

RAPPORT

Variantenstudie brandweerroute Apeldoorn

Versie: 2.0

Status: Definitief

Datum: 17-09-2024



Autorisatieblad

Routevarianten brandweer Apeldoorn

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	JD		
Gecontroleerd door	JvdK		
Vrijgegeven door	JvdK		

Versiehistorie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
0.3	Concept rapport	22-12-2023	Ter review gemeente en VNOG
1.0	Definitieve oplevering	31-01-2024	Toevoegen integrale kostenschatting t.b.v. variantenvergelijking en na review van gemeente
2.0	Versie 2.0	17-09-2024	Wijzigingen waaronder correctie in aantal kruisingen

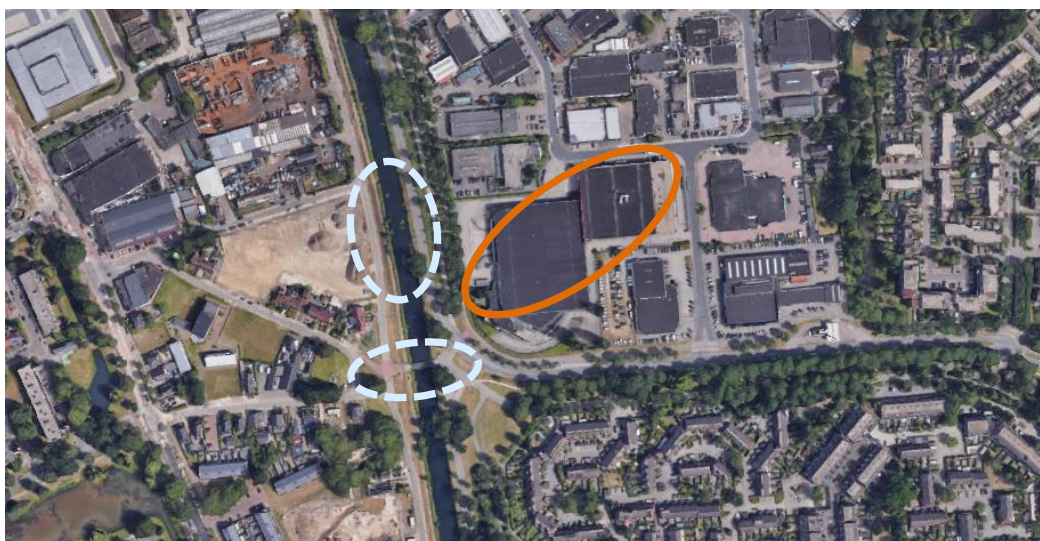
Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Opgave	4
1.3	Aanpak	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Situatieschets	7
3	Varianten	9
3.1	Bouwsteen - routeopties	9
3.2	Bouwsteen - brugopties	11
3.3	Bouwsteen - overwegopties	15
3.4	Eerste selectie varianten	17
4	Beoordelingskader	19
4.1	Verkeersveiligheid voor fietsers, voetgangers, motorvoertuigen en brandweer	20
4.2	Aanrijtijd	20
4.3	Route en functie	21
4.4	Omgeving (wooncomfort)	21
5	Effecten	22
5.1	Mezenweg (gecombineerde brug)	22
5.2	Via Kanaal Zuid en Aalscholverweg (twee bruggen)	26
5.3	Via Kanaal Zuid en S. Lohmanstraat (gecombineerde brug)	29
5.4	Via de Aalscholverweg (gecombineerde brug)	33
5.5	Score	36
6	Aanvullende inframeetregelen en kosten	39
6.1	Aanvullende inframeetregelen	39
6.2	Kosten	43
7	Conclusies en aanbevelingen	44
7.1	Conclusies	44
7.2	Aanbevelingen	45
Bijlage 1	Verslag risicoanalyse overwegveiligheid	46
Bijlage 2	Ontwerprapportage brug	47
Bijlage 3	Schetsontwerpen infra-maatregelen	48
Colofon		49

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Apeldoorn en de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland (VNOG) werken samen aan de ontwikkeling van een nieuwe centraal gelegen brandweerkazerne op de locatie Matenpoort, zie onderstaande luchtfoto. Eén van de gewenste uitvalsroutes naar het zuidwesten van Apeldoorn kruist het Kanaal Zuid en gaat verder richting de Kayersdijk. Deze route over het kanaal heeft een vermindering van kritische aanrijtijden tot gevolg, o.a. naar het ziekenhuis. Het is de verwachting dat deze route gemiddeld twee à drie keer per week wordt gebruikt voor Prio1 meldingen.



Figuur 1: Locatie nieuwe brandweerkazerne (oranje omcirkel), huidige fietsbrug en zoekgebied voor mogelijke kruising brandweerroute met Kanaal Zuid en spoor

1.2 Opgave

Om zo snel mogelijk vanaf de Matenpoort op de Kayersdijk te komen verkennen de gemeente en de VNOG verschillende varianten voor een nieuwe brandweerroute. Deze brandweerroute kruist een spoorlijn en fietsroute. Er zijn verschillende denkrichtingen, waarbij de bestaande fietsbrug wordt gebruikt en/of een nieuwe brug met overweg wordt aangelegd. Het zoekgebied van een nieuwe brug (en overweg) bevindt zich tussen de ca. 60 meter en 150 meter noordelijk van de huidige brug. Dit zoekgebied ligt in de directe nabijheid van de nieuwe brandweerkazerne, maar is onafhankelijk van een exacte locatie van de uitrit van de brandweerkazerne. In de varianten is sprake van verschillende mogelijkheden om de brandweerroute te vervolgen naar de Kayersdijk en het zuiden. Ook voor een aanpassing van de aansluiting van de brug op de Matenpoort zijn diverse inrichtingsopties denkbaar.

De gemeente Apeldoorn heeft Movares gevraagd een studie naar de verschillende varianten uit te voeren, zodat een afweging kan plaatsvinden over de voorkeurslocatie en -route voor de brandweer over het kanaal en het spoor. Voor een integraal beoordelingsoverzicht van alle vijf de varianten, verwijzen we naar het addendum die naast variant 1 tot en met 4 ook variant 5 via Kanaal Zuid oostzijde beschouwt.

Impact bestaande infrastructuur op de opgave

Ter plaatse van de Aalscholverweg wordt de spoorlijn Apeldoorn-Eerbeek gekruist. In de huidige situatie is een overweg gelegen in het fietspad, direct aansluitend op een fietsbrug. Het gebruik van de fietsbrug en de overweg door de brandweer als calamiteitenroute is niet zonder meer mogelijk; hiervoor is een beoordeling van de overwegveiligheid inclusief eventuele beheersmaatregelen nodig. In een risicosessie met de gemeente Apeldoorn en ProRail zijn maatregelen bepaald aan de huidige overweg en de fietsbrug

om deze geschikt te maken als calamiteitenroute. ProRail heeft aangegeven zich te vinden in de conclusies en de maatregelen uit het verslag van deze risicosessie. Dit verslag is bijgevoegd als [bijlage 1](#). Onderdeel van de varianten is een tweede brug en tweede overweg als aparte calamiteitenroute ten opzichte van de huidige fietsbrug en overweg. Alhoewel het landelijk beleid van ProRail is om vanuit veiligheidsoogpunt geen nieuwe overwegen toe te staan, is dit alternatief wel meegenomen in de variantenstudie om een integrale vergelijking mogelijk te maken.

De gemeente Apeldoorn heeft de verwachting uitgesproken dat de huidige, houten fietsbrug ongeschikt is om op te waarderen (te versterken) om brandweerwagens te kunnen dragen. Onderdeel van deze variantenstudie zijn daarom een schouw en een beknopte constructieve analyse om de (on)geschiktheid van de huidige fietsbrug voor brandweerwagens te onderbouwen. Daarnaast zijn schetsontwerpen opgesteld voor een nieuwe brug – geschikt voor fietsers en brandweer – en voor een nieuwe brug – alleen voor de brandweer in de variant dat er een tweede brug en overweg komen. Voor de ruimtelijke inpassing van de brandweerroute zijn, waar nodig, schetsen gemaakt wat betreft de herinrichting van de oostzijde van het kanaal (tussen de uitrit van de brandweer en het kanaal) en van inframaatregelen aan de westzijde (tussen kanaal en de Kayersdijk).

1.3 Aanpak

Om verschillende routevarianten te verkennen en te beoordelen, zijn 3 stappen uitgevoerd. Deze stappen zijn in nauwe samenwerking met de gemeente en de brandweer, namens de VNOG, doorlopen.

Stap 1 – Inventarisatie

In de eerste stap zijn verschillende bouwstenen in kaart gebracht. Deze bouwstenen vormen samen de input voor mogelijke routevarianten en vervolgens de variantenbeoordeling. De volgende aspecten zijn in kaart gebracht:

- Ruimtelijke ontwikkelingen
- Mogelijke routeopties
- Beleid op het gebied van wegategorisering en fietsroutes
- Eisen en wensen van de gemeente en brandweer

Voor de mogelijke routeopties is allereerst het studiegebied bepaald en vervolgens is daarbinnen breed gekeken naar de routes die mogelijk zijn. Dit levert een ruim aantal route-opties op, die zijn gebaseerd op:

- Verbinding tussen de nieuwe brandweerkazerne en het kanaal
- Locatie van verbinding over het kanaal en het spoor
- Verbinding tussen het kanaal en de Kayersdijk

Met voorgaande input is een bouwstenenkaart opgesteld, waarin alle informatie helder en overzichtelijk op een tekening is gepresenteerd.

Stap 2 – Ruimtelijke analyse route-opties en schetsontwerp nieuwe brug

Uit de opgehaalde eisen zijn kritische randvoorwaarden (KRV) en selectiecriteria geformuleerd. Deze KRV zijn eisen die al in deze stap bepalen of mogelijke ideeën en varianten worden uitgesloten. De selectiecriteria zijn eisen en uitgangspunten waarop de mogelijke varianten beoordeeld gaan worden, bijv. aanrijtijden, kosten, verkeersveiligheid, hinder, e.d.

Uit het ruime aantal van route-opties die in stap 1 zijn opgesteld, zijn in een gezamenlijke werksessie met VNOG en gemeente vier integrale varianten geselecteerd op basis van een globale beoordeling van de kansrijkheid op de KRV en selectiecriteria. Door deze 'zeef-methode' te gebruiken zijn vier routevarianten geselecteerd die onderscheidend vermogen hebben ten opzichte van elkaar en kansrijke ingrediënten bevatten voor de variantenstudie.

Op basis van de opgehaalde eisen en uitgangspunten uit stap 1, is een schetsontwerp (SO) opgesteld van een nieuwe brug. Deze brug kan ter vervanging dienen van de huidige fietsbrug op de huidige locatie, of op een alternatieve locatie ca. 60 meter of 150 meter noordwaarts.

Tevens is in deze stap een concept beoordelingsmatrix opgesteld waarin de selectiecriteria zijn beschreven aan de hand van toetsbare uitwerkingen, die kwalitatief of kwantitatief van aard zijn.

Stap 3 – Variantenstudie en beoordeling

De vier integrale routevarianten zijn uitgewerkt in de beoordelingsmatrix. Per routevariant zijn de verschillende criteria ingevuld met een inhoudelijke kwalitatieve of kwantitatieve beoordeling. In een gezamenlijke werksessie met de gemeente en brandweer is deze beoordeling besproken, wat een relatieve score per routevariant en criterium heeft opgeleverd. De relatieve score wil zeggen dat de ene variant beter of minder scoort dan een andere variant. Deze beoordeling geeft dus geen uitspraak over de absolute (on)geschiktheid, voor of nadeel van een routevariant.

Tevens zijn de benodigde inframeatregelen bepaald om verbindingen tussen wegen en/of weg-brug mogelijk te maken en op SO-niveau uitgewerkt. Daarmee is de ruimtelijke inpassing in en aansluiting op bestaande wegen globaal inzichtelijk.

Van de nieuwe brug, ruimtelijke infra-aanpassingen en maatregelen aan de overweg is een globale kostenschattting opgesteld, met als doel om een onderlinge vergelijking mogelijk te maken.

Er vindt in deze studie geen *weging* van de criteria plaats; oftewel welk criterium belangrijker wordt gevonden dan andere criteria. Dat dient door de gemeente en brandweer in hun eigen resp. gezamenlijke besluitvormingstrajecten plaats te vinden op basis van de beoordelingsmatrix.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de situatie van de opgave geschetst aan de hand van bouwstenen en de bepaling van het studiegebied. De stap met de ruimtelijke analyse van mogelijke route-opties die leiden tot vier integrale en te beoordelen routevarianten is toegelicht in hoofdstuk 3. In dit hoofdstuk worden tevens het schetsontwerp van de nieuwe brug toegelicht en de maatregelen aan/rondom de overweg.

In hoofdstuk 4 is het concept beoordelingskader toegelicht met de uitwerking per criterium waarop getoetst wordt. De effecten van de vier routevarianten op de criteria worden, per routevariant, beschreven in hoofdstuk 5. Dit hoofdstuk sluit af met de ingevulde beoordelingsmatrix waarin alle routevarianten zijn beoordeeld en een relatieve score (per criterium) hebben gekregen.

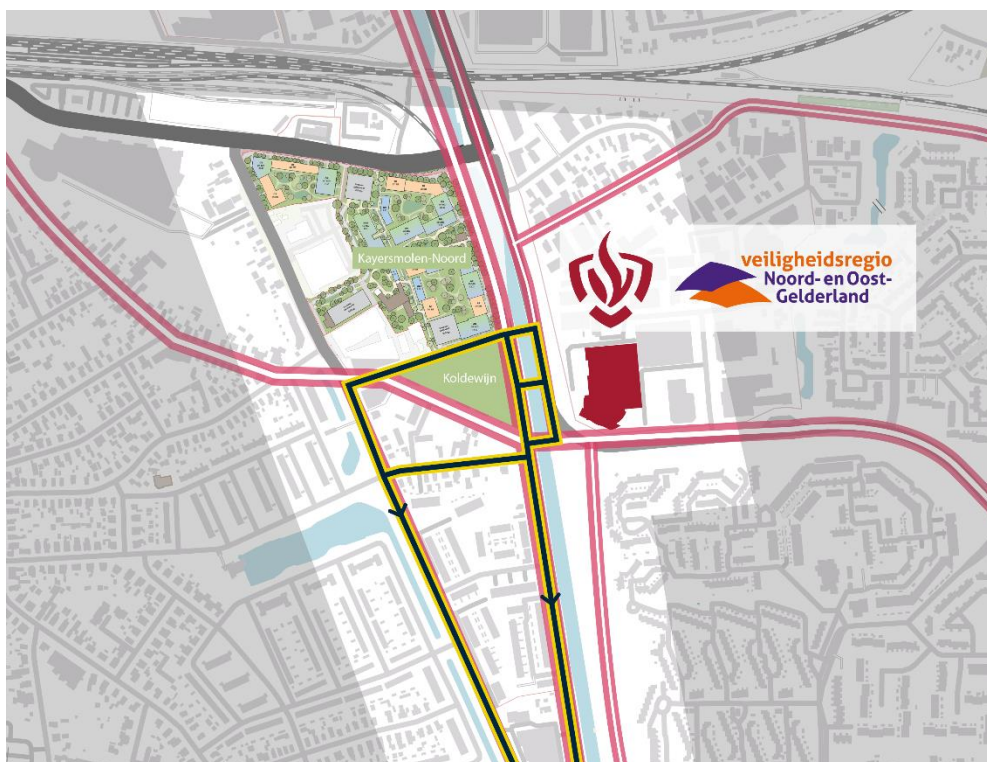
De aanvullende maatregelen in de infrastructuur, openbare ruimte en aan de overweg om de routevarianten mogelijk te maken, zijn toegelicht in hoofdstuk 6. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7.

