

RAPPORT

Ontwerpnotitie Fietsenstalling Herinrichting Willemsplein

Klant: Gemeente Arnhem

Referentie: BK3866-MI-RP-250716-0931

Status: S0/P01.01

Datum: 18 juli 2025

HASKONING NEDERLAND B.V.

Leidseveer 4
3511 SB Utrecht
Netherlands
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 55 00
E-mail: info@haskoning.com
Website: haskoning.com

| | |
|---------------------|--|
| Titel document: | Ontwerpnootie Fietsenstalling Herinrichting Willemsplein |
| Ondertitel: | |
| Referentie: | BK3866-MI-RP-250716-0931 |
| Uw kenmerk | Click or tap here to enter text. |
| Status: | S0/P01.01 |
| Datum: | 18 juli 2025 |
| Projectnaam: | Herinrichting Willemsplein |
| Projectnummer: | BK3866 |
| Auteur(s): | Vincent Postma |
| | |
| Opgesteld door: | Maarten Oerlemans, Hans Doornbos, Wlm van der Wijk |
| | |
| Gecontroleerd door: | Ivo Leijser |
| | |
| Datum: | 18 juli 2025 |
| | |
| Goedgekeurd door: | Ivo Leijser |
| | |
| Datum: | 18 juli 2025 |
| | |
| Classificatie: | Projectgerelateerd |

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 2 | Capaciteit en ruimtelijke indeling | 2 |
| 2.1 | Toelichting capaciteit en ruimtelijke indeling | 2 |
| 3 | Toegankelijkheid | 4 |
| 3.1 | Toelichting toegankelijkheid | 4 |
| 4 | Veiligheid | 6 |
| 4.1 | Toelichting veiligheid | 6 |
| 5 | Beheer | 7 |
| 5.1 | Toelichting beheer | 7 |
| 6 | Constructie en techniek | 8 |
| 6.1 | Toelichting constructie en techniek | 9 |
| 6.2 | Constructieve opbouw fietsenstalling | 9 |
| 7 | Voorziening | 13 |
| 7.1 | Toelichting voorzieningen | 13 |
| 8 | Inpassing (maaiveld en entree) | 14 |
| 8.1 | Toelichting inpassing (maaiveld en entree) | 14 |
| 9 | Risico's | 15 |

Bijlagen:

A1: Kaderstellend document fietsenstalling Willemsplein

1 Inleiding

Bij de herinrichting van het Willemsplein is Gemeente Arnhem voornemens onder het vernieuwde busstation een fietsenstalling te integreren. Deze nieuwe stalling moet de bestaande fietsenstalling aan het Gele Rijdersplein vervangen en een upgrade zijn in kwantitatieve en kwalitatieve zin. Voorwaarde is dat de realisatie van de stalling redelijkerwijs betaalbaar is.

In diverse ontwerp sessies met daarbij aanwezig stakeholders van de gemeente Arnhem zijn de klanteisen en -wensen opgehaald, welke in het kader-stellend document (zie bijlage A1) zijn vastgelegd. Het gezamenlijk doel tijdens deze sessies was om de haalbaarheid van de fietsenstalling te onderzoeken en te vertalen in een VO, dat zo goed als mogelijk aansluit bij de ambities van dit project, technisch maakbaar is in de realisatiefase en tegelijkertijd functioneel is in de gebruikersfase.

In dit rapport worden de ontwerpkeuzes toegelicht. De hoofdstukken zijn opgedeeld in dezelfde thema's als in het kader-stellend document. Ieder hoofdstuk wordt gestart met een tabel. Deze tabel geeft per thema de eis, en eventuele wens aan. Daarnaast zijn de uitgangspunten die Haskoning hanteert in de derde kolom meegenomen. Het rapport sluit af met een overzicht van risico's voor de (financiële) haalbaarheid van de fietsenstalling.

2 Capaciteit en ruimtelijke indeling

| Capaciteit en ruimtelijke indeling | | |
|--|---|--|
| Eisen | Wensen | Uitgangspunten |
| Binnen contouren ondergrondse infrastructuur | | Maximale contouren conform beschrijving paragraaf 2.5 Ontwerpnootitie Openbare Ruimte Minimaal 2 m uit zijkant omloopriool (west) Minimaal 4 m uit hoofdtransportassen gas en water (oost) Basis rechthoekige bak (haakse hoeken) |
| 800 fietsparkeerplaatsen | Maximaliseren tot 1200 fietsparkeerplaatsen | Circa 1000 fietsparkeerplaatsen |
| 15% buitenmodelfietsen | | Geen scooters Geen deelfietsen Geen bakfietsen Geen driewiel-fietsen |
| Ruimte-efficiënt | | Toepassing dubbellaags rekken: Vrije hoogte onder balklaag minimaal 3,00 m Oriëntatie fietsenrekken noord-zuid of oost-west n.t.b. op basis van afweging capaciteit en overzicht |

Tabel 1 Capaciteit en ruimtelijke indeling

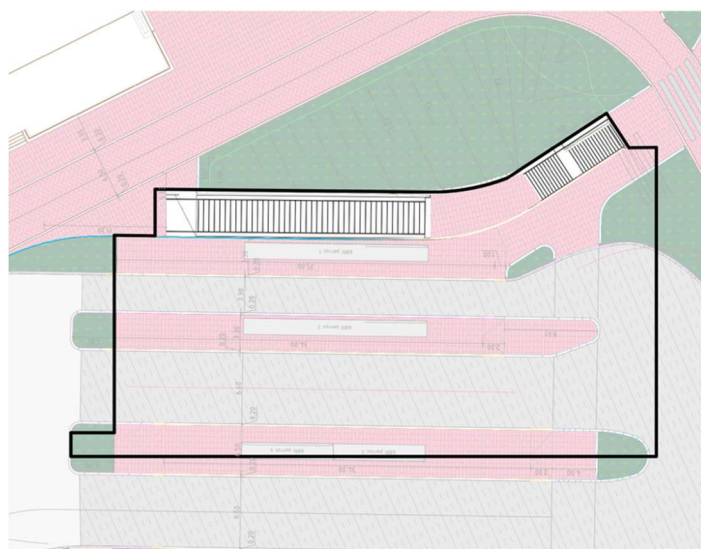
2.1 Toelichting capaciteit en ruimtelijke indeling

