movares

smart
urban
engineering



Rapport

Quickscan conditionering

Tracéstudie hoofdontsluiting Zuidrand Apeldoorn

Versie: 2.0
Status: Vrijgegeven
Datum: 14-01-2026
Kenmerk: JBR-25006846

Autorisatieblad

Quickscan conditionering

Tracéstudie hoofdontsluiting Zuidrand Apeldoorn

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Erik van Gelder	✓	14-01-2026
Gecontroleerd door	Jurriaan ten Broek	✓	14-01-2026
Vrijgegeven door	Jeroen van de Kamp	✓	14-01-2026

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
1.0	Erik van Gelder	18-09-2025	Versie 1.0 quickscan conditionering tracéstudie hoofdontsluiting Zuidrand Apeldoorn
2.0	Erik van Gelder	14-01-2026	Versie 2.0 met review gemeente Apeldoorn verwerkt

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Effecten 6

2.1 Natuur 6

2.1.1 Nationaal Landschap 6
2.1.2 Beschermde gebieden 7
2.1.3 Beschermde soorten 8
2.1.4 Stikstof 8
2.1.5 Locatie werkzaamheden 9
2.1.6 Voorbereidingsbesluit stikstof-emissiearme zones 9
2.1.7 Inzet mobiele werktuigen & bouwverkeer 11

2.2 Bodemkwaliteit 11

2.2.1 Geraadpleegde bronnen 11
2.2.2 Bodeminformatiesysteem Nazca / omgevingsrapportage 11
2.2.3 Bodembeheernota en bodemkwaliteitskaart 12
2.2.4 PFAS 13
2.2.5 Verdachte locaties m.b.t. bodemverontreiniging gemeente Apeldoorn 13

2.3 Archeologie 13

2.3.1 Geraadpleegde bronnen 13
2.3.2 Resultaten 14

2.4 Ontplofbare oorlogsresten 14

2.4.1 Beleidskaders en wet- en regelgeving 14
2.4.2 Geraadpleegde bronnen 15
2.4.3 Resultaten 15

2.5 Water 15

2.5.1 Waterkeringen 15
2.5.2 Beschermingsgebied 15
2.5.3 Watergangen 16
2.5.4 Grondwaterstanden 16
2.5.5 Peilgebied 16
2.5.6 Onttrekken van grondwater 17

2.6 Bodemopbouw 17
2.7 Kabels en leiding derden 17
2.8 Grondeigendommen 18
2.9 Omgevingsplan 19

2.9.1 Variant Noord 19
2.9.2 Variant Midden 21
2.9.3 Variant Zuid 23
2.9.4 Planologische mogelijkheden 25
2.9.5 Overweging 26

2.10 Trillingen 27

2.10.1 Beoordelingskader 27
2.10.2 Realisatiefase 27
2.10.3 Gebruiksfase 29
2.11 Luchtkwaliteit 30
2.12 Geluid 31
2.12.1 Wettelijk kader met betrekking tot gemeentelijke wegen 31
2.12.2 Onderzoeksmethode 32
2.12.3 Aantal woningen per geluidklasse 33
2.12.4 Conclusie beoordeling van de varianten 33
3 Conclusies en advies 40
3.1 Natuur 40
3.2 Bodemkwaliteit 40
3.3 Archeologie 41
3.4 Ontplofbare oorlogsresten 41
3.5 Water 41
3.6 Bodemopbouw 41
3.7 Kabels en leidingen 42
3.8 Grondeigendommen 42
3.9 Omgevingsplan 42
3.10 Trillingen 42
3.11 Luchtkwaliteit 43
3.12 Geluid 43
Colofon 44
Bijlage 1 Natuur 45
Bijlage 2 Bodemkwaliteit 46
Bijlage 3 Archeologie 47
Bijlage 4 Ontplofbare oorlogsresten 48
Bijlage 5 Water 49
Bijlage 6 Kabels & leidingen 50
Bijlage 7 Grondeigendommen 51
Bijlage 8 Omgevingsplan 52

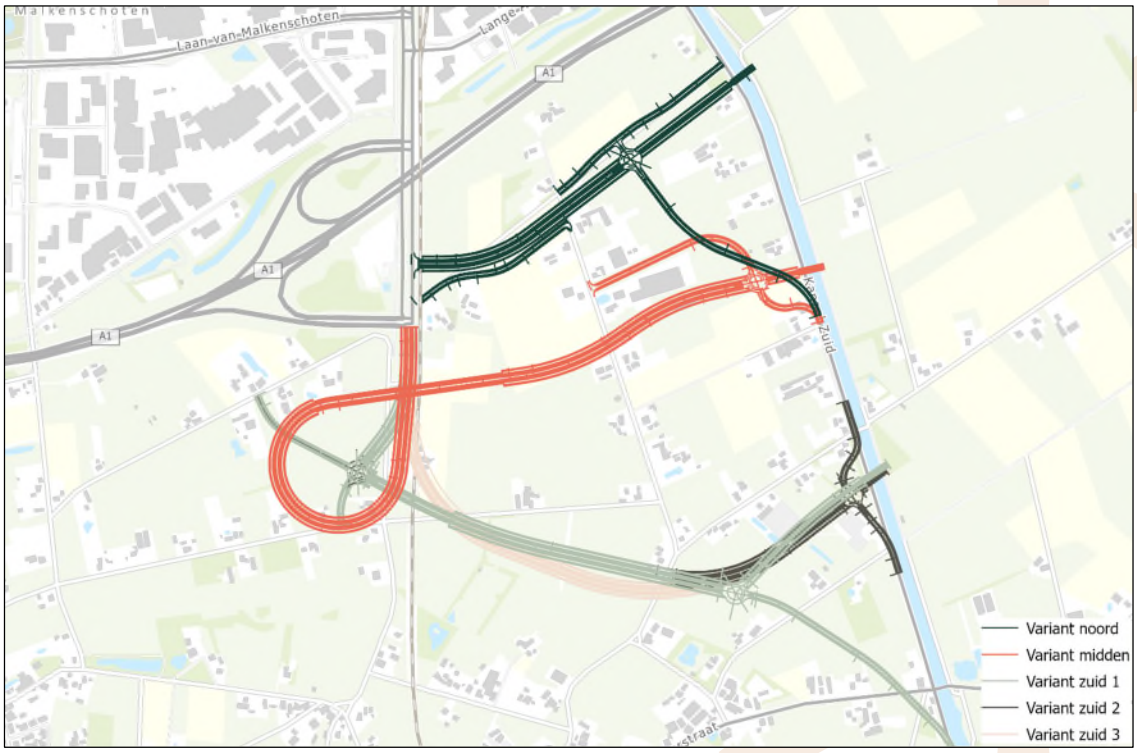
1 Inleiding

De gemeente Apeldoorn is volop aan het ontwikkelen. In de omgevingsvisie is opgenomen dat Apeldoorn wil groeien naar 180.000 inwoners met bijbehorende nieuwe woon- en werkgebieden. Om dit te realiseren is onder andere de sprong over de snelweg A1 nodig. Zodoende ligt de focus op de gebiedsontwikkeling ten zuiden van Apeldoorn. Dit gebied wordt ook wel de Zuidrand genoemd en vormt o.a. een nieuw woongebied met 2.000 à 5.000 woningen ten zuiden van de A1 vastgesteld in het koesdocument Zuidrand op 3 juni 2025.

In dit gebied wil de gemeente Apeldoorn onderzoek doen naar de verkeersontsluiting van de Zuidrand die bestaat uit twee wegverbindingen. Enerzijds de aansluiting van de Kayersdijk op Kanaal Zuid zodat doorgaand verkeer niet meer door Apeldoorn gaat, maar rechtstreeks naar de aansluiting op de A1. Anderzijds de aansluiting van de beoogde woningbouw op de Kayersdijk. Movares verricht in opdracht van de gemeente Apeldoorn een tracéstudie naar deze twee hoofdontsluitingen. In de eerste fase van deze studie is een verkeerskundige verkenning uitgevoerd. In overleg met de gemeente Apeldoorn zijn hieruit drie verschillende tracévarianten gekomen: Noord, Midden en Zuid.

Onderdeel van de tracéstudie is het verkrijgen van inzicht of er grondgebonden conditionerende belemmeringen aanwezig zijn op de beoogde hoofdvarianten Noord, Midden en Zuid van de ontsluitingswegen weergegeven in figuur 1. De subvarianten Zuid 1, Zuid 2 en Zuid 3, die variëren in de aansluiting op de Kayersdijk respectievelijk Kanaal Zuid, zullen als één integrale hoofdvariant Zuid beschouwd worden.

Door Movares is een onderzoek op hoofdlijnen uitgevoerd naar de invloed van de volgende effecten: Natuur & stikstof, Bodemkwaliteit, Archeologie, Ontplofbare Oorlogsresten, Water, Bodemopbouw, Kabels en Leidingen, Grondeigendommen, Omgevingsplan, Trillingen, Geluid en Luchtkwaliteit. De effecten zijn in de navolgende hoofdstukken beschreven. Het betreffende kaartmateriaal is opgenomen als bijlagen.



Figuur 1: Ligging varianten noord, midden en zuid.

2 Effecten

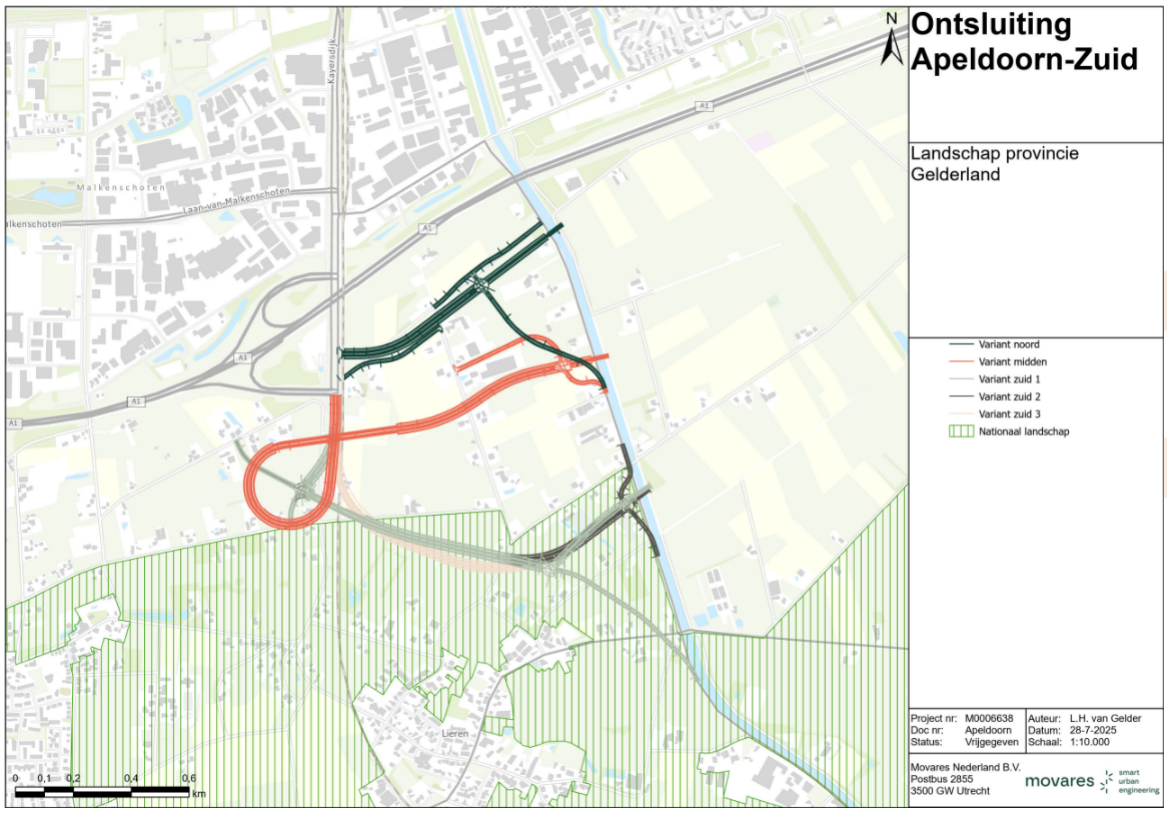
In het onderhavige hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek per effect behandeld. Elk effect heeft een aparte paragraaf, waarin het wettelijke kader aan bod komt, de resultaten uiteen zijn gezet en de kansen en risico´s inzichtelijk zijn gemaakt.

2.1 Natuur

Voor natuur is het belangrijkste criterium dat het in principe niet de voorkeur heeft om een nieuwe (ontsluitings)weg aan te leggen in NNN-gebieden, Natura 2000-gebieden, weidevogelleefgebieden en/of ganzenfoerageergebieden.

2.1.1 Nationaal Landschap

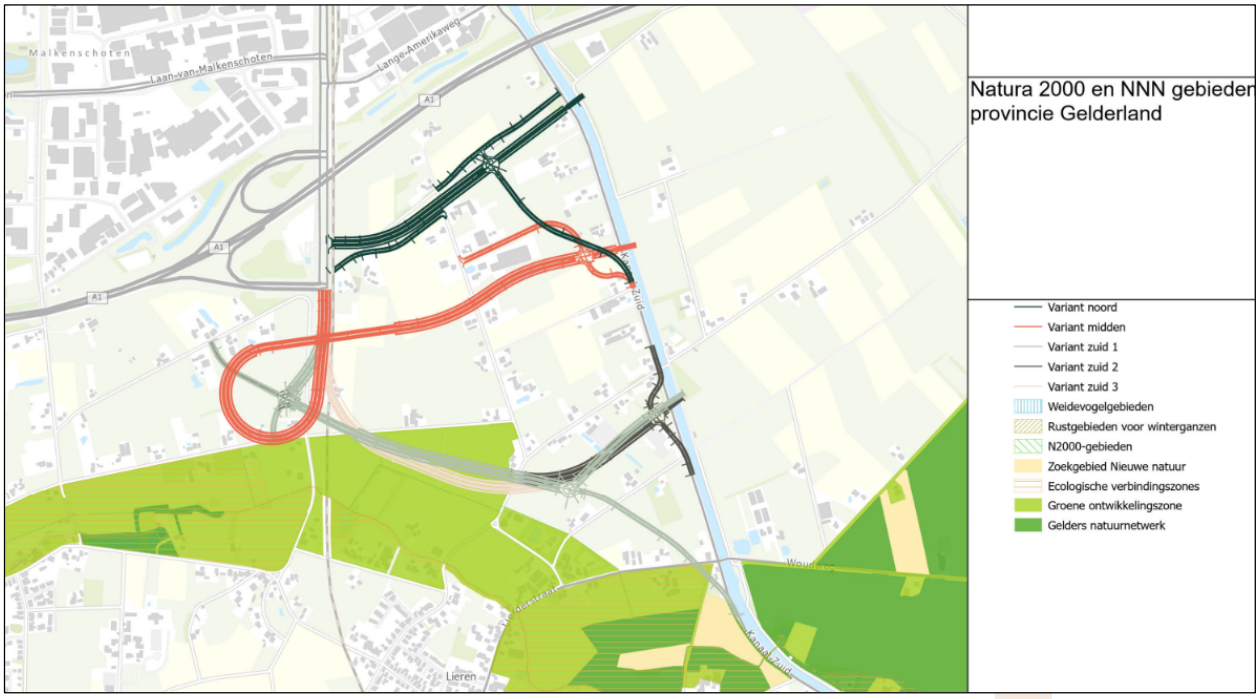
Aan de zuidkant van Apeldoorn is een Nationaal Landschap gesitueerd. Dit is een gebied waarvan is aangegeven dat zich een unieke combinatie van agrarisch gebied, natuur en cultuurhistorie bevindt. Voor de verschillende varianten is inzichtelijk gemaakt of sprake is van een raakvlak met het Nationaal Landschap. In figuur 2 is dit raakvlak weergegeven. De variant Noord heeft geen raakvlak, variant Midden een minimaal raakvlak en de variant Zuid bevindt zich grotendeels in het Nationaal Landschap. Variant Zuid zal leiden tot ruimtebeslag op het Nationaal Landschap.



Figuur 2: Ligging Nationaal Landschap

2.1.2 Beschermde gebieden

De beschermende gebieden zijn geïnventariseerd via de kaartenbank van de Provincie Gelderland. In figuur 3 en bijlage 1 is het raakvlak weergegeven van de hoofdvarianten met Natura 2000-gebied, groene ontwikkelingszone, Gelders natuurnetwerk, ecologische verbindingszone, rustgebieden voor winterganzen en weidevogelleefgebied.



Figuur 3: Overzicht beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden

De werkzaamheden leiden niet tot ruimtebeslag op het Natura 2000-netwerk. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Veluwe ligt op een afstand van tenminste 1.05 meter. Directe negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies zijn daarmee uitgesloten. Gezien de afstand tot het Natura 2000-netwerk kunnen indirecte effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van storingsfactoren zoals geluid, trillingen, lucht, licht en optische verstoring worden uitgesloten.

Groene ontwikkelingszone

De varianten Midden en Zuid leiden tot ruimtebeslag op de Groene ontwikkelingszone. Hoofdvariant Noord heeft geen raakvlak met de Groene ontwikkelingszone.

Ecologische verbindingszone

De varianten leiden niet tot ruimtebeslag op terreinen van de ecologische verbindingszones. Directe negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies zijn daarmee uitgesloten.

Rustgebieden voor winterganzen

De varianten leiden niet tot ruimtebeslag op terreinen die behoren bij belangrijke rustgebieden voor winterganzen. Directe negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies zijn daarmee uitgesloten.

Weidevogelleefgebieden

De varianten leiden niet tot ruimtebeslag op terreinen die behoren bij belangrijke weidevogelgebieden. Directe negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies zijn daarmee uitgesloten.

2.1.3 Beschermde soorten

De kans dat verbodsbepalingen uit de Omgevingswet worden overtreden hangt samen met de kans dat beschermde soorten zich ook daadwerkelijk binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden ophouden. Op basis van terreinkenmerken kan die kans nader worden bepaald. Deze quickscan heeft betrekking op de ontwikkeling van een nieuwe ontsluitingsweg.

De volgende zaken zouden wel aan de orde kunnen zijn: het werken binnen het broedseizoen, het kappen van bomen en struiken, werkzaamheden aan sloten of oevers, werkzaamheden in gras- of akkerland, werkzaamheden op braakliggende terreinen en het slopen van gebouwen. Binnen de aanwezige schuren (ontwikkellocatie) kunnen verblijfplaatsen van diverse vleermuizen, zwaluwsoorten of uilensoorten aanwezig zijn. Voor het opwaarderen van een bestaande ontsluitingsweg zullen mogelijk bomen gekapt moeten worden. De bomen bevatten mogelijk (jaarrond beschermde) vogelnesten of verblijfplaatsen van vleermuizen. Bij het dempen van sloten of oevers zal mogelijk raakvlak zijn met het leefgebied van ringslang of grote modderkruiper. Door het aanleggen van een nieuwe weg zal ontsnippering ontstaan wat van invloed kan zijn op grondgebonden zoogdieren zoals steenmarter, hermelijn, wezel of bunzing. Daarnaast hebben het bebouwen van akkers mogelijk raakvlak met de rugstreeppad. Het is niet uit te sluiten dat leefgebied van beschermde soorten door de werkzaamheden wordt beïnvloed.

Daarom is het aan te bevelen om minimaal 24 maanden vóór het moment waarop de vergunningen onherroepelijk moeten zijn een quickscan ecologie uit te laten voeren. Hieruit volgt of, en zo ja, welk onderzoek moet worden uitgevoerd. Mocht daar uitkomen dat er mogelijk vergunning- of ontheffingsplicht geldt dan is er nog voldoende tijd deze aan te vragen. Voor een aanvraag ontheffing op de Omgevingswet moet namelijk een jaarrond onderzoek van aanwezige beschermde soorten worden opgesteld. Door daar in een vroeg stadium aandacht aan te besteden worden onnodig hoge kosten en kans op vertraging voorkomen.

2.1.4 Stikstof

Voor projecten waarbij tijdens de realisatie- en/of gebruiksfase een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen kan ontstaan, dient te worden onderzocht of het als gevolg van stikstofdepositie een vergunning plichtige “Natura 2000-activiteit” is zoals gedefinieerd binnen de kaders van de Omgevingswet. Dit geldt ook voor het project tracéstudie nieuwe ontsluitingsweg aan de zuidzijde van Apeldoorn.

Het doel van deze quickscan is om in een vroege fase inzicht te geven in het projectrisico als gevolg van stikstof en in de kans dat dit risico optreedt voor elk van de scenario’s.

Stikstofdepositie is het gevolg van een toename in stikstofemissie en wordt beïnvloed door verschillende parameters. De parameters die voor het project het belangrijkst zijn, zijn hieronder omschreven.

Locatie werkzaamheden (realisatiefase)
De omvang en locatie van de werkzaamheden geven aan waar de emissie vrijkomt. De locatie van de werkzaamheden is daardoor van grote invloed op waar mogelijk stikstofdepositie optreedt.

Inzet mobiele werktuigen (realisatiefase)
De emissie die vrijkomt op de bouwplaats zal hoofdzakelijk worden veroorzaakt door de inzet van diesel aangedreven mobiele werktuigen. De hoogte van deze emissie wordt bepaald door de volgende parameters: bouwjaar van de mobiele werktuigen, draaiuren, dieselverbruik en indien mogelijk het aandeel AdBlue. Nieuwere machines zijn vaak schoner en veroorzaken daarmee minder emissie. Op het moment dat er met elektrisch aangedreven machines wordt gewerkt komt er helemaal geen emissie vrij. Het is dan wel belangrijk om na te denken over de wijze waarop deze machines worden opgeladen.

Ontsluitingsroute en bouwverkeer (realisatiefase)
De ontsluitingsroute voor bouwverkeer wordt in de regel gemodelleerd van de bouwplaats tot de plek waar het bouwverkeer opgaat in het heersende verkeer. Dit is de plek waar het bouwverkeer nog maximaal 3% uitmaakt van het totale verkeer. Het aantal (bouw)verkeersbewegingen en de lengte van de ontsluitingsroute zijn bepalend voor de hoeveelheid stikstofemissie. De locatie van de ontsluitingsroute is bepalend voor de locatie van eventuele stikstofdepositie.

Inzet mobiele werktuigen (realisatiefase)
De emissie die vrijkomt op de bouwplaats zal hoofdzakelijk worden veroorzaakt door de inzet van diesel aangedreven mobiele werktuigen. De hoogte van deze emissie wordt bepaald door de volgende parameters: bouwjaar van de mobiele werktuigen, draaiuren, dieselverbruik en indien mogelijk het aandeel AdBlue. Nieuwere machines zijn vaak schoner en veroorzaken daarmee minder emissie. Op het moment dat er met elektrisch aangedreven machines wordt gewerkt komt er helemaal geen emissie vrij. Het is dan wel belangrijk om na te denken over de wijze waarop deze machines worden opgeladen.

Ontsluitingsroute en bouwverkeer (realisatiefase)
De ontsluitingsroute voor bouwverkeer wordt in de regel gemodelleerd van de bouwplaats tot de plek waar het bouwverkeer opgaat in het heersende verkeer. Dit is de plek waar het bouwverkeer nog maximaal 3% uitmaakt van het totale verkeer. Het aantal (bouw)verkeersbewegingen en de lengte van de ontsluitingsroute zijn bepalend voor de hoeveelheid stikstofemissie. De locatie van de ontsluitingsroute is bepalend voor de locatie van eventuele stikstofdepositie.

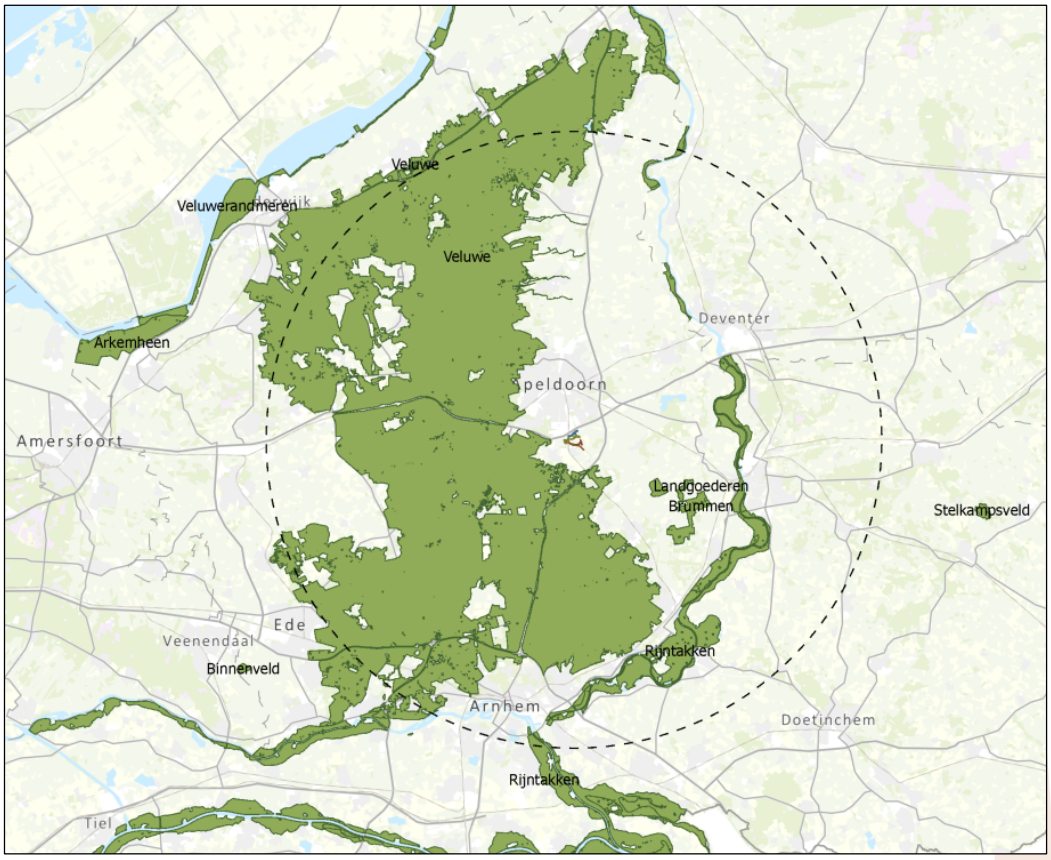
2.1.5 Locatie werkzaamheden
Het plangebied bevindt zich aan de zuidzijde van Apeldoorn ter hoogte van afslag 20 Apeldoorn-Zuid van de snelweg A1. Figuur 4 geeft het plangebied weer ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden. AERIUS berekent potentiële stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen tot een afstand van 25 kilometer van de emissiebronnen. In figuur 4 is daarom ook een stikstofdepositiezone van 25 kilometer en de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden die binnen deze zone liggen opgenomen. Deze figuur geeft daarmee een goed beeld van de Natura 2000-gebieden die in potentie belast kunnen worden.

