

Middengebied Zuidplaspolder

Foto van de leefomgeving voor het MER

We benadrukken graag dat het een ambtelijke concept rapportage is die we als gemeente in deze fase van het MER ook ambtelijk beoordelen voor het geven van een reactie. Hierover heeft nadrukkelijk nog geen bestuurlijke afstemming plaatsgevonden.

We nemen graag ambtelijke, informele reacties van andere ambtelijk betrokkenen mee in het vervolg, ter aanscherping van deze concept rapportage voordat het bestuurlijk verder wordt voorbereid. Daarom sturen we in deze fase het rapport ook naar onze vooroverleg partners en regionale ambtelijke overleg partners. Met dit concept rapport sorteren we voor op de keuze van het voorkeursalternatief (VKA) voor het definitieve MER, een besluit dat wordt voorgelegd aan het college van B&W van Zuidplas. We weten in elk geval dat het VKA een combinatie wordt van maatregelen uit de verschillende in het MER beschreven en beoordeelde alternatieven. Het voorkeursalternatief is nadrukkelijk dus nog niet bepaald, maar in het MER zijn wel punten van aandacht voor de keuze van het VKA opgenomen.

We vertrouwen erop dat het rapport niet met andere partijen of betrokkenen zonder onze schriftelijke toestemming wordt gedeeld.



Concept

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp:

Projectnummer:

Klant:

Datum:

Auteur:

Handelsregister 30129769

Middengebied Zuidplas

51007971

Gemeente Zuidplas

04-11-2022

Matthijs Vrij Peerdeman e.a.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
2.	Wonen	7
2.1	Woningbouwprogramma	7
2.2	Ruimtelijke kwaliteit woonomgeving	8
2.3	Autonome ontwikkeling wonen	9
3.	Werken	10
3.1	Werkgelegenheid	10
3.2	Bedrijven en milieuzonering	11
3.3	Behoud ondernemers	11
3.4	Autonome ontwikkeling wonen en werken	11
4.	Mobiliteit	13
4.1	Bereikbaarheid wegverkeer	13
4.2	OV en fiets	16
4.3	Verkeersveiligheid	18
4.4	Duurzame mobiliteit	20
4.5	Autonome ontwikkeling mobiliteit	20
4.5.1	Bereikbaarheid wegverkeer	20
4.5.2	OV en fiets	24
4.5.3	Verkeersveiligheid	24
4.5.4	Duurzame mobiliteit	25
5.	Geluid	26
5.1	Wegverkeerslawaai	26
5.2	Railverkeerslawaai	27
5.3	Industrielawaai	29
5.4	Cumulatieve geluidbelasting	30
5.5	Autonome ontwikkeling geluid	31
6.	Luchtkwaliteit	34
6.1	Concentratie fijnstof en stikstofdioxide	34
6.2	Geurhinder	34
6.3	Autonome ontwikkeling luchtkwaliteit	37
7.	Gezondheid	38
7.1	Gezondheidsbescherming	38
7.2	Gezondheidsbevordering	40

7.3	Autonome ontwikkeling gezondheid	41
8.	Externe veiligheid	42
8.1	Huidige situatie	42
8.1.1	Risicovolle inrichtingen	46
8.1.2	Transport over de weg	46
8.1.3	Transport over het spoor	47
8.1.4	Transport door buisleidingen	47
8.1.5	Afblaaspunten hogedrukaardgasleidingen Gasunie	48
8.2	Autonome ontwikkeling externe veiligheid	49
8.2.1	Plaatsgebonden risico	50
8.2.2	Risicovolle bedrijven	51
8.2.3	Transport over weg en spoor	51
8.2.4	Buisleidingen	51
9.	Archeologie, cultuurhistorie en landschap	53
9.1	Archeologie	53
9.2	Cultuurhistorie	54
9.3	Landschap	56
9.3.1	Ontstaansgeschiedenis	57
9.3.2	Grondgebruik: bebouwing en landgebruik	58
9.3.3	Fysieke landschapskenmerken: openheid, opgaand groen, landschappelijke lijnen en reliëf	60
9.3.4	Landschappelijke waarden	64
9.4	Autonome ontwikkeling archeologie, cultuurhistorie en landschap	64
9.4.1	Grondgebruik: bebouwing en landgebruik (waaronder landbouwareaal)	64
9.4.2	Fysieke landschapskenmerken: openheid, opgaand groen, landschappelijke lijnen en reliëf	65
10.	Bodem	66
10.1	Bodemkwaliteit	68
10.2	Bodembeweging	75
10.3	Autonome ontwikkeling bodem	77
10.4	Referentiesituatie versus ambities	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
11.	Water	81
11.1	Oppervlaktewaterkwantiteit	82
11.1.1	Watersysteem	82
11.1.2	Stroomrichting	84
11.1.3	Oppervlaktewaterpeil	85
11.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	87
11.3	Grondwaterkwantiteit	91
11.4	Grondwaterkwaliteit	92
11.5	Waterveiligheid	93
11.6	Waterafvoer	93
11.7	Autonome ontwikkeling water	93
12.	Natuur	97
12.1	Beschermde gebieden	97
12.2	Beschermde soorten	102
12.2.2	Rode Lijstsoorten	111
12.3	Robuuste ecologische verbindingen	114
12.4	Biodiversiteit	114

12.5	Autonome ontwikkeling ecologie	115
12.5.1	Natura 2000-gebieden.....	115
12.5.2	Provinciaal beschermd gebied	115
12.5.3	Beschermd soorten	115
12.5.4	Biodiversiteit	116
13.	Duurzaamheid	117
13.1	Klimaatmitigatie	117
13.2	Circulariteit.....	118
13.3	Autonome ontwikkeling duurzaamheid.....	118
14.	Klimaat.....	120
14.1	Klimaatadaptatie.....	120
14.1.1	Hittestress.....	120
14.1.2	Droogte.....	121
14.2	Autonome ontwikkeling klimaat	121
15.	Literatuurlijst	124
	Bijlage 1: bedrijvenlijst Middengebied Zuidplaspolder.....	128

1. Inleiding

De huidige situatie is de feitelijke situatie zoals het nu is. De referentiesituatie is de huidige situatie aangevuld met de nu bekende autonome ontwikkelingen, ontwikkelingen die er zijn als het plan niet doorgaat. De effecten van het voornemen worden vergeleken met de referentiesituatie.