De fietsenstalling wordt gebouwd in beschikbare ruimte onder het Willemsplein. De maximale contouren van de fietsenstalling worden bepaald door de ligging van niet (of tegen extreem hoge kosten) te verleggen ondergrondse infrastructuur en bovengrondse hoogteverschillen in het maaiveldontwerp.

Binnen dit contour is gezocht naar een optimum waarbij de kelderbak een zoveel mogelijk rechthoekige vorm heeft. In totaal is er een oppervlak gereserveerd van 1292m².

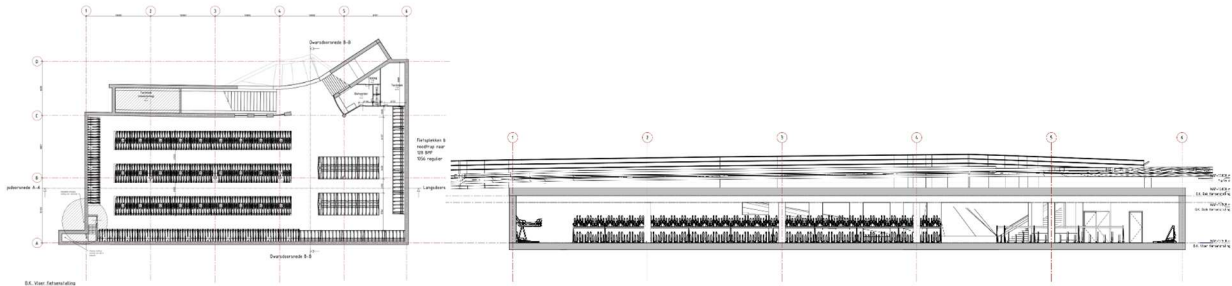
Hieruit is een ontwerp gekomen waarin in totaal 1184 fietsen gestald kunnen worden bestaande uit 1056 reguliere fietsen en 128 Buitenmodel fietsen (BMF). Dit aantal

stallingsplaatsen voor fietsen kan nog wijzigen door keuzes en nadere uitwerking van de inrichting en gewenste (ruimte voor) voorzieningen. De reguliere fietsen komen in dubbellaags rekken met een hart op hart (h.o.h.) van 390mm te staan. De BMF rekken hebben een h.o.h. van 550mm. Uitgangspunt voor de bepaling van de hierboven benoemde capaciteit van de stalling is dat er niet wordt voorzien in plaatsen voor bakfietsen of andere voertuigen die niet in deze rekken passen (BMF-XXL). Reden hiervoor is dat een fietshelling als entreevoorziening ruimtelijk niet ingepast kan worden (zie ook Toegankelijkheid).



Figuur 1 Contour fietsenstalling, inclusief stijpunten

Voor de indeling is er gekozen om de BMF rekken in één zone nabij de beheerder te positioneren. Bij binnenkomst van de stalling zijn aan de linkerzijde alle BMF rekken te vinden. Aan de rechterzijde zijn de reguliere fietsen te vinden. Hiermee wordt de stalling voor alle bezoekers én voor de beheerders duidelijk en overzichtelijk.



Figuur 2 - Plattegrond en langdoorsnede

3 Toegankelijkheid

| Toegankelijkheid | | | |
|--|-----------------------------------|---|----------------|
| Eisen | Wensen | | Uitgangspunten |
| (Luie) fietstrap | Fietsbare hellingbaan | Fietstrap met borstelgoot en tandriemband | |
| Oriëntatie fietsentree noord | Extra fietsentree oriëntatie zuid | Fietstrap noord | |
| Afstapruimte boven aan fiets-stijgpunten | | ≥ 15 m ² afstapruimte | |
| Voetgangerstrap | Ongelijkvloerse kruising fietspad | Trap met gelijkvloerse kruising fietspad | |
| Toegankelijkheidseisen APCG | Lift bij fietstrap | Algemene toegankelijkheidseisen n.t.b. Geen lift | |

Tabel 2 Toegankelijkheid

3.1 Toelichting toegankelijkheid

Door de verdiepte ligging van de stalling is het noodzakelijk om een hoogte te overbruggen voordat de stalling betreden kan worden. Het te overbruggen hoogteverschil bedraagt circa 4,5 meter: 3 m inwendige vrije hoogte + 0,5 m balklaag + 1,5 m constructiedikte (vloer busplein, dak fietsenstalling, tussenliggende grondopvulling), minus 0,5 m hoogteverschil busplein – fietspad ter hoogte van bovenkant fietstrap. In de plannen zijn 3 stijgpunten opgenomen. Allereerst is er de fietstrap. De gewenste fietsbare hellingbaan is ruimtelijk niet inpasbaar. Een beloopbare hellingbaan is niet wenselijk vanwege de veiligheidsrisico's (zie paragraaf 2.5 Ontwerpnotitie Openbare Ruimte). De fietstrap is gemakkelijk te bereiken voor fietsers die uit noordelijke richting (Zypsepoort) het Willemsplein benaderen. Naar verwachting komt het grootste deel van de bezoekers vanuit de noordkant, waarmee dit een logische oplossing is. Een extra fietstrap uit zuidwestelijke richting kan ruimtelijk niet worden ingepast op maaiveld. Voor fietsers uit andere richtingen is of wordt voorzien in alternatieve stallingen (Arnhem Centraal, Muis, Bartok).