Binnen 25 kilometer van het plangebied bevinden zich drie Natura 2000-gebieden. Hiervan bevatten drie gebieden stikstofgevoelige habitattypen. In tabel 1 is een overzicht van deze gebieden te vinden, inclusief de afstand tot en ligging ten opzichte van de hoofdvarianten. Ook is aangegeven welke Natura 2000-gebieden stikstofgevoelige habitattypen bevatten.

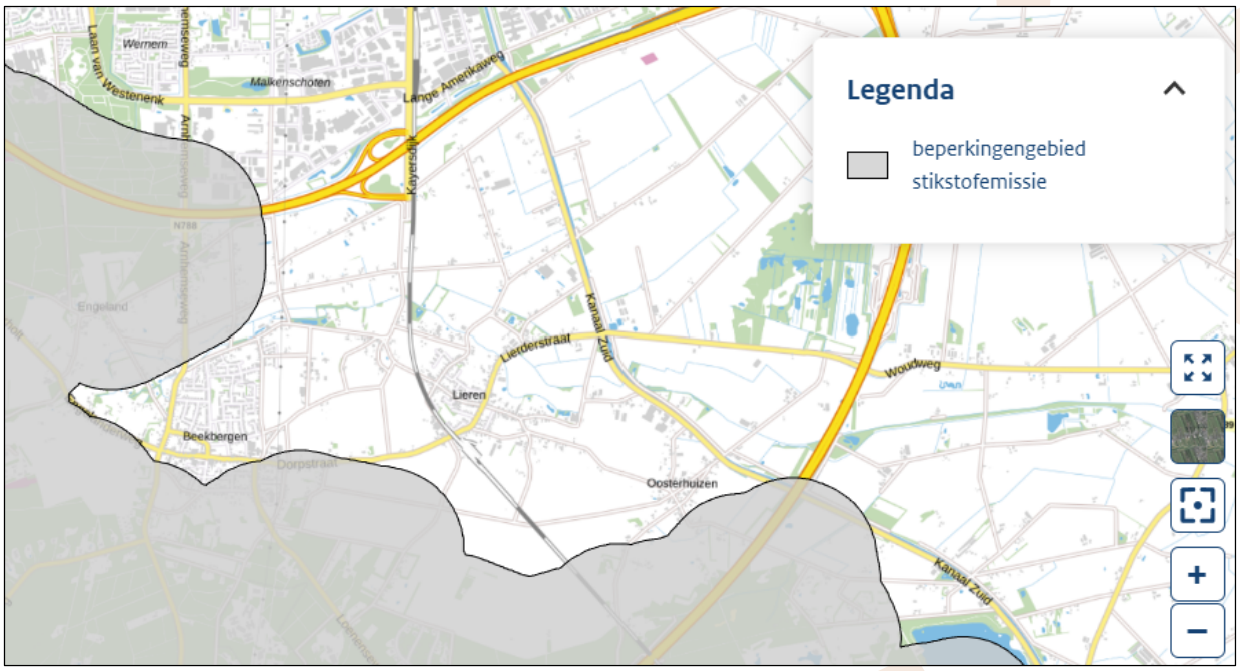
Tabel 1: Overzicht Natura 2000-gebieden binnen 25 kilometer van de hoofdvarianten

Natura 2000-gebied	Afstand tot plangebied (km)	Afstand tot plangebied met stikstofarme strook (km)	Ligging t.o.v. plangebied	Stikstofgevoelig	Overbelasting stikstof
Veluwe	1,05 km	0,55 km	Westen	Ja	Ja
Landgoederen Brummen	5,9 km	5,4 km	Zuidoosten	Ja	Ja
Rijntakken	11,2 km	10,7 km	Oosten	Ja	Ja

2.1.6 Voorbereidingsbesluit stikstof-emissiearme zones
De provincie Gelderland is bezig met de versnellingsaanpak stikstof. De Provinciale Staten hebben ingestemd met het voorbereidingsbesluit stikstof-emissiearme zones. Dit zijn stroken (zones) van maximaal 500 meter rondom stikstofgevoelige natuur. Binnen deze studie is rekening gehouden met het beperkingengebied stikstofemissie (weergegeven in figuur 5). De tracévarianten vallen buiten dit beperkingengebied.



Figuur 4: Ligging Natura-2000 gebieden in een straal van 25 km t.o.v. de varianten



Figuur 5: Beperkingengebied stikstofemissie, binnen deze zone zijn nieuwe activiteiten niet toegestaan.

2.1.7 Inzet mobiele werktuigen & bouwverkeer

Benodigde werkzaamheden voor de aanleg van een nieuwe weg zijn onder andere het ontgraven van de aanleglocatie van de toekomstige weg, aan- en afvoer van (bouw)materialen zoals zand en werkzaamheden ten behoeve van de wegverharding en kunstwerken. Bij elk van deze werkzaamheden is de inzet van mobiele werktuigen noodzakelijk. Ook zijn zware vervoersbewegingen nodig voor het aan- en afvoeren van materiaal en zijn lichte en/of middelzware vervoersbewegingen nodig voor het personenvervoer van het personeel.

Gezien de aard van de werkzaamheden en de bijbehorende benodigde materieelinzet, gecombineerd met de relatief korte afstand tot Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen, is het risico op een toename in stikstofdepositie beoordeeld als 'matig'. Dit betekent dat er kans is op een relatief lage toename in stikstofdepositie. Een AERIUS-berekening is nodig om met zekerheid vast te stellen, dan wel uit te sluiten, of het project een vergunning plichtige "Natura 2000-activiteit" is zoals gedefinieerd binnen de kaders van de Omgevingswet.

2.2 Bodemkwaliteit

De aanleiding voor deze inventarisatie zijn de toekomstige graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid. Het doel van dit onderzoek is het inventariseren van de beschikbare informatie om tot een advies te komen over het vervolgtraject van de omgang met bodemverontreiniging. In deze paragraaf worden de bekende bodemverontreinigingen en stortplaatsen op en in de directe omgeving van de locatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bodembeheernota en PFAS.

2.2.1 Geraadpleegde bronnen

1. Bodeminformatiesysteem Nazca / omgevingsrapportage provincie Gelderland.
2. Bodembeheernota en bodemkwaliteitskaart gemeente Apeldoorn.
3. Geoportaal provincie Gelderland (bodemverontreiniging).
4. Kaartlaag GIS Apeldoorn Door Grond (Verdachte locaties gemeente Apeldoorn)

2.2.2 Bodeminformatiesysteem Nazca / omgevingsrapportage

Voor detailinformatie zijn de bodeminformatiesystemen van de provincie Gelderland geraadpleegd. Deze bodeminformatiesystemen bevatten de volgende bodemgegevens (weergegeven in bijlage 2):

- Bodemlocaties;
- Bodemonderzoeken;
- Verontreinigingscontouren grond, grondwater en waterbodem;
- Saneringscontouren grond, grondwater en waterbodem;
- Dempingen.

Uit de geraadpleegde bronnen komt een aantal bodemlocaties naar voren waar (mogelijk) sprake is van Bodemverontreiniging. Deze zijn opgenomen in tabel 2. In de tabelkolom locatie is aangegeven met welke varianten er een raakvlak is.

Tabel 2 Bodemlocaties ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid

Locatie	Locatiecode	Locatienaam	Status	Vervolg	Wbb-geval	Verontreiniging
Noord, midden, zuid	AA020011031 GE020011031	Verbreding A 1 van Zutphensestraat-na Arnhemseweg Apeldoorn	-	Voldoende gesaneerd	-	Restverontreiniging op 1 locatie
Noord, midden	AA020007909 GE020006564	Bermsloten Wolfskuilen/Veldburgweg/Liederstraat e.o.	Potentieel ernstig	Voldoende onderzocht	Nee	Betreft waterbodem
Noord	AA020008933 GE020007658	HBB: Hel, W. van der; Wolfskuilen 55	Potentieel verontreinigd	Hbb-cluster-inactief	Onbekend	-
Noord	AA020007685 GE020006340	Wolfskuilen ong.	Niet ernstig	Voldoende onderzocht	Nee	Bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie. Grondwater

Locatie	Locatiecode	Locatienaam	Status	Vervolg	Wbb-geval	Verontreiniging
						is licht verontreinigd met chroom en nikkel
Noord	AA020004141 GE020002795	Wolfskuilen 44	Potentieel ernstig	Uitvoeren oriënterend onderzoek	Onbekend	Autoreparatiebedrijf en autostallingsbedrijf onvoldoende onderzocht
Noord	AA020003942 GE020002596	Kanaal Zuid 196	Potentieel ernstig en urgent	Uitvoeren oriënterend onderzoek	Onbekend	Bestrijdingsmiddelengroothandel onvoldoende onderzocht
Noord, midden, zuid	AA020000180 GE020000184	Apeldoorns Kanaal pand 1 tm 5	-	Voldoende gesaneerd	-	Betreft waterbodem
Noord, midden	AA020008799 GE020007524	HBB: Hilberink, H.; Kanaal Zuid 0	Potentieel ernstig	Uitvoeren historisch onderzoek	Onbekend	Wasserij (natwasserij)
Noord, midden	AA020003943 GE020002597	Kanaal Zuid 228	Potentieel ernstig	Uitvoeren oriënterend onderzoek	Onbekend	Vleesafvalverwerkend bedrijf, de Petroleumvaten-opslagplaats en de veevoederindustrie zijn nog niet voldoende onderzocht op het niveau van een verkennend onderzoek
Midden, zuid	AA020007904 GE020006559	Bermsloten Het Witte Veen/Oude Apeldoornseweg/Hansengraaf	Potentieel ernstig	Voldoende onderzocht	-	Betreft waterbodem
Midden, zuid	AA020007905 GE020006560	Bermsloten De Els	Potentieel ernstig	Voldoende onderzocht	-	Betreft waterbodem
Zuid	AA020011155 GE020011155	Veldbrugweg te Lieren	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	Voldoende onderzocht	Nee	Lichte verontreiniging in grondwater
Zuid	AA020004136 GE020002790	Wippenpol 13	Potentieel ernstig	Voldoende onderzocht	Nee	Bodemsanering van zink in grond is uitgevoerd.
Zuid	AA020008798 GE020007523	HBB: Jansen, G.J.; Kanaal Zuid 246	Potentieel ernstig	Uitvoeren historisch onderzoek	Onbekend	Autoreparatiebedrijf

Uit tabel 2 blijkt dat er verschillende verdachte bodemlocaties doorsneden worden door de varianten. Op een aantal locaties is onvoldoende bodemonderzoek uitgevoerd. Voor zover bekend zijn er geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging (Wbb-gevallen) gelegen ter plaatse van de varianten ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid. Variant noord ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid doorsnijdt de meeste verdachte locaties met betrekking tot bodemverontreiniging.

2.2.3 Bodembeheernota en bodemkwaliteitskaart

Er is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

1. Nota bodembeheer gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, opgesteld door Lievense Milieu B.V. met kenmerk SOB005100.RAP0030ta, d.d. november 2021.
2. Bodemkwaliteitskaart via GIS-portaal gemeente Apeldoorn.

Op de bodemfunctieklassenkaart zijn de varianten ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid gelegen in gebied met bodemfunctie 'landbouw/natuur'. Het gaat hierbij om de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied Apeldoorn' voor de bovengrond en 'Overig gebied' voor de ondergrond. Uitzondering hierop vormt de doorsnijding van de varianten met de weg Kanaal Zuid met de bodemfunctie 'industrie'.

Op de ontgravingskaart boven- en ondergrond van de bodemkwaliteitskaart heeft het projectgebied Ontsluiting Apeldoorn-Zuid de bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'. Hierbij moet worden opgemerkt dat verdachte locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

2.2.4 PFAS

Door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) is op 8 juli 2019 het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" opgesteld en ingediend bij de Tweede Kamer. Het meest recente aangepaste handelingskader dateert van december 2023 in verband met invoering van de Omgevingswet (met aanpassingen op 29 november 2019, 2 juli 2020 en 13 december 2021). Het handelingskader is verplicht gesteld en bevat een onderzoeksplicht voor PFAS voor toe te passen grond en baggerspecie alsmede afvoer van grond naar een verwerker (acceptatievoorwaarden). Grond is verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als het gaat om bovengrond of als grond geroerd is, zoals bijvoorbeeld bij een ophooglaag.

PFAS is de verzamelnaam voor perfluorverbindingen en worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals blusschuim, verf, pannen, kleding (ook gore-tex schoenen en handschoenen) en cosmetica. Door het wijdverbreide gebruik van PFAS wordt het in Nederland inmiddels niet alleen bij puntbronnen, maar diffuus verspreid in het milieu aangetroffen als gevolg van atmosferische depositie. Onder verharding wordt PFAS vaak in lagere concentraties gemeten. PFAS is persistent en nauwelijks biologisch afbreekbaar in het milieu en heeft een mobiel karakter in de bodem.

De gemeente Apeldoorn beschikt over een bodemkwaliteitskaart inclusief PFAS.

Op grond van de bekende gegevens is er geen aanleiding om te verwachten dat er sprake is geweest van puntbronnen m.b.t. PFAS ter plaatse van de varianten

2.2.5 Verdachte locaties m.b.t. bodemverontreiniging gemeente Apeldoorn

Uit de gegevens van GIS-portaal Apeldoorn Door Grond komen verschillende categorieën verdachte locaties m.b.t. bodemverontreiniging naar voren die voorkomen in het buitengebied. Hierbij valt te denken aan:

- Voormalig gasfabrieksterrein;
- Spoedlocaties bodemverontreiniging;
- Voormalige stortlocatie;
- Verdachte locaties bodemverontreiniging (HBB);
- Verdachte locatie m.b.t. asbest.

Uit het GIS-portaal Apeldoorn Door Grond blijkt dat er raakvlak is tussen de varianten midden en zuid ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid en verdachte locaties asbest in bodem. De categorieën: voormalig gasfabrieksterrein, spoedlocaties bodemverontreiniging, voormalige stortlocatie en verdachte locaties bodem (HBB) bevinden zich niet ter plaatse van de varianten ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid.

2.3 Archeologie

De aanleiding voor deze inventarisatie zijn de toekomstige graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van een variantenstudie. De gemeente Apeldoorn heeft alle archeologische waarden en verwachtingen opgenomen in het tijdelijke deel van het omgevingsplan. Het doel van dit onderzoek is het inventariseren van de beschikbare informatie om tot een advies te komen over het vervolgtraject m.b.t. de omgang met archeologische waarden en -verwachtingen.

2.3.1 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd.

1. Bestemmingsplan 'Buitengebied Beekbergen en Loenen', ontwerp, d.d. 17 mei 2018 (Dubbelbestemming archeologie).
2. Bestemmingsplan 'Het Witte Veen 14 Beekbergen', vastgesteld, d.d. 28 november 2013 (Dubbelbestemming archeologie).

3. Bestemmingsplan 'Veldbrugweg tegenover 35 Lieren en Woudweg Klarenbeek', vastgesteld, d.d. 9 november 2023 (Dubbelbestemming archeologie).
4. Cultuurhistorische en Archeologische beleidskaart Apeldoorn 2024, opgesteld door de gemeente Apeldoorn, d.d. november 2024.

2.3.2 Resultaten

Uit de dubbelbestemming archeologie in de verschillende bestemmingsplannen (weergegeven in bijlage 3) blijkt dat deze niet aanwezig is ter plaatse van de varianten noord, midden en zuid ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid.

Uit de beleidskaart cultuurhistorie en archeologie van de gemeente Apeldoorn (weergegeven in bijlage 3) blijkt dat ter plaatse van de varianten ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid geen rijksmonumenten en archeologische monumenten (AMK) gelegen zijn.

De varianten noord, midden en zuid ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid doorsnijden wel gebieden met waarde archeologie:

- Waarde – archeologie categorie 0: Al (gedeeltelijk) onderzocht. Neem contact op met de gemeente Apeldoorn over benodigd vervolgonderzoek;
- Waarde – archeologie categorie 2: Archeologisch onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 35 cm over een oppervlakte van meer dan 50 m²;
- Waarde – archeologie categorie 4: Archeologisch onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 35 cm over een oppervlakte van meer dan 500 m²;
- Waarde – archeologie categorie 5: Archeologisch onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 35 cm over een oppervlakte van meer dan 2500 m²;
- Waarde – archeologie categorie 6: Geen archeologisch onderzoek nodig.

Uit de beleidskaart archeologie blijkt dat ter plaatse van variant noord hoofdzakelijk categorie 5 (lage verwachting archeologie) wordt aangetroffen en in mindere mate categorieën 0 (archeologische verwachting n.v.t.) en 4 ((middel)hoge archeologische verwachting).

Ter plaatse van variant midden worden archeologische gebieden van de categorie 4 ((middel)hoge archeologische verwachting) en 5 (lage verwachting archeologie) aangetroffen. Nabij de weg Hansengraaf is een raakvlak met een archeologisch gebied van categorie 2 (terrein met vastgestelde archeologische waarden).

Ter plaatse van de varianten zuid worden voornamelijk de archeologische gebieden van categorie 4 ((middel)hoge archeologische verwachting) doorsneden en in mindere mate categorie 2 bij variant zuid 1 en 2 (terrein met vastgestelde archeologische waarden) en 5 (lage verwachting archeologie).

2.4 Ontplofbare oorlogsresten

Ontplofbare oorlogsresten (OO) werden voorheen aangeduid als niet-gesprongen conventionele explosieven (NGCE, NGE of CE). De toekomstige graafwerkzaamheden ten behoeve van de ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid vormen de aanleiding voor de inventarisatie van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.
Het doel van dit onderzoek is het inventariseren van de beschikbare informatie om tot een advies te komen over het vervolgtraject van de omgang met ontplofbare oorlogsresten.

2.4.1 Beleidskaders en wet- en regelgeving

In deze paragraaf is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het thema OO.

Beleidskader thema OO:

- CS-OOO versie 15 oktober 2020: Het Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten, bedoeld in de artikelen 4.17e en 4.17f van de Arbeidsomstandighedenregeling, is door de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES) op 15 oktober 2020 vastgesteld. Het certificatieschema voor het managementsysteemcertificaat Opsporen van ontplofbare oorlogsresten heeft betrekking op het opsporen van ontplofbare oorlogsresten die in de (water)bodem zijn

achtergebleven tijdens en na de Eerste en Tweede wereldoorlog. En heeft tot doel om te borgen dat het opsporen van ontplofbare oorlogsresten op een veilige wijze plaatsvindt.
- CS-VROO versie 2024-01: Het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten heeft betrekking op het uitvoeren van Vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten en het uitvoeren van een Risicoanalyse. En is vastgesteld op 13 februari 2024 door het Centraal College van Deskundigen OO en uitgegeven door de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES).

2.4.2 Geraadpleegde bronnen
Bij het verzamelen van de gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande paragrafen en in bijlage 4 zijn de resultaten van het onderzoek toegelicht.
1. VEO-Bommenkaart en andere online databases van reeds uitgevoerde explosievenonderzoeken;
2. Historisch vooronderzoek niet gesprongen explosieven A1 Apeldoorn-Zuid – Knooppunt Beekbergen, Rijkswaterstaat Oost-Nederland, opgesteld door Reaseuro BV met kenmerk RO-140116 (71923) versie 1.0, d.d. 4 augustus 2014;
3. Gelderse verwachtingskaart OO, opgesteld door Reaseuro BV, d.d. 17 november 2021.

2.4.3 Resultaten
Uitgevoerde onderzoeken OO
Uit de beschikbare databases OO onderzoeken blijkt dat beperkt onderzoek is uitgevoerd naar ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van de varianten ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid. Er is overlap met een uitgevoerd historisch onderzoek explosieven [bron 2] aan de noord- en noordwestzijde van het projectgebied.

Historisch vooronderzoek niet gesprongen explosieven A1 Apeldoorn-Zuid – Knooppunt Beekbergen
Uit het door Reaseuro uitgevoerde onderzoek blijkt dat er sprake is geweest van oorlogshandelingen welke geleid hebben tot verdachte gebieden met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van de varianten. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de WSCS-OCE. Variant noord doorkruist een verdacht gebied ontplofbare oorlogsresten naast de A1. Het gebied is verdacht op klein kaliber munitie, geschutmunitie 20 mm en raketten 60 lbs.
Daarnaast doorsnijden alle varianten noord, midden en zuid een gebied verdacht op rakketten 60 lbs gelegen ter plaatse van de spoorlijn. Met betrekking tot het uitgevoerde vooronderzoek moet wel het volgende worden opgemerkt. Het onderzoek is verricht conform de voormalige norm voor explosievenonderzoeken, de WSCS-OCE. Momenteel is de gangbare norm voor explosievenonderzoeken de CS-VROO.

Gelderse Verwachtingskaart OO
Op de verwachtingskaart OO zijn oorlogshandelingen ter plaatse van het projectgebied weergegeven. Oorlogshandelingen zijn een indicatie voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten en kunnen resulteren in verdachte gebieden op het gebied van OO.
Ter plaatse van de varianten noord, midden en zuid is als categorie/oorlogshandeling aangegeven de spoorlijn. Nabij variant noord is ter plaatse van de weg Wolfskuilen op de kaart weergegeven als oorlogshandeling de categorie 'V1'. Verder zijn er ter plaatse van het projectgebied varianten zuid de categorieën 'bombardement' en 'munitieruiming' aanwezig.

2.5 Water
In de navolgende paragrafen worden de relevante wateraspecten toegelicht voor het effect water.

2.5.1 Waterkeringen
Ter plaatse van de varianten bevinden zich geen regionale waterkeringen en/of beschermingszones.

2.5.2 Beschermingsgebied
Er ligt geen grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied ter plaatse van de verschillende varianten. Er zijn daarom geen gevolgen voor het aanleggen van een nieuwe weg ten aanzien van dit aspect.

2.5.3 Watergangen

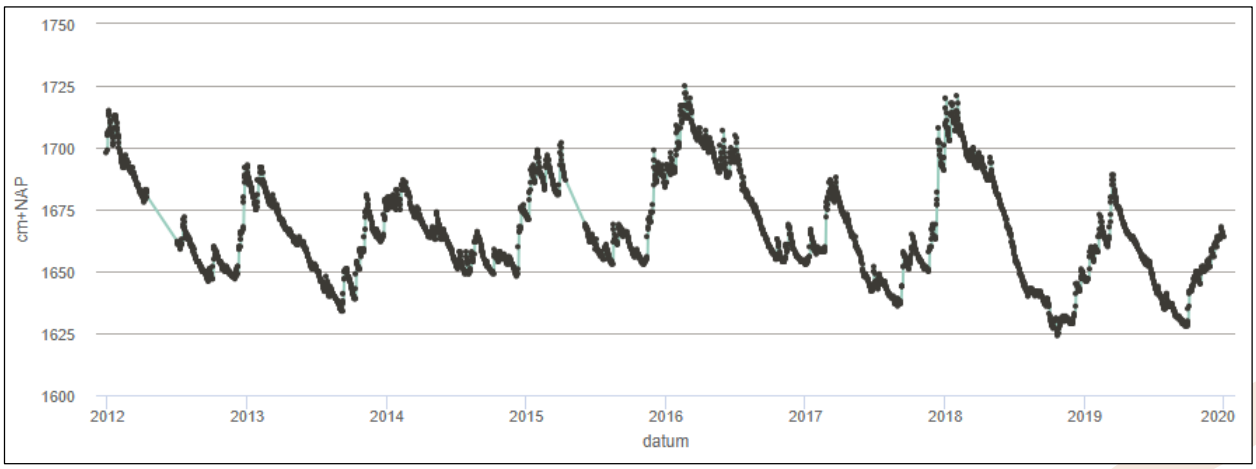
In tabel 3 is een overzicht weergeven van het raakvlak per variant met A, B en/of C watergangen in beheer bij waterschap Vallei & Veluwe. De varianten raken geen watergangen met natuurvriendelijke oevers.