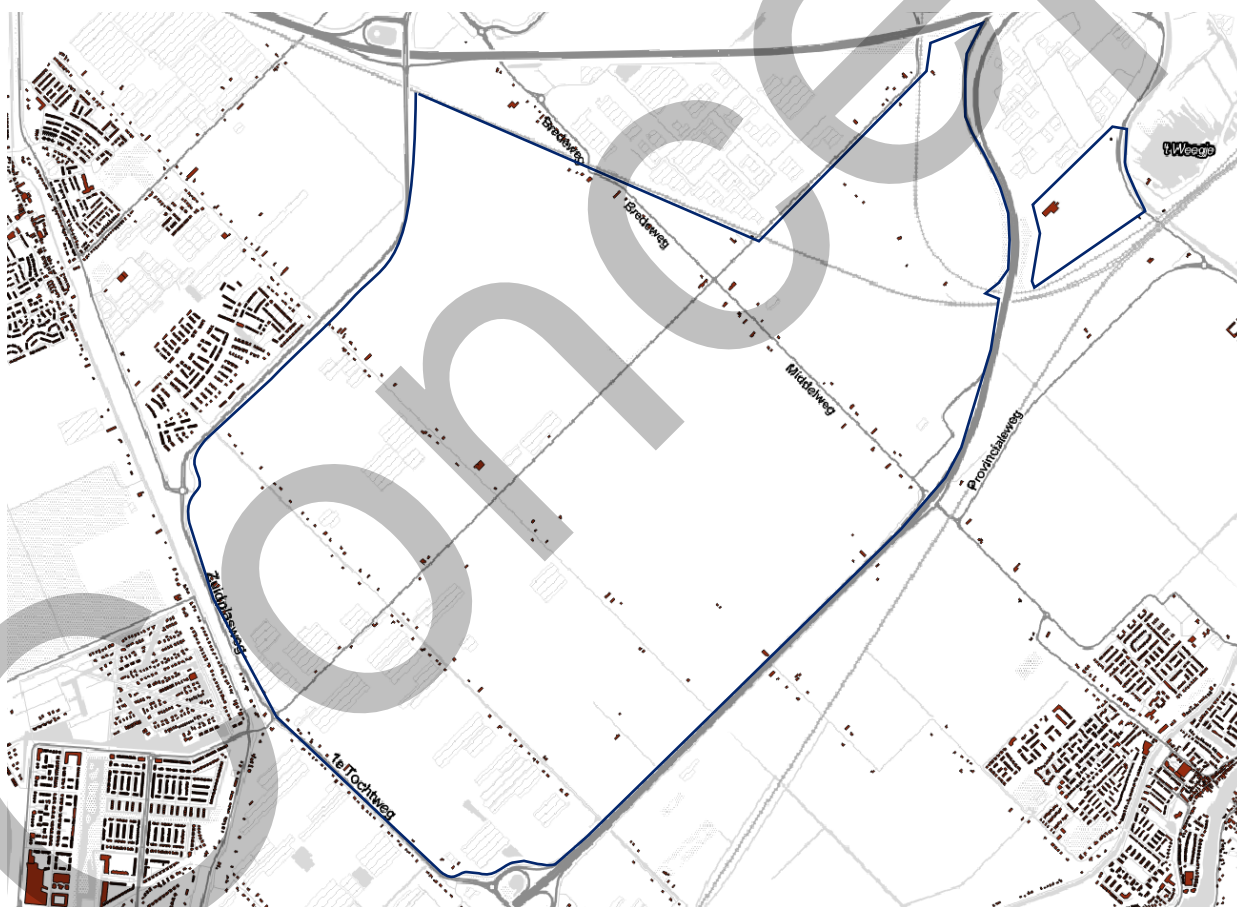
In deze bijlage wordt de referentiesituatie beschreven voor alle beoordelingscriteria waarvoor de effecten van de ontwikkeling van het Middengebied worden bepaald.

Concept

2. Wonen

2.1 Woningbouwprogramma

In de huidige situatie zijn er een aantal clusters aan woningen te vinden binnen het plangebied. Zoals in onderstaande afbeelding (Kadaster, 2018) te zien is, liggen deze voornamelijk langs de 1^e, 2^e en 3^e tocht en langs de Middelweg/Bredeweg. Ook aan de noordkant van de Zuidelijke Dwarsweg staan woningen en boerderijen. Volgens het CBS gaat het langs de Middelweg om ongeveer 150 inwoners in 2018 (CBS vierkantstatistieken, 2021). In de tweede tocht gaat het om ongeveer 300 inwoners. Een groot deel van de woningen is gekoppeld aan een bedrijfsbestemming, hoofdzakelijk agrarisch en kassen.



Figuur 2-1. | Woningbouw in de Zuidplaspolder

In de omgeving van het plangebied zijn een aantal woongebieden te vinden. Aan de noordkant van het plangebied liggen op circa 700 meter – gescheiden door de A12 en de N451 – enkele wijken van Waddinxveen.

Aan de oostkant van het Middengebied zijn niet veel woningen te vinden. Het dichtstbijzijnde woongebied is Moordrecht. Moordrecht telde in 2021 8.840 inwoners. De grens van het plangebied ligt op 1,5 kilometer van de woningen in Moordrecht. Het gebied wordt bovendien afgescheiden door de A20 en het spoor.

Ten zuiden van het Middengebied ligt op korte afstand Nieuwekerk aan den IJssel. Dit gebied telde in 2021 22.330 inwoners, verspreid over 9.133 woningen. De bebouwing wordt van het plangebied gescheiden door de A20 en N219.

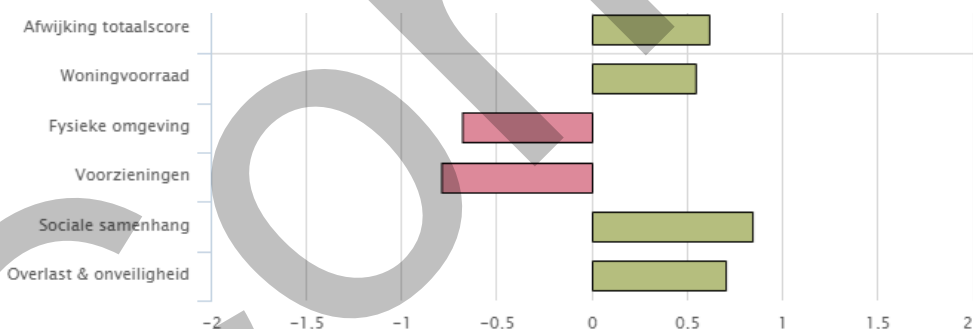
Ten zuidwesten van het plangebied ligt op korte afstand van de plangrens de wijk Nesselande, onderdeel van de gemeente Rotterdam. Deze wijk telde in 2021 12.780 inwoners. De wijk wordt van het plangebied gescheiden door de N219.

Ten slotte liggen ligt ten westen van het Middengebied Zevenhuizen. Aangrenzend aan het plangebied ligt aan de andere kant van de N219 de nieuwbouwwijk Koningskwartier. Deze wijk telde in 2021 8.815 inwoners, verdeeld over 3.418 woningen.

2.2 Ruimtelijke kwaliteit woonomgeving

Bij het aspect ruimtelijke kwaliteit van de woonomgeving kijken we naar drie waarden: belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde. De belevingswaarde van een ruimte heeft betrekking op de mate waarin de gebruiker het verblijf in, of het gebruik van die ruimte als kwalitatief ervaart. Belangrijke indicatoren hierbij zijn: structuur, sociale veiligheid en identiteit, maar ook de leefkwaliteit die worden bepaald door de geluid en luchtkwaliteit. De gebruikswaarde heeft betrekking op samenhang, functies, functionele geschiktheid en bereikbaarheid van het gebied. Tot slot gaat de toekomstwaarde over het vermogen om ruimtelijke gevolgen van veranderende omstandigheden op te vangen.

De Leefbaarometer is een instrument waarmee een inschatting wordt gegeven van de leefbaarheid zoals bewoners deze ervaren. Hiervoor worden 100 indicatoren onderverdeeld in 5 leefbaarheidsdimensies: woningen, bewoners, voorzieningen, veiligheid en fysieke leefomgeving. Hoewel dit andere indicatoren zijn, geven ze wel een beeld van hoe bewoners de ruimtelijke kwaliteit beschouwen. In de onderstaande figuur is de Leefbaarometer te zien van de gemeente Zuidplas. De gemiddelde totaalscore van de gemeente Zuidplas is ongeveer gelijk aan het Nederlands gemiddelde, zonder grote uitschieters. Het Middengebied draagt naar verwachting slechts beperkt bij aan de waardering van de ruimtelijke kwaliteit. Er zijn in de Leefbaarometer twee indicatoren die binnen de gemeente Zuidplas minder goed scoren: de fysieke omgeving en voorzieningen. De fysieke omgeving staat voor datgene wat je ziet, voelt en ruikt. Dat zijn bijvoorbeeld gebouwen, wegen, parken, een schone lucht, sloten, rivieren of bossen.