In september 2024 is er een vernieuwde versie opgesteld (2.0) waarbij de aantal kruisingen per variant zijn nagekeken en waar nodig aangepast. Ook is er een aanvullende beschouwing uitgevoerd die in de vorm van een addendum beschikbaar is. In de hoofdrapportage zijn de eerste vier varianten gehandhaafd, maar moet het addendum gelezen worden voor een toelichting op de vijfde variant, de aanvullende criteria en een herijkte integrale beoordelingsmatrix van alle vijf de varianten.

De variantenstudie (versie 1.0) is gepresenteerd in een informatiebijeenkomst met bewoners (27 februari 2024) en vervolgens in de raadscommissie van 28 maart 2024 besproken. Naar aanleiding hiervan is enerzijds gevraagd om een aanvullende beschouwing met een aantal nieuwe beoordelingscriteria en anderzijds het nader onderzoeken van een route langs de oostzijde van het kanaal door het park. Op verzoek van het college heeft Movares deze aanvullende beschouwing opgesteld. De aanvullende beoordelingscriteria zijn door de gemeente Apeldoorn opgehaald via een participatieronde bij de omgeving en in afstemming met Movares gebruikt in een aanvullende beschouwing van de verschillende routevarianten. Daarnaast is de *mogelijk toekomstige* situatie en inrichting van de Mezenweg opgenomen in de variantenstudie.

2 Situatieschets

Een goede en betrouwbare bereikbaarheid vanaf de brandweerkazerne is cruciaal voor tijdige hulpverlening. In dit hoofdstuk worden ruimtelijke ontwikkelingen benoemd die raakvlakken hebben met de ontsluiting van de brandweerkazerne en de mogelijke uitvalsroutes.



Figuur 2: Opgavenkaart. In grijs de hoofdroutes voor autoverkeer. In rood de fietsroutes. De planvorming voor Kayersmolen Noord en Koldewijn zijn op het bovenaanzicht ingetekend. De gele routes met kruising over het kanaal zijn indicatief.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Het gebied ten westen van het Kanaal maakt een gestage transformatie van bedrijfsactiviteiten naar woonfuncties door. In de Kayersmolen Noord, tussen de Laan van de Mensenrechten en de Mezenweg, zijn circa 650 woningen voorzien. Tussen de Mezenweg en Lepelaarweg ligt de Koldewijn locatie. Hier zijn 23 woningen gepland.

Wegcategorisering

De gemeente heeft in haar verkeersvisie onderscheid gemaakt in verschillende hoofdwegen (gebiedsontsluitingswegen) en resterende wegen (erftoegangswegen). De hoofdwegen hebben een verbindende of meer ontsluitende functie en veelal een maximumsnelheid van 50 km/u. Erftoegangswegen zijn er om aanliggende percelen toegankelijke te maken en hebben een maximumsnelheid van 30 km/u. In het studiegebied lopen twee hoofdwegen: de Matenpoort waaraan de brandweerkazerne gelegen is en de Kayersdijk parallel lopend aan het kanaal van Noord naar Zuid.

De gemeente zet in haar verkeersvisie in op een uniforme uitstraling van wegen met een gelijke functie, zodat een weggebruiker weet wat er van hem wordt verwacht en weet welke situaties hij kan verwachten. Een uniforme uitstraling voorkomt onduidelijkheid en reduceert daardoor de kans op ongevallen.

Fietsroutes

De gemeente zet in op betere fietsroutes. In het studiegebied zijn twee fietsroutes aanwezig. Eén daarvan is aangewezen als hoofdfietsroute. Dat is de fietsroute tussen het station en Apeldoorn de Maten. De route loopt nu vanaf de Kayersdijk via de Lepelaarweg en over het kanaal naar de Maten. Ter hoogte van het kanaal maken dagelijks zo'n 5.400 fietsers gebruik van de route.

Langs het kanaal over de weg Kanaal-Zuid is in de toekomst een fietsroute voorzien. De beiden fietsroutes kruisen elkaar ter hoogte van de Lepelaarweg/Aalscholverweg en de fietsbrug over het kanaal.



3 Varianten

3.1 Bouwsteen - routeopties

Er zijn diverse mogelijkheden voor de brandweer om vanaf de Matenpoort op de Marchantstraat uit te komen. In deze paragraaf worden de verschillende routeopties benoemd. Dit gebeurt aan de hand van zogenaamde bouwstenen. Elk trajectdeel wordt daarin afzonderlijk feitelijk beschouwd.

Matenpoort

Matenpoort heeft de functie van een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur. Fietsers maken hier gebruik van eigen infrastructuur. Op Matenpoort is sprake van een 1x2 inrichting (de twee rijstroken in tegengestelde richting liggen direct tegen elkaar aan) waardoor er inhaal mogelijkheden zijn voor hulpdiensten.

Mezenweg

Mezenweg heeft de functie van een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur. De straat ontsluit enkele aanliggende kavels en een huisadres. Langsparkeren vindt plaats in de berm. Op de Mezenweg vinden daarnaast bedrijfsactiviteiten plaats, zoals het laden en lossen van voertuigen. Mezenweg wordt in de toekomst heringericht vanwege de ontwikkeling van Kayersmolen Noord. De bedrijfsactiviteiten ten noordoosten van de Mezenweg komen dan te vervallen.

Aalscholverweg

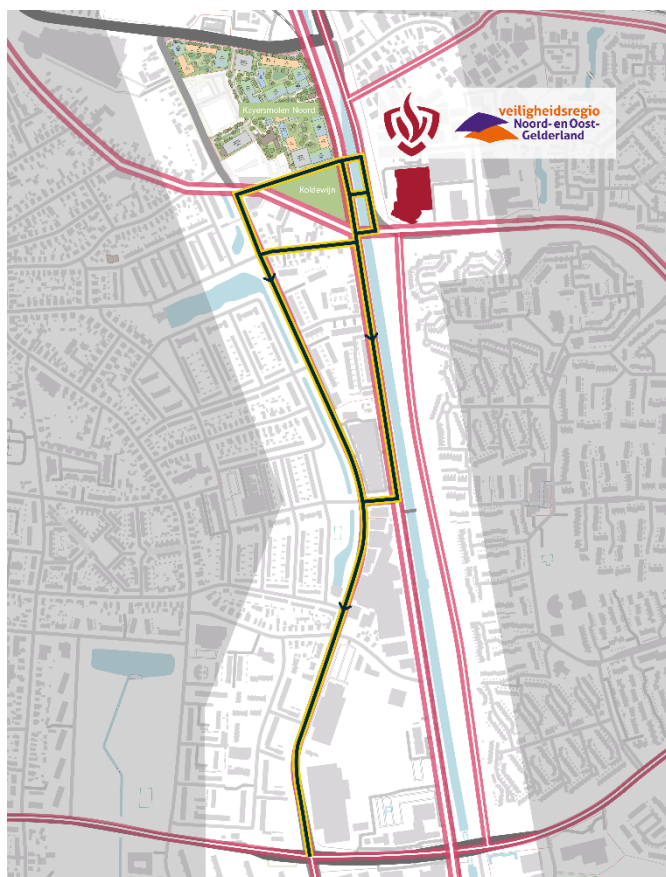
Aalscholverweg verbindt Kanaal Zuid met de Kayersdijk. De weg heeft een smal dwarsprofiel en ontsluit 11 woonadressen. De huizen zijn dicht op de straat gelegen, waardoor in combinatie met het dwarsprofiel de ruimte voor verkeer beperkt is. De maximumsnelheid is 30 kilometer per uur.

Kayersdijk

Kayersdijk heeft de functie van een gebiedsontsluitingsweg tussen de Laan van Mensenrechten en de Marchantstraat. Op de straat geldt een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur. Naast de Kayersdijk liggen vrijliggende fietspaden. De weg ligt over de volledige lengte in de voorrang. Er is beperkt sprake van langsparkeren. De weg is uitgevoerd in een 1x2 profiel, waardoor hulpverleningsvoertuigen andere voertuigen kunnen inhalen. Aan de Kayersdijk liggen 37 woonadressen.

Kanaal Zuid

Kanaal Zuid heeft de functie van een gebiedsontsluitingsweg welke onderdeel vormt van de toekomstige noord/zuid-fietsroute. De weg ligt parallel aan het spoor. Aan de weg liggen in 2023 32 woonadressen. Op het noordelijke deel tussen Mezenweg en Aalscholverweg is weinig bebouwing aanwezig. Aan de zuidzijde is ten westen van de straat een nieuwe woonwijk gerealiseerd. Vanwege het spoor is aan de



Figuur 3 Studiegebied en bouwstenenkaart

oostzijde geen uitwijkmogelijkheid. Aan de westzijde is veelal sprake van langsparkeren of een groene berm.

Ter hoogte van de overgang van woongebied naar bedrijventerrein zijn paaltjes aangebracht om sluijverkeer te voorkomen. Fietsers kunnen hier wel doorfietsen. Ten zuiden van de paaltjes geldt een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur. Op de overige delen is dat 30 km/u.

Savornin Lohmanstraat

De Savornin Lohmanstraat is ingericht als gebiedsontsluitingsweg en verbindt de Kayersdijk met Kanaal Zuid. De weg heeft echter geen gebiedsontsluitende functie. Het wegprofiel is breed en de rijloper is voorzien van fietssuggestiestroken. De maximumsnelheid is 50 kilometer per uur. Aan de Savornin Lohmanstraat zijn enkele bedrijfspanden gelegen.

3.2 Bouwsteen - brugopties

In deze paragraaf wordt ingegaan op de verschillende ontwerpen van een nieuwe brug over het kanaal, alsmede de constructieve beoordeling van de huidige, houten fietsbrug. De volledige rapportage met de ontwerpverantwoording en schetsontwerpen (SO) van een nieuwe brug zijn opgenomen als [bijlage 2](#).

3.2.1 Huidige fietsbrug

De gemeente Apeldoorn heeft gevraagd om de huidige houten fietsbrug, zie Figuur 4, te inspecteren en constructief te beoordelen. Doel is om vast te kunnen stellen of de fietsbrug eventueel geschikt is om calamiteitenverkeer vanuit de nieuw te realiseren brandweerkazerne naar de westzijde van het kanaal te leiden/dragen. Hierdoor zou een nieuwe brug ten behoeve van brandweerwagens niet nodig zijn.

Omdat er geen (volledige) berekeningen en tekeningen beschikbaar zijn van de fietsbrug heeft de inspectie twee doelen:

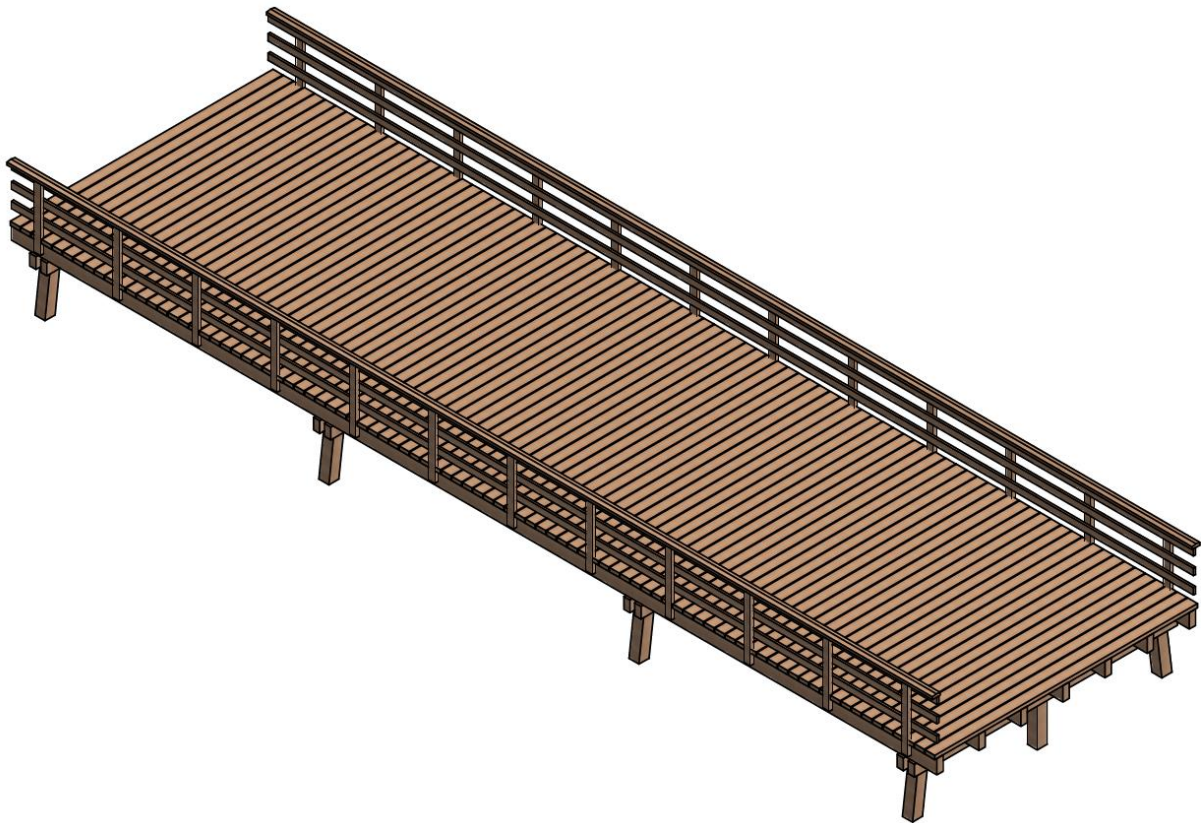
- Inspectie/schouw naar de (materiaaltechnische) conditie van de brug.
- Maatvoering van de brug en de verschillende constructie onderdelen bepalen ten behoeve van de constructieve beoordeling.



Figuur 4 Bestaande houten fietsbrug

Uit de constructieve beoordeling blijkt dat door het ontbreken van overgangsplaten en gebruik door zwaar verkeer de verbindingen in de brug op den duur “los” kunnen komen te zitten. Bij rembelastingen door zwaar verkeer heeft de brug weinig tot geen capaciteit om deze belastingen op te nemen. Daarom is de conclusie dat de bestaande brug niet geschikt is voor zwaar verkeer i.c. brandweerwagens. Deze conclusie wordt onderstreept door enkele toetsberekeningen van een aantal constructieonderdelen. Hiervoor is de brug opnieuw in een schets met maatvoering uitgewerkt, zie Figuur 5.

De volledige beoordeling van de houten fietsbrug is opgenomen in hoofdstuk 2 van de ontwerprapportage ([bijlage 2](#)).



