgewerkt. Daarbij wordt er ook rekening gehouden met werkzaamheden, bouwprojecten en bouwroutes in de omgeving.



Monitoring en evaluatie.

Na vaststelling van het definitief ontwerp zal een opzet voor de monitor en evaluatie van diverse verkeerssituaties op het Hofplein gemaakt worden, zodat optimalisatie van de inrichting, indien nodig, doorgevoerd kan worden. De keuze voor onderstaande punten houdt verband met het aandachtspunt over de hoeveelheid actiepunten en het gedrag van weggebruikers dat de vormgeving van deze actiepunten oproept.

Het gaat om onderwerpen als:

- Meten van de hoeveelheid gebruikers (voetgangers, fietsers, autoverkeer);
- Beoordelen van mate van verkeersafwikkeling voor alle verkeerssoorten;
- Veiligheid van voetgangersoversteken naar het middengebied;
- Veiligheid rondom de trambaan (routing trams en zicht);
- Veiligheid en functioneren van voetgangersoversteken op fietspaden.





Gemeente
Rotterdam