Figuur 2-2. | Leefbaarometer gemeente Zuidplas (bron: leefbaarometer.nl, 2020)

Wanneer wordt gekeken naar de belevingswaarde en gebruikswaarde, dan zal deze vanuit bewoners van de gemeente in het Middengebied naar verwachting slechts beperkt bijdragen aan de waardering van hun fysieke omgeving. Dat komt doordat het Middengebied in de huidige situatie sterk is gericht op agrarisch gebruik en glastuinbouw weinig toegevoegde waarde biedt voor andere gebruikers, waaronder recreanten. De gebruikswaarde is dan ook beperkt. De belevingswaarde is eveneens beperkt. Dit heeft te maken met de grote openheid en de beperkte toegankelijkheid voor fietsers en wandelaars. Daar komt bij kijken dat het plangebied wordt omkaderd door drukke wegen. Daarnaast zijn er amper voorzieningen in het plangebied aanwezig.

De toekomstwaarde van het gebied voor de bestaande woningen is op dit moment redelijk. Dat komt vooral doordat op dit moment voor elke woning een eigen grondwaterpeil wordt gehanteerd, waardoor wateroverlast beperkt blijft. Ondanks dit eigen peil wordt er bij hevige buien wel wateroverlast ervaren bij woningen. Al met al neemt door o.a. de bodemdaling de mogelijkheid af om in te spelen op toekomstige klimatologische veranderingen in het gebied.

2.3 Autonome ontwikkeling wonen

De provincie Zuid-Holland heeft een toegestane woningvoorraadtoename opgesteld op basis van de Woningbehoefteraming 2021 (provincie Zuid-Holland, 2021). De meest actuele woningbehoefteraming is gemaakt in 2021 en beschouwt de woningvoorraadgroei op regionaal niveau. Tot en met 2030 komt dat voor de regio Midden-Holland, waar de gemeente Zuidplas en dus ook het Middengebied bij horen, neer op 14.500 woningen.

In 2019 is de Regionale Agenda Wonen (RAW) vastgesteld door de regio Midden-Holland. Ten aanzien van de programmering en de te realiseren woonmilieus sluit het Middengebied niet alleen aan op de woonvisie van de gemeente Zuidplas, maar ook op de RAW. Regionaal is de ambitie om ten minste 10% van de geplande nieuwbouw te realiseren in het middeldure huursegment (tot € 900 prijspeil 2020). Dat is circa 7% hoger dan de woonvisie van de gemeente Zuidplas. Dit is verklaarbaar omdat bijvoorbeeld de markt voor middeldure huur in Gouda wat hoger wordt ingeschat. Ten aanzien van betaalbare koop hanteert de hele regio Midden-Holland een bovengrens van € 225.000 (2020). De bouwprogramma's in de regio zijn te vinden in het onderstaande tabel:

Tabel 2-1 | Autonome ontwikkeling van bouwprojecten in de directe omgeving van het Middengebied.

Ruimtelijke ontwikkelingen	Bouwprogramma (aantal woningen)
Westergouwe (gemeente Gouda)	4.370
Triangel (gemeente Waddinxveen)	2.695
Moerkapelle Zuid	160
Overige woningbouw	1.500
Zevenhuizen Zuid	1.400
Totaal	10.125

3. Werken

3.1 Werkgelegenheid

Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 11,2 vierkante kilometer. Uit onderstaande kaart blijkt dat het grootste deel van het plangebied gebruikt wordt voor landbouw. Ook kent het plangebied een relatief groot oppervlak aan glastuinbouw. In **bijlage 1** is een lijst opgenomen met de huidige bedrijven in het plangebied (ODMH, 2020). In de laatste kolom is aangegeven of de bedrijven ruimtelijk relevant zijn, oftewel in de directe nabijheid van voorziene bebouwing liggen. Uit gegevens van de Kamer van Koophandel blijkt dat de 10 grootste bedrijven in het Middengebied gezamenlijk circa 480 medewerkers hebben.



Figuur 3-1. | Bodemgebruik 2015 (CBS)

In de huidige situatie is er in de regio Midden-Holland, waartoe het Middengebied behoort, een grote behoefte aan bedrijventerreinen. Dit volgt uit de 'Behoefteraming bedrijventerreinen Zuid-Holland', uitgevoerd door Stec Groep (de Kort, Beekmans, Stopel, & Lewis, 2021) en vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland. Deze behoefte is niet verder gespecificeerd naar gemeenten, dus het is niet duidelijk hoe groot de behoefte aan bedrijventerrein in de gemeente Zuidplas specifiek is. Het Middengebied heeft gezien de centrale ligging en ontsluitingsmogelijkheden over snel- en N-wegen wel een groot potentieel voor bedrijventerreinontwikkeling. Deze potentie wordt in de huidige situatie niet volledig benut. Daarbij komt dat het Middengebied onderdeel is van de regio Midden-Holland, waar de behoefte aan bedrijventerreinen groot is en het aanbod onvoldoende.

3.2 Bedrijven en milieuzonering

In figuur 3.2 (Provincie Zuid-Holland, 2016) zijn de milieucategorieën te zien van de bedrijven in en om het plangebied. Er zijn enkele bedrijven met een milieucategorie 4.2 gelegen in het gebied, geen bedrijven met een cat. 5.1 of hoger. Voor bedrijven met cat. 4.2 geldt dat er een afstand van 200 meter tot kwetsbare objecten in gemengd gebied moet worden aangehouden. De meeste bedrijven in het plangebied hebben een milieucategorie van 3.2. Hier dient een afstand van 50 meter tot kwetsbare objecten aangehouden te worden.

Ook zijn er bedrijven binnen het plangebied die bij vergund recht een geurzone hebben die reikt tot (mogelijk ver) buiten het eigen bedrijfsperceel. Bedrijven met zo'n geurzone zitten aan de Bierhoogtweg 17 te Zevenhuizen, de Bierhoogtweg 19 te Zevenhuizen, de Zuidelijke Dwarsweg 17 te Zevenhuizen en aan de Zuidelijke Dwarsweg 8 te Moordrecht. Op het aspect geur wordt verder ingegaan in paragraaf 6.2 bij het aspect luchtkwaliteit. De milieuaspecten geluid, stof en gevaar in relatie tot de bestaande bedrijven zijn vooralsnog niet relevant gebleken (ODMH, 2021).

Rondom het plangebied liggen verschillende bedrijven met een milieucategorie tot maximaal categorie 6. De contouren van deze bedrijven liggen niet over het deel van het plangebied waar woningbouw of nieuwe bedrijvigheid beoogd is.



Figuur 3-2. | Bedrijven en milieucategorie ([Bedrijvenregister](#) Provincie Zuid-Holland, 2016)

3.3 Behoud ondernemers

Zie voor een beschrijving van de in het gebied aanwezige ondernemers paragraaf 3.1 'Werkgelegenheid' en de lijst in bijlage 1.