Tabel 3 Raakvlakken met de aanwezigheid van watergangen

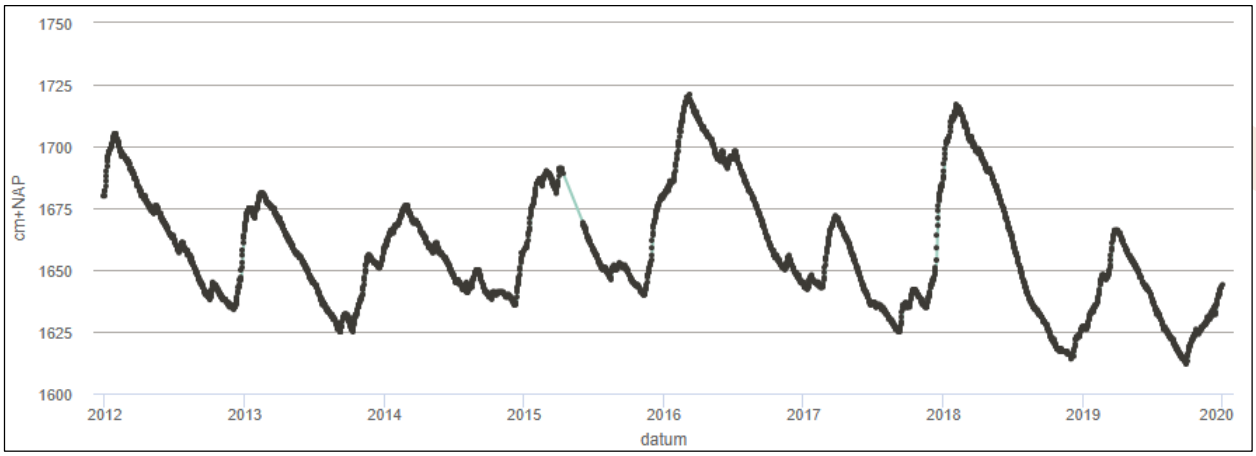
Raakvlak	Variant Noord	Variant Midden	Variant Zuid
A-water	Ja	Ja	Ja
B-water	Nee	Ja	Nee
C-water	Ja	Ja	Ja

2.5.4 Grondwaterstanden

Nabij Lieren staan twee peilbuizen B33B0490 en B33B0368 met een representatieve tijdreeks van de grondwaterstand. De meetwaarden (tijdreeks), gemeten van december 2011 tot december 2019 komen uit tussen NAP 16,43 m (10-percentiel) NAP 16,94 m (90-percentiel) voor peilbuis B33B0490 en tussen NAP 16,12 m (10-percentiel) en NAP 16,95 m (90-percentiel) voor peilbuis B33B0368. De mediaan is NAP 16,62 m respectievelijk NAP 16,54 m. De tijdreeksen van de peilbuizen staan weergegeven in figuren 6 en 7.



Figuur 6: Tijdreeks van de grondwaterstand in peilbuis B33B0490



Figuur 7: Tijdreeks van de grondwaterstand in peilbuis B33B0368

2.5.5 Peilgebied

De varianten noord, midden en zuid bevinden zich in verschillende peilvakken. In tabel 4 is een overzicht gegeven welke variant in welk peilvak is gelegen. In bijlage 5 zijn de peilvakken weergegeven.

Tabel 4 Raakvlak varianten met het peilvak

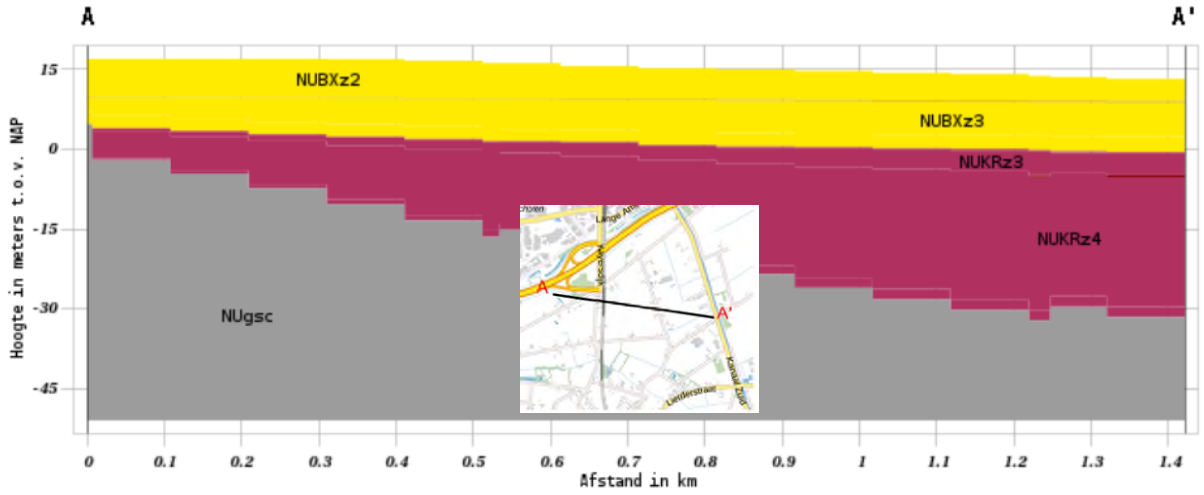
Peilbesluit / peilvak	Ondergrens peil	Bovengrens peil	Variant
4964823 (Stuw sloot Kanaal Zuid)	NAP 11,9 m ± 0,05 m	NAP 12,3 m ± 0,05 m	Noord, Midden
4655360 (Vijvers wijk Malkenschoten)	NAP 13,6 m ± 0,05 m	NAP 14,0 m ± 0,05 m	Midden, Zuid
4964083 (Oude Beek Beekbergen)	NAP 15,76 m ± 0,05 m	NAP 16,16 m ± 0,05 m	Midden, Zuid
4965172 (-)	NAP 11,62 m ± 0,05 m	NAP 12,02 m ± 0,05 m	Zuid

2.5.6 Onttrekken van grondwater

Voor het onttrekken van grondwater en lozen op oppervlaktewater dient (afhankelijk van het debiet) een melding of een vergunning i.h.k. van de Omgevingswet te worden aangevraagd. De lozingsnormen voor ijzer en zwevende stof dienen in een vervolgfase te worden bepaald en de aannemer dient hier bij de toekomstige graafwerkzaamheden rekening mee te houden.

2.6 Bodemopbouw

Met behulp van BRO REGIS II v2.2.3 is uit Dinoloket een ondergrondmodel gegenereerd, welke is weergegeven in figuur 8.



Figuur 8: Dwarsdoorsnede ondergrondmodel REGIS II

In tabel 5 is de regionale geohydrologische bodemopbouw schematisch weergegeven. In oostelijke richting wordt het aanwezige zandpakket steeds dikker terwijl de gestuwde afzetting daarmee dieper komt te liggen.

Tabel 5 Regionale geohydrologische opbouw

Diepte (t.o.v. m NAP)	Geohydrologische eenheid	Formatie	Grondsoort
+17 - +4	Deklaag	Van Boxtel	Zeer tot matig fijn zand
+4 - -15	Watervoerend pakket	Van Kreftenheye	Matig tot uiterst grof zand
-15 - -50	Gestuwde afzetting	-	Complexe eenheid

2.7 Kabels en leiding derden

Er is een inventarisatie uitgevoerd van alle bestaande kabels en leidingen door middel van een KLIC-melding bij het Kadaster. In tabel 6 is een overzicht van de kabels en leidingen per variant opgenomen. In bijlage 6 is de situatie van de aanwezige kabels en leidingen weergegeven op kaart in relatie tot de varianten.

Tabel 6 Inventarisatie raakvlak met K&L derden per variant

Variant Noord	Variant Midden	Variant Zuid 1	Variant Zuid 2	Variant Zuid 3
Data	Data	Data	Data	Data
Laagspanning	Laagspanning	Laagspanning	Laagspanning	Laagspanning
Middenspanning	Middenspanning	Middenspanning	Middenspanning	Middenspanning
Gas hoge druk (nabij de A1)	Gas hoge druk (nabij de A1)	2x Gas hoge druk (nabij de spoorlijn en weg Wippenpol)	2x Gas hoge druk (nabij de spoorlijn en weg Kanaal Zuid)	2x Gas hoge druk (nabij de spoorlijn en weg Kanaal Zuid)
Gas lage druk	Gas lage druk	Gas lage druk	Gas lage druk	Gas lage druk
-	-	-	Overig	Overig
2x Riool onder druk (persriool); langs Wolfskuilen zeer groot raakvlak en kruising bij Kanaal Zuid	3x Riool onder druk (persriool); 1x Hansengraaf en 2x kruising bij Kanaal Zuid	2x Riool onder druk (persriool); 1x Hansengraaf en 1x kruising bij weg Molenvaart	3x Riool onder druk (persriool); 1x Hansengraaf en 2x kruising bij Kanaal Zuid	2x Riool onder druk (persriool); 2x kruising bij Kanaal Zuid
Riool, vrij verval	Riool, vrij verval	Riool, vrij verval	Riool, vrij verval	Riool, vrij verval
Water	Water	Water	Water	Water

2.8 Grondeigendommen

Naast de beheersgebieden heeft elk perceel een eigenaar en/of pachter c.q. huurder. De grondeigendomsposities zijn verkregen via het Kadaster. In tabel 7 zijn de grondeigendommen beschreven per variant. In bijlage 7 zijn de grondeigendommen weergegeven op kaart.

Tabel 7 Inventarisatie raakvlak grondeigendommen per variant

Variant Noord	Variant Midden	Variant Zuid 1	Variant Zuid 2	Variant Zuid 3
Gemeente Apeldoorn (11722 m²)	Gemeente Apeldoorn (8468 m²)	Gemeente Apeldoorn (9045 m²)	Gemeente Apeldoorn (10392 m²)	Gemeente Apeldoorn (8829 m²)
Waterschap Vallei en Veluwe (759 m²)	Waterschap Vallei en Veluwe (1370 m²)	Waterschap Vallei en Veluwe (755 m²)	Waterschap Vallei en Veluwe (591 m²)	Waterschap Vallei en Veluwe (674 m²)
Bedrijven (1865 m²)	Bedrijven (6246 m²)	Bedrijven (2498 m²)	Bedrijven (2501 m²)	Bedrijven (3013 m²)
Particulieren (33590 m²)	Particulieren (60618 m²)	Particulieren (57267 m²)	Particulieren (53456 m²)	Particulieren (43296 m²)
Raakvlak aantal kadastrale percelen: 39	Raakvlak aantal kadastrale percelen: 43	Raakvlak aantal kadastrale percelen: 54	Raakvlak aantal kadastrale percelen: 46	Raakvlak aantal kadastrale percelen: 39
Raakvlak aantal BAG panden: 0	Raakvlak aantal BAG panden: 8	Raakvlak aantal BAG panden: 2	Raakvlak aantal BAG panden: 2	Raakvlak aantal BAG panden: 2

Verwerving

De gemeente Apeldoorn is mogelijk voornemens om een nieuwe ontsluitingsweg te realiseren op grond die niet volledig haar eigendom is voor de varianten Noord, Midden en Zuid. Het betreft grotendeels particuliere eigendom. Verwerving van particuliere gronden betreft het minst voor variant Noord en het meeste voor variant Midden. Het is aan te raden om in een vroegtijdig met de eigenaar in gesprek te treden om de mogelijkheden van verwerving en na te denken het inzetten van grondbeleidsinstrumenten.

2.9 Omgevingsplan

In deze paragraaf wordt ingegaan op het tijdelijke omgevingsplan (voorheen bestemmingsplan), de functies en gebiedsaanduidingen (voorheen enkel- en dubbelbestemming). Voor de analyse van de bestemmingen is gebruik gemaakt van de data van IMRO (omgevingswet.overheid.nl). Er dient te worden voldaan aan hogere regelgeving.

Voor de locatie van de nieuwe ontsluitingsweg gelden de regels van het tijdelijk deel van het omgevingsplan (voorheen bestemmingsplan): het bestemmingsplan *Stuwwalrand Parkzone Zuid.*

2.9.1 Variant Noord

Functieaanduidingen binnen bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid

Conform het bestemmingsplan 'Stuwwalrand Parkzone Zuid' gelden hier de functieaanduidingen 'Agrarisch gebied met landschappelijke waarde', 'woondoeleinden', 'bos of parkstrook', 'verkeersdoeleinden', 'water' en 'spoorwegdoeleinden'. Verder geldt hier de gebiedsaanduiding 'stadsrand'. Hieronder wordt per functieaanduiding aangegeven of hier wel of niet sprake is van een strijdigheid.

A. Agrarisch gebied met landschappelijke waarde

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarisch gebruik, behoud en ontwikkeling van aanwezige kwetsbare landschapselementen en verkeersdoeleinden.

Strijdigheid

Er is geen strijdigheid met de functieaanduiding 'agrarisch gebied met landschappelijke waarde', wegen zijn toegestaan onder verkeersdoeleinden zolang de landschappelijke karakteristiek niet wordt aangetast.

B. Woondoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor woningen, cultuurhistorische bebouwing en A-watergangen.

Strijdigheid

De aanleg of aanwezigheid van een weg is in strijd met de functieaanduiding 'woondoeleinden'. Wegen behoren niet tot de toegestane gebruiksvormen.

C. Bos of parkstrook

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor bos, struikgewas, hakhout of afschermende groenbeplanting, met het oog op het bereiken van visuele afscheiding tussen naastliggende bestemmingen, dan wel ten behoeve van het behoud van de voorkomende landschappelijke waarden. In aanvulling hierop mogen de gronden gebruikt worden ten behoeve van de ontsluiting van de aangrenzende gronden, mits de visuele afscheiding van de groenbeplanting in hoofdzaak behouden blijft en de voorkomende landschappelijke waarden niet onevenredig worden geschaad.

Strijdigheid

De aanleg van een weg binnen de functieaanduiding 'bos of parkstrook' is niet in strijd met de functieaanduiding, omdat de weg dient voor de ontsluiting van aangrenzende gronden. Daarbij moet de visuele afscheiding door groenbeplanting in hoofdzaak behouden blijven en mogen de aanwezige landschappelijke waarden niet onevenredig worden aangetast.

D. Verkeersdoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor verkeersdoeleinden en A-watergangen.

Strijdigheid

De aanleg van een weg is niet in strijd met de functieaanduiding 'verkeersdoeleinden'. Een weg valt onder verkeersdoeleinden is daarmee passend binnen de toegestane functies.

E. Water

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor waterstaatdoeleinden in de vorm van een kanaal of waterplas met de daarbij behorende oevers, cultuurhistorische waardevolle bebouwing en wegen, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding.

Strijdigheid

De aanleg van een weg is niet in strijd met de functieaanduiding 'water', aangezien wegen expliciet zijn genoemd als toegestaan gebruik, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding.

F. Spoorwegdoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor spoorwegdoeleinden, A-watergangen, wegen en dagrecreatie.

Strijdigheid

De aanleg van een weg is niet strijdig met de functieaanduiding 'spoordoeleinden'. Wegen zijn benoemd als toegestane gebruiksvorm naast spoorwegdoeleinden.

Gebiedsaanduidingen binnen bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid

A. Stadsrand

In het bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid zijn geen specifieke regels opgenomen voor de dubbelbestemming stadsrand.

Beoordeling

Deze gebiedsaanduiding leidt daarmee niet tot strijdigheden met betrekking tot de ontwikkeling.

Functieaanduidingen binnen bestemmingsplan Buitengebied het Woud

Conform het bestemmingsplan 'buitengebied Het Woud' geldt hier de functieaanduiding 'agrarisch'. Verder geldt hier de gebiedsaanduiding 'Waarde – archeologie hoog'. Hieronder wordt per functieaanduiding aangegeven of hier wel of niet sprake is van een strijdigheid.

A. Agrarisch

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarische bedrijven, glastuinbouw, bedrijfswoningen en zorgboerderijen. Er is afwijking mogelijk mits de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied en het in het plan beoogde stedenbouwkundige en landschappelijke beeld niet onevenredig worden aangetast.

Strijdigheid

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn primair bestemd voor agrarische bedrijven, glastuinbouw, bedrijfswoningen en zorgboerderijen. Afwijking van deze functieaanduiding is mogelijk als de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied niet onevenredig worden aangetast.

Gebiedsaanduidingen binnen bestemmingsplan Buitengebied het Woud

A. Waarde – archeologie hoog

De voor 'Waarde - Archeologie hoog' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor gronden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. In de monumentenwet is bepaald dat het verboden is om in afwijking van een door het bevoegd gezag verleende omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerk zijnde, en werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren: grondewerk dieper dan 0,35 m over meer dan 50 m², wijzigingen aan waterlopen en aanleg van leidingen dieper dan 0,50 m over meer dan 50 m².

Beoordeling

Het aanleggen van een weg mag binnen deze gebiedsaanduiding niet worden uitgevoerd zonder een omgevingsvergunning. De aanleg valt onder de categorie van werkzaamheden die dieper gaan dan 30-35 cm

onder het maaiveld en een oppervlakte van meer dan 50 m² beslaan. Een omgevingsvergunning kan worden verleend als uit een archeologisch rapport blijkt dat de waarden niet onevenredig worden aangetast of als er maatregelen worden getroffen om deze waarden te behouden.

2.9.2 Variant Midden

Functieaanduidingen binnen bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid

Conform het bestemmingsplan 'Stuwwalrand Parkzone Zuid' gelden hier de functieaanduidingen 'Agrarisch gebied met landschappelijke waarde', 'agrarisch gebied met landschappelijke- en natuurwaarde', 'woondoeleinden', 'verkeersdoeleinden', 'water' en 'spoorwegdoeleinden'. Verder gelden hier de gebiedsaanduidingen 'natte verspreide natuurwaarden' en 'stadsrand'. Hieronder wordt per functieaanduiding aangegeven of hier wel of niet sprake is van een strijdigheid.

A. Agrarisch gebied met landschappelijke waarde

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarisch gebruik, behoud en ontwikkeling van aanwezige kwetsbare landschapselementen en verkeersdoeleinden.

Strijdigheid

Er is geen strijdigheid met de functieaanduiding 'agrarisch gebied met landschappelijke waarde', wegen zijn toegestaan onder verkeersdoeleinden zolang de landschappelijke karakteristiek niet wordt aangetast.

B. Agrarisch gebied met landschappelijke- en natuurwaarde

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarisch gebruik, A-watergangen, behoud en ontwikkeling van kwetsbare landschapselementen en verkeersdoeleinden.

Strijdigheid

Er is geen strijdigheid met de functieaanduiding 'agrarisch gebied met landschappelijke- en natuurwaarde', wegen zijn toegestaan onder verkeersdoeleinden zolang de aanwezige kwetsbare landschapselementen behouden blijven.

C. Woondoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor woningen, cultuurhistorische bebouwing en A-watergangen.

Strijdigheid

De aanleg of aanwezigheid van een weg is in strijd met de functieaanduiding 'woondoeleinden'. Wegen behoren niet tot de toegestane gebruiksvormen.

D. Bos of parkstrook

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor bos, struikgewas, hakhout of afschermende groenbeplanting, met het oog op het bereiken van visuele afscheiding tussen naastliggende bestemmingen, dan wel ten behoeve van het behoud van de voorkomende landschappelijke waarden. In aanvulling hierop mogen de gronden gebruikt worden ten behoeve van de ontsluiting van de aangrenzende gronden, mits de visuele afscheiding van de groenbeplanting in hoofdzaak behouden blijft en de voorkomende landschappelijke waarden niet onevenredig worden geschaad.

Strijdigheid

De aanleg van een weg binnen de functieaanduiding 'bos of parkstrook' is niet in strijd met de functieaanduiding, omdat de weg dient voor de ontsluiting van aangrenzende gronden. Daarbij moet de visuele afscheiding door groenbeplanting in hoofdzaak behouden blijven en mogen de aanwezige landschappelijke waarden niet onevenredig worden aangetast.

E. Verkeersdoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor verkeersdoeleinden en A-watergangen.

Strijdigheid
De aanleg van een weg is niet in strijd met de functieaanduiding 'verkeersdoeleinden'. Een weg valt onder verkeersdoeleinden is daarmee passend binnen de toegestane functies.

F. Water

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor waterstaatdoeleinden in de vorm van een kanaal of waterplas met de daarbij behorende oevers, cultuurhistorische waardevolle bebouwing en wegen, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding.
Strijdigheid
De aanleg van een weg is niet in strijd met de functieaanduiding 'water', aangezien wegen expliciet zijn genoemd als toegestaan gebruik, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding.

G. Spoorwegdoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor spoorwegdoeleinden, A-watergangen, wegen en dagrecreatie.

Strijdigheid
De aanleg van een weg is niet strijdig met de functieaanduiding 'spoordoeleinden'. Wegen zijn benoemd als toegestane gebruiksvorm naast spoorwegdoeleinden.

Gebiedsaanduidingen binnen bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid

A. Stadsrand

In het bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid zijn geen specifieke regels opgenomen voor de dubbelbestemming stadsrand.

Beoordeling
Deze gebiedsaanduiding leidt daarmee niet tot strijdigheden met betrekking tot de ontwikkeling.

B. Natte verspreide natuurwaarden

In het bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid zijn geen specifieke regels opgenomen voor de dubbelbestemming natte verspreide natuurwaarden.

Beoordeling
Deze gebiedsaanduiding leidt daarmee niet tot strijdigheden met betrekking tot de ontwikkeling.

Functieaanduidingen binnen bestemmingsplan Buitengebied het Woud
Conform het bestemmingsplan 'buitengebied Het Woud' geldt hier de functieaanduiding 'agrarisch'. Verder geldt hier de gebiedsaanduiding 'Waarde – archeologie hoog'. Hieronder wordt per functieaanduiding aangegeven of hier wel of niet sprake is van een strijdigheid.

A. Agrarisch

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarische bedrijven, glastuinbouw, bedrijfswoningen en zorgboerderijen. Er is afwijking mogelijk mits de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied en het in het plan beoogde stedenbouwkundige en landschappelijke beeld niet onevenredig worden aangetast.

Strijdigheid
De gronden binnen deze functieaanduiding zijn primair bestemd voor agrarische bedrijven, glastuinbouw, bedrijfswoningen en zorgboerderijen. Afwijking van deze functieaanduiding is mogelijk als de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied niet onevenredig worden aangetast.

Gebiedsaanduidingen binnen bestemmingsplan Buitengebied het Woud

A. Waarde archeologie – hoog

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarische bedrijven, glastuinbouw, bedrijfswoningen en zorgboerderijen. Er is afwijking mogelijk mits de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied en het in het plan beoogde stedenbouwkundige en landschappelijke beeld niet onevenredig worden aangetast.

Beoordeling

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn primair bestemd voor agrarische bedrijven, glastuinbouw, bedrijfswoningen en zorgboerderijen. Afwijking van deze functieaanduiding is mogelijk als de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied niet onevenredig worden aangetast.

2.9.3 Variant Zuid

Variant Zuid bestaat uit 3 onderdelen. De 3 onderdelen worden samengevoegd en als één variant beschouwd in deze planologische scan.

Functieaanduidingen binnen bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid

Conform het bestemmingsplan 'Stuwwalrand Parkzone Zuid' gelden hier de functieaanduidingen 'Agrarisch gebied met landschappelijke waarde', 'agrarisch gebied met landschappelijke- en natuurwaarde', 'woondoeleinden', 'verkeersdoeleinden', 'water' en 'spoorwegdoeleinden'. Verder gelden hier de gebiedsaanduidingen 'natte verspreide natuurwaarden' en 'stadsrand'. Hieronder wordt per functieaanduiding aangegeven of hier wel of niet sprake is van een strijdigheid.

A. Agrarisch gebied met landschappelijke waarde

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarisch gebruik, behoud en ontwikkeling van aanwezige kwetsbare landschapselementen en verkeersdoeleinden.

Strijdigheid

Er is geen strijdigheid met de functieaanduiding 'agrarisch gebied met landschappelijke waarde', wegen zijn toegestaan onder verkeersdoeleinden zolang de landschappelijke karakteristiek niet wordt aangetast.

B. Agrarisch gebied met landschappelijke- en natuurwaarde

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor agrarisch gebruik, A-watergangen, behoud en ontwikkeling van kwetsbare landschapselementen en verkeersdoeleinden.

Strijdigheid

Er is geen strijdigheid met de functieaanduiding 'agrarisch gebied met landschappelijke- en natuurwaarde', wegen zijn toegestaan onder verkeersdoeleinden zolang de aanwezige kwetsbare landschapselementen behouden blijven.

C. Woondoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor woningen, cultuurhistorische bebouwing en A-watergangen.

Strijdigheid

De aanleg of aanwezigheid van een weg is in strijd met de functieaanduiding 'woondoeleinden'. Wegen behoren niet tot de toegestane gebruiksvormen.

D. Bos of parkstrook

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor bos, struikgewas, hakhout of afschermende groenbeplanting, met het oog op het bereiken van visuele afscheiding tussen naastliggende bestemmingen, dan wel ten behoeve van het behoud van de voorkomende landschappelijke waarden. In aanvulling hierop mogen de gronden gebruikt worden ten behoeve van de ontsluiting van de aangrenzende gronden, mits de visuele

afscheiding van de groenbeplanting in hoofdzaak behouden blijft en de voorkomende landschappelijke waarden niet onevenredig worden geschaad.

Strijdigheid
De aanleg van een weg binnen de functieaanduiding 'bos of parkstrook' is niet in strijd met de functieaanduiding, omdat de weg dient voor de ontsluiting van aangrenzende gronden. Daarbij moet de visuele afscheiding door groenbeplanting in hoofdzaak behouden blijven en mogen de aanwezige landschappelijke waarden niet onevenredig worden aangetast.

E. Verkeersdoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor verkeersdoeleinden en A-watergangen.

Strijdigheid
De aanleg van een weg is niet in strijd met de functieaanduiding 'verkeersdoeleinden'. Een weg valt onder verkeersdoeleinden is daarmee passend binnen de toegestane functies.

F. Water

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor waterstaatdoeleinden in de vorm van een kanaal of waterplas met de daarbij behorende oevers, cultuurhistorische waardevolle bebouwing en wegen, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding.

Strijdigheid
De aanleg van een weg is niet in strijd met de functieaanduiding 'water', aangezien wegen expliciet zijn genoemd als toegestaan gebruik, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding.

G. Spoorwegdoeleinden

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor spoorwegdoeleinden, A-watergangen, wegen en dagrecreatie.

Strijdigheid
De aanleg van een weg is niet strijdig met de functieaanduiding 'spoordoeleinden'. Wegen zijn benoemd als toegestane gebruiksvorm naast spoorwegdoeleinden.

Gebiedsaanduidingen binnen bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid

A. Stadsrand

In het bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid zijn geen specifieke regels opgenomen voor de dubbelbestemming stadsrand.