De fietstrap heeft een hellingshoek van 18%. Hiermee is de trap gelijk aan de fietstrappen die ProRail hanteert in haar fietsenstallingen. De fietstrap is 3,9m breed, en is aan weerszijden voorzien van een fietsgoot. Vooralnog wordt uitgegaan van het inpassen van een borstelgoot en een tandriemband, om het traplopen met de fiets makkelijker te maken. Er dient wel rekening gehouden te worden met storingsgevoeligheid van met name de tandriemband.

Een fietstrap die geschikt is voor gebruik door bakfietsen (BMF XXL) laat zich binnen de beschikbare ruimte niet inpassen. Voor driewielige bakfietsen is naast de trap een circa 80cm brede hellingbaan nodig. Tweewielige bakfietsen kunnen gebruik maken van een fietsgoot, echter komt de fietsgoot vanwege de breedte van het voertuig dermate ver van de kant te liggen, dat daardoor de leuning niet meer te gebruiken is. Dit is onacceptabel met oog op algemene toegankelijkheid. Daarnaast is het richting gebruikers lastig communiceren dat tweewielige bakfietsen wel, maar driewielige bakfietsen niet gebruik kunnen maken van de fietsenstalling.



Het tweede stijgpunt is de voetgangerstrap. Deze trap is georiënteerd op de binnenstad. De voetgangerstrap is een trap die, wanneer de bezoeker zijn fiets gestald heeft, gebruikt kan worden om op een prettige manier de stalling te verlaten en vice versa (voetgangerstrappen lopen prettiger dan fietstrappen). In overleg met het projectteam is afgeweken van de eis om het fietspad ongelijkvloers te kruisen. Dit is gedaan vanwege ruimtelijke inpasbaarheid op maaiveldniveau en sociale veiligheid/aantrekkelijkheid van de voetgangersentree van de stalling.

Het derde stijgpunt wordt in de dagelijkse praktijk niet gebruikt. Dit betreft namelijk de noodtrap welke uitkomt in het groen bij het blusplatform. Dit is een steile trap die voldoet aan de eisen van een noodtrap. Vanwege de landschappelijke inpassing op maaiveldniveau wordt de uitgang voorzien van een hydraulische luik wat automatisch opent bij calamiteiten.

4 Veiligheid

| Veiligheid | | |
|--|--|--|
| Eisen | Wensen | Uitgangspunten |
| Geen doodlopende paden | | Geen doodlopende paden |
| Hoogkwalitatief lichtontwerp | Daglichttoetreding Muziek toevoegen | Daglichttoetreding door glaswand langs fietstrap Lichtontwerp n.t.b., inclusief muziek |
| 24/7 CCTV-bewaking | | Installatie CCTV |
| Beheerdersruimte met toezicht en overzicht | | Beheerdersruimte gesitueerd bij entree; inrichting n.t.b. Oriëntatie fietsenrekken noord-zuid |
| Vluchtwegen conform bouwbesluit | | Vluchtrap met diefstalbeveiliging, ingepast in maaiveldontwerp busstation (kop perron 3/4) |

Tabel 3 Veiligheid

4.1 Toelichting veiligheid

Sociale veiligheid is een van de meest genoemde aandachtspunten bij ondergrondse stallingen. Om ervoor te zorgen dat gebruikers de stalling als prettig en veilig ervaren, zijn diverse maatregelen getroffen.

Bij binnenkomst is direct zichtbaar dat het om een bemenste, bewaakte stalling gaat. De beheerdersruimte is strategisch gepositioneerd aan de voorzijde, naast de entree. Hierdoor is de aanwezigheid van toezicht duidelijk en voelbaar vanaf het eerste moment. Om het zicht en overzicht voor de beheerder te optimaliseren, is ervoor gekozen de enkel-laagse BMF-rekken nabij de entree en beheerdersruimte te situeren. Dit maakt het mogelijk om vanuit de beheerdersruimte het volledige entreegebied goed te overzien. Verder zijn alle gangpaden zó ontworpen dat er geen doodlopende paden voorkomen. Dit voorkomt het risico op insluiting en draagt bij aan een gevoel van openheid en veiligheid. Daarnaast wordt in de stalling cameratoezicht (CCTV) toegepast. Dit werkt preventief tegen diefstal en vergroot de sociale veiligheid voor alle gebruikers. Ook wordt de gevel tussen de fietstrap en de fietsenstalling zo veel mogelijk in glas uitgevoerd om zo maximale daglichttoetreding te krijgen in de stalling.

De nooduitgang is gepositioneerd in de verste hoek van de stalling, tegenover de hoofdingang. Deze ligging draagt bij aan een efficiënte en veilige vluchtweg in geval van nood.

De noodtrap wordt aan de bovenzijde afgesloten met een luik voorzien van hydraulische veren. Dit maakt het mogelijk om de stalling te allen tijde veilig te verlaten, zonder dat er op maaiveldniveau een opzichtig gebouw voor de nooduitgang nodig is. Zo blijft het ontwerp van de openbare ruimte boven de stalling rustig en overzichtelijk.

Bovendien bemoeilijkt het gebruik van een noodluik ongewenst gebruik van de trap, zoals bij poging tot diefstal. Hiermee wordt de nooduitgang functioneel én veilig geïntegreerd in het ontwerp.