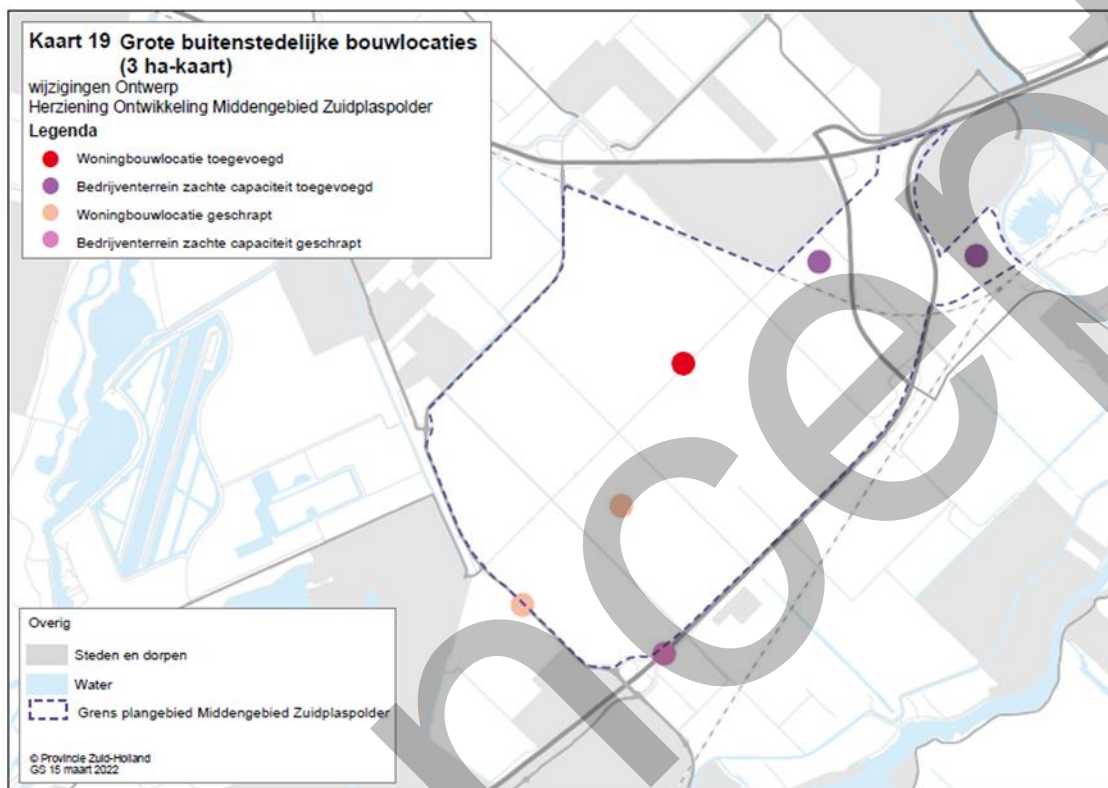
3.4 Autonome ontwikkeling wonen en werken

Een uitbreiding van de bedrijventerreinvoorraad binnen de regio waartoe het Middengebied behoort kan worden gezien als autonome ontwikkeling. In het omgevingsplan van de provincie Zuid-Holland is voor de regio Midden-Holland een deel van de capaciteitsvraag voor bedrijventerreinen opgenomen. Volgens de Behoefteraming Bedrijventerreinen (de Kort, Beekmans, Stopel, & Lewis, 2021) is de autonome

ontwikkeling van bedrijventerreinen binnen de regio nog niet voldoende om aan de vraag te voldoen (uitgaande van het WLO-Hoog¹ scenario). In de referentiesituatie vinden in het Middengebied geen ontwikkelingen van bedrijventerreinen plaats.

Herziening provinciaal omgevingsbeleid

Op het moment van opstellen van dit ProjectMER is de provincie Zuid-Holland bezig met een herziening van haar beleid, zodat de ontwikkeling van het Middengebied zoals opgenomen in de overeenkomst van 1 juni 2021 hier binnen past. De herziening moet eind 2022 worden vastgesteld. In figuur 3.3 is weergegeven dat deze herziening betekent dat de provincie binnen het plangebied de woonlocatie van het Vijfde Dorp en de locaties van de twee bedrijventerreinen mogelijk maakt.



Figuur 3-3. | Herziening ligging nieuwe woningbouwlocatie en bedrijventerreinen in provinciaal omgevingsbeleid (bron: Provincie Zuid-Holland, 2021).

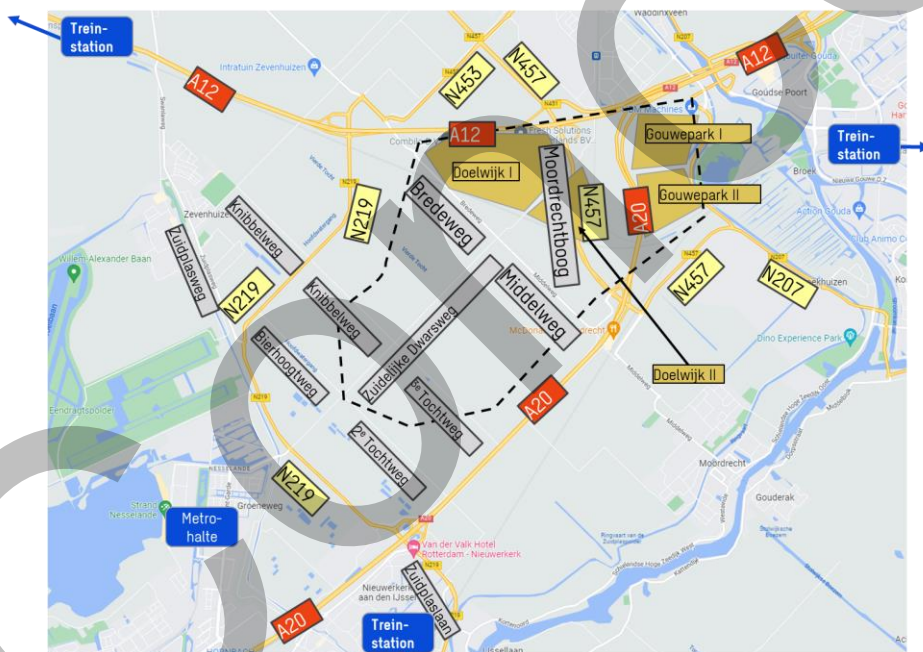
¹ WLO-Hoog combineert een relatief hoge bevolkingsgroei met een hoge economische groei van ongeveer 2% per jaar.

4. Mobiliteit

4.1 Bereikbaarheid wegverkeer

De belangrijkste ontsluitingswegen van het Middengebied zijn de N219 en de N457 die beide aansluiten op zowel A12 als A20. In het plangebied liggen meerdere noordwest-zuidoost-georiënteerde wegen: de Middelweg/Bredeweg, Knibbelweg/Derde Tochtweg en Bierhoogteweg/Tweede Tochtweg. Het plangebied wordt daarnaast van het noordoosten naar het zuidwesten doorkruist door de Zuidelijke Dwarsweg. Dit zijn allemaal 60 km/h-wegen. In Figuur 4-1 zijn de wegen van het gebied weergegeven.

Langs de Bredeweg en de Middelweg ligt een van de rijbaan gescheiden fietspad; ook het noordoostelijke deel van de Zuidelijke Dwarsweg is daarvan voorzien. De spooronderdoorgang in de Bredeweg en de N547-onderdoorgang in de Zuidelijke Dwarsweg zijn enkelstrooks: daar geldt een om-en-om-regeling. Voor de Bredeweg is er een hoogtebeperking van 3,2 meter. De Knibbelweg kruist de N219 onderlijkvloers.