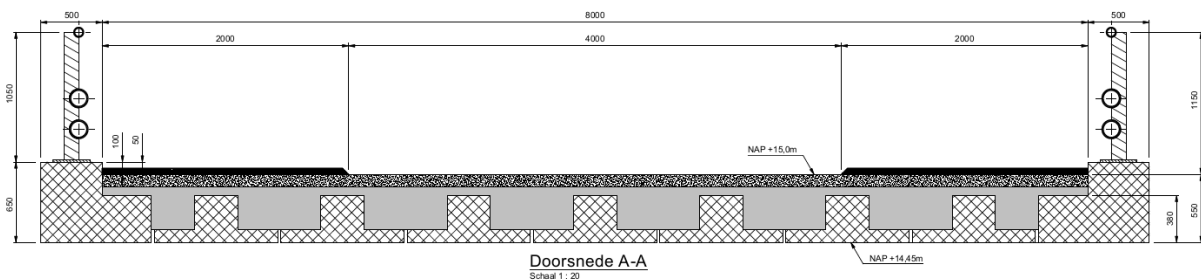
Figuur 5 Isometrisch aanzicht huidige, houten fietsbrug

3.2.2 Gecombineerde brug voor fietsers en brandweer

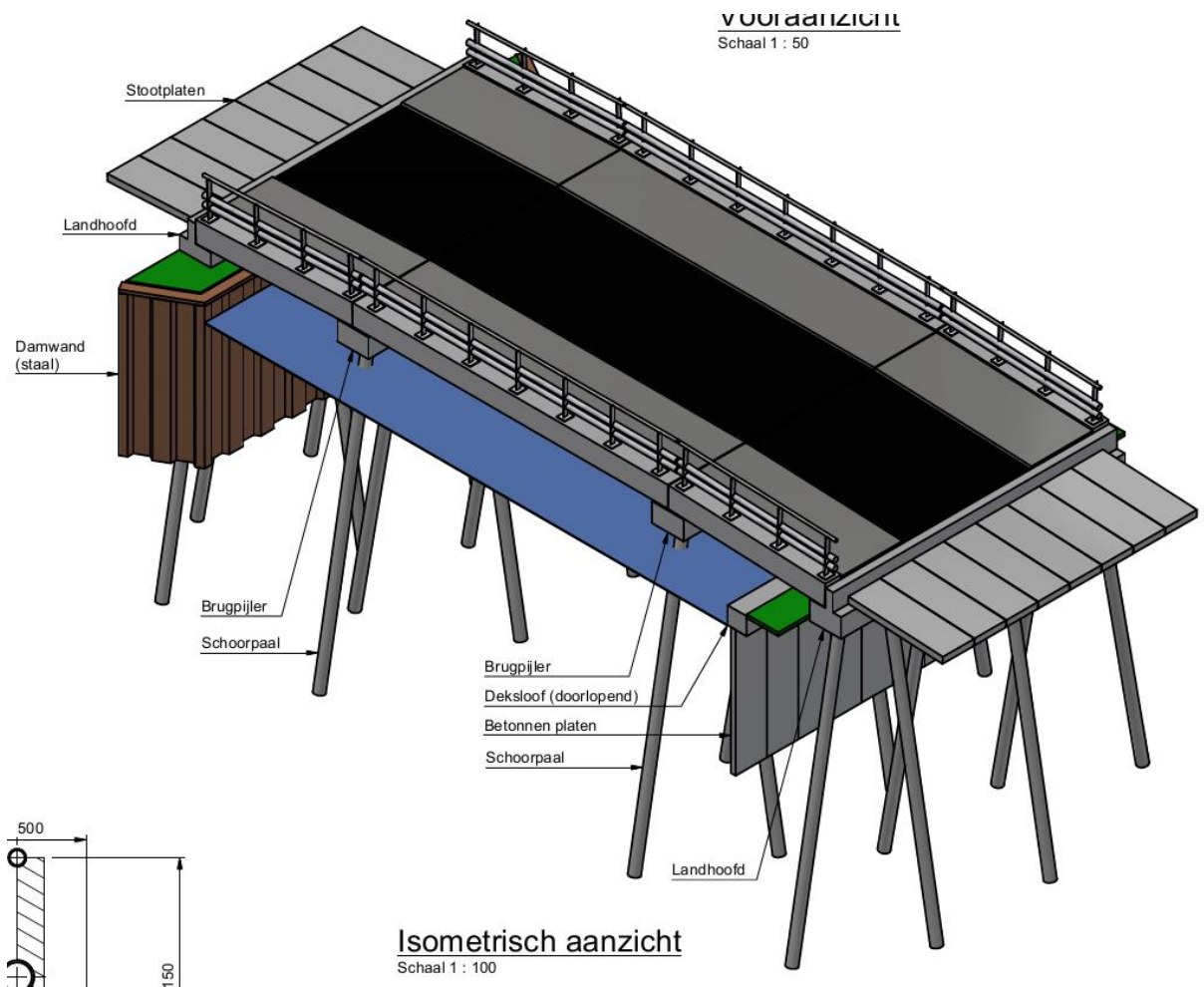
Onderdeel van verschillende routevarianten is een nieuwe brug over het kanaal die geschikt is voor gecombineerd gebruik door fietsers en de brandweer. De ontwerpuitgangspunten voor deze gecombineerde brug zijn besproken en vastgesteld met de gemeente Apeldoorn en de brandweer. Waar nodig zijn eisen en wensen opgehaald bij het waterschap.

De uitwerking naar een schetsontwerp van de brug heeft als doel om de routevarianten, mede op kosten, met elkaar te kunnen vergelijken. Het schetsontwerp laat daarmee geen definitief, architectonisch eindbeeld zien. De belangrijkste ontwerpuitgangspunten – zoals breedte, lengte, overspanning en doorvaarthoogte – zijn verwerkt in het schetsontwerp, zodat een reëel kostenraming in de variantenvergelijking meegenomen kan worden.

In Figuur 6 is de doorsnede van een nieuwe gecombineerde brug opgenomen. Deze gaat uit van een breedte van 4,0 meter voor het fietspad; deze rijloper kan tevens door de brandweer gebruikt worden bij calamiteiten. Aan weerszijden is een voetpad opgenomen van 2,0 meter. De totale breedte is ca. 9 meter.



Figuur 6: Doorsnede gecombineerde brug voor fietsers en brandweer

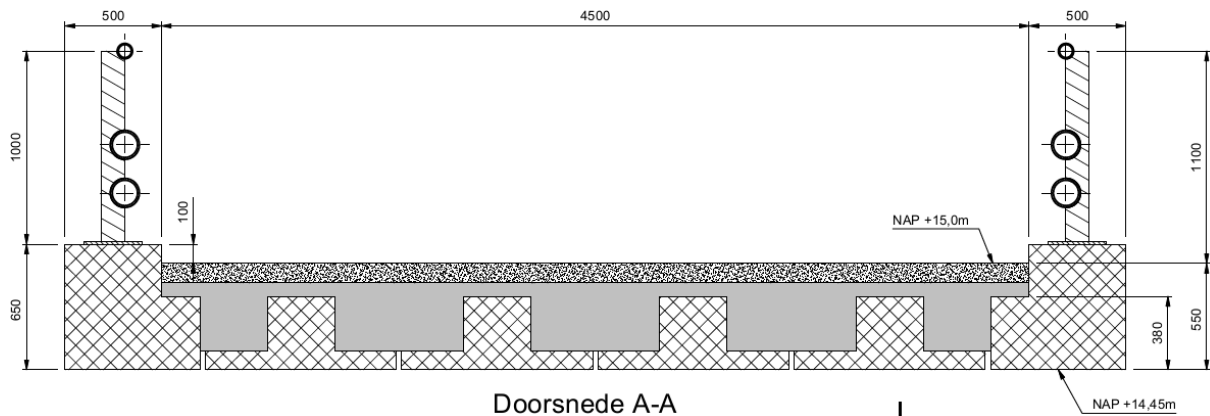


Figuur 7: Aanzicht SO gecombineerde brug voor fietsers en voetgangers

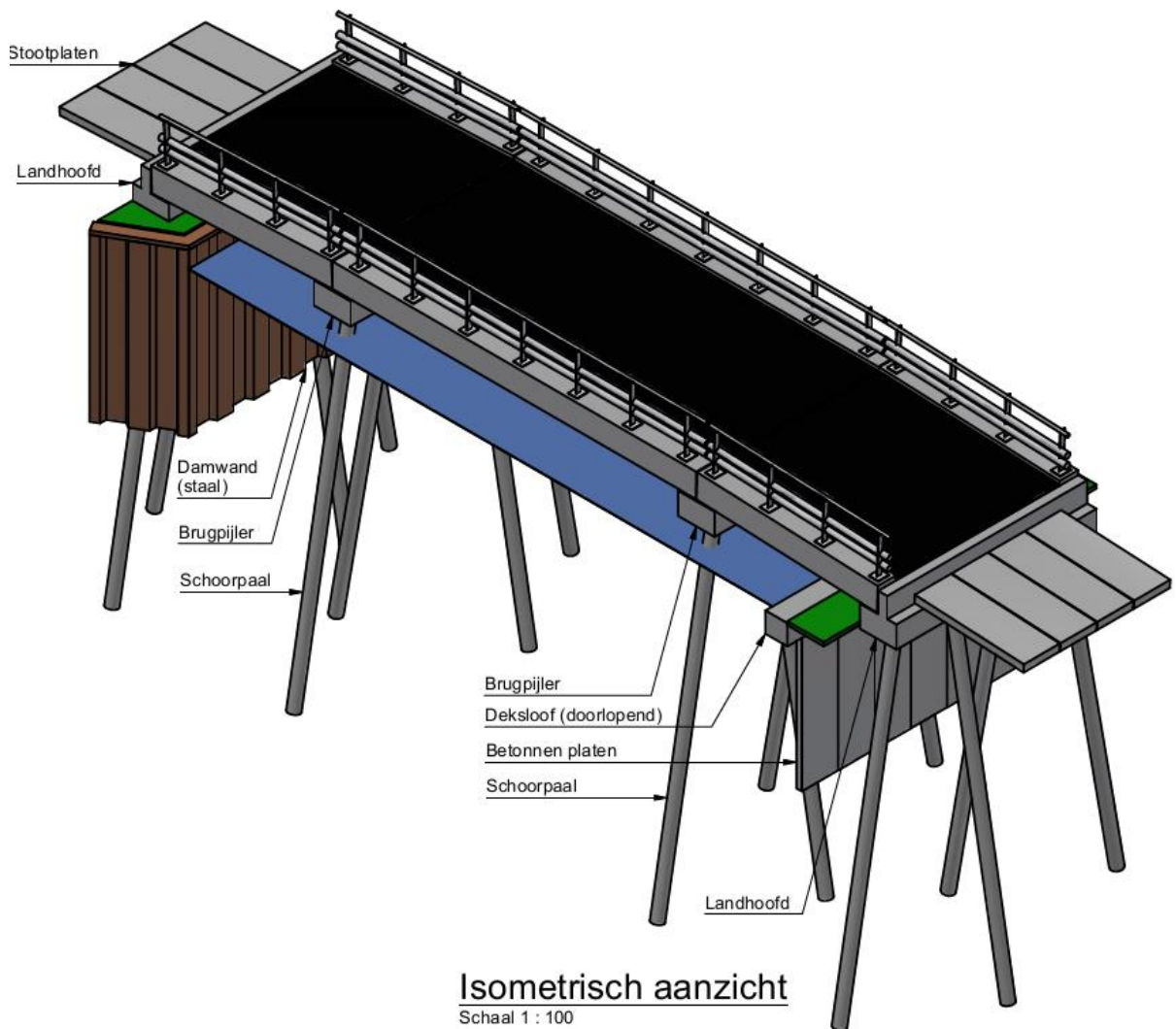
Het ontwerp van de brug, zie Figuur 7, gaat uit van hooggelegen landhoofden met twee tussensteunpunten (in het water). De grootste overspanning van 10 meter is gelegen tussen de twee tussensteunpunten. Aan de westzijde tussen het steunpunt en het landhoofd is een overspanning van 5 meter gekozen gelet op de nabijheid van het spoor. Een ander gevolg van de kleine ruimte tussen het kanaal en de spoorbaan is dat het landhoofd in het talud en ter plaatse van de overgang talud en water is gesitueerd. Om het landhoofd op te sluiten is een nieuwe beschoeiing/damwand rondom het landhoofd nodig, die deels insteekt in het kanaal. Dit resulteert in een smaller doorstroomprofiel ter plaatse van de brug. Aan de oostzijde tussen het steunpunt en het landhoofd is gekozen voor een overspanning van 5,5 meter en een landhoofd achter de bestaande betonnen beschoeiing, zodat deze gehandhaafd kan blijven. De steunpunten en landhoofden zijn op palen gefundeerd.

3.2.3 Calamiteitenbrug voor alleen brandweer

Het schetsontwerp van de brug die enkel wordt gebruikt door calamiteitenverkeer komt overeen met de brug voor gedeeld gebruik, met het verschil dat de brug voor calamiteitenverkeer smaller is, zie Figuur 8. De brug heeft een totale breedte van ca. 5,5m.



Figuur 8: Doorsnede van calamiteitenbrug voor alleen brandweer



Figuur 9: Aanzicht SO calamiteitenbrug voor alleen brandweer

3.2.4 Aandachtspunten voor ontwerpuitwerking

Bij de verschillende routeopties zijn aanvullende ontwerpgegevens/werkzaamheden nodig ten behoeve van een goede aansluiting van de brug over het spoor en op de openbare weg. Deze zijn benoemd in de ontwerpverantwoording, zie [bijlage 2](#), en moeten in een vervolgfase inhoudelijk beschouwd en nader uitgewerkt worden.

Daarnaast is er een aantal specifieke aandachtspunten voor het ontwerp. Ook deze moeten in een vervolgfase nader uitgewerkt worden:

1. De brug is in het schetsontwerp ontworpen met een toeg om te voldoen aan het dwangpunt van de spoorhoogte en het uitgangspunt van doorvaarthoogte. De resulterende helling voldoet daarmee echter niet volledig aan de richtlijn. In de vervolgfase moet een integrale keuze gemaakt ten aanzien van mogelijke maatregelen en te accepteren doorvaarthoogte en/of hellingspercentage.
2. De strook tussen spoor en kanaal resp. het kanaal en de Matenpoort laat weinig ruimte toe voor een werkterrein. In de vervolgfase moet onderzocht worden of de Matenpoort enigszins versmald en/of opgeschoven kan worden tijdens de bouw om voldoende werkruimte te creëren.
3. De noodzakelijke damwand aan de westzijde steekt 1 à 2 meter het kanaal in waardoor ter plaatse van de brug het doorstroomprofiel wordt versmald. Dit vergt nadere afstemming met het waterschap.

Tevens is in de ontwerp rapportage van de brug een aantal uitvoeringsaspecten benoemd die van belang zijn in de (voorbereiding op de) realisatiefase. Kortheidshalve wordt op dit punt naar de rapportage ([bijlage 2](#)) verwezen.

3.3 Bouwsteen - overwegopties

Voorafgaand aan de variantenstudie naar een brandweerroute over kanaal, is reeds overleg gevoerd met ProRail over de huidige overweg in het spoor Apeldoorn-Eerbeek. De gemeente wilde inzichtelijk krijgen of de huidige overweg gebruikt kan worden als brandweerroute en hierop goedkeuring krijgen van ProRail (en indien nodig van de Inspectie voor Leefomgeving en Transport, ILT).