Beoordeling
Deze gebiedsaanduiding leidt daarmee niet tot strijdigheden met betrekking tot de ontwikkeling.

B. Natte verspreide natuurwaarden

In het bestemmingsplan Stuwwalrand Parkzone Zuid zijn geen specifieke regels opgenomen voor de dubbelbestemming natte verspreide natuurwaarden.

Beoordeling
Deze gebiedsaanduiding leidt daarmee niet tot strijdigheden met betrekking tot de ontwikkeling.

Functieaanduidingen binnen bestemmingsplan Buitengebied het Woud

Conform het bestemmingsplan 'buitengebied Het Woud' geldt hier de functieaanduiding 'Groen - landschapselement'. Verder geldt hier de gebiedsaanduiding 'Waarde Archeologie Middelhoog'. Hieronder wordt per functieaanduiding aangegeven of hier wel of niet sprake is van een strijdigheid.

A. Groen – landschapselement

De gronden binnen deze functieaanduiding zijn aangewezen voor groenvoorzieningen, en instandhouding van ter plaatse voorkomende waardevolle beplanting en landschapselementen. Voor instandhouding van cultuurhistorische waarden en water.

Strijdigheid

Het aanleggen van een weg is strijdig met de functieaanduiding 'groen-landschapselement'. Een weg past binnen de bestemming groenvoorzieningen, instandhouding van waardevolle beplanting en landschapselementen, instandhouding van cultuurhistorische waarden en water.

Gebiedsaanduidingen

A. Waarde archeologie middelhoog

De voor 'Waarde - Archeologie middelhoog' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor gronden met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. In de monumentenwet is bepaald dat het verboden is om in afwijking van een door het bevoegd gezag verleende omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerk zijnde, en werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren: grondwerk dieper dan 0,35 m over meer dan 50 m², graven, dempen, dan wel verdiepen, vergroten of anderszins herprofileren van waterlopen, sloten en greppels; en aanleggen van leidingen dieper dan 0,50 m onder het maaiveld over een oppervlakte van meer dan 100 m².

Beoordeling

Het aanleggen van een weg is mogelijk, maar alleen toegestaan met een omgevingsvergunning. Er moet worden aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden aangetast, eventueel met een archeologisch onderzoek of advies van een deskundige.

2.9.4 Planologische mogelijkheden

De strijdigheden kunnen op een aantal manieren opgeheven worden:

- Met een omgevingsvergunning voor een Buitenplanse Omgevingsplanactiviteit (BOPA);
- Met het wijzigen van het omgevingsplan;
- Door het opstellen van een projectbesluit (het projectbesluit kan niet zelfstandig door de gemeente worden uitgevoerd; hiervoor is de gemeente afhankelijk van de provincie of het Rijk als bevoegd gezag).

Omgevingsvergunning voor een BOPA

Bij de gemeente Apeldoorn moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd voor een BOPA. Op grond van de Omgevingswet moet de aanvraag worden voorzien van een motivering, waarin wordt aangetoond dat voldaan wordt aan een evenredige toedeling van functies aan locaties. De functies en activiteiten die zijn toegestaan in het omgevingsplan blijven ongewijzigd. De vergunning geldt uitsluitend voor de specifiek aangevraagde activiteit. Indien het ontwerp gewijzigd wordt of als er aanvullende functies worden toegevoegd zal hiervoor een nieuwe aanvraag moeten worden ingediend. De doorlooptijd van een BOPA is maximaal 8 weken met een mogelijke verlenging van 6 weken, met als resultaat een omgevingsvergunning aan de hand waarvan de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.

Wijzigen van het omgevingsplan

Voor de gemeente Apeldoorn moet een wijziging van het omgevingsplan worden opgesteld. Ook hier geldt dan moet worden aangetoond dat voldaan wordt aan een evenredige toedeling van functies aan locaties. Anders dan bij de omgevingsvergunning wordt met de wijziging van het omgevingsplan de planologische situatie gewijzigd. De activiteiten die mogelijk waren op grond van het bestaande omgevingsplan worden vervangen door de activiteiten die noodzakelijk zijn om de nieuwe situatie mogelijk te maken. Met het vaststellen van de wijziging van het omgevingsplan door de gemeenteraad, wordt het nieuwe planologische kader vastgelegd. Een wijziging van het omgevingsplan bevat bindende regels die herhaaldelijk kunnen worden toegepast, zonder dat daarvoor opnieuw een procedure hoeft te worden doorlopen.

Gemiddeld bedraagt de doorlooptijd van een wijziging omgevingsplan 6 tot 12 maanden, afhankelijk van de complexiteit. Na vaststelling van het gewijzigde omgevingsplan dient alsnog een omgevingsvergunning aangevraagd te worden om tot uitvoering over te kunnen gaan.

Projectbesluit
Een projectbesluit beoogt hetzelfde als de wijziging van het omgevingsplan en dient dus voorzien te zijn van eenzelfde motivering als een omgevingsplan. De bevoegdheid tot het nemen van een projectbesluit ligt niet bij de gemeente, maar bij het rijk of de provincie. Nadat een projectbesluit is vastgesteld hebbende betrokken gemeenten de verplichting om dit binnen een termijn van 5 jaar op te nemen in hun omgevingsplan. Omdat de gemeente Apeldoorn initiatiefnemer is, moeten de taken van het bevoegd gezag voor het opstellen van een projectbesluit worden overgedragen aan de provincie of het Rijk. De doorlooptijd van het opstellen van een projectbesluit bedraagt gemiddeld 12 tot 18 maanden.

2.9.5 Overweging
In principe kunnen alle drie de planologische procedures toegepast worden. Alle mogelijkheden moeten worden voorzien van een motivering, die in alle gevallen moet aantonen dat voldaan wordt aan een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Het verschil zit voornamelijk in de te doorlopen procedure en de juridische zekerheid van de verschillende instrumenten.

Het projectbesluit is het zwaarste instrument en wordt doorgaans alleen toegepast bij provinciale of rijks belangen. Aangezien de ontsluiting in Apeldoorn niet persé een provinciaal of nationaal belang dient, is het projectbesluit hier niet passend. Daarnaast is het projectbesluit geen optie als de gemeente Apeldoorn als initiatiefnemer ook het bevoegd gezag willen houden.

Wanneer niet wordt gekozen voor een projectbesluit, blijft de keuze tussen een wijziging van het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA).

Een wijziging van het omgevingsplan kan meer zekerheid bieden, omdat hiermee het bestaande planologisch kader wordt vervangen door een nieuw kader. Dit instrument is vooral geschikt wanneer structurele strijdigheden moeten worden opgelost, zoals bij de functieaanduiding woondoeleinden bij het aanleggen van een weg. Tegen een wijziging van het omgevingsplan zijn zienswijzen en beroep in een instantie mogelijk. Een BOPA daarentegen is een relatief flexibel en snel instrument, zonder wettelijke beperkingen aan het toepassingsbereik. Het kan een goede oplossing zijn wanneer de impact op de omgeving beperkt blijft. Wel biedt een BOPA doorgaans minder juridische zekerheid dan een planwijziging, waardoor het vooral geschikt is in situaties waarin snelheid en eenvoud voorop staan. Tegen een omgevingsvergunning (BOPA) kunnen bezwaar, beroep en hoger beroep worden ingesteld, wat in sommige gevallen juist tot langere procedures kan leiden. Daarnaast kunnen specifieke omstandigheden, zoals stikstofproblematiek, aanleiding zijn om voor het ene of het andere instrument te kiezen. Het is daarom te kort door de bocht om in algemene zin te stellen dat een omgevingsplan altijd meer zekerheid biedt of dat een BOPA per definitie sneller en flexibeler is; de keuze hangt af van de context en de belangen die spelen.

2.10 Trillingen

2.10.1 Beoordelingskader

In Nederland is er geen wettelijk beoordelingskader voor het voorkomen van hinder of schade door trillingen. Desondanks is het onderwerp trillingen bij het opstellen van ruimtelijke plannen wel een aandachtspunt.

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) van kracht. Ook in de Ow zijn geen streef- en grenswaarden opgenomen voor trillingen afkomstig van hoofd- en spoorwegen. Tot 1 januari 2024 was de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) van toepassing, waarin stond dat de zorg voor goede ruimtelijke ordening van belang is en daarvoor is het nodig om mogelijke trillingshinder in kaart te brengen. Het begrip 'goede ruimtelijke ordening' uit de Wro art. 3.1 is in de Ow vervangen door het begrip 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties', art. 4.2. Vanuit dit artikel moet ook in het kader van een omgevingsplan onder de Ow trillingshinder (waar relevant) in kaart worden gebracht en betrokken worden bij de afweging in het kader van het beschermen van de fysieke leefomgeving.

De SBR-richtlijnen (Stichting Bouwresearch) worden bij bijna alle infrastructuurprojecten toegepast, om schade of hinder van trillingen te beoordelen. De richtlijn bestaat uit 3 delen:

- Deel A: Schade aan gebouwen
- Deel B: Hinder voor personen in gebouwen
- Deel C: Verstoring van apparatuur

Voor de beschouwing van de nieuwe hoofdontsluiting is uitgegaan van deel A en deel B van de SBR-richtlijnen. Deel C heeft betrekking op apparatuur die zeer gevoelig is voor trillingen, zoals microscopen met een hoge vergrotingsfactor die in laboratoria gebruikt worden. Voor zover bekend zijn deze niet aanwezig in de nabijheid van het nieuwe tracé.

Bij deel B van de SBR richtlijn is er een onderscheid tussen nieuwe, bestaande en gewijzigde situaties. Langs het nieuwe tracé is sprake van een nieuwe situatie. Langs de bestaande wegen is sprake van een gewijzigde of bestaande situatie. Voor nieuwe situaties gelden de strengste streefwaarden.

2.10.2 Realisatiefase

Uitgangspunten

Voor de realisatiefase hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Contourafstand schade bij aanleg weg: 25 meter (dumpers, compactie)
- Contourafstand hinder bij aanleg weg: 100 meter
- Contourafstand schade bij aanleg kunstwerk: 50 meter (heien funderingspalen)
- Contourafstand hinder bij aanleg kunstwerk: 200 meter (heien funderingspalen)

Deze contourafstand zijn bepaald op basis van expert judgement.

Variant Noord

In variant Noord worden de nieuwe wegen aangelegd rondom de huidige weg "Wofskuilen". In deze variant komt er een nieuwe brug over het Apeldoorns Kanaal, waar mogelijk funderingspalen geheid moeten worden. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op circa 25 meter afstand. Schade door trillingen is op deze afstand niet uit te sluiten en personen kunnen tijdelijk hinder ondervinden van de werkzaamheden. Op grotere afstand bevinden zich enkele woningen waar mogelijk enige tijd hinder is van de heiwerkzaamheden, maar waar geen schade te verwachten is. Verder zijn er bij de aanleg trillingen mogelijk ten gevolge van zandtransport met dumpers en compactiewerkzaamheden. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op circa 14 meter van het tracé. Op deze afstand is schade aan gebouwen door trillingen niet uit te sluiten. Verder kunnen in woningen personen in de omgeving van de nieuwe weg enige tijd gehinderd worden door de bouwwerkzaamheden.

Variant Midden
De variant Midden ligt 350-450 meter ten zuiden van de variant Noord. Verder heeft deze variant aan de westzijde een verbindingsboog. Een deel van deze variant is over bestaande panden geprojecteerd, die naar verwachting geamoveerd moeten worden. Ook in deze variant komt er een nieuwe brug over het Apeldoorns Kanaal, waar mogelijk funderingspalen geheid moeten worden, ten zuiden van de Veldburgweg.

De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op meer dan 50 meter afstand van het kunstwerk. De kans op schade door trillingen door funderingswerkzaamheden is klein en eventuele hinder voor personen van trillingen is naar verwachting beperkt tot een beperkt aantal panden. Verder zijn er bij de aanleg trillingen mogelijk ten gevolge van zandtransport met dumpers en compactiewerkzaamheden. Verschillende panden bevinden zich op minder dan 25 meter afstand van de nieuwe weg. De kans op schade door trillingen is klein, maar niet geheel uitgesloten. Mogelijk zijn personen in gebouwen enige tijd gehinderd door trillingen.

Variant Zuid
De varianten Zuid liggen enkele honderden meters ten zuiden van variant Midden en takt circa 1 kilometer ten zuiden van de variant Midden aan op de weg Kanaal Zuid. Ook in deze variant komt een nieuwe brug over het Apeldoorns kanaal, circa 500 meter ten zuiden van de brug uit de variant Midden. De varianten Zuid 1 en Zuid 2 zijn zeer vergelijkbaar. Alleen aan de oostzijde bij het Apeldoorns kanaal liggen de brug en de aansluitingen op andere locaties.

De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op meer dan 50 meter afstand van het kunstwerk. De kans op schade door trillingen door funderingswerkzaamheden is klein, en eventuele hinder voor personen van trillingen is naar verwachting beperkt tot een beperkt aantal panden. Verder zijn er bij de aanleg trillingen mogelijk ten gevolge van zandtransport met dumpers en compactiewerkzaamheden. Verschillende panden bevinden zich op minder dan 25 meter afstand van de nieuwe weg. De kans op schade door trillingen is klein, maar niet geheel uitgesloten. Mogelijk zijn personen in gebouwen enige tijd gehinderd door trillingen.

In tabel 8 staat voor de 3 varianten aangegeven in hoeveel panden er schade of hinder kan optreden tijdens de realisatiefase. De variant midden heeft het hoogste aantal panden waar schade kan optreden tijdens de aanleg van de weg. Als er geheid wordt voor het kunstwerk, dan geeft de variant Noord het grootste aantal panden met kans op schade. De aantallen voor variant Zuid zijn bepaald voor de variant Zuid 1. Variant Zuid 2 heeft vergelijkbare aantallen.

Tabel 8 Aantal panden waar bij de realisatiefase schade en hinder kan optreden

	Variant Noord	Variant Midden	Variant Zuid
Schade aanleg kunstwerk	5	0	0
Schade aanleg weg	17	34*	18***
Hinder aanleg kunstwerk	6	7	6
Hinder aanleg weg	16	29**	34

* waarvan 9 mogelijk te amoveren
** waarvan 4 mogelijk te amoveren
*** waarvan 1 mogelijk te amoveren

2.10.3 Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase is vooral de toetsing aan de streefwaarden uit de SBR-B richtlijn relevant. De richtlijn hanteert daarvoor twee grootheden:

- V_{max} (trillingssterkte): Dit is de maximale trilling die gedurende een bepaalde beoordelingsperiode (dag, nacht, avond) optreedt. Deze waarde is niet afhankelijk van de verkeersintensiteit, en kent de strengste streefwaarde voor de nachtperiode. Hierdoor is de nachtperiode meestal maatgevend voor de toetsing van V_{max}, omdat de maximale trilling in elke beoordelingsperiode kan optreden.
- V_{per}(trillingsintensiteit): Dit is de (energetisch) gemiddelde trilling die gedurende een bepaalde beoordelingsperiode (dag, nacht, avond) optreedt. Deze waarde is wel afhankelijk van de verkeersintensiteit. De streefwaarde is gelijk voor de dag-, nacht- en avondperiode. Daardoor is de dagperiode meestal maatgevend voor de toetsing van V_{per}, omdat dan de verkeersintensiteit meestal het hoogst is.

Voor zowel de toetsing van V_{max} als de toetsing van V_{per} geldt dat meestal alleen het vrachtverkeer relevant is. Personenvoertuigen zijn meestal niet voelbaar en geven geen bijdrage aan de trillingen. Langs het nieuwe tracé is de toetsing van de trillingsstrekte V_{max} maatgevend, en langs bestaande wegen de toetsing aan de streefwaarde V_{per}.

Uitgangspunten

Voor de gebruiksfase hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Schade door trillingen is niet te verwachten in de gebruiksfase
- Contourafstand hinder bij wegverkeer over weg: 25 meter
- Contourafstand hinder bij wegverkeer over kunstwerk: 50 meter (door de overgang naar het kunstwerk zijn bij een kunstwerk grotere trillingen te verwachten dan bij doorgaande weg)

Variant Noord

In de variant Noord is een beperkt aantal panden waar tijdens de gebruiksfase hinder van trillingen kan optreden. Bij het kunstwerk is extra hinder mogelijk in 1 pand.

Variant Midden

In de variant Midden is een beperkt aantal panden waar tijdens de gebruiksfase hinder van trillingen kan optreden.

Variant Zuid 1 en Zuid 2

In de variant Zuid is er een beperkt aantal panden waar tijdens de gebruiksfase hinder van trillingen kan optreden.

In tabel 9 staat voor de 3 varianten aangegeven in hoeveel panden er hinder kan optreden tijdens de gebruiksfase. Het gaat voor alle varianten om beperkte aantallen. Het aantal panden is het hoogst in de variant Noord. De aantallen voor variant Zuid zijn bepaald voor de variant Zuid 1. Variant Zuid 2 heeft vergelijkbare aantallen.

Tabel 9 Aantal panden waar bij de gebruiksfase hinder kan optreden

	Variant Noord	Variant Midden	Variant Zuid
Hinder verkeer over weg	5	10*	3
Hinder verkeer over kunstwerk	1	0	0

* waarvan 4 waarschijnlijk te amoveren

2.11 Luchtkwaliteit

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn regels opgenomen omtrent activiteiten die tot een verhoging van de concentraties stikstof (NO_2) en fijnstof (PM_{10}) kunnen leiden. In Artikel 5.50 is bepaald dat bij de aanleg van een autoweg of autosnelweg aan de omgevingswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof moet worden getoetst. Deze omgevingswaarden zijn opgenomen in Artikel 2.4 en 2.5 van het Bkl. Het toetsen aan de omgevingswaarden dient te gebeuren volgens de bij ministeriële regeling gestelde regels (volgens de methodieken van SRM-1 en SRM-2). Een autoweg is een weg die enkel toegankelijk is voor gemotoriseerd verkeer, waar het verkeer harder mag rijden dan 50 km/u. Alle varianten in deze studie betreffen autowegen. Voor alle varianten moet een beoordeling worden gedaan op luchtkwaliteit.

Indien de activiteiten leiden tot een verhoging van de jaargemiddelde concentraties van zowel stikstof als fijnstof van 1,2 µg/m^3 of minder wordt de toename geclassificeerd als 'niet in betekenende mate' en is nader onderzoek niet nodig. Om te beoordelen of de concentratietoenames bij dit project in niet-betekenende mate zijn, is de NIBM-tool van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt. Deze tool maakt een worst-case benadering van de concentratietoenames als gevolg van het plan. Op basis van de verkeersmodellen is per variant de maximale toename van motorvoertuigen per etmaal bepaald over alle wegvakken.

Bij alle varianten is de toename van verkeersintensiteiten zo hoog, dat de concentratietoenames boven de grens van 1,2 µg/m^3 liggen. Er kan dus niet worden uitgesloten dat het project een negatieve invloed zal hebben op de luchtkwaliteit. Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit in de plansituatie zullen berekeningen moeten worden uitgevoerd volgens de SRM-1 en SRM-2 methodieken.

2.12 Geluid

Vanaf 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) in werking getreden. De Omgevingswet bundelt en moderniseert de wetten voor de leefomgeving. Hierbij gaat het onder meer om wet- en regelgeving over bouwen, milieu, water, ruimtelijke ordening en natuur. De Omgevingswet staat voor een goed evenwicht tussen het benutten en beschermen van de leefomgeving. Met de inwerkingtreding veranderen de regels over geluid ingrijpend zoals ze voorheen in de Wet milieubeheer en Wet geluidhinder zijn opgenomen. Enkele relevante veranderingen zijn:

- Alle provinciale wegen gaan over naar een systeem met geluidproductieplafonds (GPP). Het geluid van alle provinciale wegen wordt samengenomen in de beoordeling.
- De geluidzone langs lokale wegen en lokale spoorwegen uit de Wet geluidhinder verdwijnt. In plaats daarvan komt er een geluidaandachtsgebied. De grootte van het aandachtsgebied hangt af van de geluidemissie van de bron. En dat heeft gevolgen voor de reikwijdte van het akoestisch onderzoek.
- Voor het beheer van gemeentelijke wegen geldt de invoering van de basisgeluidemissie (BGE). De basisgeluidemissie is een instrument om de geluidproductie van lokale bronnen te monitoren waar elke 5 jaar verslag van gedaan wordt. Het basisgeluidemissie bevat gegevens over de wegen zoals intensiteit van motorvoertuigen en het type wegdekverharding en deze data wordt vastgelegd in het geluidregister. Het BGE wordt vastgesteld voor alle wegen waarbij een vervoersdrempel geldt zoals dat in het Bkl is opgenomen. Daarnaast wordt het BGE ook gebruikt om het geluidaandachtsgebied en de saneringsvoorraad te bepalen.
- Het geluid van alle gemeentewegen wordt samengenomen in de beoordeling.

In het Besluit kwaliteit leefomgeving zijn de algemene regels uit de Omgevingswet uitgewerkt en is van toepassing op alle wegen, spoorwegen en industrieterreinen. De bescherming wordt geboden voor geluidgevoelige gebouwen zoals woningen, scholen, ziekenhuizen en woonschepen als het geluid van de genoemde geluidbronnen hoger is dan de standaardwaarde van de betreffende bron. Zie tabel 10 voor de standaardwaarde per type geluidbron. Per bron is er ook een grenswaarde waarboven het geluid niet mag komen voor woningen of mag toenemen in het geval van wijzigingen aan de bron.

Tabel 10: Relevante standaardwaarde en grenswaarde uit het Besluit kwaliteit leefomgeving

Geluidbron	Standaardwaarde	Grenswaarde toelaten geluidbron
Provinciale wegen & Rijkswegen	50 Lden	65 Lden
Gemeentewegen	53 Lden	70 Lden

2.12.1 Wettelijk kader met betrekking tot gemeentelijke wegen

Onder de Omgevingswet (Ow) moet bij de aanleg van een nieuwe en te wijzigen gemeenteweg worden bepaald of het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de standaardwaarde van 53 Lden of te veel toeneemt. De instructieregels hierover zijn opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Belangrijke regels voor een onderzoek naar een te aan te leggen of te wijzigen gemeenteweg zijn:

- Alleen gemeentewegen met een toekomstig te verwachten verkeersintensiteit van meer dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal dienen in het onderzoek te worden betrokken (artikel 3.26 en 5.78i, lid 1 Bkl). Dit betekent dat wegen met weinig verkeer buiten beschouwing gelaten worden.
- Het geluid van alle gemeentewegen wordt samengenomen in de beoordeling (artikel 5.78a, lid 3). Het geluid van de provinciale wegen wordt niet meegenomen in deze beoordeling.
- De standaardwaarde is 53 Lden. De grenswaarde is de maximaal mogelijke waarde en bedraagt 70 Lden. Artikel 5.78n biedt flexibiliteit tussen de standaardwaarde en de grenswaarde en regelt aanvullend eisen als hieraan niet voldaan wordt zoals het treffen van geluidmaatregelen. Er geldt een inspanningsverplichting om de toename van geluid zoveel mogelijk te voorkomen.
- Bij gemeentewegen geldt het geluid in een voor het verkeer op die weg maatgevend jaar (artikel 5.78a, lid 1b Bkl). Voor het maatgevende jaar kan worden uitgegaan van de situatie tien jaar na de beoogde realisatie van het plan, bijvoorbeeld tien jaar na realisatie van een wegverbreding.
- Artikel 5.78j geeft aan wat valt onder een fysieke wijziging van een weg. Hier is bijvoorbeeld geen sprake van als bijvoorbeeld rijstroken minder dan 2 meter verplaatst worden of het wegdek wordt vervangen door een geluidsarmer wegdek.

- Het geluid door een weg of lokale spoorweg op geluidgevoelige gebouwen in een geluidaandachtsgebied moet aanvaardbaar zijn. Bij het toelaten van de aanleg of wijziging van een weg kan hierin worden voorzien als het geluid niet hoger is dan de standaardwaarde of niet leidt tot een toename van geluid (artikel 5.78m Bkl).
- Als de standaardwaarde wordt overschreden of de toename van het geluid niet wordt voorkomen moet ook het geluid van andere geluidbronnen in de beoordeling meegenomen worden (artikel 5.78p Bkl).
- In artikel 5.78af en 5.78ai is geregeld welke voorwaarden er gelden bij indirecte akoestische effecten zoals veranderende verkeersstromen als gevolg van een aanleg van een weg. De toename van het geluid wordt bepaald door de situatie in het maatgevend jaar na de wijziging te vergelijken met de situatie in datzelfde jaar zonder die wijziging. Als de toename groter is dan 1,5 dB moet onderzocht worden hoe deze -zo veel mogelijk- kan worden weggenomen. Als dit voor een geluidgevoelig gebouw niet lukt dan moet de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluid in de beoordeling worden meegenomen.

In het "Actieplan Geluid Apeldoorn 2024-2028" van de gemeente Apeldoorn zijn belangrijke punten voor het aspect geluid in het geluidbeleid van de gemeente uitgewerkt. Een belangrijke punt hieruit is dat gezorgd moet worden voor een geluidluwe gevel en buitenruimte bij de woning(en).

2.12.2 Onderzoeksmethode

In het wettelijk kader is opgenomen dat:

- Het geluid van alle gemeentewegen samen wordt genomen in de beoordeling waarbij een standaardwaarde geldt van 53 Lden en een grenswaarde van 70 Lden.
- Het geluid van alle provinciale wegen samen wordt genomen in de beoordeling waarbij een standaardwaarde geldt van 50 Lden en een grenswaarde van 65 Lden. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van een -eigen- systeem met geluidproductieplafonds (GPP).
- Het geluid van alle rijkswegen samen wordt genomen in de beoordeling waarbij een standaardwaarde geldt van 50 Lden en een grenswaarde van 65 Lden. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van een -eigen- systeem met geluidproductieplafonds (GPP). Het geluid van provinciale wegen en rijkswegen wordt niet samengenomen in de beoordeling.