Figuur 4-1. Wegennet in en rond het plangebied.

De kwantitatieve analyse bestaat uit het bekijken van belastingen van een aantal kruispunten en wegvakken en de ontwikkeling daarin als gevolg van autonome groei en het planvoornemen (zie voor een nadere toelichting het Deelrapport Mobiliteit). Tabel 4-1 geeft de belastingen van de onderzochte kruispunten weer in de situatie 2023.



Figuur 4-2. Kruispunten Middengebied Zuidplaspolder (bron: Royal HaskoningDHV).

Tabel 4-1 | Kruispuntbelasting Middengebied Zuidplaspolder, huidige situatie (2023). Waarden groter dan 0,8 zijn rood weergegeven, groter dan 0,85 rood vetgedrukt – dit zijn kruispunten waar problemen of grotere problemen ontstaan (bron: Royal HaskoningDHV).

		2023	2023
		OS	AS
1	VRI N219 – zuidelijke Dwarsweg	0,85	0,85
2	Ronde N219 - Zuidplasmaan	0,95	0,85
3	Ronde links A20 – N219	0,58	0,76
4	Ronde rechts A20 – N219	0,75	0,68
5	VRI N207 - Kanaaldijk	0,85	0,85
6	Ronde N219 - Zuidplaspweg	0,60	0,64
7	VRI A12 – N219 zuid	0,85	0,85
8	VRI A12 – N219 noord	0,85	0,85
9	Ronde N219 - Bredeweg	0,58	0,63
10	Ronde N453 - Bredeweg	0,16	0,22
11	VRI A12 – N457 Overslagweg	0,85	0,85
12	VRI A20 – N457 links	0,85	0,85
13	VRI A20 – N457 rechts	0,85	0,85
14	VRI N457 – Provinciale weg	0,85	0,85
15	VRI N457 – N451	0,85	0,85
16	Ronde Knibbelweg	0	0

Deze tabel laat zien dat veel kruispunten zwaarder belast zijn dan 0,8. Veel kruispunten kunnen het verkeer dus niet altijd goed verwerken.

Ook voor de wegvakken is de belasting in beeld gebracht. In de Bijlagen is dit op kaartbeeld weergegeven voor alle wegen. In Tabel 4-2 zijn de I/C-waarden (de verhouding tussen intensiteit en capaciteit) opgenomen van een aantal wegvakken op regionale verbindingen.



Figuur 4-3. Wegvakken waarvoor I/C-waarden in de tabellen staan (bron: Royal HaskoningDHV).

Tabel 4-2 | Wegvakbelasting Middengebied Zuidplaspolder. I/C-waarden 2023, voor de ochtendspits (OS) en de avondspits (AS), per richting. Waarden groter dan 0,8 zijn **rood vetgedrukt** - dit zijn wegvakken waar congestie optreedt. (bron: Royal HaskoningDHV)

			2023	2023
			OS	AS
1.	A12 t.h.v. Gouda	West-Oost	0,82	0,86
		Oost-West	0,58	0,61
2.	A12 tussen Zuidplas en Zoetermeer	West-Oost	0,79	0,91
		Oost-West	0,81	0,80
3.	A20 tussen Nieuwerkerk en Moordrecht	West-Oost	0,99	1,00
		Oost-West	0,93	1,03
4.	A20 ten zuiden van Nieuwerkerk	Oost-West	0,75	0,63
		West-Oost	0,61	0,72
5.	Moordrechtboog oostelijk van de A20	West-Oost	0,31	0,47
		Oost-West	0,48	0,43
6.	Moordrechtboog voor de aansluiting A12	Noord-Zuid	0,20	0,38
		Zuid-Noord	0,18	0,15
7.	N219 voor aansluiting A20	West-Oost	0,67	0,66
		Oost-West	0,67	0,69
8.	N219 viaduct over A20	Zuid-Noord	0,55	0,38
		Noord-Zuid	0,24	0,45
9.	N219 voor aansluiting A12	Noord-Zuid	0,65	0,80
		Zuid-Noord	0,75	0,60
10.	N219 ten zuiden van rotonde Zuidplaspweg	Noord-Zuid	0,66	0,76
		Zuid-Noord	0,72	0,65
11.	Moordrechtboog westelijk van de A20	Noord-Zuid	0,20	0,38
		Zuid-Noord	0,18	0,15
12.	N219 tussen Knibbelweg en Zuidplaspweg	Noord-Zuid	0,64	0,74
		Zuid-Noord	0,67	0,62

De belangrijkste autosnelwegen die het gebied ontsluiten (de A20 en de A12 tussen Zuidplas en Zoetermeer) kunnen het verkeer momenteel niet congestievrij verwerken. Op de A12 tussen Zuidplas en Zoetermeer treedt reeds in de huidige situatie (op basis van gegevens uit de periode 2018-2020) structurele filevorming op tijdens de avondspits. Hetzelfde geldt voor de A20 tussen Moordrecht en Nieuwerkerk. In de file top-10 komen beide richtingen voor: in 2019 op plek 3 en 5, in 2021 plekken 5 en 7 (zie de jaarlijkse Rapportage Rijkswegennet). De modelcijfers in de tabel weerspiegelen dit beeld.

De wegvakken van de provinciale wegen rond het plangebied kunnen het verkeer redelijk goed afwikkelen. Er zijn hier echter wel afwikkelingsproblemen doordat de kruispunten en rotondes op deze wegen knelpunten vormen, zoals weergegeven in tabel 4.1 is te zien.

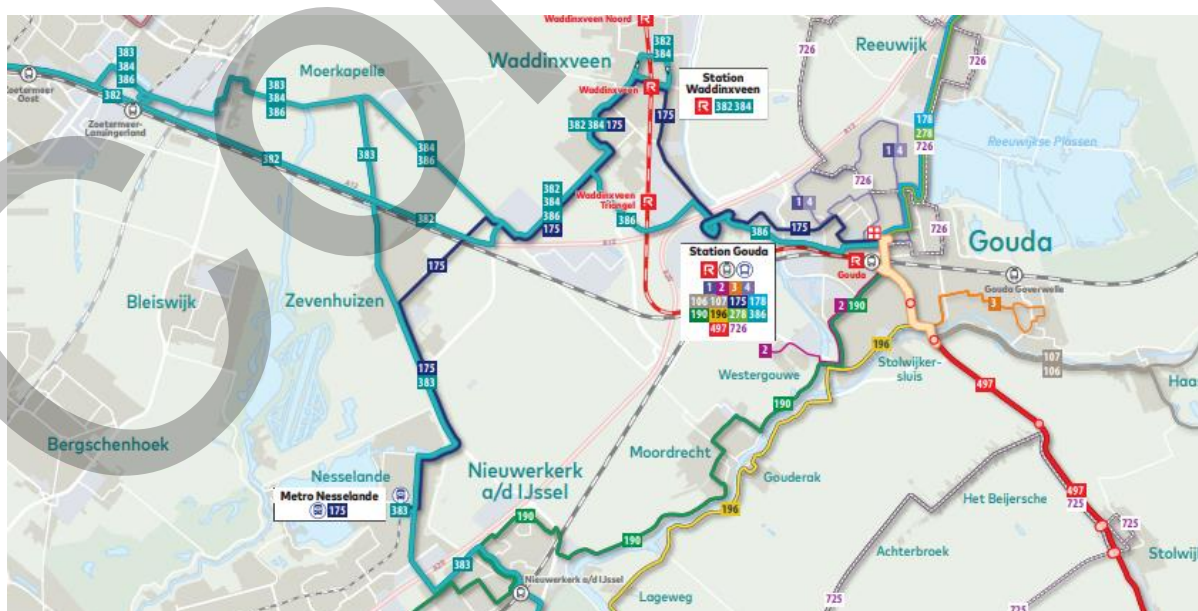
4.2 OV en fiets

Het plangebied van deze studie is ook onderdeel van het Verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag, het V-MRDH; het Middengebied ligt aan de rand van het netwerk van het V-MRDH. Het V-MRDH is in tegenstelling tot het RVMH wel een multimodaal model. Uit de V-MRDH-analyses voor het basisjaar 2016 en voor 2030 (Royal HaskoningDHV, 2020) blijkt dat het aandeel openbaar vervoer in de vervoerwijzekeuze in de huidige situatie zeer beperkt is (3%) en de auto de dominante vervoerwijze is (79%). De overige 18% van de verplaatsingen gebeurt met de fiets (RoyalHaskoningDHV, 2020).