Op verzoek van de gemeente Apeldoorn heeft Movares begin 2023 een beknopte risicoanalyse overwegveiligheid uitgevoerd. Deze is opgesteld in de vorm van een gezamenlijk vastgesteld verslag van een risicosessie met de gemeente en ProRail. Een uitgebreide risicoanalyse is niet nodig geacht gelet op de huidige overwegsituatie en gebruik door enkel de Veluwe Stoommaatschappij. Het verslag van de risicosessie is opgenomen als [bijlage 1](#).

3.3.1 Conclusies overwegveiligheid

De conclusies uit de gezamenlijke risicosessie zijn:

- Bij gebruik van de overweg door de brandweer is de overwegveiligheid voldoende gegarandeerd onder de volgende voorwaarden:
 - De brandweer gebruikt de overweg uitsluitend voor Prio 1 ritten van oost-naar westzijde van het spoor.
 - De hierna beschreven "Benodigde maatregelen" worden getroffen.
- ProRail stelt dat het landelijk beleid is om geen nieuwe overwegen toe te staan vanuit veiligheidsoogpunt. Daarom is een alternatief scenario met een tweede, meer noordelijk gelegen brug en overweg geen optie, zeker niet in de afweging dat onder voorwaarden er calamiteitenverkeer over de bestaande overweg kan worden geaccepteerd.

Daarnaast zijn er meerdere maatregelen nodig om aan weerszijden van het spoor het dusdanig in te richten dat het alleen toegankelijk is voor calamiteitenverkeer. Daarbij komt dat de korte afstand (ca. 60 tot 150 meter) tussen beide overwegen ertoe leidt dat de trein klem kan komen tussen beide twee overwegen met ingewikkelde bediening van beide overwegen tot gevolg. Ten aanzien van veiligheid leidt dit tot een verslechtering.

Een tweede overweg en brug zou alleen een voordeel betekenen als er geen menging plaats vindt met langzaam verkeer op de brug.

- Voor de variant met een geheel nieuwe brug en overweg (en opheffen huidige) gelden dezelfde voorwaarden en maatregelen als genoemd bij de optie van het combineerde gebruik van de huidige brug en overweg. Kanttekening van ProRail is dat dit mogelijk duurder zal zijn en het vanuit overwegveiligheid mogelijk als maatschappelijk disproportionele kosten gezien moet worden.

Een nieuwe brug en overweg ca. 60 of 150 meter noordelijker is in principe geen probleem voor de huidige treinlengtes van de Veluwe Stoommaatschappij ten opzichte van de overweg Laan van de Mensenrechten.



Figuur 10: Overweg in fietsroute Aalscholverweg/Lepelaarweg

3.3.2 Benodigde maatregelen aan de overweg

In de risicosessie met ProRail en gemeente Apeldoorn zijn de volgende aandachtspunten en te garanderen maatregelen geïnventariseerd die als voorwaarde gelden om tot een positieve beoordeling te komen van gebruik van de overweg door de brandweer:

- De weginrichting inclusief een op afstand bestuurbare verzinkbare paal aan weerszijden van het kanaal moet voorkomen dat autoverkeer de brug en overweg gebruikt als sluiproute.
- De paal tussen fietsbrug en overweg moet altijd omhoog staan. Optie is om aan de oostzijde van de fietsbrug ook een paal te plaatsen.
- De paal moet bedienbaar zijn door de brandweer, bij voorkeur vanuit de meldkamer op de kazernelocatie.
- De tijdsperiode die verstrijkt tussen het laten zakken van de paal en passage van de overweg door de brandweer mag niet groter zijn dan één minuut.
- Gelijkzeitig of eerder met het omlaag gaan van de paal, moet een machinist van een stoppende trein een sein krijgen, zodat de machinist de werking van de overweg uitstelt. Bij de bedieningspaal moet bijvoorbeeld een bord worden geplaatst met tekst "Overweg niet bedienen als lamp brand". Deze maatregel dient beveiligingstechnisch met ProRail nader bepaald en uitgewerkt te worden.
- De paal moet binnen 30 seconden weer omhoog gaan als de brandweer is gepasseerd.
- Ook in het strooiseizoen moet de paal omhoog blijven staan. Zout strooien op de fietsbrug en de overweg moet mogelijk blijven. De paal zakt alleen gedurende de tijd die nodig is een strooivoertuig te laten passeren. Na het passeren van een strooivoertuig moet de paal weer direct omhoog.

Deze maatregelen moeten in een integraal ontwerp, samen met de brug, in een vervolgfase verder uitgewerkt worden.

3.3.3 Gewijzigde inrichting van de overweg

Om de bestaande overweg geschikt te maken voor de brandweer, moet deze aangepast worden. Concreet betekent dit een verbreding met 2 extra palen en 2 extra lampen. Deze aangepaste overweg is dan ook van toepassing op een nieuwe locatie noordelijker, waarbij de huidige overweg wordt gesaneerd.

In de variant – die dus negatief is beoordeeld door ProRail – met twee overwegen, geldt de nieuwe 2^e overweg als een calamiteitenoverweg die alleen gebruikt kan worden door de brandweer. Om oneigenlijk gebruik door autoverkeer en fietsers tegen te gaan, is uitgegaan van een schuifpoort in plaats van overwegbomen. Van alle overwegvarianten is een globale kostenschatting opgesteld (deze is als aparte, vertrouwelijke bijlage bijgevoegd).

3.4 Eerste selectie varianten

De verschillende bouwstenen – route-opties, brugopties en 1 of 2 overwegen – leiden tot een theoretisch groot aantal routevarianten. Aan de oostzijde is een vast punt op de Matenpoort gekozen als vertrekpunt van de route zodat er een uniforme vergelijking gemaakt kan worden. Daarmee is de routekeuze ook zuiver te maken, los van het ontwerp van de nieuwe kazerne.

Voor de locatie waarop het kanaal en het spoor gekruist kan worden, zijn drie mogelijke opties: huidige locaties, 60 meter noordelijke en 150 meter noordelijker. Voor deze kruising geldt een mogelijk gecombineerd gebruik door fietsers en de brandweer of twee aparte bruggen. In dit laatste geval blijft uiteraard de huidige fietsbrug in gebruik.

Aan de westzijde van het kanaal zijn er meerdere opties om naar het eindpunt op de kruising Kayersdijk-Marchantstraat te komen.

Bovenstaande leidt tot een groot aantal mogelijke routes. Om tot een overzichtelijke, zinvolle en beheersbare vergelijking van routevarianten te komen, is een eerste selectie gemaakt. Deze selectie is gebaseerd op de volgende kritische voorwaarden:

1. **Veiligheid:** De route moet voor zowel weggebruikers en brandweer veilig zijn om te gebruiken.
2. **Snelheid:** De route moet een snelle aanrijtijd kunnen opleveren.
3. **Wegroutes en -categorisering:** de route moet zoveel mogelijk over een passend wegtype voeren.

Bij de selectie zijn vooraf geen routevarianten uitgesloten om het proces en de beoordeling zuiver te houden. In een werksessie met de brandweer en gemeente de zijn de routevarianten beoordeeld op deze kritische voorwaarden om tot vier varianten te komen (zie volgende pagina). Deze varianten zijn zodanig opgesteld dat ze zoveel mogelijk onderscheidend zijn en naar verwachting passen bij bovenstaande eisen. De daadwerkelijke beoordeling van de varianten vindt plaats in *hoofdstuk 5 Effecten*.

Na de beoordeling van de vier routevarianten is het uiteraard mogelijk om de beste deelloopties uit de verschillende varianten te kiezen om mogelijk tot één optimale voorkeursvariant te komen.

Variant 1
Mezenweg



Aantal bruggen
Aantal overwegen
Traject

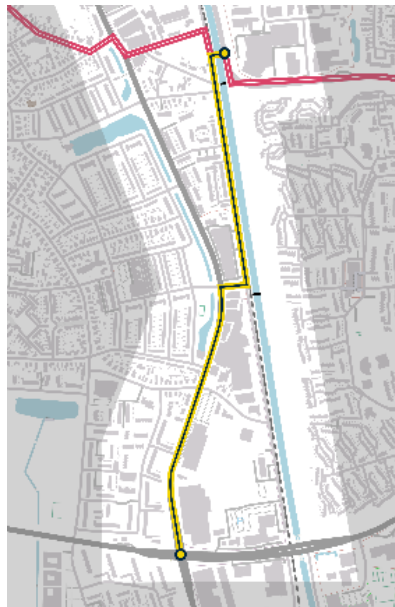
- Gecombineerde brug
Eén overweg
- Matenpoort
 - Mezenweg
 - Kayersdijk

Variant 2
Kanaal Zuid/Aalscholverweg



- Twee bruggen
Twee overwegen
- Kanaal Zuid
 - Aalscholverweg
 - Kayersdijk

Variant 3
Kanaal Zuid



Aantal bruggen
Aantal overwegen
Traject

- Gecombineerde brug
Eén overweg
- Kanaal Zuid
 - Savornin Lohmanstraat
 - Kayersdijk

Variant 4
Matenpoort/Aalscholverweg



- Gecombineerde brug
Eén overweg
- Matenpoort
 - Aalscholverweg
 - Kayersdijk

4 Beoordelingskader

Er zijn vier varianten voor de brandweerroute opgesteld, zie paragraaf 3.4. Elk van deze routes heeft voor- en nadelen. Om tot een methodische beschouwing van de routes en effecten te komen is een integraal beoordelingskader opgesteld. Op vier thema's (veiligheid, aanrijtijd, route/functie en omgeving) zijn de routes getoetst; deze thema's zijn gebaseerd op de drie kritische randvoorwaarden uit paragraaf 3.4. Nieuw daarin is omgeving/wooncomfort. Het opstellen van het beoordelingskader, en vervolgens de invulling ervan, heeft samen met de gemeente en VNOG/Brandweer plaatsgevonden.

In de onderstaande paragrafen zijn de thema's, criteria en de wijze van beoordelen nader uitgewerkt. Het invullen van de matrix door de effectenbeoordelingen zelf is onderdeel van *hoofdstuk 5 Effecten*.

In deze studie wordt altijd uitgegaan van een brandweervoertuig dat met optische- en geluidsignalen (OGS) rijdt en in die situatie altijd voorrang moet krijgen.

Tabel 1 Hoofddeling beoordelingskader

Thema	Categorie	Criterium
Verkeersveiligheid	Omgeving	Aantal conflictsituaties Op kruisingen Op wegvakken (huidig) Gebruik brug
	Overweg	Overwegveiligheid
Aanrijtijd	Aanrijtijd	Aanrijtijd Betrouwbaarheid (verkeersbeeld)
Route en functie	Netwerk	Netwerk
	Functie	Functie (huidig) Functie (toekomstig) Fietsroute
Omgeving	Hinder	Geluidsbelasting (tijd) Geluidsbelasting (adressen)

4.1 Verkeersveiligheid voor fietsers, voetgangers, motorvoertuigen en brandweer

Een veilige brandweerroute heeft de eerste prioriteit voor gemeente en brandweer. In het beoordelingskader is daarom extra aandacht voor verkeersveiligheid. De verkeersveiligheid is opgedeeld in de categorieën omgeving, overweg en hinder.

Voor de beoordeling van het thema overweg is gebruik gemaakt van het onderzoek overwegveiligheid dat door Movares in januari 2023 is uitgevoerd

Categorie	Criterium	Uitwerking	Methode
Omgeving	Aantal conflictsituaties	Aantal conflictsituaties op de aanrijroute	Kwantitatief
	Op kruisingen	Mate waarin een conflictsituatie tussen brandweer enerzijds en snel-/langzaamverkeer anderzijds als (enigszins) risicoverhogend kan worden gezien	Kwalitatief
	Op wegvakken (huidig)	Mate waarin een risicoverhogende situatie optreedt als de brandweer een wegvak deelt met andere, vooral kwetsbare, weggebruikers	Kwalitatief
	Gebruik brug	Mate waarin een risicoverhogende situatie optreedt als de brandweer een wegvak deelt met andere, vooral kwetsbare, weggebruikers	Kwalitatief
Overweg	Overwegveiligheid	Mate waarin overwegveiligheid acceptabel is onder de voorwaarden van te treffen maatregelen (zie bijlage 1)	Kwalitatief

4.2 Aanrijtijd

De brandweer heeft zich te houden aan een opkomsttijd. Deze bestaat uit de tijd tussen de melding, uitruktijd en aanrijtijd. Deze studie heeft alleen invloed op de aanrijtijd. Deze is bij voorkeur zo laag mogelijk. De categorie aanrijtijd bestaat uit de daadwerkelijke aanrijtijd en betrouwbaarheid (mate waarin vertraging op kan treden).

Categorie	Criterium	Uitwerking	Methode
Aanrijtijd	Aanrijtijd	De aanrijtijd van uitrit brandweerlocatie tot aan kruising Kayersdijk/Marchantstraat in seconden	Kwantitatief
	Betrouwbaarheid (verkeersbeeld)	Mate waarin vertraging kan optreden door drukke kruisingen en/of wegvakken	Kwalitatief

4.3 Route en functie

Zwaar verkeer heeft het liefst een plek op een zo hoog mogelijke wegcategorisering, waar gemotoriseerd en langzaam verkeer gescheiden zijn en de snelheid voor gemotoriseerd verkeer hoger ligt. In de beoordeling is daarom gekeken naar het type wegen waarover de route voert.

Categorie	Criterium	Uitwerking	Methode
Netwerk	Netwerk	Aantal meters dat brandweer gebruik maakt van wegen in de opvolgende wegcategorieën: fietsroutes, woonerf, ETW en GOW*	Kwantitatief
Functie	Functie (huidig)	Mate van impact als de brandweer gebruik maakt van de huidige vorm en functie van een wegvak	Kwalitatief
	Functie (toekomstig)	Mate van impact als de brandweer gebruik maakt van een, nader te bepalen, toekomstige vorm en functie van een wegvak	Kwalitatief
	Fietsroute	Mate waarin de status, directheid en comfort van de bestaande fietsroute (Matenpoort-brug-Lepelaarweg resp. Kanaal Zuid) verandert in nieuwe routevariant.	Kwalitatief

* ETW en GOW staan voor Erftoegangsweg en Gebiedsontsluitingsweg en weergeven een wegcategorie

4.4 Omgeving (wooncomfort)

Een brandweervoertuig rijdt met optische- en geluidsignalen om als voorrangvoertuig te fungeren. Dit levert een hinder voor de omgeving op. Hier is in het thema hinder rekening mee gehouden. Het aantal woonadressen is geteld volgens de BAG. Voor de toekomstige situatie is het aantal nieuwe woonadressen uit het betreffende nieuwbouwproject ontvangen.