Bovenstaande betekent dat bij een gedetailleerde uitwerking van een tracé duidelijk moet zijn welk deel van de nieuwe aan te leggen wegen in beheer komt van de gemeente. Voor deze verkennende studie is het volgende gehanteerd in de afweging van de verschillende alternatieven:

1. Het geluid is berekend met het programma Geomilieu versie 2025 van leverancier dgmr waarmee wordt voldaan aan de geldende rekenregels.
2. Alle nieuwe wegen komen in beheer van de gemeente, er geldt dan een standaardwaarde geldt van 53 Lden en een grenswaarde van 70 Lden.
3. Omdat alle nieuwe wegen nabij woningen worden aangelegd is er voor deze wegen vanuit gegaan dat ze worden aangelegd met een geluidsarme asfalt (DDLA, dunne deklagen A) als de verkeersintensiteit meer dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal is. Voor nieuwe wegen met een lagere verkeersintensiteit is uitgegaan van het referentiewegdek (DAB, dicht asfalt beton).
4. Het geluid van alle bestaande en nieuwe gemeente- en rijkswegen wordt samengenomen om te bepalen hoeveel geluidgevoelige adressen in de geluidklassen van 50 tot 55 Lden, 55 tot 60 Lden, 60 tot 65 Lden en hoger dan 65 Lden valt. Dit wordt bepaald voor de referentiesituatie en alle varianten.
5. Het studiegebied is bepaald door een ruim gebied te nemen ten zuiden van de rijksweg A1 waarbinnen de relevante geluidcontouren van alle varianten vallen.
6. Aanvullend worden de knelpunten in beeld gebracht ten gevolge van het geluid van alleen de bestaande en nieuwe gemeentewegen. Hierbij wordt het geluid van de rijkswegen buiten beschouwing gelaten.
7. Als er knelpunten zijn dan wordt bepaald met welke geluidmaatregelen deze knelpunten kunnen worden verkleind of weggenomen. Hierbij wordt rekening gehouden met de financiële doelmatigheid van de maatregelen.

Let op: de aanleg van geluidschermen ten behoeve van de woningbouwontwikkeling Hostcity is niet meegenomen in de quickscan naar geluid.

2.12.3 Aantal woningen per geluidklasse

Voor de referentiesituatie en alle onderzochte varianten geldt dat het geluid van het verkeer op de rijksweg A1 dominant is. Voor de referentie situatie en enkele varianten geldt dat ook -in mindere mate- voor het geluid van het verkeer op de Kanaal Zuid en de Hansengraaf. In tabel 11 is het aantal geluidgevoelige adressen gegeven binnen het gekozen studiegebied waar het geluid van alle wegen na het toepassen van geluidsarme asfalt in de vorm van dunne deklagen A samen groter is dan 50 Lden. Het betreft allen woningen die veelal vrijstaand zijn. Woningen die -mogelijk- geamoveerd worden zijn niet meegeteld. Deze te amoveren woningen hebben geen invloed op de beoordeling van de alternatieven.

Tabel 11: Aantal woningen per geluidklasse na het toepassen van geluidsarme asfalt

Aantal woningen in de geluidklasse	**Referentie -situatie**	**Variant Noord**	**Variant Midden**	**Variant Zuid 1**	**Variant Zuid 2**	**Variant Zuid 3**
	Algemene gegevens binnen het gekozen studiegebied					
Mogelijk te amoveren woningen	n.v.t.	0	4	0	0	1
Totaal aantal woningen studiegebied	142	142	138	142	142	141
	Aantal woningen binnen de gekozen geluidklassen met het geluid van alle wegen samen na het toepassen van geluidsarme asfalt op de nieuwe wegdelen					
Kleiner of gelijk aan 50 L_{den}	30	31	22	15	15	15
Tussen 50 en 53 L_{den}	33	30	27	28	32	32
Tussen 53 en 55 L_{den}	10	20	24	29	31	31
Tussen 55 en 60 L_{den}	31	28	28	37	33	32
Tussen 60 en 65 L_{den}	27	23	29	26	24	20
Groter dan 65 L_{den}	11	10	8	7	7	11
Totaal > 50 L_{den}	**112**	**111**	**116**	**127**	**127**	**126**
Totaal > 53 L_{den}	79	81	89	99	95	94
	Geluidseffect van alleen de bestaande en nieuwe lokale wegen na het toepassen van geluidsarme asfalt op de nieuwe wegdelen					
Duidelijke verbetering geluidsituatie	n.v.t.	**±15**	**±15**	**±20**	**±20**	**±20**
Duidelijke verslechtering geluidsituatie	n.v.t.	**±15**	**±20**	**±20**	**±20**	**±25**
Mogelijke geluidmaatregelen	n.v.t.	Lagere rijsnelheid en/of geluidschermen ter plaatse van de nieuwe wegen en het toepassen van geluidsarmer asfalt ter plaatse van enkele bestaande wegen waar het verkeer duidelijk toeneemt.				
Beoordeling van de variant	0	Alle varianten scoren een beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie				

2.12.4 Conclusie beoordeling van de varianten

Alle varianten scoren een beperkt negatief effect ("-"). Voor elke variant geldt dat na het toepassen van geluidsarm asfalt er nog geluidknelpunten resteren voor die woningen waar de geluidsituatie verslechterd. Deze woningen liggen in bijna alle gevallen nabij een nieuw te realiseren wegdeel en zonder verdere geluidmaatregelen het geluid fors toeneemt. Bij een verdere uitwerking van een variant is gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau noodzakelijk. Hieruit zal blijken welke geluidmaatregelen aanvullend op het geluidsarme asfalt nodig zijn om een aanvaardbaar leefklimaat bij de woningen te garanderen. Denk bij deze maatregelen bijvoorbeeld aan een geluidwal en/of een geluidscherm van 1 tot 2 meter hoog ter plaatse van woningen die dicht op de weg staan. Deze aanvullende maatregelen worden getoetst op hun financiële doelmatigheid, landschappelijke inpasbaarheid en of ze technisch en om veiligheidsredenen mogelijk zijn. Zo belemmeren hoge geluidschermen ter plaatse van een kruising het zicht en zijn daarom niet bij een kruising mogelijk.

Verder geldt dat de varianten voor een ruime tiental woningen de geluidsituatie verbetert omdat het verkeer ter plaatse van deze woningen sterk afneemt.

Opgemerkt wordt dat bij een akoestisch onderzoek het geluid van de rijksweg niet wordt meegenomen bij de bepaling of er sprake is van een knelpunt. Hiervoor wordt alleen het geluid van de gemeentewegen in de beoordeling meegenomen. Alleen als er na het treffen van alle geluidmaatregelen nog sprake is van een resterend knelpunt dan wordt het leefklimaat rond de woning beoordeeld waarbij het geluid van andere relevante geluidsbronnen wordt meegewogen.

Voor enkele varianten is er sprake van een oplossing met een lage of gelijkvloerse of hoge ligging ter plaatse van de kruising van het spoor voor de stoomtrein tussen Apeldoorn en Dieren. Voor het aspect geluid is er geen onderscheidt tussen deze oplossingen. Wel geldt er een lokaal positief effect als de dominante geluidbron, het wegverkeer, via een verdiepte ligging het spoor kruist. Hiermee wordt het geluid van het wegverkeer door de verdiepte ligging afgeschermd. Bij een gelijkvloerse kruising gelden er beperkingen voor het kunnen toepassen van geluidschermen. Bij een hoge ligging met een viaduct over het spoor geldt dat het geluid van de weg verder draagt maar als er -lage- geluidschermen worden toegepast deze door de hoge ligging van de weg extra effectief zijn.

In de volgende subparagrafen zijn de varianten vergeleken met van de referentiesituatie waarbij om redenen van de leesbaarheid elke paragraaf op een nieuwe pagina begint.

Beoordeling variant Noord

In figuur 9 zijn de geluidcontouren voor de referentiesituatie en variant Noord naast elkaar weergegeven. Een belangrijk kenmerk van variant Noord is dat deze het meest gebundeld ligt met de rijksweg A1. Het bundelen van wegen is doorgaans akoestisch effectief als het aantal woningen direct naast of tussen de geluidbronnen in beperkt is.

Uit het aantal woningen met meer geluid dan 50 Lden blijkt dat variant Noord de enige variant is waarbij dit aantal (111 woningen) lager is dan het aantal in de referentiesituatie (112 woningen). Het nadeel is wel dat een zestal woningen tussen de rijksweg en de nieuwe weg liggen en daarmee mogelijk zonder verdere geluidmaatregelen geen geluidluwe gevel hebben.

Verder liggen er nog een vijftal woningen dicht bij de nieuwe wegen waarvoor de geluidsituatie verslechterd. In totaal zijn er een vijftiental woningen die als duidelijk knelpunt aangemerkt kunnen worden. Bij een verdere uitwerking van variant Noord zal met een gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau bepaald moeten worden welke aanvullende geluidmaatregelen zoals een geluidwal en/of een geluidscherm nodig zijn om een aanvaardbaar leefklimaat te garanderen.

Voor een vijftiental woningen aan De Els, de Veldbrugweg en enkele woningen langs Kanaal Zuid verbetert de geluidsituatie, omdat het verkeer hier aanzienlijk afneemt.



Figuur 9: Geluidcontouren van alle wegen tezamen binnen het gekozen studiegebied met links de referentiesituatie en rechts variant Noord

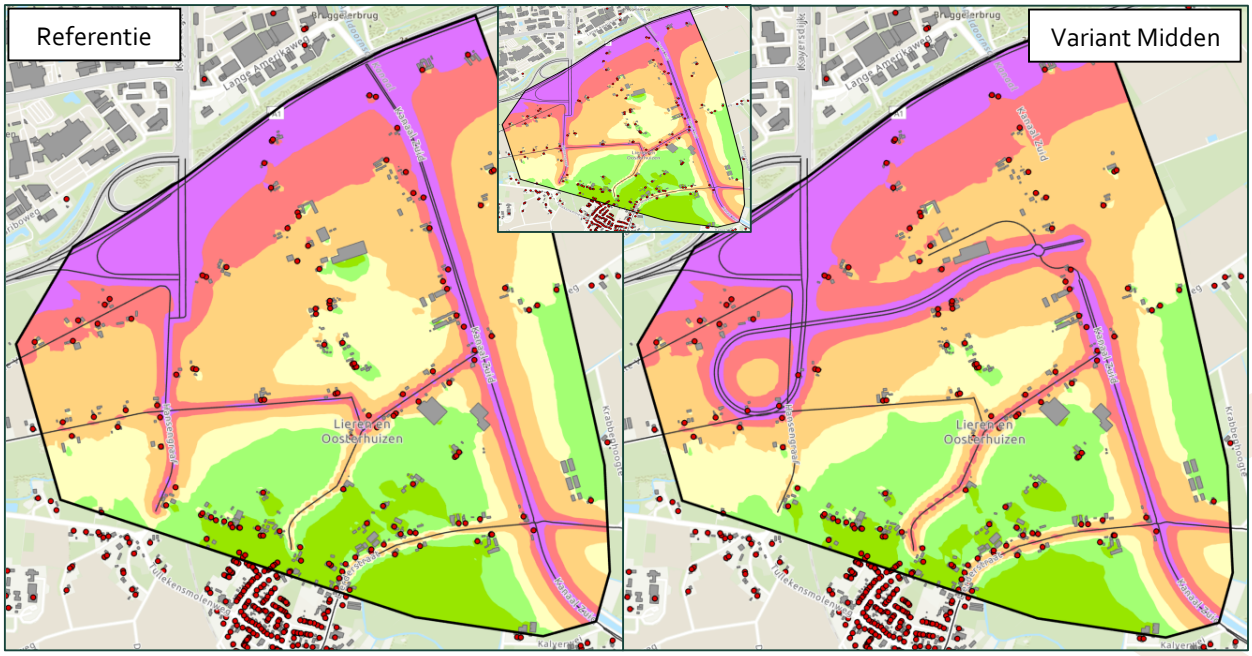
Beoordeling variant Midden

In figuur 10 zijn de geluidcontouren voor de referentiesituatie en variant Midden naast elkaar weergegeven. Een kenmerk van variant Midden is dat een viertal woningen geamoveerd worden. Deze woningen zijn daarmee automatisch geen knelpunt.

Voor variant Midden zijn er 116 woningen met meer geluid dan 50 Lden. Dat zijn er vier meer dan in de referentiesituatie en variant Noord maar een tiental minder dan de zuidelijkere varianten.

Er liggen een twintigtal woningen dicht bij de nieuwe wegen waarvoor de geluidsituatie verslechterd. Bij een verdere uitwerking van variant Midden zal met een gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau bepaald moeten worden welke aanvullende geluidmaatregelen zoals een geluidwal en/of een geluidscherm nodig zijn om een aanvaardbaar leefklimaat te garanderen.

Voor een twintigtal woningen aan De Els, de Hansengraaf en enkele woningen langs Kanaal Zuid verbetert de geluidsituatie, omdat het verkeer hier aanzienlijk afneemt.



Figuur 10: Geluidcontouren van alle wegen tezamen binnen het gekozen studiegebied met links de referentiesituatie en rechts variant Midden

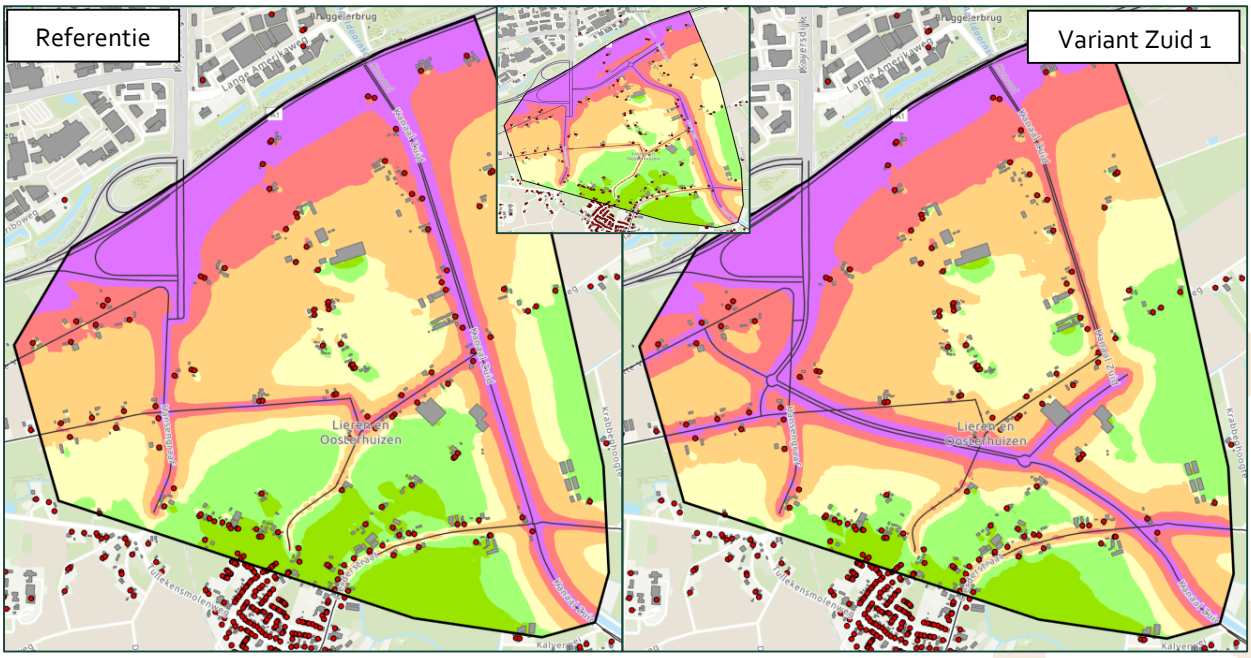
Beoordeling variant Zuid 1

In figuur 11 zijn de geluidcontouren voor de referentiesituatie en variant Zuid 1 naast elkaar weergegeven.

Voor variant Zuid 1 zijn er 127 woningen met meer geluid dan 50 Lden. Dat zijn er 15 meer dan in de referentiesituatie en is vergelijkbaar met het aantal voor variant Zuid 2 en variant Zuid 3.

Er liggen een twintigtal woningen dicht bij de nieuwe wegen waarvoor de geluidsituatie verslechterd. Bij een verdere uitwerking van variant Zuid 1 zal met een gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau bepaald moeten worden welke aanvullende geluidmaatregelen zoals een geluidwal en/of een geluidscherm nodig zijn om een aanvaardbaar leefklimaat te garanderen.
Ook langs de bestaande wegen kan indirecte hinder optreden als gevolg van een toename van het verkeer door veranderende verkeersstromen. Het gaat dan vooral om een toename van het geluid ten gevolge van het wegverkeer op Het Witte Veen en De Els ten westen van de Hansengraaf. Mogelijk dat ook hier een geluidsarme asfalt nodig is om de toename van het geluid te beperken.

Voor een twintigtal woningen aan De Els, de Veldbrugweg en enkele woningen langs het Kanaal Zuid verbetert de geluidsituatie, omdat het verkeer hier aanzienlijk afneemt.



Figuur 11: Geluidcontouren van alle wegen tezamen binnen het gekozen studiegebied met links de referentiesituatie en rechts variant Zuid 1

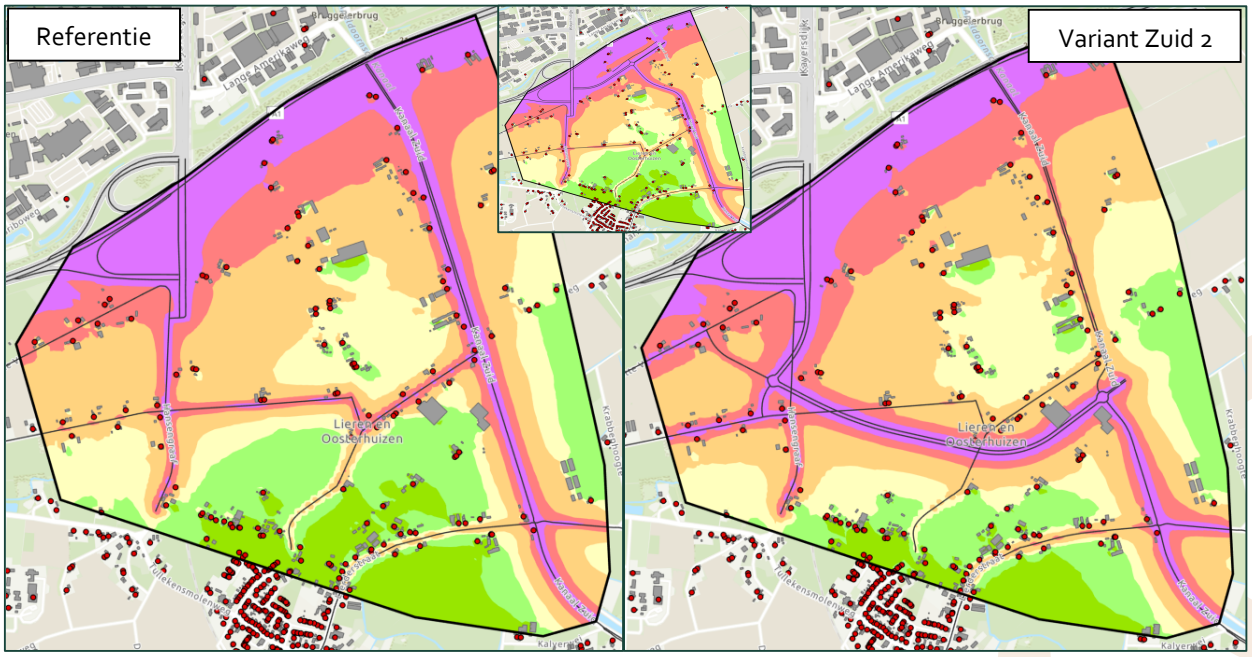
Beoordeling variant Zuid 2

In figuur 12 zijn de geluidcontouren voor de referentiesituatie en variant Zuid 2 naast elkaar weergegeven.

Voor variant Zuid 2 zijn er 127 woningen met meer geluid dan 50 Lden. Dat zijn er 15 meer dan in de referentiesituatie en is vergelijkbaar met het aantal voor variant Zuid 1 en variant Zuid 3.

Er liggen een twintigtal woningen dicht bij de nieuwe wegen waarvoor de geluidsituatie verslechterd. Bij een verdere uitwerking van variant Zuid 2 zal met een gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau bepaald moeten worden welke aanvullende geluidmaatregelen zoals een geluidwal en/of een geluidscherm nodig zijn om een aanvaardbaar leefklimaat te garanderen.
Ook langs de bestaande wegen kan indirecte hinder optreden als gevolg van een toename van het verkeer door veranderende verkeersstromen. Het gaat dan vooral om een toename van het geluid ten gevolge van het wegverkeer op Het Witte Veen en De Els ten westen van de Hansengraaf. Mogelijk dat ook hier een geluidsarm asfalt nodig is om de toename van het geluid te beperken.

Voor een twintigtal woningen aan De Els, de Veldbrugweg en enkele woningen langs het Kanaal Zuid verbetert de geluidsituatie, omdat het verkeer hier aanzienlijk afneemt.



Figuur 12: Geluidcontouren van alle wegen tezamen binnen het gekozen studiegebied met links de referentiesituatie en rechts variant Zuid 2

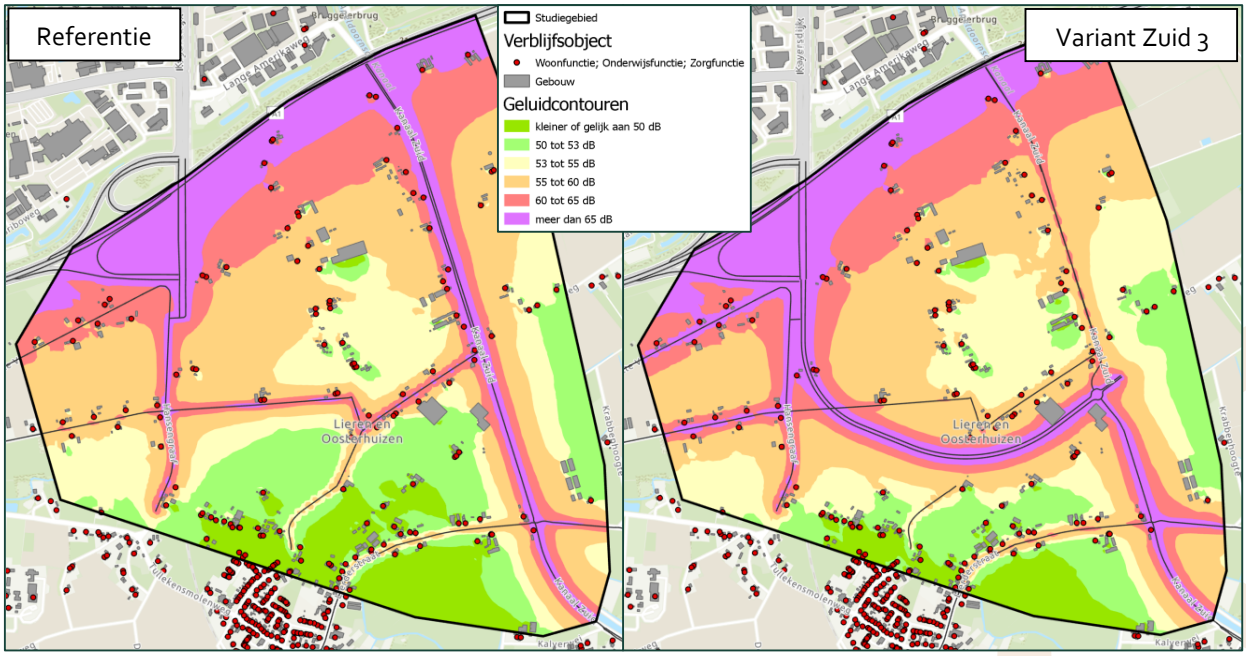
Beoordeling variant Zuid 3

In figuur 13 zijn de geluidcontouren voor de referentiesituatie en variant Zuid 3 naast elkaar weergegeven.

Voor variant Zuid 3 zijn er 126 woningen met meer geluid dan 50 Lden. Dat zijn er 14 meer dan in de referentiesituatie en is vergelijkbaar met het aantal voor variant Zuid 1 en variant Zuid 2.

Er liggen een vijfentwintigtal woningen dicht bij de nieuwe wegen waarvoor de geluidsituatie verslechterd. Bij een verdere uitwerking van variant Zuid 3 zal met een gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau bepaald moeten worden welke aanvullende geluidmaatregelen zoals een geluidwal en/of een geluidscherm nodig zijn om een aanvaardbaar leefklimaat te garanderen.
Ook langs de bestaande wegen kan indirecte hinder optreden als gevolg van een toename van het verkeer door veranderende verkeersstromen. Het gaat dan vooral om een toename van het geluid ten gevolge van het wegverkeer op Het Witte Veen en De Els ten westen van de Hansengraaf. Mogelijk dat ook hier een geluidsarme asfalt nodig is om de toename van het geluid te beperken.

Voor een twintigtal woningen aan De Els, de Veldbrugweg en enkele woningen langs het Kanaal Zuid verbetert de geluidsituatie, omdat het verkeer hier aanzienlijk afneemt.



Figuur 13: Geluidcontouren van alle wegen tezamen binnen het gekozen studiegebied met links de referentiesituatie en rechts variant Zuid 3

3 Conclusies en advies

Gemeente Apeldoorn wenst om inzicht te krijgen of er grondgebonden conditionerende belemmeringen aanwezig zijn voor de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg aan de zuidzijde van Apeldoorn. De volgende effecten zijn onderzocht: Natuur & stikstof, Bodemkwaliteit, Archeologie, Ontplofbare Oorlogsresten, Water, Bodemopbouw, Kabels en Leidingen, Grondeigendommen, Omgevingsplan, Trillingen, Luchtkwaliteit en Geluid.