5 Beheer

| Beheer | | |
|----------------------------------|--|--|
| Eisen | Wensen | Uitgangspunten |
| Ruimte voor tenminste 2 personen | | Beheerdersruimte 47 m ² |
| Zichtlijnen in de stalling | Daglichttoetreding | Daglichttoetreding door situering bij entree Oriëntatie fietsenrekken noord-zuid |
| Toilet (niet openbaar) | | Toilet opnemen in beheerdersruimte |
| Ruimte voor opslag en techniek | Zo nodig (aanvullende) techniekruimte onder trap | In beheerdersruimte (niet onder trap) |
| Vluchtwegen conform bouwbesluit | | Vluchtrap met diefstalbeveiliging, ingepast in maaiveldontwerp busstation (kop perron 3/4) |
| Registratie met hbf-systeem | | Geen toegangscontrole of in- en uitchecken |

Tabel 4 Beheer

5.1 Toelichting beheer

De fietsenstalling is ontworpen als een bemenste, bewaakte voorziening. Tijdens de openingstijden wordt uitgegaan van de continue aanwezigheid van ten minste één beheerder. Voor deze beheerder zijn verschillende functionele ruimten en voorzieningen opgenomen in het ontwerp.

De beheerder beschikt over een eigen ruimte waarin de dagelijkse werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. De indeling van deze ruimte kan in de volgende ontwerpfase worden bepaald. De beheerdersruimte zal worden uitgerust met een werkplek en een monitoringsysteem waarop de camerabeelden (CCTV) worden weergegeven. Daarnaast is er een aparte, afsluitbare ruimte voorzien, buiten het zicht van de bezoekers. Deze ruimte biedt de mogelijkheid om te pauzeren, maar dient tevens als veilige terugtrekplek bij eventuele confrontaties met agressieve bezoekers. Aansluitend aan deze ruimte wordt een toilet gerealiseerd.

In de directe nabijheid van de beheerdersruimte komt een technische ruimte, waarin onder meer de meterkast en het gebouwbeheersysteem worden ondergebracht. Daarnaast wordt er een aparte beheerkast voorzien voor schoonmaak en onderhoud, met onder andere ruimte voor een schrobmachine en reinigingsmiddelen.

Voor vol-/leeg signalering en registratie van (te) lang geparkeerde fietsen wordt een hbf-systeem geïnstalleerd. Bij de entree vindt geen controle plaats bij betreden en/ of verlaten van de stalling en er hoeft niet te worden in- en uitgecheckt. Bewaking bestaat uit persoonlijk en cameratoezicht.

De stalling wordt buiten de openingstijden afgesloten met schuifdeuren.

6 Constructie en techniek

| Constructie en techniek | | |
|--|--|--|
| Eisen | Wensen | Uitgangspunten |
| Krachtenafwikkeling busseplein en trolleykasten los van fietsenstalling | Bomen boven dek fietsenstalling | Busseplein en fietsenstalling ontwerpen op basis van ontwerpnormen voor verkeersbrug Grondopvulling tussen vloer busseplein en dek fietsenstalling: Totale constructiedikte 1,50 m |
| Dragende constructie dek fietsenstalling | | Balklaag parallel aan fietsenrekken (noord-zuid) Balken h.o.h. 10,10 m (benodigd patroon dubbellaags fietsenrekken) Balkhoogte 0,50 m (onder constructie dak) |
| Stabiliteit wanden bouwkuip, inclusief belasting busverkeer en bouwverkeer | Minimaal ruimtebeslag | Westelijke, noordelijke en zuidelijke keerwanden bouwkuip zijn tevens definitieve wanden fietsenstallingen Oostelijke keerwand bouwkuip tijdelijke damwand of indien in te passen, een talud |
| Bouwfaserings indien nodig | | Bouwfaserings nodig i.v.m. afwikkeling busverkeer en bouwverkeer: Fase 1: busroute oost + aanbrengen westelijke wand, verzwaard en verankerd (noodzaak n.t.b.) Fase 2: busroute west + bouwverkeer oost + noordelijke en zuidelijke wand + ontgraving kelderbak en aanbrengen vloer, oostelijke wand en dek Fase 3: ontgraven talud en aanbrengen stijgpunten |
| Waterdichte constructie | Optimale afwatering busseplein en stalling | Waterdichte constructie Vloer fietsenstalling 5 m onder maaiveld Bouwkuip in den droge Afwatering busseplein en fietsenstalling n.t.b. |
| Lijngoten bij stijgpunten | | Lijngoten bij stijgpunten (zowel boven als onder) |
| Ventilatie conform bouwbesluit | | Ventilatie conform bouwbesluit |
| Extra aandacht voor vochttafvoer | | Extra aandacht voor vochttafvoer n.t.b. |
| Beheerdersruimte verwarmd/ gekoeld | | Klimaatbeheersing in beheerdersruimte n.t.b. |

Tabel 5 Constructie en techniek

6.1 Toelichting constructie en techniek

In de volgende paragraaf 6.2 wordt uitgebreid ingegaan op de constructieve opbouw van de fietsenstalling.

Voor de bouwfasering wordt uitgegaan van 3 bouwfasen. Mogelijk kunnen bouwfase 2 (ontgraven kelder) en 3 (ontgraven talud en aanbrengen stijpunten) gecombineerd worden, afhankelijk van de grondwaterstand. Op grond van de huidige informatie over de grondwaterstand is combinatie van beide bouwfasen mogelijk. Ook is bemaling van de bouwkuip vermoedelijk niet nodig.

Overige te benoemen uitgangspunten aangaande constructie en techniek:

- Aan zowel de boven- als onderzijde van de stijpunten worden lijngoten voorzien;
- Er wordt voorzien in de gebruikelijke ventilatie voor een fietsenstalling van deze omvang. De entree wordt gebruikt voor luchttoevoer, nabij de noodtrap wordt voorzien in afzuiging ten behoeve van luchtafvoer;
- Voor de afvoer van afvalwater van de vloer van de stalling en sanitaire voorzieningen in de beheerdersruimte, tevens van de lijngoten, wordt een pomp geïnstalleerd.
- In de beheerdersruimte wordt klimaatbeheersing geïnstalleerd. De stallingsruimte is onverwarmd.