Openbaar vervoer

Figuur 4-4 bevat een kaart met de buslijnen, treinverbindingen en -stations in de regio. Het plangebied zelf is momenteel niet ontsloten met openbaar vervoer, wat logisch is gezien de lage inwonerdichtheid. Volgens de OV-concessie van Zuid-Holland moet er voor woonkernen vanaf 800 inwoners een halte binnen een hemelsbrede afstand van 800 meter beschikbaar zijn. Onder dit aantal is het aanbieden van deur-halte-vervoer verplicht. Hiermee kunnen bewoners thuis opgehaald worden en naar de dichtstbijzijnde halte gebracht worden.

Om het plangebied heen is er wel openbaar vervoer aanwezig. Ten zuiden (Nieuwerkerk aan den IJssel) en ten noorden (Waddinxveen) van het plangebied liggen sprinterstations. Deze liggen in de huidige situatie op ongeveer 20-25 minuten fietsen vanaf de Middelweg (hier als kenmerkend punt in het gebied genomen). Het dichtstbijzijnde intercitystation voor het gebied ligt in Gouda, ook op ongeveer 25 minuten fietsen (Google Maps, 2022). Het dichtstbijzijnde metrostation ligt in Nesselande, op ongeveer 15 minuten fietsen. Dit is de metrolijn van en naar Rotterdam.



Figuur 4-4. | Bestaand openbaarvervoernetwerk Middengebied Zuidplaspolder (Bron: Moovit.nl, Arriva 2022)

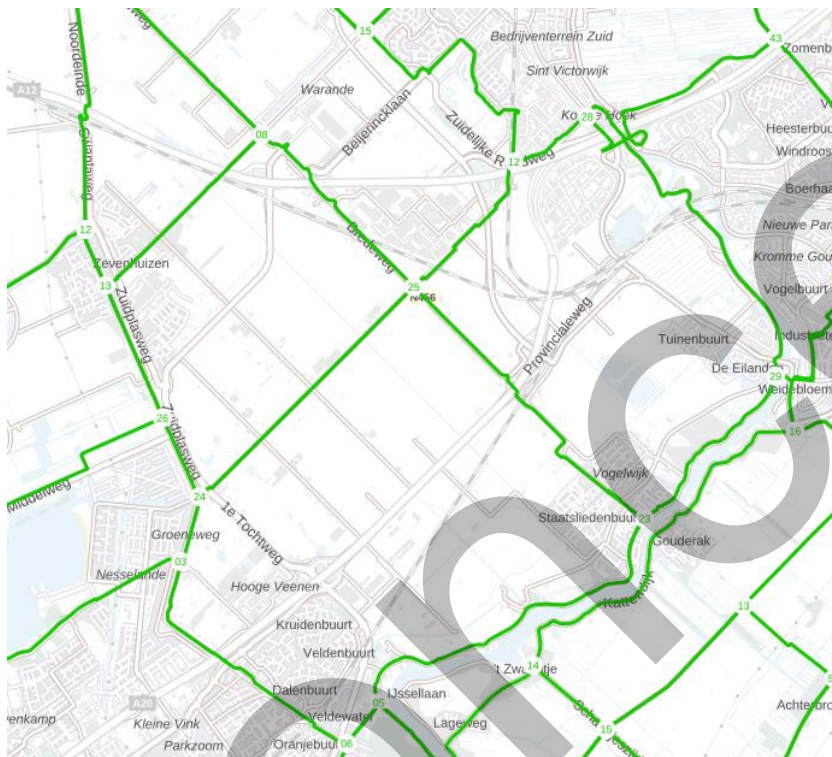
De busvoorzieningen rondom het plangebied zijn in de huidige situatie relatief beperkt. Over de N219 lopen de buslijnen 175 (werkdagen elk half uur, in het weekeinde elk uur) en 383 (elk uur, echter alleen op werkdagen en dan alleen overdag). De dichtstbijzijnde bushaltes zijn op de Brandingdijk in Nieuwerkerk aan den IJssel en op de Zuidplasweg in Zevenhuizen. Beide liggen ongeveer 300 meter

buiten de grens van het plangebied en nog verder van waar de beoogde bebouwing komt in het Middengebied.

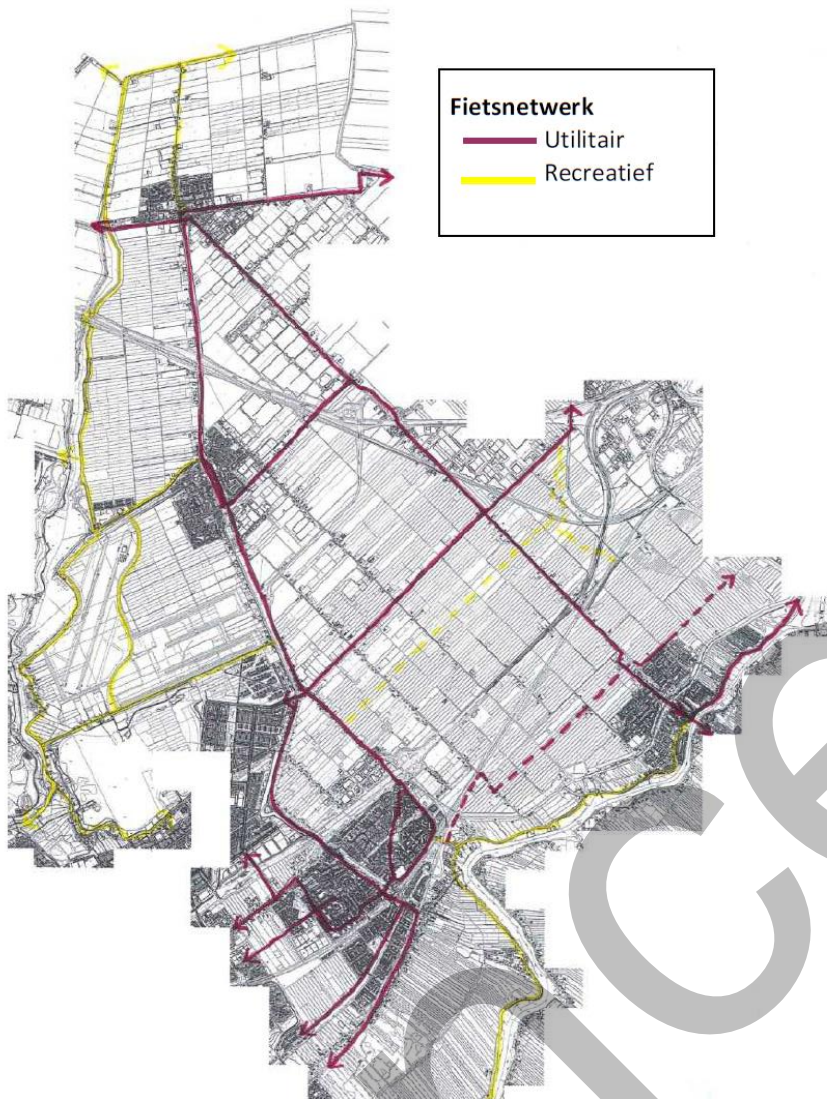
Buslijn 382 is een bus die alleen in de ochtendspits (en dus alleen op werkdagen) rijdt, van Waddinxveen voornamelijk langs de A12 naar Den Haag. De dichtstbijzijnde halte ligt aan de Bredeweg aan de noordzijde van de A12.