3.1 Natuur

Nationaal Landschap

Aan de zuidkant van Apeldoorn is een Nationaal Landschap gesitueerd. Variant Noord heeft geen raakvlak, variant Midden een minimaal raakvlak en de variant Zuid bevindt zich grotendeels in het Nationaal Landschap. Er is nader onderzoek nodig naar mogelijke verstoringen en mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Beschermde gebieden

Gezien de afstand tot de omliggende beschermde (natuur)gebieden kan een verstorend effect of ruimtebeslag op de flora en fauna voor de Groene ontwikkelingszone bij de varianten Midden en Zuid niet op voorhand worden uitgesloten. Er is nader onderzoek nodig naar mogelijke verstoringen en mitigerende en/of compenserende maatregelen. Deze dienen in nauwe afstemming met de provincie Gelderland onderbouwd en bepaald te worden.

Beschermde soorten

Het is niet uit te sluiten dat leefgebied van beschermde soorten door de (toekomstige) werkzaamheden wordt beïnvloed. Daarom is het aan te bevelen om minimaal 24 maanden vóór het moment waarop de vergunningen onherroepelijk moeten zijn een quickscan ecologie uit te laten voeren.

Stikstof

Gezien de aard van de werkzaamheden en de bijbehorende benodigde materieelinzet, gecombineerd met de relatief korte afstand tot Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen, is het risico op een toename in stikstofdepositie beoordeeld als 'gematigd'. Dit betekent dat er kans is op een relatief lage toename in stikstofdepositie. Vooralsnog is niet de verwachting dat er significante verschillen zijn te verwachten tussen de varianten Noord, Midden en Zuid. De tracévarianten vallen buiten de zonering van de stikstofarme stroken.

Een AERIUS-berekening is nodig om met zekerheid vast te stellen, dan wel uit te sluiten, of het project een vergunning plichtige "Natura 2000-activiteit" is zoals gedefinieerd binnen de kaders van de Omgevingswet. Aandachtspunt bij de AERIUS-berekening is het verkennen van de inzet van emissieloos uitvoeringsmaterieel tijdens de realisatiefase.

3.2 Bodemkwaliteit

Uit het bureauonderzoek bodemkwaliteit volgt dat de verwachte bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur' is voor het buitengebied waarin de varianten ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid gelegen zijn. Uitzondering hierop vormt een aantal verdachte locaties welke geen onderdeel uitmaken van de bodemkwaliteitskaart. Met name bij variant noord ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid is het meest sprake van raakvlak met de verdachte locaties m.b.t. bodemverontreiniging. Verdachte locaties met betrekking tot asbest in bodem zijn aanwezig ter plaatse van de varianten midden en zuid ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid. Ter plaatse van de varianten noord, midden en zuid ontsluitingsweg zijn geen locaties gelegen met een beschikking geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb-geval).

Geadviseerd wordt om voorafgaand aan toekomstige grondwerkzaamheden een verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 uit te voeren om de actuele bodemkwaliteit vast te stellen ter plaatse van verdachte en onverdachte terreindelen.

3.3 Archeologie

Uit de inventarisatie blijkt dat ter plaatse van de varianten noord, midden en zuid ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid geen rijksmonumenten of archeologische monumenten (AMK) gelegen zijn. Ook zijn er geen dubbelbestemmingen archeologie van toepassingen in de bestemmingsplannen. Wel wordt een terrein van archeologische belang doorsneden op de archeologische beleidskaart nabij de weg Hansengraaf (categorie 2) bij de varianten midden en zuid 1 en 2. Het grootste verschil zit tussen variant noord en de overige varianten. Ter plaatse van variant noord is sprake van een lage archeologische verwachting. Naar het zuiden toe neemt de archeologische verwachting ter plaatse van de varianten toe tot (middel)hoog.

Aanbevolen wordt om in de vervolgfase een verfijning aan te brengen in het onderzoek (archeologisch bureauonderzoek conform SIKB KNA protocol 4002). Op basis van het SIBK KNA protocol 4002 bureauonderzoek is duidelijk waar eventueel archeologische resten verwacht kunnen worden en/of archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het vervolgonderzoek betreft in eerste instantie een inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende en/of karterende boringen. Hiervoor is een plan van aanpak nodig. Op basis van het booronderzoek wordt bepaald of gebieden vrij worden gegeven of dat vervolgonderzoek nodig is in de vorm van een proefsleufonderzoek en/of opgraving of archeologisch begeleiding. De keuze hangt onder andere af wat er exact gaat gebeuren m.b.t. grondverzet. Hiervoor is een programma van eisen nodig.

3.4 Ontplofbare oorlogsresten

Uit de geïnventariseerde gegevens komt naar voren dat er beperkt vooronderzoek naar ontplofbare oorlogsresten (OO) is uitgevoerd ter plaatse van het projectgebied 'Ontsluiting Apeldoorn-Zuid'. Het door Reaseuro B.V. uitgevoerde vooronderzoek is inmiddels verouderd en niet conform VROO.

Uit de beschikbare gegevens blijkt verder dat ter plaatse van de varianten noord, midden en zuid van de ontsluitingsweg Apeldoorn-Zuid verdachte gebieden OO aanwezig zijn als gevolg van oorlogshandelingen. Het gaat hierbij om de spoorlijn en categorieën oorlogshandelingen als V1, munitieruiming en bombardement. Geadviseerd wordt om voor het gehele projectgebied een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conform VROO te laten uitvoeren voorafgaand aan de werkzaamheden.

3.5 Water

Ter plaatse van de verschillende varianten bevinden zich geen regionale waterkeringen en/of beschermingszones. Er ligt geen grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied ter plaatse van de verschillende varianten. De varianten raken geen watergangen met natuurvriendelijke oevers. Er zijn daarom geen gevolgen voor het aanleggen van een nieuwe weg ten aanzien van deze aspecten.

Het grondwater wordt verwacht op circa 1,25 m-mv. De lokale grondwaterstroming wordt beïnvloed door de aanwezigheid van watergangen.

Onttrekken grondwater

Voor het onttrekken van grondwater en lozen op oppervlaktewater dient (afhankelijk van het debiet) een melding of een vergunning i.h.k. van de Omgevingswet te worden aangevraagd. De lozingsnormen voor ijzer en zwevende stof dienen in een vervolgfase te worden bepaald en de aannemer dient hier bij de toekomstige graafwerkzaamheden rekening mee te houden.

3.6 Bodemopbouw

De verwachting is dat de ondergrond op dit moment geschikt is om een nieuwe ontsluitingsweg op te bouwen.

Om bovenstaande te verifiëren is het advies om een nadere inventarisatie uit te voeren door een geotechnisch bureauonderzoek met historisch onderzoek uit te voeren. Om goed inzicht te krijgen in de huidige- en toekomstige situatie dienen de volgende gegevens te worden geïnventariseerd: geologische kaarten en ondergrondmodellen, BRO, hoogtekaart maaiveld, historische bestemmingen, DTM-model, historische geotechnische gegevens en informatie van grondwaterstanden. Mogelijk dat hieruit blijkt dat een geotechnisch onderzoek nodig is.

3.7 Kabels en leidingen

Er is een inventarisatie uitgevoerd van alle bestaande kabels en leidingen door middel van een KLIC-melding bij het Kadaster. Bij alle varianten zijn raakvlakken met kabels en leidingen. Variant Noord heeft de minste raakvlakken met kabels en leidingen.

In een vervolgstadium zal dit raakvlak nader uitgewerkt moeten worden en is het advies om in een vroeg stadium gesprekken te gaan voeren met de verschillende netbeheerders om te bepalen of desbetreffende kabels en leidingen al dan niet verlegd dienen te worden.

3.8 Grondeigendommen

De gemeente Apeldoorn is voornemens om een nieuwe ontsluitingsweg te realiseren op grond die niet haar eigendom is voor de varianten Noord, Midden en Zuid. Het betreft particuliere eigendom. Varianten Noord en Zuid 3 hebben in verhouding tot de Varianten Midden, Zuid 1 en Zuid 2 minder raakvlakken met gronden die geen eigendom zijn van de gemeente Apeldoorn.

Het is aan te raden om in een vroegtijdig stadium met de eigenaar in gesprek te treden om de mogelijkheden van verwerving of het (mogelijk) vestigen van opstalrecht te onderzoeken.

3.9 Omgevingsplan

Als een ontwikkeling in strijd is met het omgevingsplan, dient een belangenafweging plaats te vinden of voldaan wordt aan de wettelijke eis van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL). Ongeacht welk instrument wordt gekozen, zal deze afweging gemaakt moeten worden.

Voor de aanleg van de ontsluiting in Apeldoorn heeft variant noord en midden strijdigheden met de functies ‘woondoeleinden’ en ‘agrarisch’. Variant zuid heeft strijdigheden met de functies ‘woondoeleinden’ en ‘groen – landschapselement’.

Op basis van de strijdigheden met de geldende bestemmingen bij alle drie de varianten, zijn zowel een wijziging van het omgevingsplan als een omgevingsvergunning voor een BOPA juridisch mogelijk.

Een wijziging van het omgevingsplan kan meer zekerheid bieden, omdat hiermee het bestaande planologisch kader wordt vervangen door een nieuw kader. Dit instrument is vooral geschikt wanneer structurele strijdigheden moeten worden opgelost, zoals bij de functieaanduiding woondoeleinden bij het aanleggen van een weg. Tegen een wijziging van het omgevingsplan zijn zienswijzen en beroep in een instantie mogelijk. Een BOPA daarentegen is een relatief flexibel en snel instrument, zonder wettelijke beperkingen aan het toepassingsbereik. Het kan een goede oplossing zijn wanneer de impact op de omgeving beperkt blijft. Wel biedt een BOPA doorgaans minder juridische zekerheid dan een planwijziging, waardoor het vooral geschikt is in situaties waarin snelheid en eenvoud voorop staan. Tegen een omgevingsvergunning (BOPA) kunnen bezwaar, beroep en hoger beroep worden ingesteld, wat in sommige gevallen juist tot langere procedures kan leiden. Daarnaast kunnen specifieke omstandigheden, zoals stikstofproblematiek, aanleiding zijn om voor het ene of het andere instrument te kiezen. Het is daarom te kort door de bocht om in algemene zin te stellen dat een omgevingsplan altijd meer zekerheid biedt of dat een BOPA per definitie sneller en flexibeler is; de keuze hangt af van de context en de belangen die spelen.

3.10 Trillingen

Wat betreft trillingen zijn de volgende conclusies en aanbevelingen van toepassing:

Conclusies

- Realisatiefase:
    - Aanleg kunstwerk: Alleen in de variant Noord is er kans op schade in enkele panden bij heiwerkzaamheden ten behoeve van het kunstwerk. Verder kan er in een beperkt aantal panden hinder optreden.

    - Aanleg weg: Voor alle varianten is schade tijdens de aanleg niet geheel uitgesloten. Het aantal panden is in de variant Midden iets hoger dan in de varianten Noord en Zuid.
- Gebruiksfase:
    - In de gebruiksfase is hinder van trillingen mogelijk in een beperkt aantal woningen door verkeer over de weg. In de variant Noord leidt het kunstwerk mogelijk tot extra hinder in 1 woning.

Er kan worden geconcludeerd dat er geen significant verschil is in de hinder van trillingen zowel in realisatie- en gebruiksfase tussen de verschillende varianten.

Aanbevelingen
- We bevelen aan om voor de realisatie meer gedetailleerde trilling prognoses uit te voeren, en indien nodig op basis daarvan een monitoringsplan op te stellen.
- Een belangrijke bron van trillingen tijdens de realisatie is bouwverkeer over onvlakke wegen. Deze trillingen kunnen verminderd worden door de vlakheid van de wegen te handhaven, en door snelheidsbeperkingen.
- Voor de gebruiksfase bevelen we aan om aandacht te hebben voor trillingen in het ontwerp in de omgeving van woningen. Bijvoorbeeld:
    - Vermijd drempels/plateaus en overgangen van wegdekeigenschappen in de omgeving van woningen.
    - Als de weg zeer dicht langs een woning komt te liggen (ordegrootte 10m), zijn maatregelen te overwegen zoals trillingsschermen in de bodem.

3.11 Luchtkwaliteit
Bij alle varianten is de toename van verkeersintensiteiten zo hoog, dat de concentratietoenames boven de grens van 1,2 µg/m^3 liggen. Er kan dus niet worden uitgesloten dat het project een negatieve invloed zal hebben op de luchtkwaliteit. Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit in de plansituatie zullen berekeningen moeten worden uitgevoerd volgens de SRM-1 en SRM-2 methodieken.

3.12 Geluid
Alle varianten scoren een beperkt negatief effect ("-"). Voor elke variant geldt dat na het toepassen van geluidsarm asfalt er nog geluidknelpunten resteren voor die woningen waar de geluidsituatie verslechterd. Deze woningen liggen in bijna alle gevallen nabij een nieuw te realiseren wegdeel en zonder verdere geluidmaatregelen het geluid fors toeneemt. Bij een verdere uitwerking van een variant is gedetailleerd geluidonderzoek op woningniveau noodzakelijk.

Verder geldt dat de varianten voor een ruime tiental woningen de geluidsituatie verbetert omdat het verkeer ter plaatse van deze woningen sterk afneemt.

Voor de subvarianten van de variant Zuid is er sprake van een oplossing met een lage of gelijkvloerse of hoge ligging ter plaatse van de kruising van het spoor voor de stoomtrein tussen Apeldoorn en Dieren. Voor het aspect geluid is er geen onderscheidt tussen deze oplossingen. Wel geldt er een lokaal positief effect als de dominante geluidbron, het wegverkeer, via een verdiepte ligging het spoor kruist. Hiermee wordt het geluid van het wegverkeer door de verdiepte ligging afgeschermd. Bij een gelijkvloerse kruising gelden er beperkingen voor het kunnen toepassen van geluidschermen. Bij een hoge ligging met een viaduct over het spoor geldt dat het geluid van de weg verder draagt maar als er -lage- geluidschermen worden toegepast deze door de hoge ligging van de weg extra effectief zijn.

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Apeldoon
Uitgave	Movares Nederland B.V.
	Jaarbeursboulevard 280
Telefoon	+31 6 53 43 48 69
Ondertekenaar	Jurriaan ten Broek jurriaan.ten.broek@movares.nl
Projectnummer	M0006638
Kenmerk	JBR-25006846

© 2026, 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.

Bijlage 1 Natuur

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Landschap provincie Gelderland

- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3
- Nationaal landschap

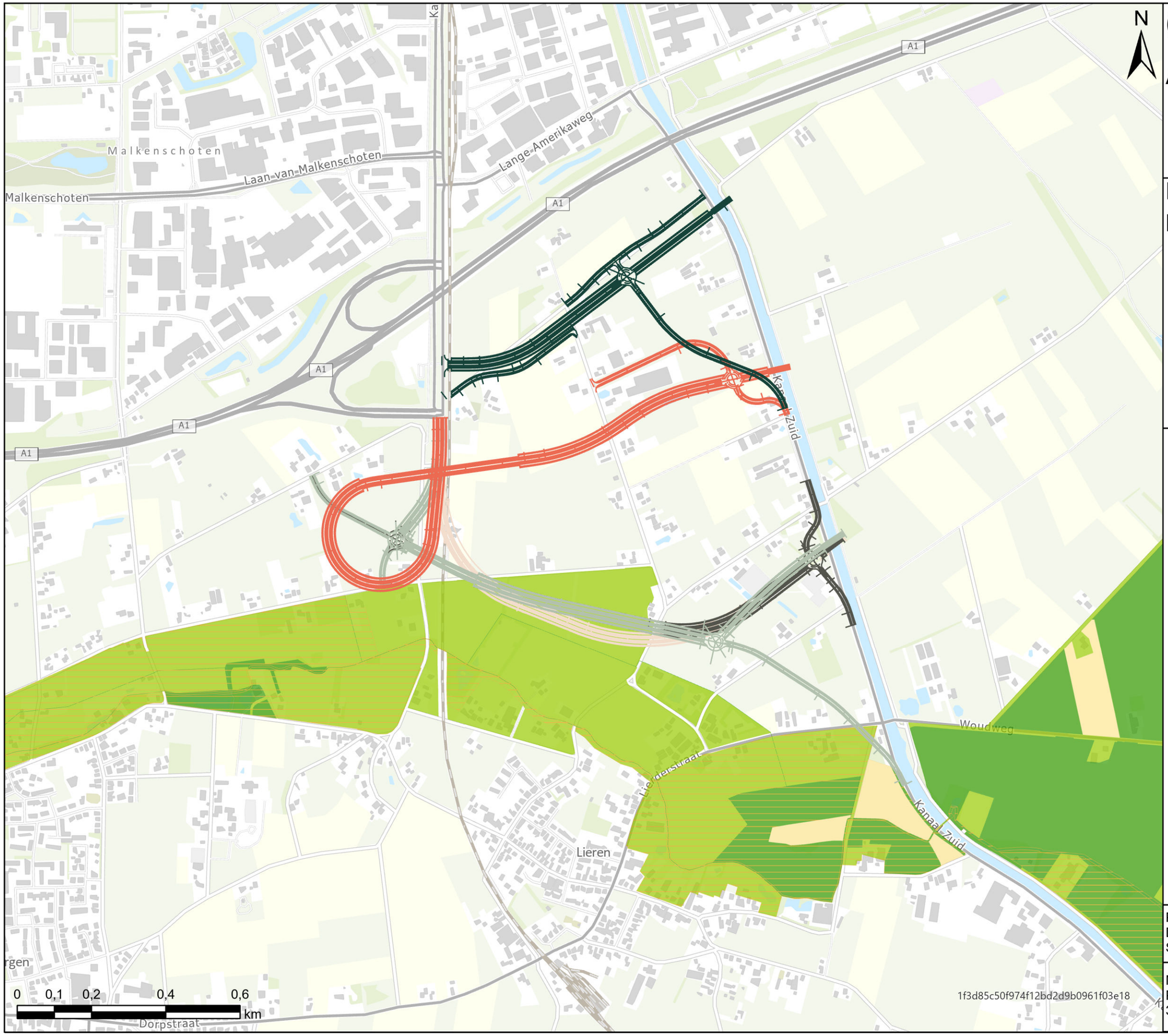
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	28-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Natura 2000 en NNN gebieden provincie Gelderland



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3
- Weidevogelgebieden
- Rustgebieden voor winterganzen
- N2000-gebieden
- Zoekgebied Nieuwe natuur
- Ecologische verbindingszones
- Groene ontwikkelingszone
- Gelders natuurnetwerk

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Bijlage 2 Bodemkwaliteit

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Verdachte locaties bodem gemeente Apeldoorn



- Voormalig gasfabrieksterrein
- Spoedlocaties bodemverontreiniging
- Voormalige stortlocatie
- Verdachte locaties op het voorkomen van bodemverontreiniging (HBB)
- Aandacht voor het voorkomen van asbest in de bodem
- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

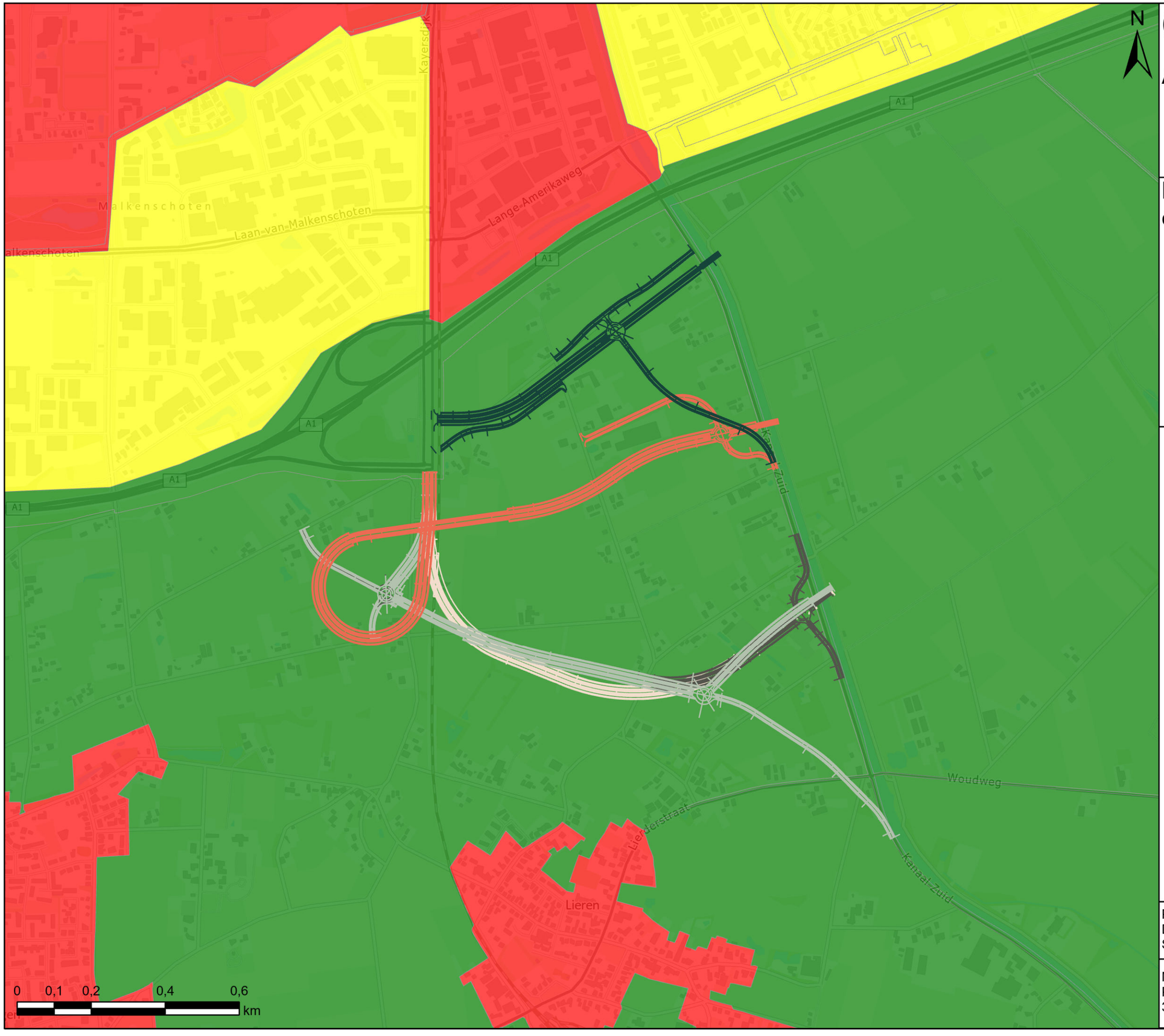
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond



Variant noord
Variant midden
Variant zuid 1
Variant zuid 2
Variant zuid 3

Ontgravingskaart bovengrond

Industrie	Industrie
Wonen	Wonen
Landbouw-natuur	Landbouw-natuur
Water	Water
Niet toepasbaar	Niet toepasbaar
Uitgesloten gebieden (muv PFAS)	Uitgesloten gebieden (muv PFAS)

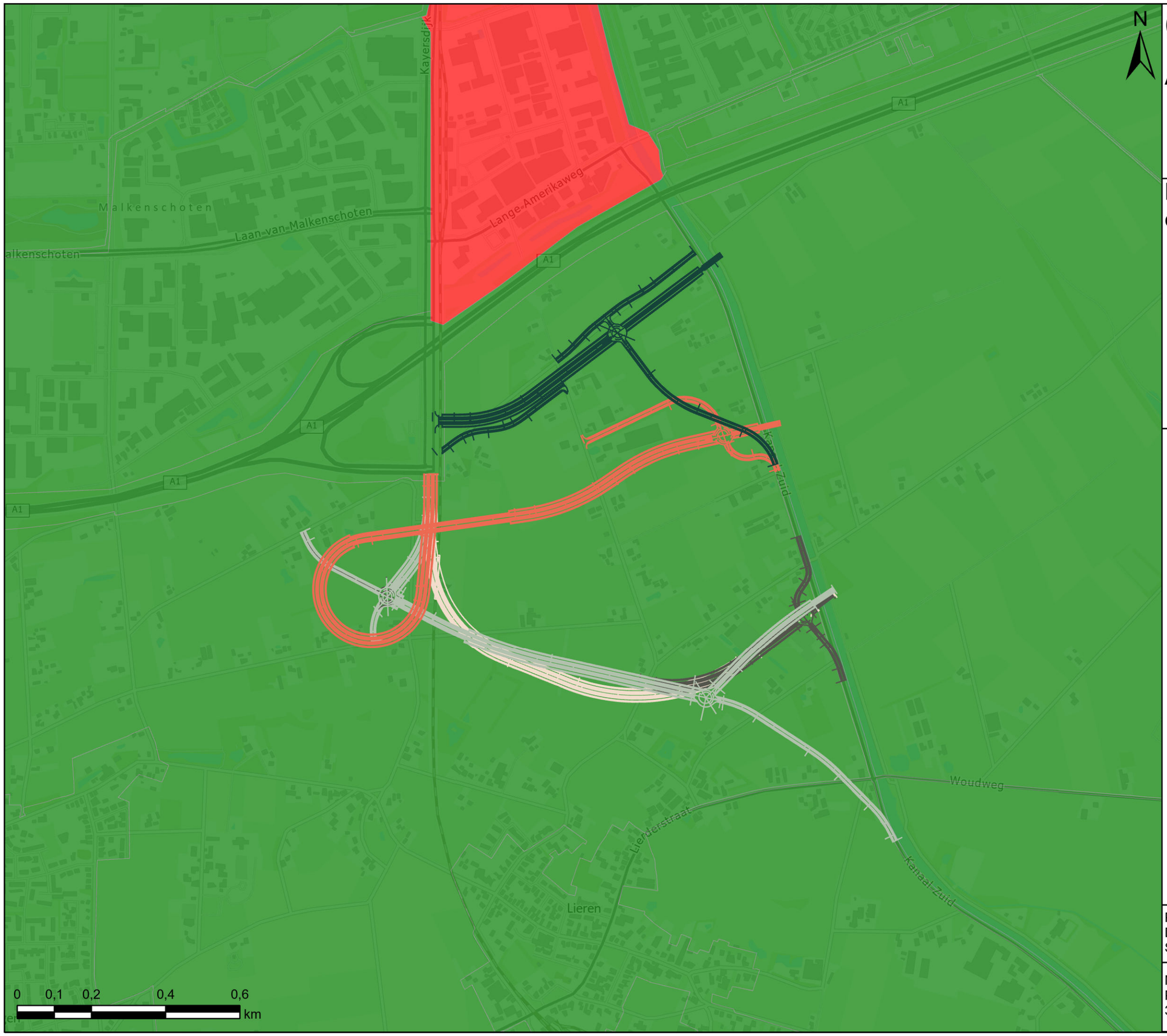
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart ondergrond