6.2 Constructieve opbouw fietsenstalling

Vanuit constructief oogpunt is de fietsenstalling het beste te vergelijken met een kelder. Kelders zijn op zich geen bijzondere constructies, er worden aan deze fietsenstalling ten opzichte van andere constructies wel specifieke eisen gesteld qua waterdichtheid en belasting. Het bijzondere aan de constructie op deze locatie is dat deze binnen een strikt gedefinieerd oppervlak moet worden gebouwd en dat direct buiten deze locatie het normale dagelijkse leven doorgang moet kunnen vinden.

Uit een eerste inventarisatie volgt dat:

- de ondergrond ter plaatse draagkrachtig wordt verwacht;
- de grondwaterstand diep (waarschijnlijk onder de keldervloer) zit;
- de uitvoeringsmethode cruciaal en de uitvoeringsfasering complex zijn om deze stalling te kunnen realiseren.

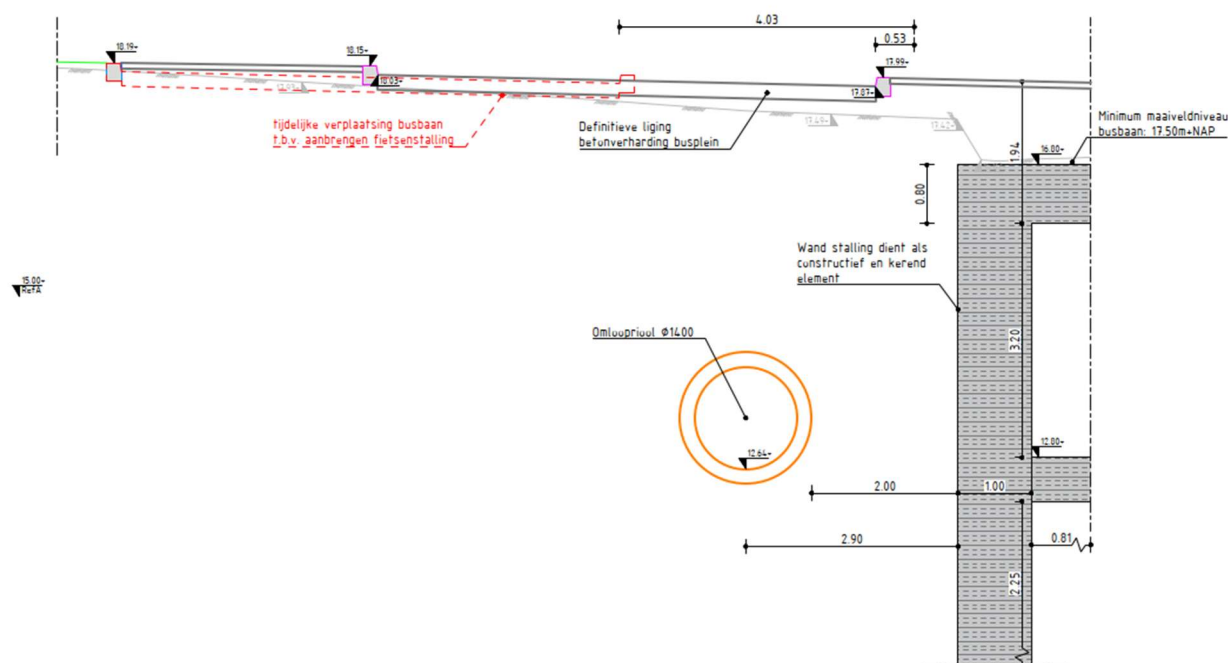
Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat geotechnisch en geohydrologisch onderzoek ter plaatse nog moet worden uitgevoerd om deze verwachtingen te bevestigen. De resultaten van deze onderzoeken worden medio oktober 2025 verwacht.

Uiteindelijk moet boven de fietsenstalling een busplein worden gerealiseerd. Bussen vormen bijna de zwaarste verkeersvorm die in een binnenstad aanwezig kan zijn, en dan in dit geval ook nog eens geconcentreerd op een klein oppervlak.

Om het risico op schade aan de fietsenkelder door zware belasting door de bussen te beperken is de eis gesteld dat het busplein geheel los moet staan van de fietsenstalling. Waar het om gaat is dat de fietsenstalling in staat moet zijn om een zware belasting vanuit het busplein op te nemen en af te dragen naar de ondergrond.

Vanwege deze zware belastingvorm ligt het voor de hand de fietsenstalling niet te vergelijken met een traditionele parkeergarage (bouwkundige constructie), maar eerder met een verkeersbrug (civiele constructie). Het grote voordeel van dit uitgangspunt is dat de belastingen die (vanuit de bussen) optreden per definitie duidelijk vooraf zijn vastgesteld: de belastingen die in de Nederlandse Normen voor bruggen zijn vastgelegd passen op de zwaarste voertuigen die wettelijk gezien in Nederland mogen voorkomen. Daarnaast houden deze normen rekening met (mogelijk) voorkomende mensenmenigten zoals die ook op een busstation kunnen voorkomen.