Categorie	Criterium	Uitwerking	Methode
Hinder	Geluidsbelasting (tijd)	Aantal seconden dat door of langs (toekomstig) woonbebouwing gereden wordt (ten opzichte van maximale route)	Kwantitatief
	Geluidsbelasting (adressen)	Aantal woonadressen langs de gehele route (met een direct huisnummer aan de weg waarover de brandweer zou rijden)	Kwantitatief

5 Effecten

5.1 Mezenweg (gecombineerde brug)

5.1.1 Verkeersveiligheid

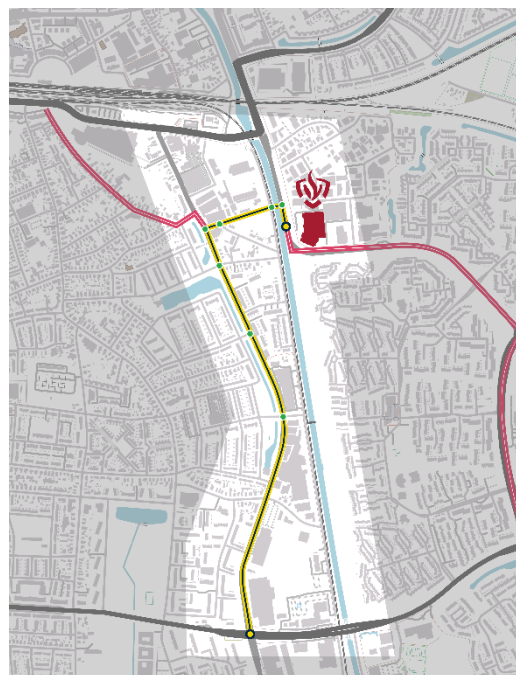
Aantal conflictsituaties

Bij de route via de Mezenweg kruist de brandweer 10 kruispunten. Te weten:

- Matenpoort (oprijden)
- Matenpoort (afrijden)
- Kanaal Zuid
- Lepelaarweg
- Kayersdijk
- Aalscholverweg/Kuyperstraat
- Broedplaats
- J. De Wittstraat
- S. Lohmanstraat
- Loudonstraat

Op kruisingen

Voor de negen kruispunten is een risico-inschatting gemaakt. Deze inschatting bevat de mate waarin het aandoen van een kruispunt tot een risicoverhogende situatie leidt.



Figuur 11 Conflictpunten variant 1

Matenpoort (oprijden) – enigszins risicoverhogend

Betreft uitrijden kazerne en opdraaien Matenpoort. De snelheid is hier laag. Verkeer

op de Matenpoort heeft normaliter voorrang, maar de brandweer heeft voorrang als alarm- en lichtsignalen worden gebruikt. Omdat het wegverkeer wordt gealarmeerd, door deze signalen, en de brandweer nog een lage snelheid heeft is het enigszins risicoverhogend ten opzichte van de huidige situatie zonder brandweeruitrit.

Matenpoort (afrijden) - risicoverhogend

De kruising Matenpoort is beoordeeld als risicoverhogend. Het kruisende verkeer (uit het noorden) rijdt normaliter in de voorrang. De afslaan beweging van het brandweervoertuig naar de brug kan daarin verrassend zijn voor tegemoetkomend verkeer. De brandweer rijdt relatief langzaam vanwege de bocht en heeft goed zicht op de conflicterende richting. Indien er toch een ongeval plaatsvindt is de impact groot Een mogelijk beheersmaatregel is het plaatsen van een waarschuwingslicht.

Kanaal Zuid - enigszins risicoverhogend

Bij de kruising met Kanaal Zuid wordt de fietsroute doorkruist. De lage snelheid in combinatie met vrij zicht op de conflicterende richtingen maakt de kruising enigszins risico verhogend.

Lepelaarweg - enigszins risicoverhogend

Vanuit de Lepelaarweg komt (beperkt) verkeer. De brandweerauto ziet het verkeer in redelijke mate, daarnaast heeft de brandweerauto voorrang, omdat deze van rechts komt. Het kruispunt is daarmee enigszins risicoverhogend.

Kayersdijk - risicoverhogend

De Kayersdijk is een drukke weg met veel kruisend verkeer. Het kruisende verkeer heeft een snelheid van 50 km/h en rijdt in de voorrang. Er is vrij zicht op de kruising, waardoor het risico op een ongeval laag, maar de gevolgen bij een ongeval van het snelheidsverschil groot is.

Aalschoverweg/Kuypersstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

Broedplaats - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

J. De Wittstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

S. Lohmanstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg en gebiedsontsluitingsweg. Vanwege de voorrangssituatie is het kruispunt daarom neutraal gescoord.

Loudonstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

Op wegvakken

Op de route is één wegvak waar een risicoverhogende situatie optreedt. Dat is op de Mezenweg. Hier is sprake van een smal dwarsprofiel. Op dit moment is er een autobedrijf gevestigd en vormen geparkeerde auto's op de weg een obstakel. Ook vinden er activiteiten zoals laden en lossen plaats. Het wegnemen van deze activiteiten is randvoorwaardelijk voor een betrouwbare doorgang van de brandweer.

Wanneer de brandweer en een motorvoertuig gelijktijdig passeren moet de snelheid van beide voertuigen omlaag om veilig passeren mogelijk te maken. Een beheersmaatregelen hiervoor is het herinrichten van de straat naar een voldoende brede ETW (woonstraat).



Figuur 12 De Mezenweg in de huidige situatie. In de toekomst worden aan beide kanten van de weg woningen gebouwd. Links geparkeerde auto's als onderdeel van de bedrijfsactiviteiten.

Gebruik brug

In deze route is sprake van een gecombineerde brug. Dat is niet optimaal. Vanwege de veiligheid van de gebruikers is in het ontwerp ruimte in het dwarsprofiel gecreëerd waardoor er voldoende uitwijkruimte is. Daarnaast heeft de brandweer op de brug een lage snelheid.

Overwegveiligheid

Er is sprake van één overweg met gecombineerd gebruik door fietsers en brandweer. Binnen de binnen de voorwaarden en maatregelen zoals verkend in de risicoanalyse overwegveiligheid die samen met ProRail en gemeente Apeldoorn is opgesteld is dit beoordeeld als acceptabel.

5.1.2 Aanrijtijd

Aanrijtijd

De rijtijd in deze variant is 2 minuten en 2 seconden.

Betrouwbaarheid (verkeersbeeld)

Op basis van de verkeersintensiteiten wordt geen betrouwbaarheidsprobleem verwacht. De hoogste I/C waarde is 0,46 op het totale traject (de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit). Dat is ruim onder de norm van 0,7. Met ten hoogste 1.000 mvt/uur in een richting heeft de route ook een relatief rustig verkeersbeeld in de avondspits.

De trefkans van fiets en brandweer is het hoogste op het drukste moment in de spits. In het drukste uur maken circa 600 fietsers gebruik van de fietsroute.

5.1.3 Route en functie

Netwerk

De totale route heeft een lengte van ca. 1700 meter. Daarvan is de wegategorisering als volgt:

- 50 m op een fietsroute (brug)
- 200 m op een erftoegangsweg
- Rest op een gebiedsontsluitingsweg

Functie huidig

Op de Mezenweg zijn vorm en functie niet in evenwicht. De Mezenweg is een ETW met een smal wegprofiel waarop diverse bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Gebruik door brandweervoertuigen met OGS (optische en geluidssignalen) leidt tot een ongewenste situatie (obstakelvorming) wanneer een uitruk en bedrijfsactiviteiten tegelijk plaatsvinden. Het gebruik past dan niet bij huidige vorm en functie.

Overige wegen zijn voldoende geschikt om brandweervoertuigen te faciliteren, dat wil zeggen dat de inrichting van deze wegen aansluit bij de gebruikelijke inrichting van ETW of GOW.

Functie toekomstig

Aan de Matenpoort moet een kruising aangelegd worden om de verbinding tussen de kazerne en de brug over het kanaal te realiseren.

Naar verwachting wordt de Mezenweg heringericht met de ontwikkeling van Kayersmolen Noord. Als beheersmaatregel voor bovenstaand risico wordt een voldoende breed dwarsprofiel voorgesteld waarbij voertuigen/fietsers elkaar kunnen passeren en parkeren in parkeerhavens plaatsvindt.

Doordat bedrijven worden vervangen door woningen, vinden geen bedrijfsactiviteiten meer aan en/of op de Mezenweg.

Fietsroute

Om te voorkomen dat de fietser vanuit zuidoosten (ten zuiden van Matenpoort) twee keer de Matenpoort moet oversteken, is het uitgangspunt om een fietspad te realiseren tussen Kanaal Zuid en Matenpoort richting de brug (zie ook 6.1 Aanvullende Inframaatregelen voor een schets).

Op routeniveau moet de fietser ten opzichte van huidige situatie iets omrijden richting het station.

5.1.4 Omgeving

Geluidsbelasting

De totale rijtijd is 2 minuut en 2 seconden. Gedurende de rit tot aan de Marchantstraat passeert het voertuig 38 woonadressen.

5.2 Via Kanaal Zuid en Aalscholverweg (twee bruggen)

5.2.1 Verkeersveiligheid

Aantal conflictsituaties

Bij de route via de Aalscholverweg kruist de brandweer 8 kruispunten. Te weten:

- Matenpoort
- Kanaal Zuid
- Lepelaarsweg
- Kayersdijk/Kuyperstraat
- Broedplaats
- J. De Wittstraat
- S. Lohmanstraat
- Loudonstraat

Op kruisingen

Voor de acht kruispunten is een risico-inschatting gemaakt. Deze inschatting bevat de mate waarin het aandoen van een kruispunt tot een risicoverhogende situatie leidt.

Matenpoort - enigszins risicoverhogend

Op de Matenpoort steekt de brandweer direct over naar Kanaal Zuid. Op de Matenpoort steekt de brandweer direct over naar Kanaal Zuid. Het kruisen van de matenpoort (op- en afrijden) vindt in 1 rijbeweging plaats. Op de Matenpoort steekt de brandweer direct over naar Kanaal Zuid. Het kruisen van de matenpoort (op- en afrijden) vindt in 1 rijbeweging plaats. De snelheid is hier laag en er is goed zicht op conflicterende richting.

Kanaal Zuid - enigszins risicoverhogend

Komend vanaf de brug draait de brandweerauto Kanaal Zuid op en doorkruist daarbij een fietsroute. De snelheid van de brandweer is laag vanwege het afremmen voor de bocht in zuidelijke richting. Ook is er sprake van goed zicht vanuit en op het brandweervoertuig.

Lepelaarweg - risicoverhogend

Kruispunt is een belangrijk fietsknooppunt. Omdat er vijf richtingen bij elkaar komen en dit een knooppunt is voor fietsverkeer ontstaat een onoverzichtelijke situatie. Het kruispunt moet worden aangepast om de draaicirkel van brandweervoertuigen te kunnen faciliteren en daarbij voldoende uitwijkmogelijkheid te hebben voor fietsers.

Kayersdijk - risicoverhogend

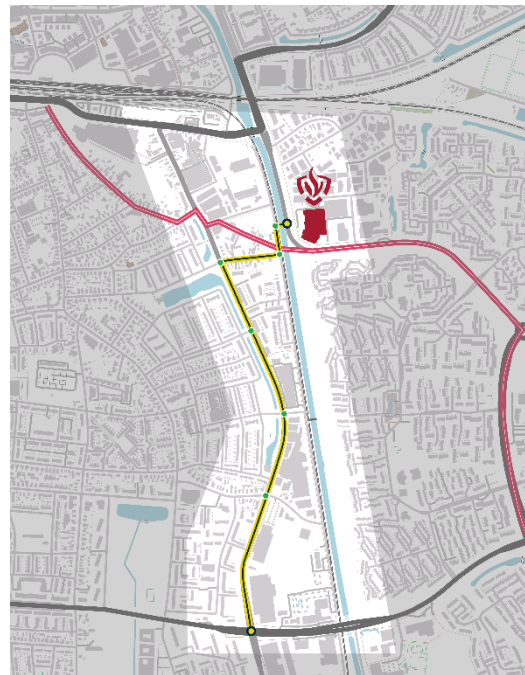
De Kayersdijk is een drukke weg met veel kruisend verkeer. Het kruisende verkeer heeft een snelheid van 50 km/h en rijdt in de voorrang. Er is vrij zicht op de kruising, waar door het risico op een ongeval laag is, maar de gevolgen bij een ongeval van het snelheidsverschil groot is.

Broedplaats - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

J. De Wittstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.



Figuur 13 conflictpunten variant 2

S. Lohmanstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg en gebiedsontsluitingsweg. Vanwege de voorrangssituatie is het kruispunt daarom neutraal gescoord.

Loudonstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

Op wegvakken

Het wegvak wordt gedeeld op de Aalscholverweg en Kanaal Zuid:

Kanaal Zuid heeft smal dwarsprofiel met (beperkte) uitwijkmogelijkheid aan de niet spookant. De fietser is daardoor niet opgesloten bij eventueel conflict met brandweervoertuig. Bij gelijktijdig passeren motorvoertuig en brandweervoertuig moet de snelheid omlaag om veilig passeren mogelijk te maken.

Ook de Aalscholverweg heeft smal dwarsprofiel met beperkte uitwijkmogelijkheid. Vanwege bosschage aan noordzijde voelt ruimte beperkt. Bij gelijktijdig passeren van een motorvoertuig en brandweervoertuig moet de snelheid sterk omlaag om veilig passeren mogelijk te maken.



Figuur 14 zicht op het noordelijke trajectdeel van Kanaal Zuid



Figuur 15 de Aalscholverweg

Gebruik brug

De brandweer heeft in deze variant een eigen calamiteitenbrug.

Overwegveiligheid

In deze variant is sprake van twee overwegen. Voor de brandweer wordt een incidentenoverweg gerealiseerd welke is af te sluiten met schuifpoort. Deze wordt aangestuurd via GSM-verbinding (om ongewenst gebruik te voorkomen).

De extra overweg is risico verhogend. Het is niet passend binnen voorwaarden, zoals afgestemd met ProRail in de risicoanalyse overwegveiligheid. De aanvullende maatregel van een schuifpoort is nader af te stemmen met ProRail en VNOG voor acceptatie.

5.2.2 Aanrijtijd

Aanrijtijd

De rijtijd in deze variant is 2 minuten en 1 seconde.

Betrouwbaarheid (verkeersbeeld)

Op basis van de verkeersintensiteiten wordt geen betrouwbaarheidsprobleem verwacht. De hoogste I/C waarde is 0,46 op het totale traject (de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit). Dat is ruim onder de norm van 0,7. Met ten hoogste 1.000 mvt/uur in een richting heeft de route ook een relatief rustig verkeersbeeld in de avondspits.

De trefkans van fiets en brandweer is het hoogste op het drukste moment in de spits. In het drukste uur maken circa 600 fietsers gebruik van de fietsroute.

5.2.3 Route en functie

Netwerk

De totale route heeft een lengte van ca. 1500 meter. Daarvan is de wegategorisering als volgt:

- 300 m op een erftoegangsweg
- Rest op een gebiedsontsluitingsweg

Functie huidig

De Aalscholverweg is ETW met gedeeld gebruik voor alle modaliteiten op smal wegprofiel zonder (extra) uitwijkmogelijkheid. Daarmee is de huidige weginrichting ongeschikt voor brandweervoertuigen met OGS.

Kanaal Zuid kent een smal wegprofiel. In het profiel zijn voldoende uitwijkmogelijkheden voor tegemoetkomend verkeer.

De overige wegen zijn voldoende geschikt op brandweervoertuigen te faciliteren, dat wil zeggen dat de inrichting van deze wegen aansluit bij gebruikelijke inrichting ETW en GOW en tegemoetkomend verkeer kunnen faciliteren

Functie toekomstig

Kanaal Zuid en Aalscholverweg blijven in de toekomst beiden een erftoegangsweg. Vooralsnog zijn er geen wijzigingen voorzien of zijn wijzigingen aan de wegen onbekend. De Aalscholverweg heeft daarmee ook in de toekomst onvoldoende ruimte voor veilige en betrouwbare passage brandweervoertuig en overige weggebruikers.