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Ontgravingskaart ondergrond

Industrie	Industrie
Landbouw-natuur	Landbouw-natuur
Water	Water

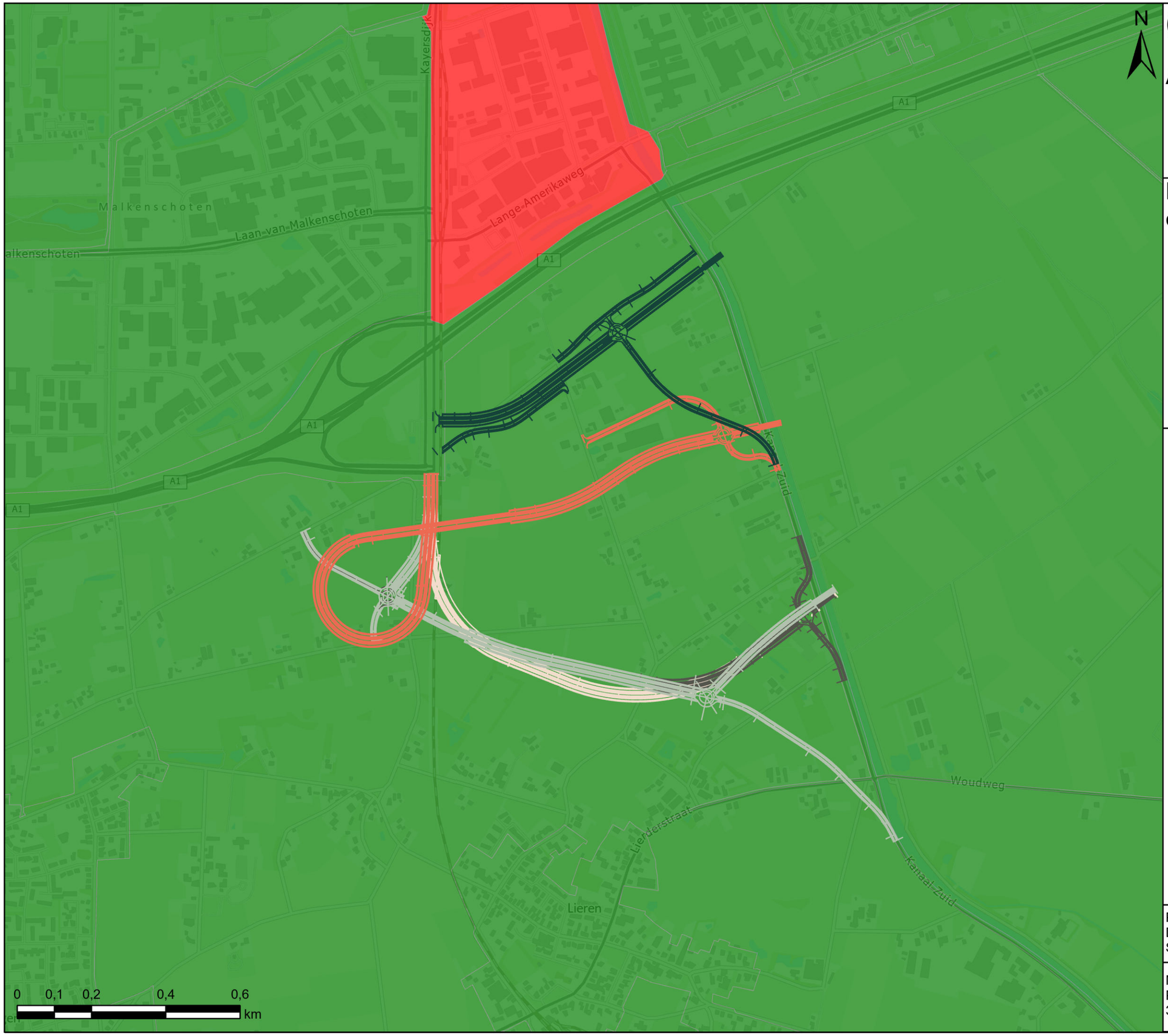
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart tussenlaag



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Ontgravingskaart tussenlaag

Industrie	Industrie
Landbouw-natuur	Landbouw-natuur
Water	Water

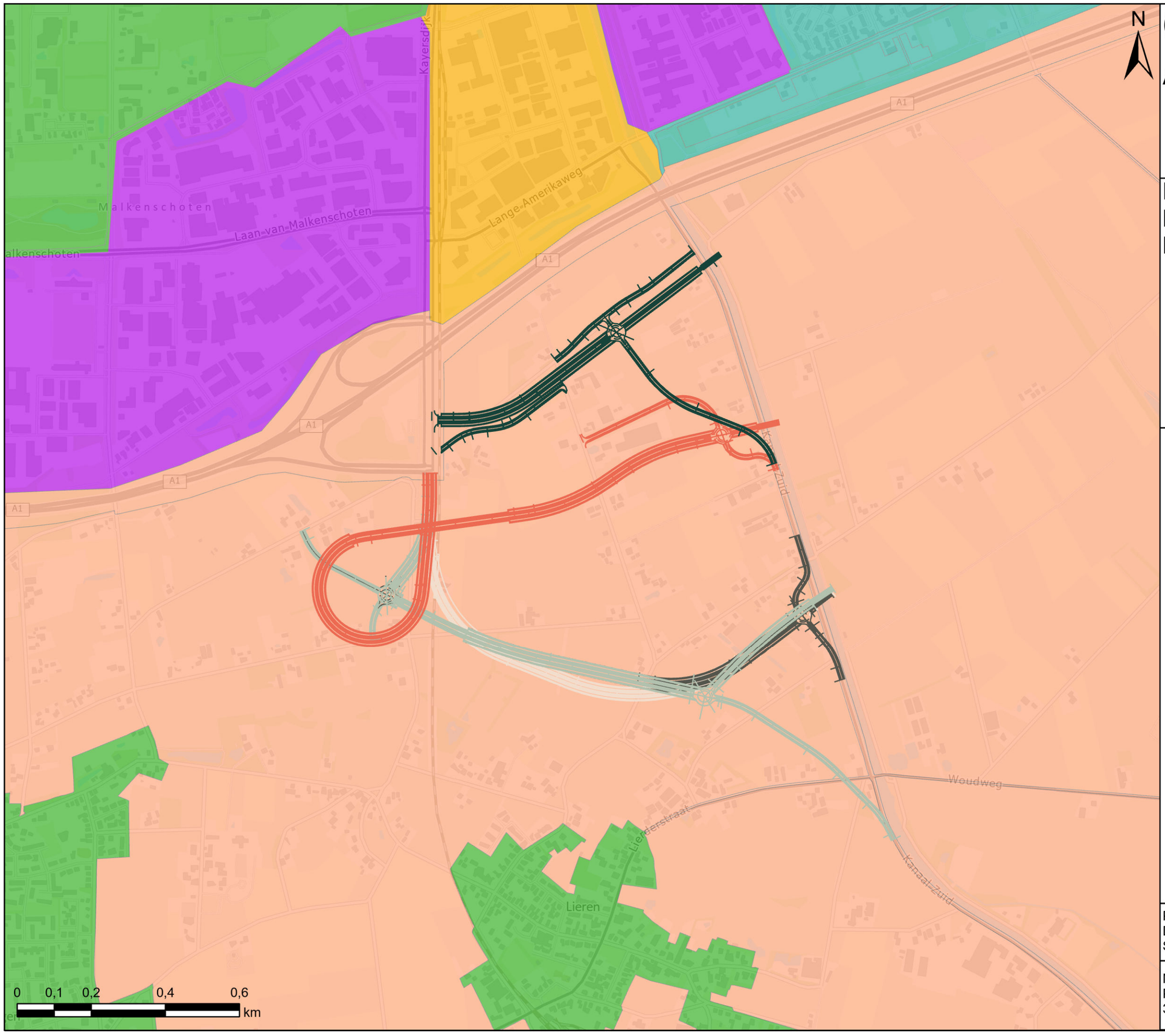
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemkwaliteitskaart: bodemkwaliteitszones bovengrond



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Bodemkwaliteitszonekaart bovengrond

Apeldoorn, Centrum	Apeldoorn,
Apeldoorn, Industrie 1A	Apeldoorn,
Apeldoorn, Industrie 1B	Apeldoorn,
Apeldoorn, Industrie 2	Apeldoorn,
Apeldoorn, Wonen 1	Apeldoorn, Wonen
Apeldoorn, Wonen 2	Apeldoorn, Wonen
Beheergebied Rijkswaterstaat/overig water	Beheergebied
Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventrreinen	Brummen/Epe/
Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongbebieden	Brummen/Epe/
Brummen/Epe/Voorst, Oude bedrijventrreinen	Brummen/Epe/
Brummen/Epe/Voorst, Overige oude woongebieden	Brummen/Epe/
Buitengebied Apeldoorn	Buitengebied
Buitengebied Brummen	Buitengebied
Buitengebied Epe	Buitengebied Epe
Buitengebied Voorst	Buitengebied
Epe, Wonen <1911	Epe, Wonen <1911

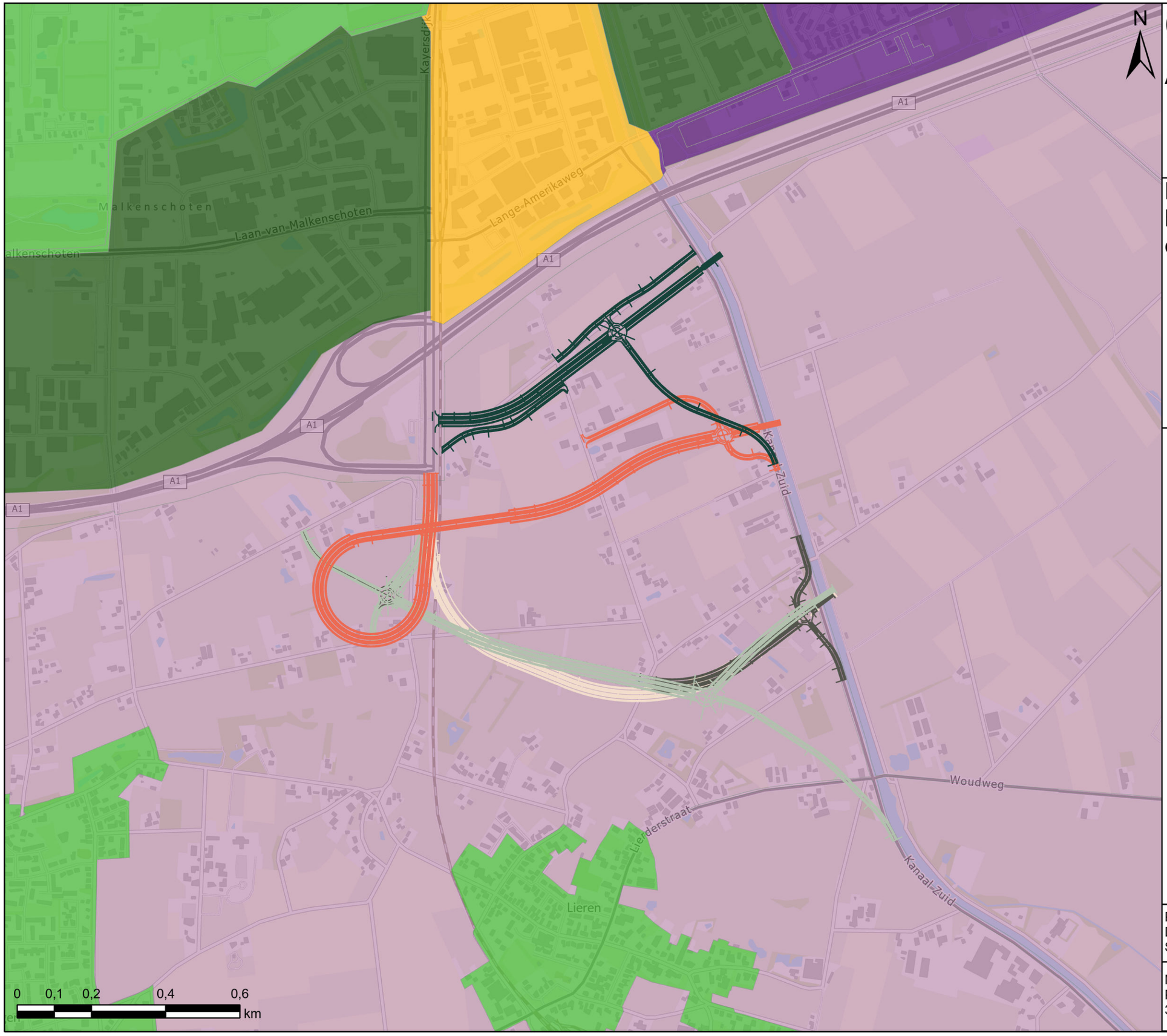
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemkwaliteitskaart: bodemkwaliteitszones ondergrond



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Bodemkwaliteitszonekaart ondergrond

Apeldoorn, Centrum	Apeldoorn, Centrum
Apeldoorn, Industrie 1A	Apeldoorn, Industrie 1A
Apeldoorn, Industrie 1B	Apeldoorn, Industrie 1B
Apeldoorn, Industrie 2	Apeldoorn, Industrie 2
Apeldoorn, Wonen 1	Apeldoorn, Wonen 1
Apeldoorn, Wonen 2	Apeldoorn, Wonen 2
Beheergebied Rijkswaterstaat/overig water	Beheergebied
Overig gebied	Overig gebied

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemonderzoekslocaties provincie Gelderland

N

Laan van Malkenschoten
Kayersdijk
Lange Amerikaweg
Het Witte Veen
De Els
Tullekensmolenweg
Nieuwe Voorweg
Tullekensbocht
Blaarschoten
Veldweg
Krabbenhoogte
Traandijk
Liereland
Lieren

0 0,07 0,15 0,3 0,45 km

Variant noord
Variant midden
Variant zuid 1
Variant zuid 2
Variant zuid 3
Locatie

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Bodemverontreiniging
provincie Gelderland



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Verontreinigingscontour

CONTOURTYPE

- Grond
- Grondwater
- Waterbodem
- Niet ingevuld

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:15.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Bijlage 3 Archeologie

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Archeologische beleidskaart gemeente Apeldoorn



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Archeologisch Beleid

- Categorie 0
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4
- Categorie 5
- Categorie 6

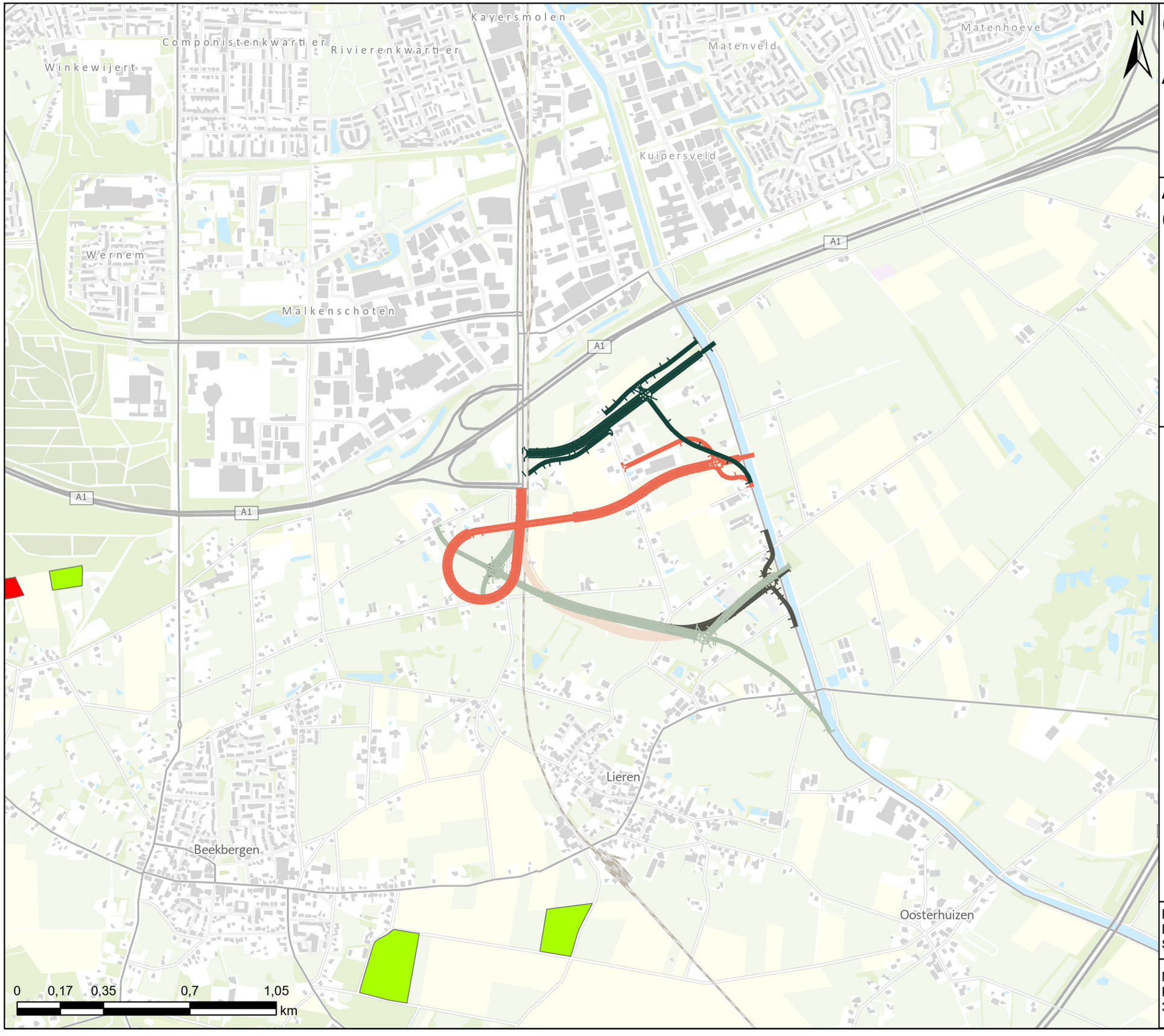
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Archeologische monumenten (AMK)



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Waarde

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:15.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Bijlage 4 Ontplofbare oorlogsresten

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Ontplofbare oorlogsresten (OO): Resultaten Reaseuro

- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Legenda

- Onderzoeksgebied
- NGE-Risicogebied kkm en geschutmunitie 20mm
- NGE-Risicogebied geschutmunitie 25 pr.
- NGE-Risicogebied raketten 60 lbs

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:5.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

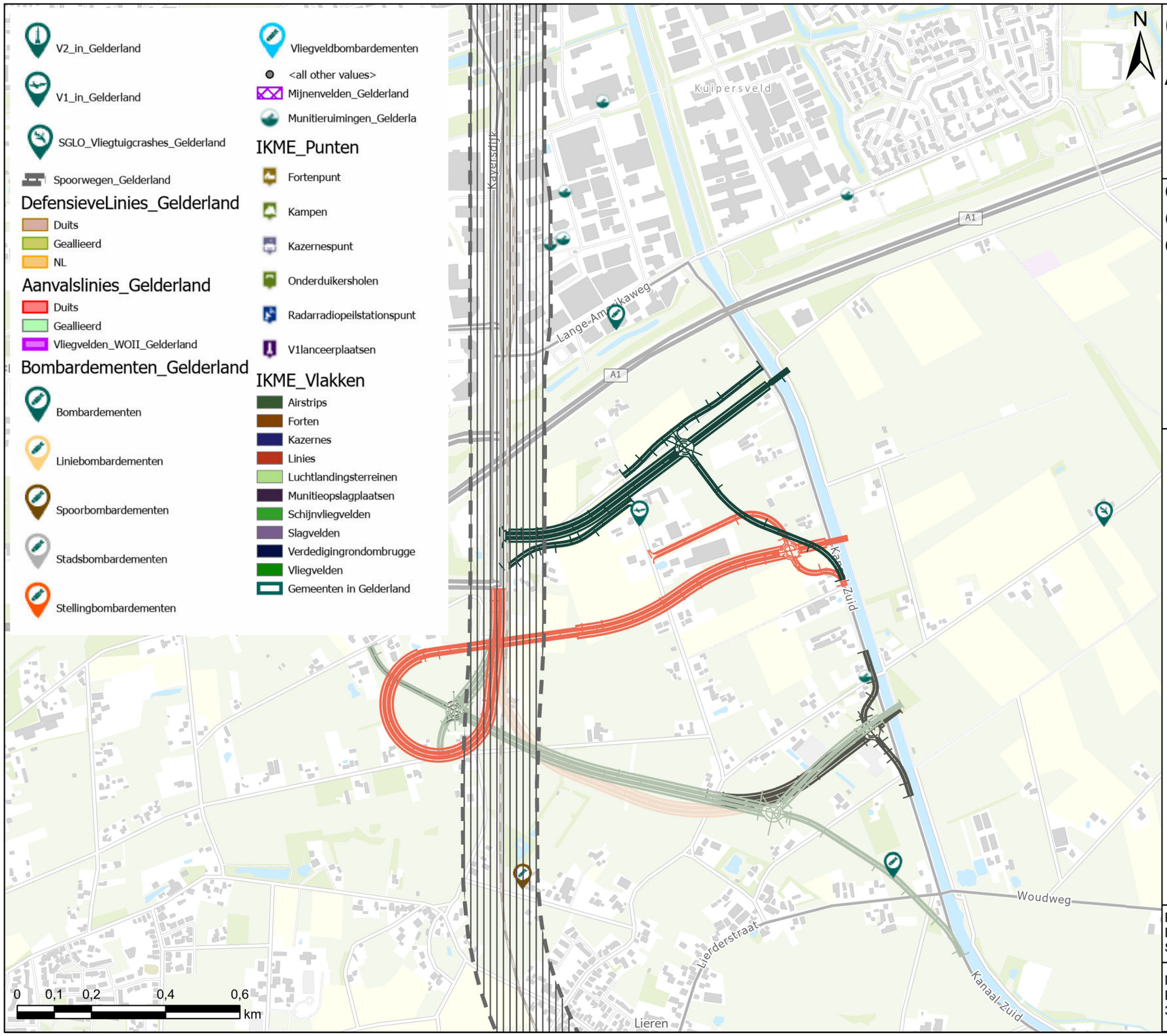
movares smart urban engineering

0 0,05 0,1 0,2 0,3 km

Esri Nederland, Community Map Contributors

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Ontplofbare oorlogsresten: Gelderse Verwachtingskaart OO



- DWM variant noord
- DWM variant midden
- DWM variant zuid 1
- DWM variant zuid 2
- DWM variant zuid 3

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Ontplofbare oorlogsresten (OO): Resultaten Reaseuro

- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:5.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

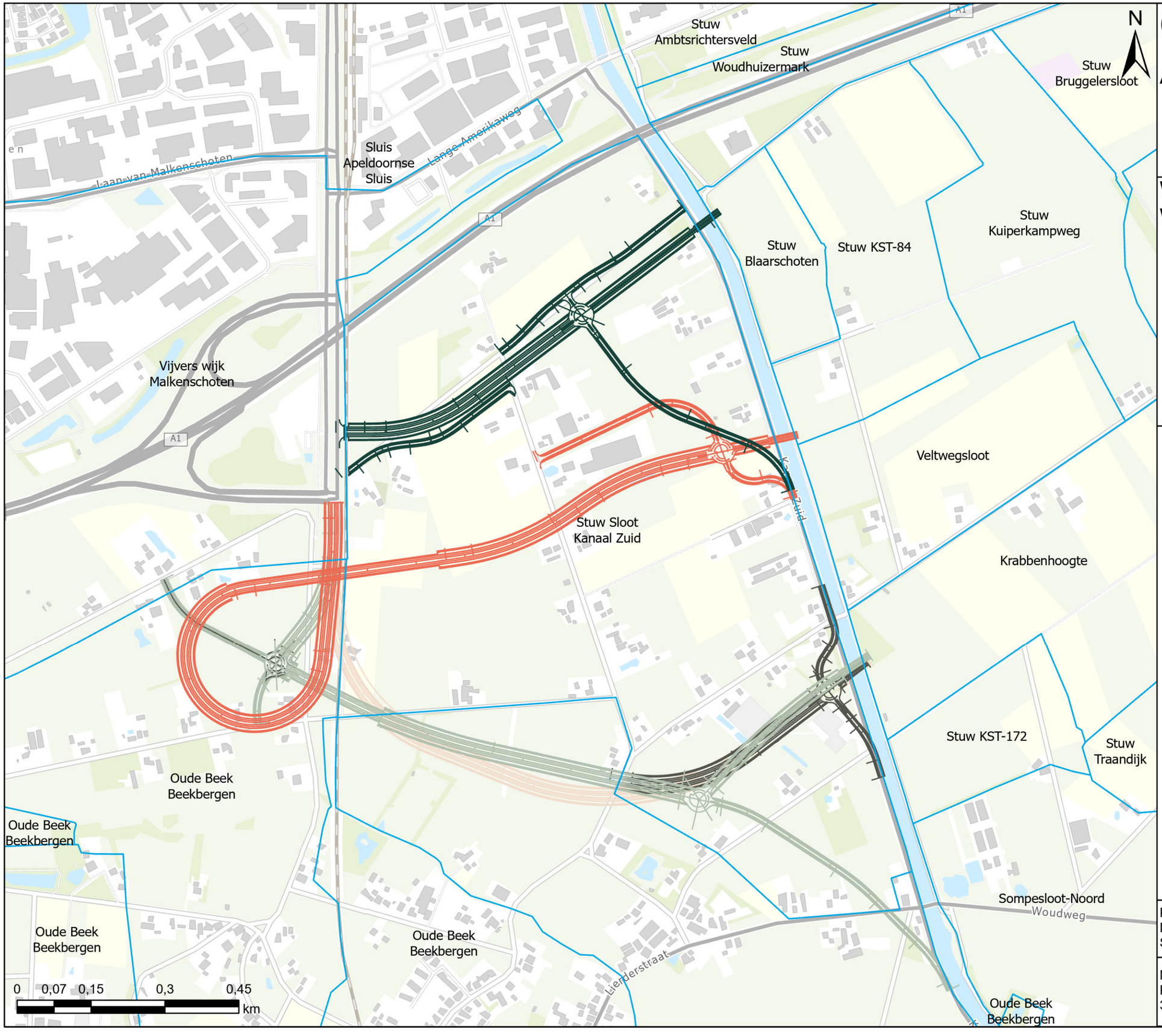
movares smart urban engineering

Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 5 Water

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Watersysteem (bron: Waterschap Vallei en Veluwe)