Voor de realisatie van de stalling moet fors worden ontgraven terwijl het busverkeer (op twee rijstroken) direct naast de bouwplaats doorgang moet kunnen vinden. Dit houdt in dat het optimaal is als de westelijke buitenwand van de fietsenstalling ook direct als bouwputwand gebruikt kan worden. Door uit te gaan van (zware) stalen damwanden of een in de grond gevormde wandconstructie (b.v. boorpalenwand of CSM wand) is dit mogelijk. Vermoedelijk wordt het (gelet op de kerende hoogte van de wand in de bouwphase) nodig om deze wand van verankering te voorzien. Het optimale type wand en de zwaarte van die wand kunnen pas bepaald worden nadat het geotechnisch onderzoek beschikbaar is. Opgemerkt wordt dat de mogelijkheid om verankering van deze wand aan te kunnen brengen een belangrijke randvoorwaarde kan zijn. Het -mogelijk- beperkt of niet aan kunnen brengen van deze verankering moet worden gezien als een projectrisico. Onderstaande figuur geeft een globaal beeld van de afstand tussen bestaand omloopriool en de (mogelijke) locatie van de buitenwand van de fietsenstalling. Een anker zal nabij de (binnen-) aansluiting van wand en dek aangrijpen en moet over het omloopriool worden doorgezet.



Figuur 3 Positie fietsenstalling ten opzichte van omloopriool

Na aanbrengen van de noordelijke en zuidelijke buitenwanden van de stalling (de wanden die -naast de reeds gerealiseerde westelijke wand- niet aan de zijde van het talud komen) in fase 2, kan de stalling worden ontgraven en verder opgebouwd.

Voor de stalling wordt uitgegaan van een ondervloer, kolommen en balken en een betonnen bovendek. Het bovendek steunt op de buitenwanden en op de kolommen en balken in de stalling. Het bovendek kan worden uitgevoerd in de vorm van prefab liggers die voorzien worden van een druklaag. De combinatie van prefab en ter plaatse gestort beton vormen een massief dek.

Onderstaande figuur toont volstortliggers op het opslagterrein van een prefab leverancier. De gaten door de liggers zijn bedoeld om wapening in dwarsrichting door het dek te kunnen voeren. De ruimte tussen en op de liggers wordt ter plaatse gevuld met beton.



Figuur 4 Referentie volstortliggers

Het bovendeck van de stalling wordt gedragen door kolommen en balken. Deze kolommen en balken kunnen evenwijdig aan of juist loodrecht op het talud bij de toegang naar de fietsenstalling worden aangebracht. De keuze qua richting kan worden afgestemd op de optimale indeling van de kelder (relatie tussen kolommen en fietsenrekken). Het aantal kolommen kan worden geoptimaliseerd. Hoe meer kolommen, hoe slanker de balk die tussen de kolommen en het dek in komt.

Voor de afstand tussen de balken moet worden uitgegaan van een maximale lengte van de prefab liggers in het dek van (ongeveer) 10 m. Gelet op de inrichting van de fietsenstalling, de maatvoering en plaatsing van de rekken is de balkrichting noord-zuid, met een hart-op-hart afstand van 10,10m.

De kolommen kunnen worden gefundeerd op betonpoeren die op hun beurt “op staal” kunnen worden gefundeerd. De ondergrond is nog niet met volledige zekerheid in beeld. Bekend is dat de fietsenstalling gedeeltelijk geprojecteerd is ter plaatse van de vroegere stadsgracht. Ongelijkmatig draagkrachtige ondergrond kan hiervan het gevolg zijn. Daarom wordt uitgegaan van poeren op palen. Het voordeel daarvan is dat de draagkracht en de sterkte van die fundatie fijner afgestemd kan worden op de draagkracht en sterkte van de buitenwanden van de fietsenstalling die ook het bovendeck moeten dragen. Daarnaast biedt deze oplossing de mogelijkheid om ook onder of in het talud bij de toegang naar de stalling een betonmuurtje toe te voegen mocht de grondwaterstand toch hoger liggen dan nu verondersteld. De combinatie van buitenwanden, palen en ondervloer moeten in dat geval in staat zijn om de opwaartse belasting uit grondwater op te nemen. In de regel is dat niet snel problematisch. Het ligt niet voor de hand om op basis van de huidige inzichten al uit te gaan van een constructie met onderwater beton.

Het laatste constructieve hoofdonderdeel is de ondervloer van de fietsenstalling. Theoretisch zou er wellicht geen dichte vloer nodig hoeven zijn (uitgaande van een diepe grondwaterstand). Toch verdient het de voorkeur om uit te gaan van een betonnen ondervloer. Dit is niet alleen een goed vlak af te werken vloer, het voorkomt ook dat lokaal stijgend grondwater onverwacht de kelder in zou kunnen stromen. Deze ondervloer moet buiten de fietsenstalling doorlopen tot (gedeeltelijk) onder het talud naast de toegang naar de stalling zodat ook de toegangshellingen en trap op dezelfde constructie als de stalling zelf staan.

Tussen de vloer van het busseplein en het bovendeck van de fietsenstalling wordt voorzien in een gronddekking. In deze gronddekking is voldoende ruimte om voor eventuele trolleykasten een losstaande fundatiepoer te kunnen plaatsen. Het contactoppervlak tussen dek en poer kan dusdanig groot worden gekozen dat de belasting uit de poer altijd door het betondeck kan worden opgenomen. De gronddekking biedt tevens ondergrondse groeiruimte voor bomen boven de fietsenstalling.

In de voorgaande alinea's is de constructieve ruwbouw van de fietsenstaling omschreven. Deze ruwbouw kan worden afgewerkt met bijvoorbeeld een voorgevel, een toegangspartij, trappen en hellingen en uiteraard een beheerdersruimte.

Over de trappen kan nog worden aangegeven dat deze in principe aangebracht worden op bijvoorbeeld gestabiliseerd zand. Het is mogelijk om onder deze trappen een kelderruimte toe te voegen voor bijvoorbeeld technische installaties of voor opslag. Uitgedrukt in een prijs per m³ wordt dit een dure ruimte omdat in dat geval een specifieke draagconstructie voor de trappen moet worden toegevoegd.