Langzaam verkeer

Het regionale fietsnetwerk zoals opgenomen in de Atlas voor de Leefomgeving is weergegeven in Figuur 4-5. Het gebied wordt doorkruist door een regionale fietsroutes over de Zuidelijke Dwarsweg, de Bredeweg en de Middelweg. Veel van deze routes lopen echter over – soms smalle – wegen bestemd voor autoverkeer. Op grote delen van het fietsnetwerk delen de fietsers de weg dan ook met gemotoriseerd verkeer. Op gemeentelijk niveau is er een fietskaart in het gemeentelijk Wegencategoriseringsplan Gemeente Zuidplas (2014)



Figuur 4-5. | Regionale fietsroutes (groen, bron: Stichting Landelijk Fietsplatform, 2022) (zie: Atlas van de Leefomgeving Kaarten | Atlas Leefomgeving)



Figuur 4-6. | Fietsroutes volgens Wegencategoriseringsplan Gemeente Zuidplas, 2014.

4.3 Verkeersveiligheid

Een verkeersongeval is een gebeurtenis op de openbare weg die verband houdt met verkeer en waardoor er schade ontstaat aan objecten of letsel bij personen en waarbij ten minste één rijdend voertuig betrokken is.

Wat betreft verkeersveiligheid zijn er in het algemeen meerdere omstandigheden die nadelig zijn voor de verkeersveiligheid. Gedrag, onverwachte situaties, snelheidsverschillen, ontmoetingen met kwetsbare verkeersdeelnemers:

- situaties met gemengd verkeer (fietsers en auto's) zijn in principe minder veilig dan situaties waar dit verkeer fysiek gescheiden wordt. Samengaan van fietsers en grote landbouwvoertuigen is daarbij potentieel gevaarlijker dan met personenauto's. Regionaal heeft dit laatste de aandacht: onderzoek en de oproep aan wegbeheerders om knelpunten op te lossen².
- ontsluiting van percelen direct op de rijweg kan ook leiden tot verkeersonveilige situaties.
- bij een slechte verkeersdoorstroming neemt de verkeersonveiligheid toe.
- (te) hoge snelheden.
- (te) hoge snelheden op lange rechte wegen.

Het plangebied kent veel bedrijven en veel rechte wegen. Alleen de Middelweg en Bredeweg zijn voorzien van vrij liggende fietspaden. De N219 is gesloten voor fietsers.

² Zie Regionaal Uitvoeringsprogramma Verkeersveiligheid 2022-2024 (Midden-Holland, september 2021)

Een statistische analyse op gemeenteniveau is niet veelzeggend, omdat daarin de druk bereiden snelwegen A20 en de A12 ook meetellen: de hogere aantallen ongevallen op de autosnelwegen hangen logisch samen met de grotere hoeveelheid verkeer die er rijdt. Buiten de snelwegen gebeuren de meeste ongelukken op de Zuidplasweg en de Noordelijke Dwarsweg in Zevenhuizen, op de N219 en op de Middelweg.

De gemeente zet in op een risicogestuurde verkeersveiligheidsaanpak. Als tussenproduct is als resultaat van een risico-inventarisatie een groslijst van 71 risico-locaties opgesteld. Een van de instrumenten om daartoe te komen, is de BLIQ-rapportage, zie o.a. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** De komende jaren zal de gemeente met de risicogestuurde verkeersveiligheidsaanpak de verkeersveiligheid verbeteren, te beginnen met de top 13³. De Zuidelijke Dwarsweg en de Middelweg/Bredeweg van het plangebied staan op de groslijst, maar vallen buiten de top 13.



Figuur 4-7. | Verkeersongevallen 2017-2022 (Bron; BLIQ/STAR)

De andere wegen in het gebied zijn zeer smalle wegen, waar elke passeerbeweging aandacht van de weggebruiker vraagt; tegemoetkomende auto's kunnen elkaar vaak alleen op (verbrede) passeerlocaties passeren. Op deze wegen delen de fietsers de weg met auto's, waaronder ook groot (landbouw)verkeer.

³ Bron: gemeente Zuidplas, Risicogestuurd Uitvoeringsprogramma Verkeersveiligheid, dec. 2021.

Hier is in de huidige situatie dus sprake van meerdere risicofactoren die nadelig zijn voor de verkeersveiligheid.

4.4 Duurzame mobiliteit

De Verenigde Naties hebben duurzaam transport gedefinieerd als "het aanbieden van diensten en infrastructuur voor de mobiliteit van mensen en goederen – waardoor de economische en sociale ontwikkeling voor huidige en toekomstige generaties wordt bevorderd – op een veilige, betaalbare, toegankelijke, efficiënte en veerkrachtige manier, waarbij de uitstoot van koolstof en andere emissies en milieueffecten tot een minimum worden beperkt." Duurzame mobiliteit gaat dus veel verder dan bijvoorbeeld de aanwezigheid van laadpalen en elektrische auto's.

In de huidige situatie is er weinig sprake van duurzame mobiliteit binnen het plangebied. De auto is de dominante vervoerwijze in het gebied; de aandelen fietsers en OV in de modal split zijn klein. Wat voor fietsen niet helpt is dat het gebied in de huidige situatie niet aantrekkelijk is voor fietsen door de afwezigheid van veilige fietspaden. Fietsers delen in de huidige situatie de weg vaak met auto's, waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan. Het gebied ontbeert directe fietspaden via welke met weinig oponthoud naar de andere woonkernen gereden kan worden. Het lage OV-gebruik heeft onder andere te maken met de slechte OV-bereikbaarheid van het gebied: lange afstanden naar bushaltes en treinstations en de bussen rijden bovendien met een lage frequentie. Dit heeft te maken met de lage woningdichtheid in de huidige situatie.

Het gebruik van deelauto's in de gemeente Zuidplas ligt ver onder het landelijk gemiddelde (SWOV, 2021). Alleen in Nieuwerkerk aan den IJssel zijn er deelauto's beschikbaar. Ook de toegang tot laadpalen voor elektrische auto's ligt onder het Nederlands gemiddelde. Er zijn in de omliggende dorpen Nieuwerkerk aan den IJssel, Waddinxveen en Zevenhuizen publieke laadvoorzieningen aanwezig (Allego.eu). Ook ten noorden van het plangebied zijn er laadvoorzieningen aanwezig. Dit zijn geen publieke laadvoorzieningen: zij bevinden zich op de terreinen van de bedrijven op het bedrijventerrein (Chargemap.com). De gemeente Zuidplas heeft wel een beleid waarin bewoners een laadpaal aan kunnen vragen.