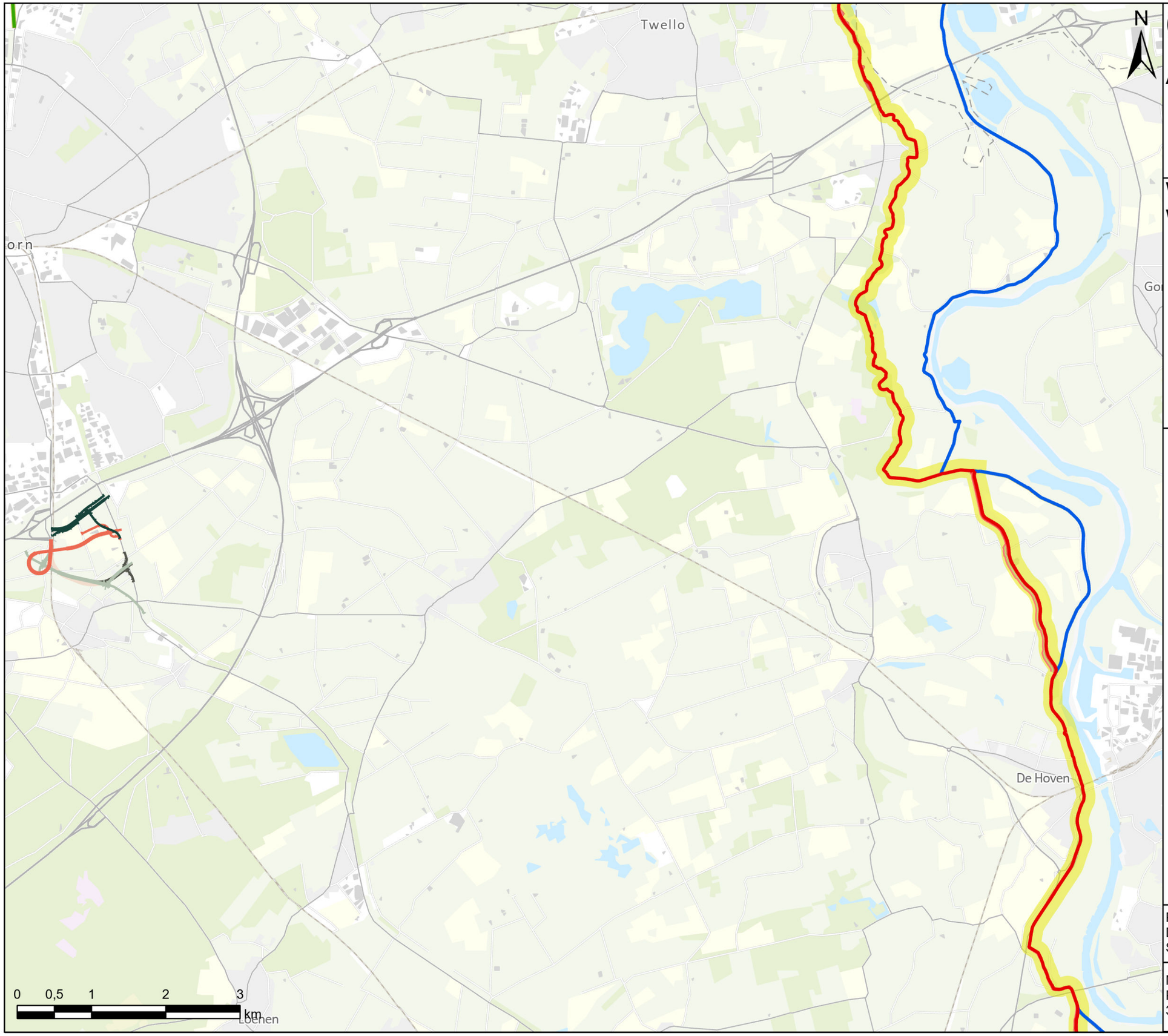
- Peilvakken
- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	6-8-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid



Waterkeringen (bron: Waterschap Vallei en Veluwe)

- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Categorie Kering

- Primaire kering
- Regionale kering
- Regionale kering
- Overige kering
- Kernzone

Beschermingszone

- Beschermingszone A
- Beschermingszone B
- Profiel van vrije ruimte

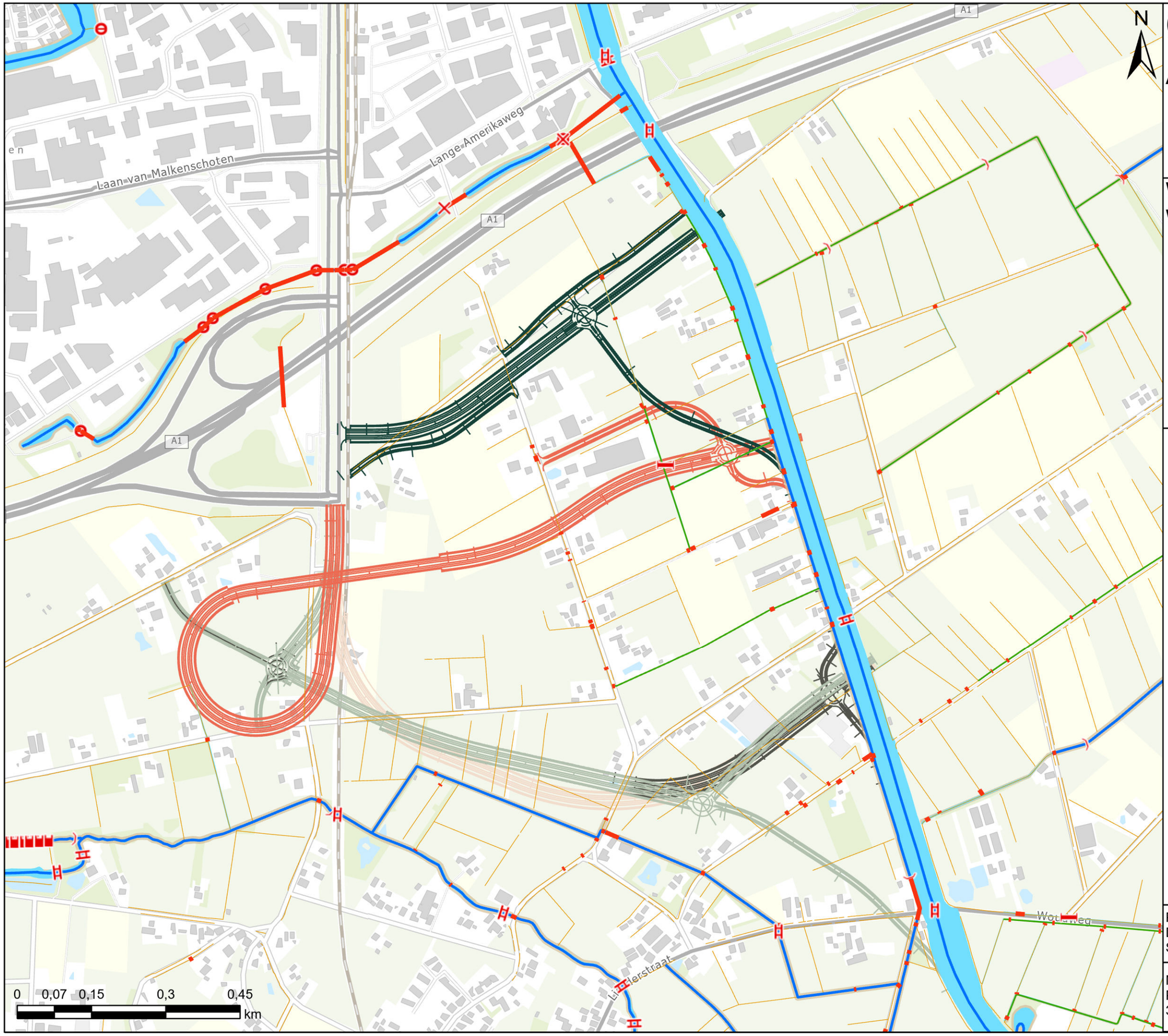
Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:50.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Watersysteem (bron: Waterschap Vallei en Veluwe)



- Afsluitmiddel
- Aquaduct
- Bodemval
- Brug
- Duiker/Sifon
- Gemaal
- Put
- Sluis
- Stuw
- Vaste Dam
- Vispassage
- Vispassage (lijn)
- Voorde
- A-water
- B-water
- C-water
- Oppervlaktewaterlichaam (Natuurvriendelijke oever)
- Oppervlaktewaterlichaam (Watergang)
- Oppervlaktewaterlichaam (Onderhoudsstrook)
- Waterbergingsgebieden
- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

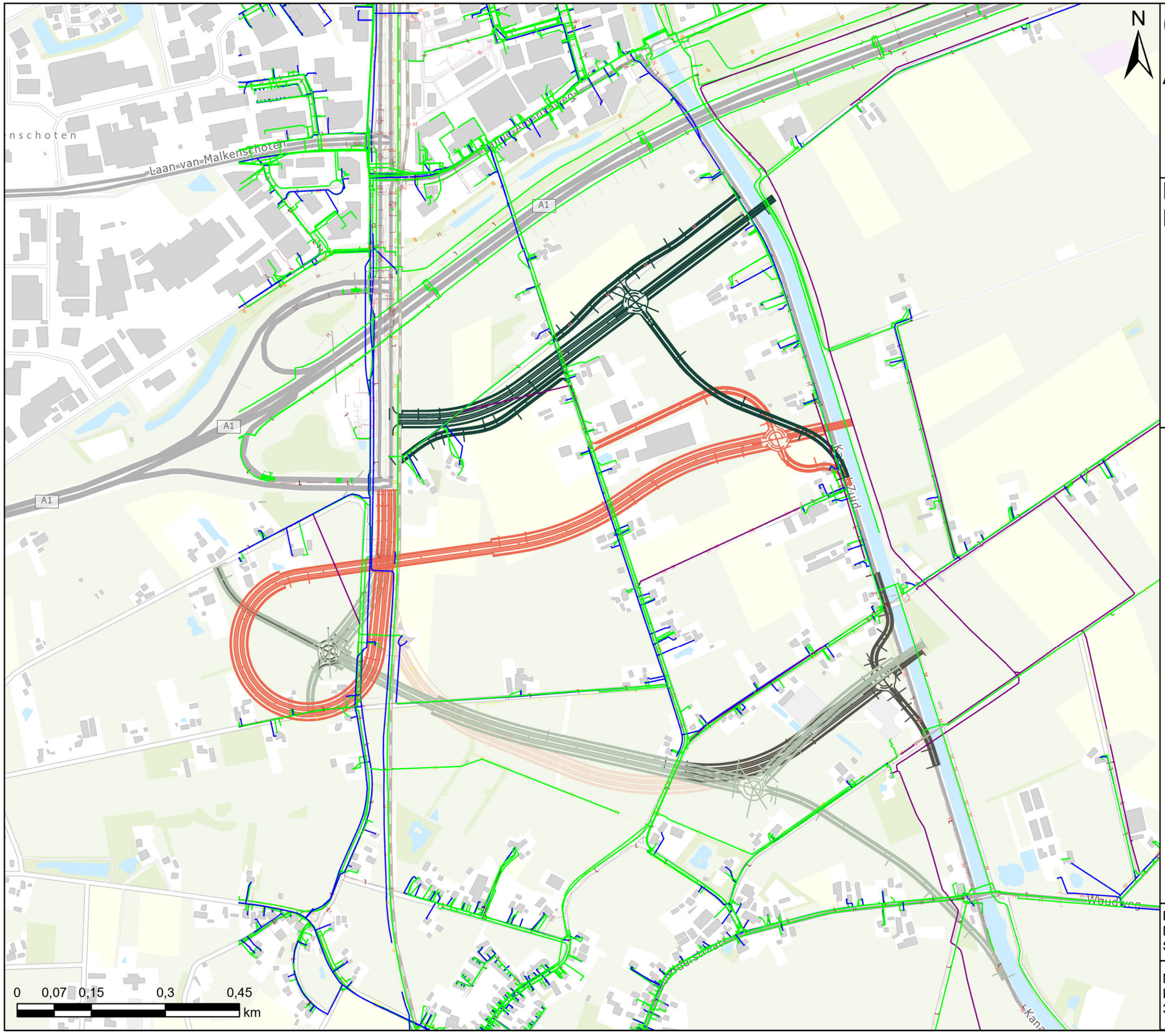
Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Bijlage 6 Kabels & leidingen

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Kabels en leidingen (bron: Kadaster)



- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Legenda

Kabels en leidingen

- Hoogspanning
- Middenspanning
- Laagspanning
- Brandstof
- Water
- Data
- Gas, hoge druk
- Gas, lage druk
- Riool, onder druk
- Riool, vrij verval
- Overig

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Bijlage 7 Grondeigendommen

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Kadastrale percelen en eigendom

N

A1

Woudweg

0 0,07 0,15 0,3 0,45 km

Variant noord
Variant midden
Variant zuid 1
Variant zuid 2
Variant zuid 3

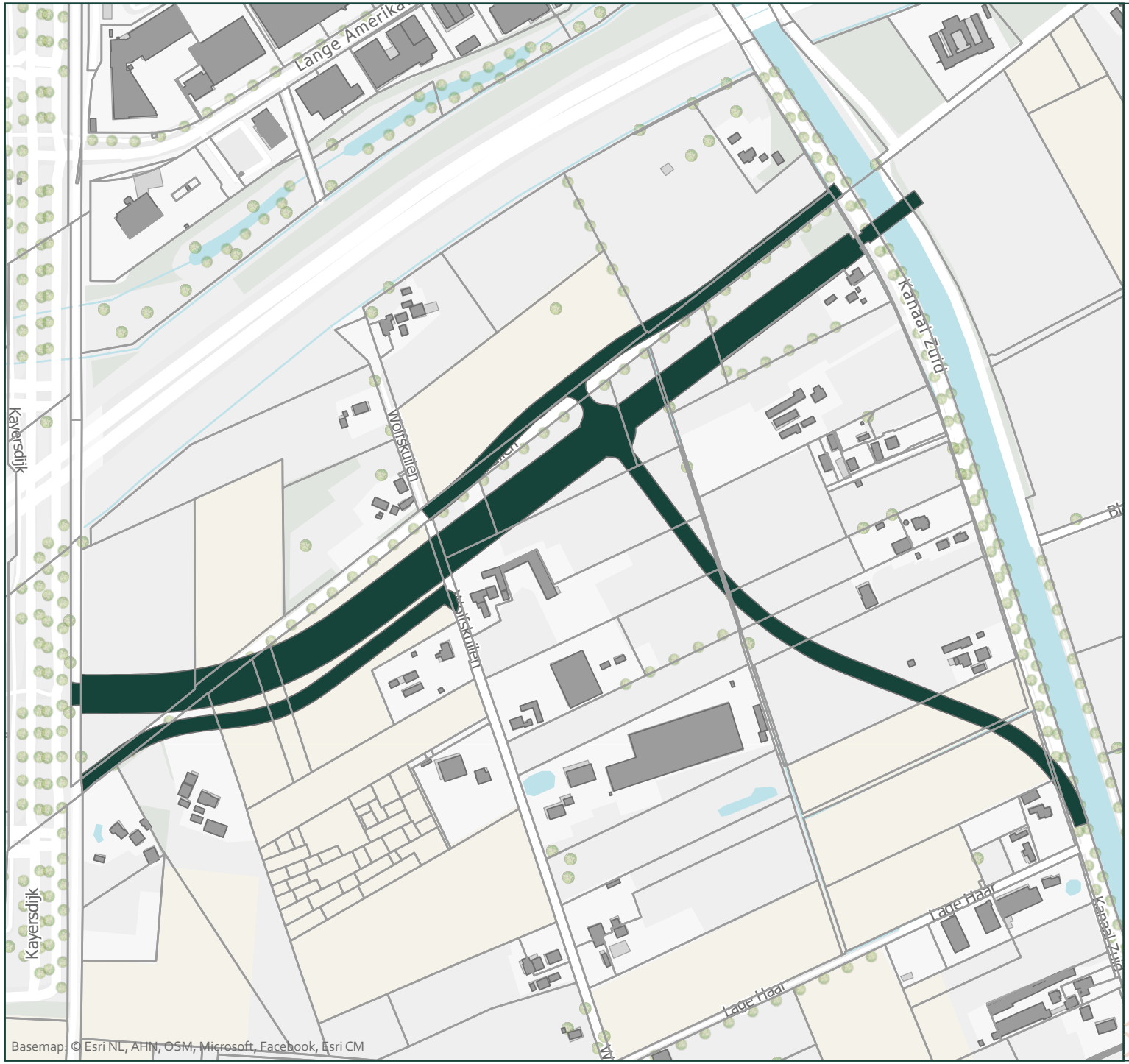
Eigenaar

De Staat (Infrastructuur en Waterstaat)
Gemeente Apeldoorn
Waterschap Vallei en Veluwe
Bedrijven
Particulieren

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	4-12-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering



Variant Noord

Effectbeoordeling quickscan conditionering gemeente Apeldoorn

Legenda

Variant

Noord

Pand

Pand

Perceel

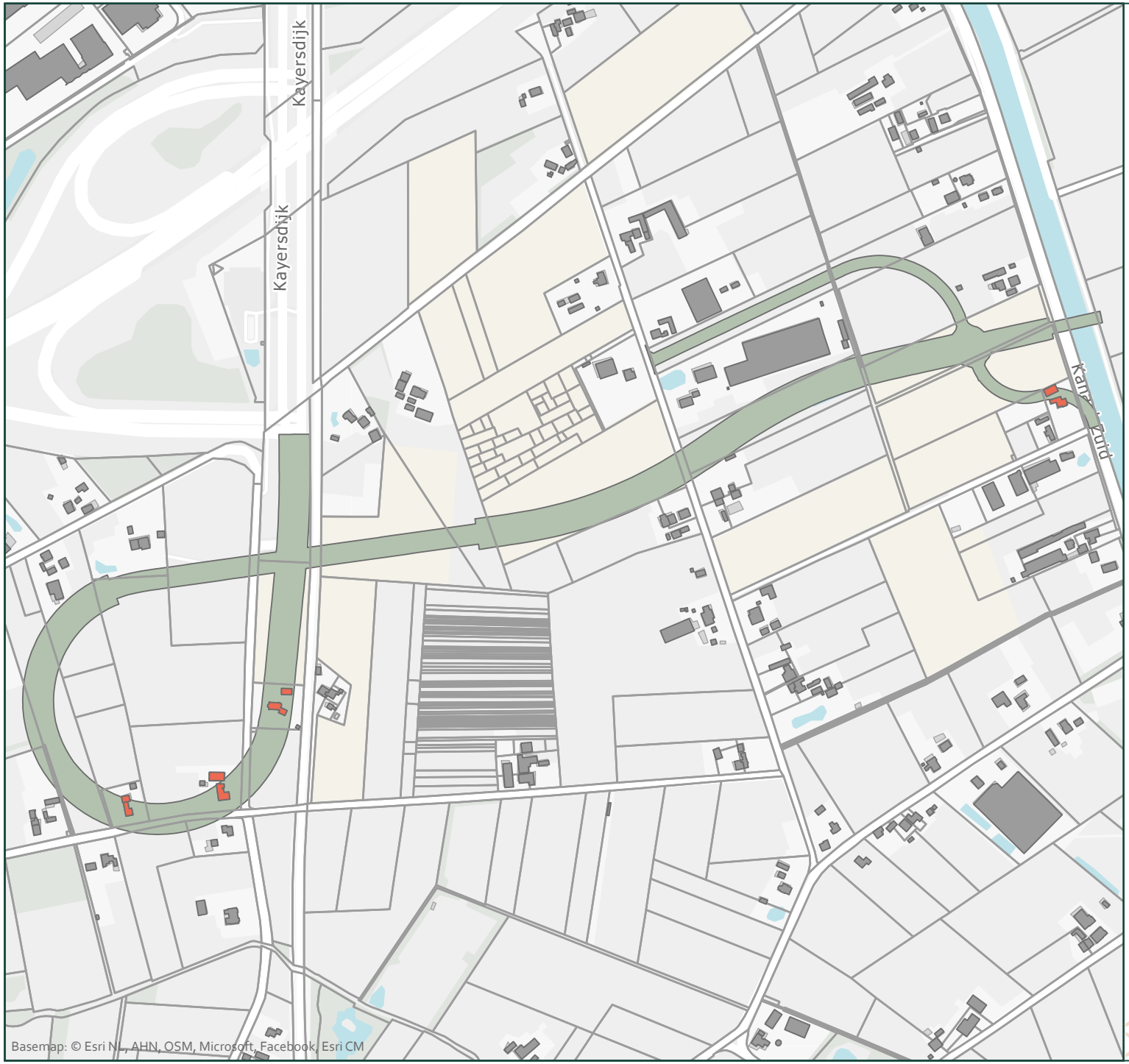
Perceel

Projectnummer: M0006638
Datum: 14-1-2026
Auteur: Wieke Dekker
Schaal: 1:5.000

0 50 100 200 meter

N

movares smart urban engineering



Variant Midden

Effectbeoordeling quickscan conditionering gemeente Apeldoorn

Legenda

Variant

- Midden

Pand

- Pand met raakvlak (variant Midden)
- Pand

Perceel

- Perceel

Projectnummer: M0006638
Datum: 14-1-2026
Auteur: Wieke Dekker
Schaal: 1:6.500

0 65 130 260 meter

N

movares smart urban engineering



Variant Zuid 1

Effectbeoordeling quickscan conditionering gemeente Apeldoorn

Legenda

Variant

- Zuid 1

Pand

- Pand met raakvlak (variant Zuid 1)
- Pand

Perceel

- Perceel

Projectnummer: M0006638
Datum: 14-1-2026
Auteur: Wieke Dekker
Schaal: 1:8.500

0 90 180 360 meter

N

movares smart urban engineering



Variant Zuid 2

Effectbeoordeling quickscan conditionering gemeente Apeldoorn

Legenda

Variant

- Zuid 2

Pand

- Pand met raakvlak (variant Zuid 2)
- Pand

Perceel

- Perceel

Projectnummer: M0006638
Datum: 14-1-2026
Auteur: Wieke Dekker
Schaal: 1:7.500

0 75 150 300 meter

N

movares smart urban engineering



Variant Zuid 3

Effectbeoordeling quickscan conditionering gemeente Apeldoorn

Legenda

Variant

- Zuid 3

Pand

- Pand met raakvlak (variant Zuid 3)
- Pand

Perceel

- Perceel

Projectnummer: M0006638
Datum: 14-1-2026
Auteur: Wieke Dekker
Schaal: 1:6.000

0 62,5 125 250 meter

N

movares smart urban engineering

Basemap: © Esri NL, AHN, OSM, Microsoft, Facebook, Esri CM

Bijlage 8 Omgevingsplan

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

N

Enkelbestemming bestemmingsplan gemeente Apeldoorn

- Variant noord
- Variant midden
- Variant zuid 1
- Variant zuid 2
- Variant zuid 3

Bestemmingsplan (Enkelbestemming)

Hoofdgroep

agrarisch	agrarisch
agrarisch met waarden	agrarisch met waarden
bedrijf	bedrijf
bedrijventerrein	bedrijventerrein
bos	bos
centrum	centrum
cultuur en ontspanning	cultuur en ontspanning
detailhandel	detailhandel
gemengd	gemengd
groen	groen
horeca	horeca
kantoor	kantoor
maatschappelijk	maatschappelijk
natuur	natuur
overig	overig
recreatie	recreatie
sport	sport
tuin	tuin
verkeer	verkeer
water	water
wonen	wonen
woongebied	woongebied

0 0,07 0,15 0,3 0,45 km

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:7.500

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

Ontsluiting Apeldoorn-Zuid

Dubbelbestemming bestemmingsplan gemeente Apeldoorn

Variant noord
Variant midden
Variant zuid 1
Variant zuid 2
Variant zuid 3

Dubbelbestemming

Hoofdgroep

leiding	leiding
waarde	waarde
waterstaat	waterstaat

Project nr:	M0006638	Auteur:	L.H. van Gelder
Doc nr:	Apeldoorn	Datum:	27-7-2025
Status:	Vrijgegeven	Schaal:	1:10.000

Movares Nederland B.V.
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

movares smart urban engineering

movares

smart
urban
engineering