7 Voorziening

| Voorzieningen | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| Eisen | Wensen | Uitgangspunten |
| Ruimte voor mechanische fietspomp | Self-service reparatiemiddelen | N.t.b. bij beheerdersruimte |
| AED bij beheerdersruimte | | AED bij beheerdersruimte |
| Geen commerciële voorzieningen | | Geen commerciële voorzieningen |
| | Laadvoorzieningen voor e-bikes/ laadkluisen | N.t.b. |

Tabel 6 Voorzieningen

7.1 Toelichting voorzieningen

Om de stalling prettig te maken voor de gebruikers (zowel de bezoekers als de beheerders) worden er enkele voorzieningen voorgesteld. Deze dienen in latere ontwerpfases in de plannen te worden getekend.

Voor de bezoekers stelt de beheerder faciliteiten beschikbaar zoals een fietspomp en enkele basisreparatiemiddelen. Er is nabij de beheerdersruimte voldoende ruimte voor bezoekers om met hun fiets te manoeuvreren of een kleine reparatie uit te voeren.

De wens van de gemeente is om elektrische fietsen op te kunnen laden in de stalling. Vanwege brandgevaar is hier nu geen aparte zone voor opgenomen. Het is mogelijk om in een later stadium oplaadpunten toe te voegen aan (een deel van) de BMF-rekken, dan wel oplaadkluisjes te plaatsen.

8 Inpassing (maaiveld en entree)

| Inpassing (maaiveld en entree) | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Eisen | Wensen | Uitgangspunten |
| Landschappelijk aansluitend Gele Rijdersplein en Singelstructuur | | Talud bij entree |
| Te kappen bomen compenseren | | Te kappen bomen compenseren |
| Bewegwijzering (op maaiveld en in stalling) | | Bewegwijzering (op maaiveld en in stalling) |
| Handhaving ongewenst fietsparkeren | | Gemeentelijke verantwoordelijkheid |
| Vaststellen werkwijze archeologie | Veiligstellen archeologische vondsten | Gemeentelijke verantwoordelijkheid |

Tabel 7 Inpassing (maaiveld en entree)

8.1 Toelichting inpassing (maaiveld en entree)

Door toepassing van een talud langs de fiets- en voetgangerstrap wordt de fietsenstalling landschappelijk geïntegreerd in het maaiveldontwerp. Het talud biedt sociale veiligheid op de trappen en de mogelijkheid van daglichttoetreding in de stalling.

Boven aan de fietstrap wordt afstapruimte voor de fietsers gereserveerd. Onder aan de trap blijft een voldoende ruime entree en manoeuvreerruimte beschikbaar. De positie van de fietstrap kan bij uitwerking worden geoptimaliseerd, gericht op een goede verdeling van de ruimte aan beide einden van de fietstrap.

Door het uitsluiten van scooters, bakfietsen en driewiel-fietsen in de stalling is handhaving van ongewenst parkeren van deze voertuigen op maaiveld nodig. Het verdient aanbeveling om hiervoor beleid te ontwikkelen, voorafgaand aan ingebruikname van de stalling.

9 Risico's

In deze ontwerpnotitie fietsenstalling zijn een aantal risico's benoemd, die bepalend kunnen zijn voor de realisatie van de fietsenstalling. Dit betreft met name risico's die op dit moment nog niet uit te sluiten zijn, omdat de resultaten van het bodem-, geotechnisch- en grondwateronderzoek nog niet beschikbaar zijn.

Dit betreffen:

1. Er is mogelijk onvoldoende ruimte om de westelijke wand (welke zowel een kerende- als constructieve functie heeft) deugdelijk te verankeren. Dit is met name afhankelijk van het type te gebruiker anker(-lengte) op basis van de bodemgesteldheid. Bouw van de fietsenstalling is dan alleen mogelijk tegen (zeer) hoge kosten.
2. De resultaten van het grondwateronderzoek kunnen zijn dat de grondwaterstanden hoger zijn dan verwacht, mogelijk hoger dan vloerpeil van de fietsenstalling. Er is dan bemaling nodig tijdens de bouw en mogelijk onderwaterbeton.
3. De resultaten van het geotechnisch onderzoek kunnen aanleiding zijn voor een complicerende en/of verzwarende funderingsconstructie.
4. Voor de inpassing van installaties, technische ruimte of service-voorzieningen kan het wenselijk zijn (een deel van) de ruimte onder de fietstrap te benutten. Dat zal leiden tot extra kosten voor de fundering van de trap. Dit betreft geen uitvoeringsrisico maar met name een verhoogde kostenpost in realisatiekosten.

Daarnaast is er nog een tweetal risico's die niet specifiek impact hebben op de haalbaarheid van de fietsenstalling, maar wel op het totale herinrichtingsproject:

5. Er is kans op archeologische vondsten; hierdoor kunnen de werkzaamheden vertraagd worden.
6. Er is kans op onontploffte oorlogsresten; hierdoor kunnen de werkzaamheden vertraagd worden.