Wel is een nieuwe inrichting voor de kruising Matenpoort noodzakelijk.

Fietsroute

In deze variant is de fietsroute richting het station het meest optimaal. De fietser gebruikt de huidige (snelle, comfortabele) route richting het station.

5.2.4 Omgeving

Geluidsbelasting

De totale rijtijd is 2 minuut en 1 seconde. Gedurende de rit tot aan de Marchantstraat passeert het voertuig 46 woonadressen.

5.3 Via Kanaal Zuid en S. Lohmanstraat (gecombineerde brug)

5.3.1 Verkeersveiligheid

Aantal conflictsituaties

Bij de route via de Mezenweg kruist de brandweer 9 kruispunten. Te weten:

- Matenpoort
- Kanaal Zuid
- Aalscholverweg
- Broedplaats
- Vogelvlucht (N)
- Vogelvlucht (Z)
- Kanaal Zuid/S. Lohmanstraat
- S. Lohmanstraat/Kayersdijk
- Loudonstraat

Op kruisingen

Voor de zeven kruispunten is een risico-inschatting gemaakt. Deze inschatting bevat de mate waarin het aandoen van een kruispunt tot een risicoverhogende situatie leidt.

Matenpoort - enigszins risicoverhogend

Op de Matenpoort steekt de brandweer direct over naar Kanaal Zuid. Het kruisen van de matenpoort (op- en afrijden) vindt in 1 rijbeweging plaats. De snelheid is hier laag en er is goed zicht op conflicterende richting.

Kanaal Zuid - enigszins risicoverhogend

Komend vanaf de brug draait de brandweerauto Kanaal Zuid op en doorkruist daarbij de noord-zuidgerichte fietsroute. De snelheid van de brandweer is laag vanwege het afremmen voor de bocht in zuidelijke richting. Ook is er sprake van goed zicht vanuit en op het brandweervoertuig.

Aalscholverweg - neutraal

Het kruispunt met de Aalscholver weg verandert vanwege de gecombineerde brug en verplaatsing van de fietsroute naar het noorden in een T-splitsing. Het kruispunt is daardoor overzichtelijker en verkeersluwer dan in de huidige situatie. Verkeer van rechts heeft voorrang, maar vanwege vrije zichtlijnen is het risico op een conflict lager dan in de huidige situatie.

Broedplaats - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

Vogelvlucht (N) - neutraal

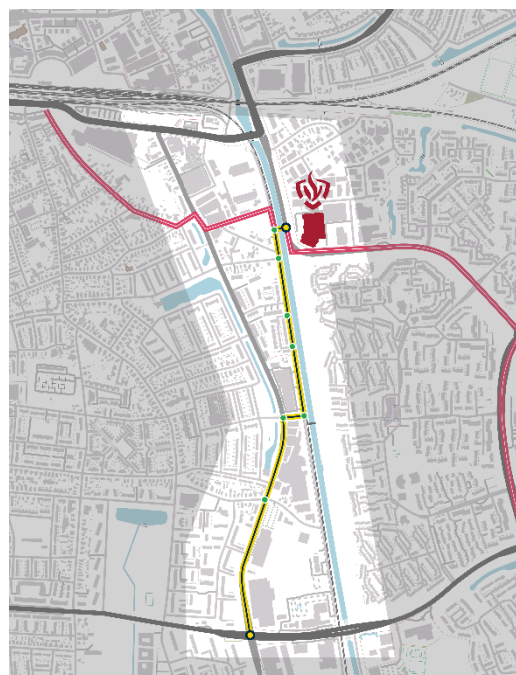
Verkeer komend vanaf Vogelvlucht heeft voorrang op verkeer van het Kanaal Zuid. Vanwege de vrije zichtlijnen is het op een conflict laag

Vogelvlucht (Z) - neutraal

Verkeer komend vanaf Vogelvlucht heeft voorrang op verkeer van het Kanaal Zuid. Vanwege de vrije zichtlijnen is het op een conflict laag

Kanaal Zuid/S. Lohmanstraat - neutraal

Vrije zichtlijnen en brandweer maakt rechts afslaan beweging. Vanwege vrije zichtlijnen is het op een conflict laag.



Figuur 16 conflictpunten variant 3

S. Lohmanstraat/Kayersdijk - risicoverhogend

De Kayersdijk is een drukke weg met veel kruisend verkeer. Het kruisende verkeer heeft een snelheid van 50 km/h en rijdt in de voorrang. Er is vrij zicht op de kruising, waar door het risico op een ongeval laag is, maar de gevolgen bij een ongeval van het snelheidsverschil groot is.

Loudonstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

Op wegvakken

Het wegvak wordt gedeeld op Kanaal Zuid:

Kanaal Zuid heeft smal dwarsprofiel met (beperkte) uitwijkmogelijkheid aan de niet spookant. De fietser is daardoor niet opgesloten bij eventueel conflict met brandweervoertuig. Bij gelijktijdig passeren motorvoertuig en brandweervoertuig moet de snelheid omlaag om veilig passeren mogelijk te maken.



Figuur 17 Kanaal Zuid met links het spoor en rechts het haaks parkeren op voldoende afstand van de rijbaan.

Gebruik brug

In deze route is sprake van een gecombineerde brug. Dat is niet optimaal. Daar is in het ontwerp rekening gehouden door voldoende ruimte in het dwarsprofiel te creëren met voldoende uitwijkruimte. Daarnaast heeft de brandweer op de brug een lage snelheid.

Overwegveiligheid

Er is sprake van één overweg met gecombineerd gebruik door fietsers en brandweer. Binnen de binnen de voorwaarden en maatregelen zoals verkend in de risicoanalyse overwegveiligheid die samen met ProRail en gemeente Apeldoorn is opgesteld is dit beoordeeld als acceptabel.

5.3.2 Aanrijtijd

Aanrijtijd

De rijtijd in deze variant is 1 minuten en 55 seconden

Betrouwbaarheid (verkeersbeeld)

Op basis van de verkeersintensiteiten wordt geen betrouwbaarheidsprobleem verwacht. De hoogste I/C waarde is 0,46 op het totale traject (de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit). Dat is ruim onder de norm van 0,7. Met ten hoogste 1.000 mvt/uur in een richting heeft de route ook een relatief rustig verkeersbeeld in de avondspits.

De trefkans van fiets en brandweer is het hoogste op het drukste moment in de spits. In het drukste uur maken circa 600 fietsers gebruik van de fietsroute.

5.3.4 Route en functie

Netwerk

De totale route heeft een lengte van ca. 1400 meter. Daarvan is de wegategorisering als volgt:

- 50 m fietsbrug
- 700 m op een erftoegangsweg
- Rest op een gebiedsontsluitingsweg

Functie huidig

Kanaal Zuid kent een smal wegprofiel, maar biedt voldoende uitwijkmogelijkheden voor tegemoetkomend verkeer. Dat komt door de obstakelvrije ruimte aan de westkant. Aan de spoorse zijde is deze ruimte er niet.

Op de Savornin Lohmanstraat is 50 km/h toegestaan. Met de huidige weginrichting is deze geschikt voor brandweervoertuigen met OGS in combinatie met voldoende uitwijkmogelijkheid voor tegemoetkomend verkeer.

De overige wegen zijn voldoende geschikt op brandweervoertuigen te faciliteren, dat wil zeggen dat de inrichting van deze wegen aansluit bij gebruikelijke inrichting ETW en GOW en tegemoetkomend verkeer kunnen faciliteren

Functie toekomstig

Kanaal Zuid en Aalscholverweg blijven in de toekomst beiden een erftoegangsweg. Vooralsnog zijn er geen wijzigingen voorzien of zijn wijzigingen aan de wegen onbekend.

Wel is een nieuwe inrichting voor de kruising Matenpoort noodzakelijk.

Fietsroute

Om te voorkomen dat de fietser vanuit zuidoosten (ten zuiden van Matenpoort) twee keer de Matenpoort moet oversteken, is het uitgangspunt om een fietspad te realiseren tussen Kanaal Zuid en Matenpoort richting de brug (zie hoofdstuk 6 aanvullende inframaatregelen en kosten).

Op routeniveau moet de fietser moet ten opzichte van huidige situatie iets omrijden richting het station.

5.3.5 Omgeving

Geluidsbelasting

De totale rijtijd is 1 minuut en 55 seconden. Gedurende de rit tot aan de Marchantstraat passeert het voertuig 46 woonadressen.

5.4 Via de Aalscholverweg (gecombineerde brug)

5.4.1 Verkeersveiligheid

Aantal conflictsituaties

Bij de route via de Aalscholverweg kruist de brandweer 8 kruispunten. Te weten:

- Matenpoort (oprijden)
- Matenpoort (afrijden)
- Kanaal Zuid/Lepelaarweg/Aalscholverweg
- Kayersdijk/Kuyperstraat
- Broedplaats
- J. De Wittstraat
- S. Lohmanstraat
- Loudonstraat

Op kruisingen

Voor de zeven kruispunten is een risico-inschatting gemaakt. Deze inschatting bevat de mate waarin het aandoen van een kruispunt tot een risicoverhogende situatie leidt.

Matenpoort (oprijden) – enigszins risicoverhogend

Betreft uitrijden kazerne en opdraaien Matenpoort. De snelheid is hier laag. Verkeer op de Matenpoort heeft normaliter voorrang, maar de brandweer heeft voorrang als alarm- en lichtsignalen worden gebruikt. Omdat het wegverkeer wordt gealarmeerd, door deze signalen, en de brandweer nog een lage snelheid heeft is het enigszins risicoverhogend ten opzichte van de huidige situatie zonder brandweertitrit.

Matenpoort (afrijden) - enigszins risicoverhogend

Het brandweervoertuig heeft een lage snelheid bij het oprijden van de brug richting Kanaal Zuid. De afslaan beweging van brandweer is mogelijk onverwacht door overige weggebruikers. Er worden geen stromen gekruist waar andere motorvoertuigen aanwezig zijn. Rondom aanlanding van de brug is voldoende ruimte voor anticiperen en uitwijken door fietsers en voetgangers als de brandweer aankomt.

Kanaal Zuid/Lepelaarweg - risicoverhogend

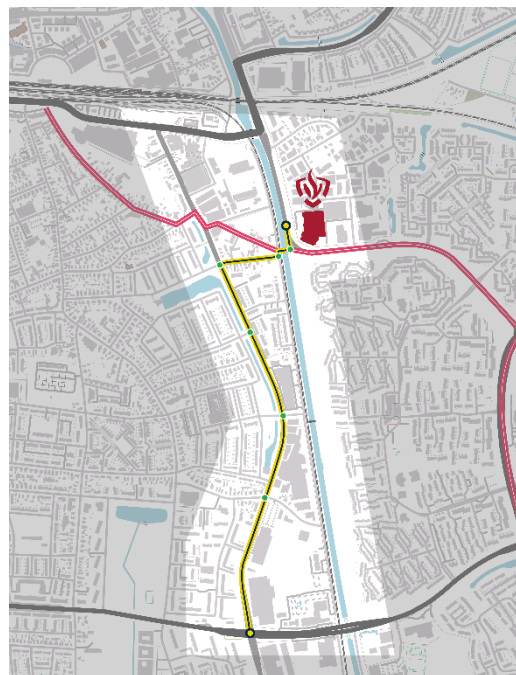
Komend vanaf de brug draait de brandweerauto het kruispunt richting de Aalscholverweg op en doorkruist daarbij twee fietsroutes. De snelheid van de brandweer is laag vanwege het afremmen voor de doorsteek naar de Aalscholverweg. Er is sprake van goed zicht vanuit en op het brandweervoertuig. Vanwege de hoge intensiteiten in fietsverkeer en de complexiteit van de kruising is deze als risicoverhogend beschouwd.

Kayersdijk - risicoverhogend

De Kayersdijk is een drukke weg met veel kruisend verkeer. Het kruisende verkeer heeft een snelheid van 50 km/h en rijdt in de voorrang. Er is vrij zicht op de kruising, waar door het risico op een ongeval laag is, maar de gevolgen bij een ongeval van het snelheidsverschil groot is.

Broedplaats - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.



Figuur 18 conflictpunten variant 4

J. De Wittstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

S. Lohmanstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg en gebiedsontsluitingsweg. Vanwege de voorrangssituatie is het kruispunt daarom neutraal gescoord.

Loudonstraat - neutraal

De brandweer rijdt op een voorrangsweg en kruist met een erftoegangsweg. Het kruispunt is daarom neutraal gescoord.

Op wegvakken

Het wegvak wordt gedeeld op de Aalscholverweg:

Ook de Aalscholverweg heeft smal dwarsprofiel met beperkte uitwijkmogelijkheid. Vanwege bosschage aan noordzijde voelt ruimte beperkt. Bij gelijktijdig passeren van een motorvoertuig en brandweervoertuig moet de snelheid sterk omlaag om veilig passeren mogelijk te maken.



Figuur 19 Het smalle dwarsprofiel op de Aalscholverweg met rechts de bosschage in de herfst

Gebruik brug

In deze route is sprake van een gecombineerde brug. Dat is niet optimaal. Daar is in het ontwerp rekening gehouden door voldoende ruimte in het dwarsprofiel te creëren met voldoende uitwijkruimte. Daarnaast heeft de brandweer op de brug een lage snelheid.

Overwegveiligheid

Er is sprake van één overweg met gecombineerd gebruik door fietsers en brandweer. Binnen de binnen de voorwaarden en maatregelen zoals verkend in de risicoanalyse overwegveiligheid die samen met ProRail en gemeente Apeldoorn is opgesteld is dit beoordeeld als acceptabel.

5.4.2 Aanrijtijd

Aanrijtijd

De rijtijd in deze variant is 2 minuten en 2 seconden.

Betrouwbaarheid (verkeersbeeld)

Op basis van de verkeersintensiteiten wordt geen betrouwbaarheidsprobleem verwacht. De hoogste I/C waarde is 0,55 op het totale traject (de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit). Dat is ruim onder de norm van 0,7. Met ten hoogste 1.000 mvt/uur in een richting heeft de route ook een relatief rustig verkeersbeeld in de avondspits.

De trefkans van fiets en brandweer is het hoogste op het drukste moment in de spits. In het drukste uur maken circa 600 fietsers gebruik van de fietsroute.

5.4.3 Route en functie

Netwerk

De totale route heeft een lengte van ca. 1500 meter. Daarvan is de wegategorisering als volgt:

- 50m fietsbrug
- 200m op een erftoegangsweg
- Rest op een gebiedsontsluitingsweg

Functie huidig

De Aalscholverweg is ETW met gedeeld gebruik voor alle modaliteiten op smal wegprofiel zonder (extra) uitwijkmogelijkheid. Daarmee is de huidige weginrichting ongeschikt voor brandweervoertuigen met OGS.

De overige wegen zijn voldoende geschikt op brandweervoertuigen te faciliteren, dat wil zeggen dat de inrichting van deze wegen aansluit bij gebruikelijke inrichting ETW en GOW en tegemoetkomend verkeer kunnen faciliteren

Functie toekomstig

De Aalscholverweg blijft in de toekomst een erftoegangsweg. Vooralsnog zijn er geen wijzigingen voorzien of zijn wijzigingen aan de wegen onbekend. De Aalscholverweg heeft daarmee ook in de toekomst onvoldoende ruimte voor veilige en betrouwbare passage brandweervoertuig en overige weggebruikers.