BIJLAGE 1

Kaderstellend document fietsenstalling

Willemsplein Fietsenstalling

Kaderstellend document

BK3866-RHD-XX-XX-PP-X-0001

20-02-2025

Eisen: Capaciteit en ruimtelijke indeling

- **Contour:** De ondergrondse ruimte wordt optimaal benut, rekening houdend met kabels, leidingen en riolering.
- **Capaciteit:** Minimaal 800 fietsplaatsen, streven naar 1200
- **BMF:** 15% van de capaciteit reserveren voor BMF zoals bakfietsen fatbikes etc.
- **Dubbellaagsrekken:** De stalling wordt zo efficiënt mogelijk ontworpen, waarbij uit het ontwerp volgt of dubbellaagsrekken noodzakelijk zijn om de aantallen te behalen
- **Weren van scooters:** De stalling weert scooters (vanwege brandveiligheid)
- **Bakfietsen:** Wanneer er een hellingsbaan is wordt er ook ruimte vrij gehouden voor bakfietsen
- **Deelfietsen:** Er worden geen deelfietsen gestald

Eisen: Toegankelijkheid

- **Stijpunten:** Er wordt onderzocht of er inpassingsruimte is voor een hellingbaan. Daarna wordt er onderzocht wat de impact is van een fietstrap.
- **Afstapstrook:** Er dient voldoende op- en afstap ruimte te zijn voor fietsers aan de bovenzijde van het stijpunt.
- **Voetgangersuitgang:** De voetgangersuitgang onderkruist het fietspad zodat voetgangers dit niet hoeven over te steken.
- **Lift:** Bij hellingbaan wordt geen lift gefaciliteerd. Bij fietstrap is plaatsing van de lift afhankelijk van het stijpunten onderzoek. De APCG eisen kunnen verzoeken tot een lift.
- **Locatie stijpunt:** De hoofdentree wordt gepositioneerd aan de noordzijde aangezien er vanaf deze zijde de meeste stallers worden verwacht. Daarnaast wordt onderzocht of toegankelijkheid vanuit de zuidzijde mogelijk is.
- **APCG:** Alle toegankelijkheidsvoorzieningen worden getoetst aan de APCG Eisen.

Eisen: Veiligheid

- Sociale veiligheid:
 - De stalling kent geen doodlopende paden
 - De stalling heeft een kwalitatief hoogwaardig lichtontwerp waarbij er meer wordt gedaan dan de minimale eisen volgens bouwbesluit. (Bijvoorbeeld kleurtemperatuur en lichtmanagementsystemen)
 - De stalling houdt de optie om muziek toe te kunnen voegen
 - De stalling wordt binnen de openingstijden altijd bewaakt door een fysiek aanwezige beheerder
 - De stalling wordt bewaakt door middel van CCTV, welke door de beheerder kan worden ingezien, maar ook aan de centrale van de gemeente gekoppeld.
- Fysieke veiligheid:
 - Vluchtwegen worden conform bouwbesluit mee ontworpen
 - Nooduitgang onder alarm (tegen het stelen van fietsen);
 - Verlichting schakelen bij alarm

Eisen: Beheer

- **Beheerdersruimte:** Er is ruimte voor ten minste twee personen in de beheerdersruimte
- **Toezicht:** er is fysiek toezicht door de beheerders tijdens de openingsuren
- **Zichtlijnen:** Er dienen vanuit de beheerdersruimtes zichtlijnen te zijn de stalling in.
- De beheerdersruimte bevindt zich nabij de fiets-entree. (evt ook daglicht voor beheerders)
- Voor de beheerders is er een toilet aanwezig. Deze is niet beschikbaar voor de stallers. (geen openbaar toilet)
- Ruime openingstijden (Onderzoek gemeente) Door de week 06:00 tot 24:00 weekend 06:00 – 04:00
 - Afhankelijk van de openingstijden wordt er onderzocht of er een aparte openstelling dient te komen voor lokale bewoners
- Tijdens openingstijden van de stalling is er altijd een beheerder aanwezig

Eisen: Constructie & Techniek

- De constructie van de stalling dient los te staan van het busdek en de trolley masten
- De constructie moet het gewicht van bussen kunnen opvangen
- De stalling dient waterdicht afgewerkt te zijn.
- Afwatering van het busplein en de stalling dienen nader onderzocht te worden (Kolken boven de stalling?) → integraal ontwerp met busplein
- Nabij de stijpunten dienen lijngoten te worden aangebracht om instroming van water te voorkomen
- Ventilatie: Volgens bouwbesluit met speciale aandacht voor vochtafvoer.
- Klimatiseren: Alleen de beheerdersruimte dient verwarmd/gekoeld worden.

Eisen: Voorzieningen

- E-bikes: Stalling dient toegankelijk te zijn voor e-bikes
- Laadvoorzieningen: er dient onderzocht te worden wat de mogelijkheden zijn voor laadvoorzieningen. (Kosten & veiligheidsaspecten). Evt. oplaadkluisen voor accu's
- Fietspomp: Er wordt ruimte gereserveerd voor het plaatsen van een (mechanische) fietspomp
- AED: een AED wordt geplaatst nabij de beheerdersruimte
- Er worden geen commerciële voorzieningen aangeboden in de stalling (bandenplakservice etc.)

Eisen: Inpassing in omgeving

- **Landschappelijke inpassing:** De (entrees van de) stalling dient aan te sluiten bij het Gele Rijdersplein en de singelstructuur
- **Groencompensatie:** De bomen die gekapt worden dienen aan de zuidzijde van het Willemsplein gecompenseerd te worden.
- **Historische elementen:** Voor de detail engineering fase wordt er een besluit genomen hoe er wordt omgegaan met historische vondsten.
- **Bebording en signing:** Duidelijke bewegwijzering zowel in de stalling als op het maaiveld.
- **Handhaving:** Er dient handhaving plaats te vinden op maaiveld om wildparkeren te voorkomen.
- **Alternatieve parkeerplaatsen:** Er dient voorzien te worden in parkeerplaatsen voor scooters en evt. andere voertuigen die niet van de stalling gebruik kunnen of mogen maken. (Door de gemeente)

Acties: Stakeholders

- Betrekken fietsersbond: Expertise inbrengen van de fietsersbond
- APCG betrekken: Toegankelijkheidstoets door APCG
- Bevoegd gezag: Brandweer en andere instanties tijdig betrekken
- Afstemming met kunst project
- Telling door gemeente; verificatie aankomst patroon