Wel is een nieuwe inrichting voor de kruising Matenpoort noodzakelijk.

Fietsroute

In deze variant is de fietsroute richting het station het meest optimaal. De fietser gebruikt de huidige (snelle, comfortabele) route richting het station.

5.4.4 Omgeving

Geluidsbelasting

De totale rijtijd is 2 minuut en 2 seconde. Gedurende de rit tot aan de Marchantstraat passeert het voertuig 43 woonadressen.

5.5 Score

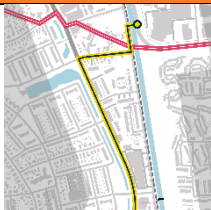
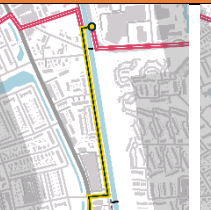
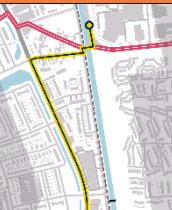
In de tabel op de volgende pagina is de beoordeling van de routevarianten opgenomen. Een uitgebreide beschrijving van de criteria staat in "hoofdstuk 4 beoordelingskader"; de onderbouwing van de scores is terug te vinden in de voorgaande paragraaf. Op de volgende pagina staat een woordelijke toelichting op de tabel.

De scores zijn gewogen ten opzichte van de varianten. De kleuren zeggen daarmee iets over de score ten opzichte van de andere variant. Aan de criteria zelf en onderling is geen gewicht toegekend. Deze weging tussen de thema's en criteria is een bestuurlijke afweging. De tabel is samen met de gemeente Apeldoorn en VNOG afgestemd.

De verkeersveiligheid is feitelijk beschouwd. Aan de subjectieve onveiligheid is geen oordeel te hangen. In Nederland heeft de brandweer voorrang wanneer deze met optische en geluidssignalen (OGS) rijdt. Met OGS vergroot het brandweervoertuig de oplettendheid van een weggebruiker. De weggebruiker heeft in zijn algemeenheid voldoende tijd om te anticiperen op een voorrangvoertuig.

Beoordeling

Score	Verklaring
++	Positief t.o.v. andere varianten
+	Licht positief t.o.v. andere varianten
+/-	Neutraal t.o.v. andere varianten
-	Licht negatief t.o.v. andere varianten
--	Negatief t.o.v. andere varianten

Criterium		Variant 1 Mezenweg	Variant 2 Kanaal Zuid /Aalscholverweg	Variant 3 Kanaal Zuid – S. Lohmanstraat	Variant 4 Matenpoort – Aalscholverweg
Kenmerken					
Route					
Lengte	Lengte	Circa 1.700 m	Circa 1.500 m	Circa 1.400 m	Circa 1.500 m
Aanrijtijd	Aanrijtijd	2 minuten 2 seconden	2 minuten 1 seconde	1 minuut 55 seconden	2 minuten 2 seconden
Verkeersveiligheid					
Omgeving	Aantal conflictsituaties	10 stuks	8 stuks	9 stuks	8 stuks
	Kruisen	3x enigszins risicoverhogend 2x risicoverhogend	2x enigszins risicoverhogend 2x risicoverhogend	2x enigszins risicoverhogend 1x risicoverhogend	2x enigszins risicoverhogend 2x risicoverhogend
	Op wegvak (huidig)	Mezenweg	Aalscholverweg	Kanaal Zuid	Aalscholverweg
	De brug	Gecombineerde brug	2 bruggen	Gecombineerde brug	Gecombineerde brug
Overweg	Overwegveiligheid	1 overweg	2 overwegen	1 overweg	1 overweg
Aanrijtijd					
Aanrijtijd	Aanrijtijd	2 minuten 2 seconden	2 minuten 1 seconde	1 minuut 55 seconden	2 minuten 2 seconden
	Betrouwbaarheid (max aantal mvt)	IC<0,7 bij 1.000 mvt/u	IC<0,7 bij 1.000 mvt/u	IC<0,7 bij 1.000 mvt/u	IC<0,7 bij 1.200 mvt/u
Route en functie					
Netwerk	Netwerk	200 m op ETW/fietsroute, 50 m op brug/fietsroute	300 m op ETW	700 m op ETW/fietsroute, 50 m op brug/fietsroute	200 m op ETW, 50 m op brug/fietsroute
Functie	Functie (huidig)	1 ETW (Mezenweg) ongeschikt (herinrichting naar toekomst mogelijk)	1 ETW (Aalscholverweg) ongeschikt (aanpassingen niet mogelijk)	1 ETW (Kanaal Zuid) niet optimaal, maar acceptabel	1 ETW (Aalscholverweg) ongeschikt (aanpassingen niet mogelijk)
	Functie (toekomstig)	Mezenweg in te richten naar ETW, onderdeel van woningbouwontwikkeling	Geen wijzigingen voorzien op Aalscholverweg	Geen wijzigingen	Geen wijzigingen voorzien op Aalscholverweg
	Fietsroute	Beperkt omrijden naar station	Handhaven huidige route naar station	Beperkt omrijden naar station	Handhaven huidige route naar station
Omgeving					
Geluidsbelasting	Tijd	2 minuten 2 seconden	2 minuten 1 seconde	1 minuut 55 seconden	2 minuten 2 seconden
	Aantal woonadressen	38 adressen	46 adressen	46 adressen	43 adressen

Verkeersveiligheid

Het aantal conflictsituaties tussen brandweervoertuig en andere verkeersdeelnemers varieert van 8 tot 10. De varianten met het laagste aantal conflicten (8) bevatten ook het minst aantal risicoverhogende kruisingen (variant 2 en 4). Bij variant 4 deelt op drie wegvakken het brandweervoertuig de weg. Voor de Aalscholverweg geldt dat deze het minst geschikt is en ook geen optimalisatiemogelijkheden kent vanwege het beperkt beschikbare profiel. De Mezenweg is middels aanpassing geschikt te maken. Kanaal Zuid voldoet in de huidige situatie, en biedt mogelijkheden nog verder geoptimaliseerd worden.

Daar waar de brug in een routevariant wordt gedeeld met fietsers is de beoordeling lager. Twee aparte bruggen zijn vanuit veiligheidsoptiek het meest wenselijk (variant 2). Daar staat dan tegenover dat bij twee aparte bruggen ook twee overwegen noodzakelijk zijn. Dit is met de huidige uitgangspunten onmogelijk, waardoor variant 2 op dit aspect rood scoort.

Aanrijtijd

De aanrijtijd verschilt 7 seconden. Variant 3 via Kanaal Zuid is het snelst. Varianten via de Mezenweg (1) en Matenpoort (4) zijn 7 seconden langzamer. Op het vlak van betrouwbaarheid in relatie tot wegdruktescoren alle varianten gelijk.

Route en functie

Bij routevarianten 2 en 4 maakt de brandweer het kortst gebruik van ETW's/fietsroutes. De route over Kanaal Zuid leidt weliswaar over een ETW, maar past qua weginrichting beter dan de Aalscholverweg en Mezenweg. In de toekomst is ook de Mezenweg (na herinrichting) geschikt.

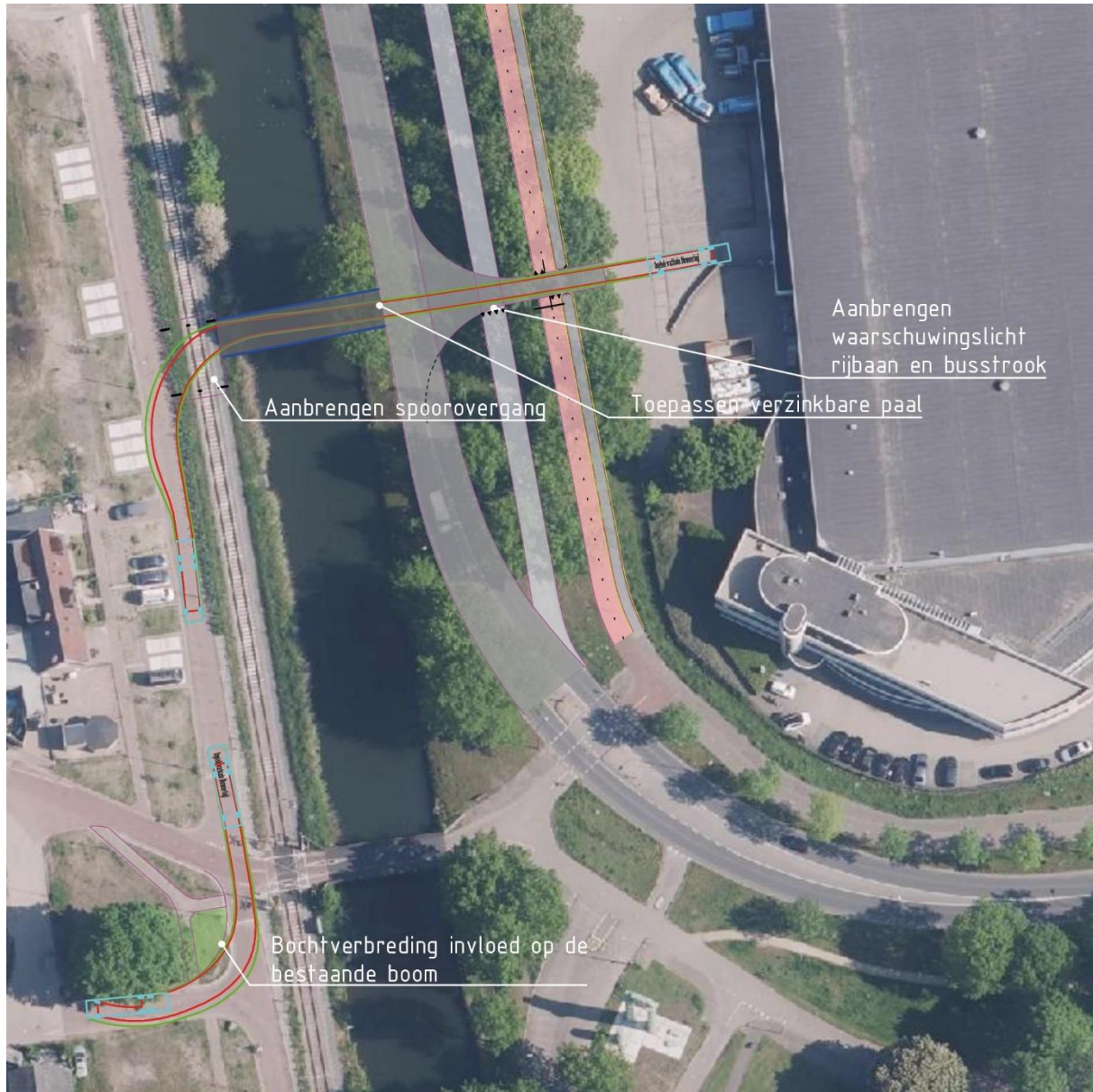
Fietsers rijden in varianten 2 en 4 het minst om. Hier is de oost-westroute vanuit de Maten naar het station het meest direct.

Omgeving

In variant 3 is het brandweervoertuig het snelst, maar wordt wel langs 46 woonadressen gereden. In variant 1 worden de minste woonadressen gepasseerd (38).

6.1.2 Variant 2 Kanaal Zuid / Aalscholverweg

In variant 2 steekt de brandweer direct het kanaal over. Na het Kanaal wordt een bochtverbreiding gemaakt om Kanaal Zuid op te kunnen draaien. Ook voor de Aalscholverweg is een bochtverbreiding vereist, zodat de bocht met 15 km/u bereiden kan worden. Door de toepassing van deze bochtverbreiding moet de bestaande boom aan de Aalscholverweg mogelijk verplaatst of gerooid worden.



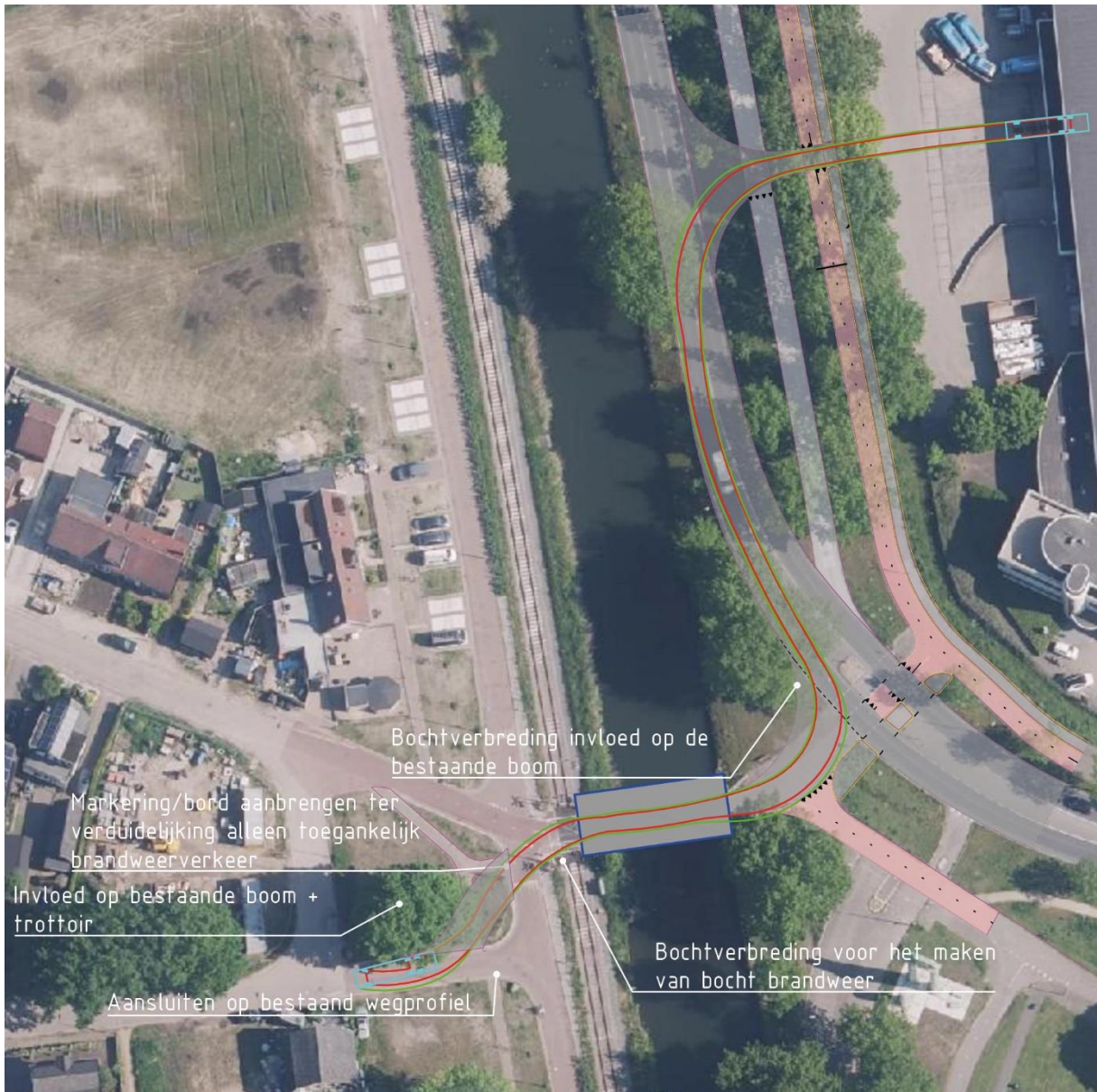
6.1.3 Variant 3 Kanaal zuid

De maatregelen van variant 3 kennen sterke gelijkenissen met variant 1. De wegas moeten worden verlegd ten behoeven het fietspad tussen het kanaal en de Matenpoort. Ter hoogte van Kanaal Zuid is een bochtverbreding ingepast geschikt voor 15 km/u. Om de wegas te kunnen verleggen en het fietspad aan te kunnen leggen is het rooien van bomen mogelijk noodzakelijk. Ter hoogte van de overgang van wonen naar bedrijven op Kanaal Zuid staan paaltjes tegen sluijverkeer. Deze dienen te worden verwijderd om snelle doorgang van de brandweer te verzekeren.



6.1.4 Variant 4 Aalscholverweg

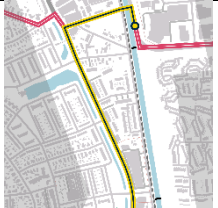
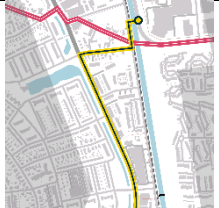
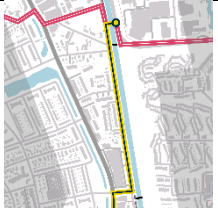
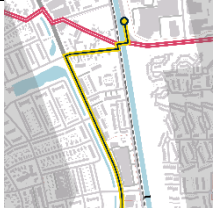
Variant 4 is het minst ingrijpend. Ter hoogte van de Matenpoort en de brug is een bochtverruiming voorzien, zodat de brandweer de brug op kan draaien. Het trottoir met oversteek op de Matenpoort wordt verplaatst naar de zuidzijde, zodat voetgangers en brandweervoertuigen gescheiden worden. Door de toepassing van deze bochtverbreiding aan de Aalscholverweg en Matenpoort moeten twee bestaande bomen verplaatst of gerooid worden.



6.2 Kosten

Van de nieuwe brug, maatregelen aan de overweg en aanvullende infra-aanpassingen en is een globale kostenschattning opgesteld, met als doel om een onderlinge vergelijking mogelijk te maken.

Gelet op het doel van vergelijking en de vroege planfase – schetsontwerp of globale aannames – zijn deze kostenschattningen nadrukkelijk niet geschikt voor het reserveren van budgetten of kredietaanvragen.

Kosten	Variant 1 Mezenweg	Variant 2 Kanaal Zuid /Aalschoverweg	Variant 3 Kanaal Zuid – S. Lohmanstraat	Variant 4 Matenpoort Aalschoverweg
Route				
Sloop brug	€ 0,04 mln.	--	€ 0,04 mln.	€ 0,04 mln.
Nieuwe brug	€ 0,74 mln.	€ 0,58 mln.	€ 0,74 mln.	€ 0,74 mln.
Verplaatsen of maatregelen overweg *)	€ 0,74 mln.	€ 0,20 mln.	€ 0,68 mln.	€ 0,59 mln.
Aanvullende infra maatregelen **)	€ 0,79 mln.	€ 0,19 mln.	€ 0,72 mln.	€ 0,13 mln.
Aanpassen uitstroomvoorziening	€ 0,25 mln.	--	--	--
Totaal	€ 2,56 mln.	€ 0,97 mln.	€ 2,18 mln.	€ 1,50 mln.

*) Kostenschattning voor overwegverplaatsing of -maatregelen zijn exclusief kosten verbussing (indien nodig), BTW, risicodossier en marktwerking. Voor verbussing is vooralsnog aangenomen dat deze niet benodigd zijn gelet op de aard van de spoorlijn.

**) Kosten aanvullende maatregelen zijn exclusief bekostiging. Bijvoorbeeld, is een mogelijke herinrichting Mezenweg onderdeel van de woningbouwontwikkeling of van andere begrotingen.

De kostenschattningen volgens SSK-systematiek zijn als separate bijlage bijgevoegd. Daarin zijn de gebruikte uitgangspunten en aannames nader toegelicht.

Bij het overzicht van de kostenvergelijking kan het volgende opgemerkt worden:

- In variant 2 wordt de huidige houten fietsbrug behouden, daarom zijn er geen sloopkosten van toepassing.
- In variant 2 is sprake van een goedkopere nieuwe brug, omdat deze als calamiteitenbrug smaller wordt uitgevoerd gelet op de functie voor alleen de brandweer.
- De kosten van overwegmaatregelen zijn in variant 2 het goedkoopst, omdat de bestaande overweg ongemoeid blijft en de nieuwe overweg alleen voor de brandweer is en derhalve als een eenvoudige calamiteitenoverweg kan worden uitgevoerd. Het realiseren van een 2^e, nieuwe overweg is echter strijdig met het landelijk spoorveiligheidsbeleid.
- De maatregelen voor nieuwe infrastructuur en aanpassingen in de openbare ruimte kosten in variant 1 en 3 met meest. Dit heeft te maken met de krappe inpassing van een verlengd fietspad aan de oostzijde van het Kanaal Zuid en aanpassingen aan de weg Matenpoort. In variant 2 en 4 blijft de fietsroute aan de oost- en westzijde op hetzelfde tracé liggen.
- In variant 1 dient bij een brug tegenover de Mezenweg rekening te worden gehouden met een ondergrondse uitstroomvoorziening. Vooralsnog is rekening gehouden met kosten voor verplaatsen, welke mogelijk in een vervolgfase geoptimaliseerd kunnen worden (opgave gemeente Apeldoorn).

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Voor een integraal beoordelingsoverzicht van alle vijf de varianten, verwijzen we naar het addendum die naast variant 1 tot en met 4 ook variant 5 via Kanaal Zuid oostzijde beschouwt.

In deze variantenstudie is een selectie van vier routes vanaf de nieuw beoogde brandweerkazerne richting Apeldoorn zuidoost verkend en beoordeeld. Belangrijk om op te merken is dat het uiteraard mogelijk is om trajectdelen uit de verschillende varianten te kiezen om tot één optimale voorkeursvariant te komen.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat een brandweervoertuig in spoedeisende situaties met optische- en geluidsignalen (OGS) rijdt en dan altijd voorrang moet krijgen. Dit is een belangrijk uitgangspunt voor de relatieve beoordeling van de brandweerroutes op de verschillende criteria, ook op het aspect van veiligheid.

De beoordeling heeft plaatsgevonden op vier thema's die terug te leiden zijn naar de drie kritische randvoorwaarden die zowel de brandweer als gemeente Apeldoorn hebben ingebracht:

1. **Veiligheid:** De route moet voor zowel weggebruikers en brandweer veilig zijn om te gebruiken.
2. **Snelheid:** De route moet een snelle aanrijtijd kunnen opleveren.
3. **Wegroutes en -categorisering:** de route moet zoveel mogelijk over een passend wegtype voeren.

Op basis van de beoordelingsmatrix zijn de volgende conclusies te geven:

- De snelste route voor de brandweer is over Kanaal Zuid. Dit kan via een directe brug ca. 60 meter noordelijker van de huidige fietsbrug, of over een nieuwe gecombineerde brug ter hoogte van de huidige fietsbrug. Een route via de meer noordelijk gelegen Mezenweg is minder snel. De route via Kanaal-Zuid kent minder risicoverhogende kruisingen
- Twee overwegen zijn voor ProRail niet acceptabel, zoals vastgesteld in de risicosessie over overwegveiligheid die samen met ProRail is opgesteld. Daarmee vervallen routevarianten die uitgaan van aparte bruggen voor fietsers resp. de brandweer.
- De huidige overweg is qua inrichting niet geschikt voor brandweewagens en moet sowieso verbreed worden. Dit betekent ook op de huidige locatie een aanpassing van de overweg.
- Het hoogste comfort voor fietsers, vanuit oogpunt van netwerk en bereikbaarheid, is te behalen door de huidige route en bruglocatie in stand te houden. Daarmee houden fietsers een prettige en overzichtelijke aansluiting aan de westzijde en is er een logisch routevervolg over de Lepelaarweg.
- Aan oostzijde van het kanaal is er een ongunstige afhandeling van verkeer bij een noordelijke brug:
 - In de variant met een brug bij de Mezenweg is er een verminderde veiligheid door afslaan brandweewagens ten opzichte van tegemoet komend verkeer, en automobilisten die dit niet verwachten.
 - Om fietsers niet onnodig tweemaal de Matenpoort te laten oversteken, is een nieuw fietspad gewenst tussen het kanaal en de Matenpoort. Daarvoor moet de Matenpoort oostwaarts opschuiven naar de busbaan (met o.a. verlies van groen tot gevolg).
- Aan de oostzijde van het kanaal is er nabij de huidige bruglocatie en de bocht in de Matenpoort de meeste fysieke ruimte beschikbaar voor een goede afwikkeling van zowel afslaan brandweewagens en alle fietsersstromen.
- De Aalscholverweg is in de huidige situatie ongeschikt als brandweerroute gelet op het te krappe profiel en het gebrek aan verbredingsruimte.
- De Mezenweg kent in de huidige situatie risico's door onverwachte obstakels of geparkeerde wagens op de weg. Hiervoor moeten maatregelen getroffen worden. In de toekomstige situatie, als de Mezenweg wordt heringericht naar een standaard woonstraatprofiel, voldoet deze weg. Dit levert wel een aandachtspunt op voor een tijdelijke situatie.

7.2 Aanbevelingen

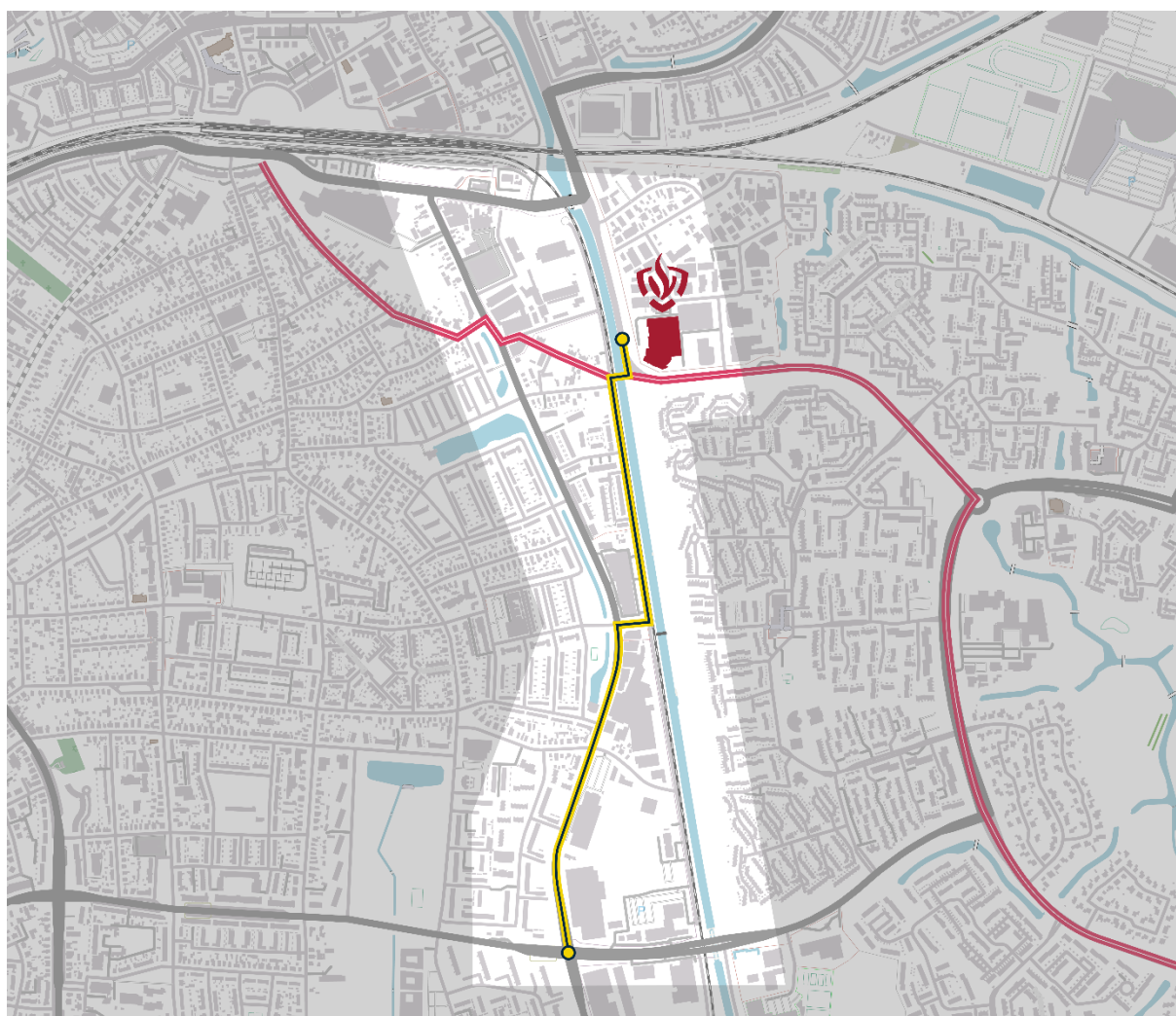
Voor een integraal beoordelingsoverzicht van alle vijf de varianten, verwijzen we naar het addendum die naast variant 1 tot en met 4 ook variant 5 via Kanaal Zuid oostzijde beschouwt.

Gelet op de conclusies wordt aanbevolen om:

- Een route via de huidige fietsbruglocatie en Kanaal-Zuid verder in een integraal voorlopig ontwerp (VO) te gaan uitwerken. Dit betekent concreet een combinatie van de verkende routevarianten 3 en 4.

Een nader te maken keuze is die voor de exacte ligging van de brug. Door de brug naast de bestaande houten brug te bouwen, kan de verbinding voor het fietsverkeer zo lang als mogelijk in stand blijven. Aan de westzijde ontstaat een meer rechte aansluiting op de Lepelaarweg voor fietsers.

- Architectonische eisen en uitwerking onderdeel te maken van een vervolgitwerking naar VO, om te voorkomen dat de brug een dissonant wordt in de omgeving. In de studie is een functionele betonnen brug ontworpen met als doel een goede vergelijking van de varianten.
- In vervolgfase dient de uitwerking van route en maatregelen integraal opgepakt te worden. Dit heeft betrekking op de exacte uitruklocatie van de nieuwe brandweerkazerne, aanpassingen aan de overweg, telecommunicatiesystemen voor signalering en inzinkbare palen (en overige maatregelen uit de risicoanalyse overwegveiligheid) en de inpassing in de ruimtelijke ontwikkeling aan de westzijde van Kanaal Zuid.



Figuur 20 Aanbevolen routevariant

Bijlage 1 Verslag risicoanalyse overwegveiligheid

Bijlage 2 Ontwerprapportage brug

Bijlage 3 Schetsontwerpen infra-maatregelen

Colofon

OPDRACHTGEVER	Gemeente Apeldoorn Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn
UITGAVE	Movares Nederland B.V. Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
TELEFOON	+31 (0)30 - 265 5555
ONDERTEKENAAR	JvdK
PROJECTNUMMER	M0005225
KENMERK	X06-J.N.-HS-RAP-23009436

© 2023, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

 **Movares** samen werkt het