4.5 Zeker gezien de bredere definitie van duurzame mobiliteit is hier nog weinig sprake van in de huidige situatie. Autonome ontwikkeling mobiliteit

4.5.1 Bereikbaarheid wegverkeer

Ook onafhankelijk van het planvoornemen zullen er wijzigingen zijn van de auto-infrastructuur. De belangrijkste maatregelen zijn:

- Verbreding van de A20 tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en knooppunt Gouwe;
- Verbreden van de Vredenburglaan en (Verlengde) Bentwoudlaan.
- Realisatie van een VRI (Verkeerslichten) op de aansluiting van het beoogde nieuwe bedrijventerrein Knibbelweg-Oost op de N219;

Deze maatregelen zullen reeds voor 2030 gereed zijn⁴.

Een ander plan, nl. de verbreding op de A12 tussen Gouda en Utrecht, is nog niet meegenomen als autonome ontwikkeling, omdat hiervoor nog geen vastgesteld besluit aanwezig is.

Ontwikkeling verkeer

Met de genoemde autonome ontwikkelingen neemt de hoeveelheid verkeer toe. De te verwachten etmaalintensiteiten zijn weergegeven in het kaartbeeld in de Bijlage en in tabellen voor een aantal zogenoemde thermometerpunten.

Verkeersafwikkeling – kruispunten

De kruispuntbelastingen voor de referentiesituatie 2040 staan, naast die van 2023, in Tabel 4-3.

⁴ Het MIRT-Overzicht 2022 meldt voor de A20: "De aanleg vindt plaats in de periode 2025-2028, openstelling is voorzien in de periode 2028-2030."

In de referentiesituatie in 2040 is sprake van een hoge kruispuntbelasting (0,85 of hoger) op 12 van de 16 kruispunten. Het aantal kruispunten met een belastinggraad groter dan 0,9 neemt toe tot 4.

Concept

Tabel 4-3 | Kruispuntbelasting Middengebied Zuidplaspolder, referentiesituatie 2040. Waarden groter dan 0,8 zijn **rood** en groter dan 0,85 zijn **rood vetgedrukt** - dit zijn de kruispunten waar afwikkelingsproblemen ontstaan. (bron: Royal HaskoningDHV)

		Referentie 2023		Referentie 2040	
		OS	AS	OS	AS
1	VRI N219 – zuidelijke Dwarsweg	0,85	0,85	0,85	0,85
2	Rotonde N219 – Zuidplasmaan	0,95	0,85	0,97	0,94
3	Rotonde links A20 – N219	0,58	0,76	0,57	0,99
4	Rotonde rechts A20 – N219	0,75	0,68	0,72	0,91
5	VRI N207 - Kanaaldijk	0,85	0,85	0,85	0,85
6	Rotonde N219 – Zuidplaweg	0,60	0,64	0,61	0,78
7	VRI A12 – N219 Zuid	0,85	0,85	0,85	0,85
8	VRI A12 – N219 Noord	0,85	0,85	0,85	0,85
9	Rotonde N219 - Bredeweg	0,58	0,63	0,77	0,78
10	Rotonde N453 - Bredeweg	0,16	0,22	0,36	0,5
11	VRI A12 – N457 Overslagweg	0,85	0,85	0,85	0,85
12	VRI A20 – N457 links	0,85	0,85	0,85	0,95
13	VRI A20 – N457 rechts	0,85	0,85	0,85	0,85
14	VRI N457 – Provinciale weg	0,85	0,85	0,85	0,90
15	VRI N457 – N451	0,85	0,85	0,93	0,85
16	Rotonde Knibbelweg	0	0	0,55	0,63

Belangrijke ontwikkeling is dat er nieuwe knelpunten optreden en er een verzwaring is van enkele bestaande knelpunten: de rotondes op de N219 in Nieuwerkerk aan den IJssel (bij de Zuidplasmaan en bij de A20) en de VRI's op de N457. Vooral de avondspits wordt zwaarder.

Verkeersafwikkeling - wegvakken

Voor de *wegvakbelasting* zijn de resultaten in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4-4 | Wegvakbelasting Middengebied Zuidplaspolder. I/C-waarden 2023 en 2040, voor de ochtendspits (OS) en de avondspits (AS), per richting. Waarden groter dan 0,8 zijn **rood vetgedrukt. Op deze wegvakken gaat congestie optreden. (bron: Royal HaskoningDHV)**

			Referentie 2023		Referentie 2040	
			OS	AS	OS	AS
1.	A12 t.h.v. Gouda	West-Oost	0,82	0,86	0,68	0,85
		Oost-West	0,58	0,61	0,72	0,65
2.	A12 tussen Zuidplas en Zoetermeer	West-Oost	0,79	0,91	0,77	1,05
		Oost-West	0,81	0,80	0,94	0,86
3.	A20 tussen Nieuwerkerk en Moordrecht	West-Oost	0,99	1,00	0,70	0,97
		Oost-West	0,93	1,03	0,86	0,76
4.	A20 ten zuiden van Nieuwerkerk	Oost-West	0,75	0,63	0,96	0,71
		West-Oost	0,61	0,72	0,64	1,01
5.	Moordrechtboog oostelijk van de A20	West-Oost	0,31	0,47	0,38	0,71
		Oost-West	0,48	0,43	0,73	0,52
6.	Moordrechtboog voor de aansluiting A12	Noord-Zuid	0,20	0,38	0,37	0,56
		Zuid-Noord	0,18	0,15	0,34	0,34
7.	N219 voor aansluiting A20	West-Oost	0,67	0,66	0,79	0,76
		Oost-West	0,67	0,69	0,66	0,92
8.	N219 viaduct over A20	Zuid-Noord	0,55	0,38	0,53	0,46
		Noord-Zuid	0,24	0,45	0,37	0,48
9.	N219 voor aansluiting A12	Noord-Zuid	0,65	0,80	0,61	0,87
		Zuid-Noord	0,75	0,60	0,76	0,65
10.	N219 ten zuiden van rotonde Zuidplaspweg	Noord-Zuid	0,66	0,76	0,64	0,83
		Zuid-Noord	0,72	0,65	0,72	0,73
11.	Moordrechtboog westelijk van de A20	Noord-Zuid	0,20	0,38	0,37	0,56
		Zuid-Noord	0,18	0,15	0,34	0,34
12.	N219 tussen Knibbelweg en Zuidplaspweg	Noord-Zuid	0,64	0,74	0,56	0,84
		Zuid-Noord	0,67	0,62	0,73	0,58

De A12 laat in 2040 vooral tussen Zuidplas en Zoetermeer een zwaardere belasting zien dan in 2023. De A20 laat (wegvak 3), vanwege de uitbreiding tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Gouda naar drie rijstroken per richting, een daling zien, maar zal in 2040 toch zwaar belast zijn. Ook het aansluitende wegvak van de A20 (wegvak 4) raakt zwaarder tot overbelast en de verbreding in het Gouweaquaduct in de A12 (wegvak 1) laat voor de west-oost-richting alleen in de ochtendspits een verlichting zien. Ook de wegvakken van de N219 die aansluiten op de A20 en de A12 (wegvakken 7 en 9) raken zwaarder en zwaar belast, evenals (in de avondspits) de N219 tussen Knibbelweg en Zuidplaspweg.

Verkeersafwikkeling – vertraging en rijtijden

De berekeningsresultaten van het dynamische verkeersmodel geven inzicht in de consequenties van de zware belasting van de wegvakken en de kruispunten.

Wachtrijen ontstaan in de ochtendspits vooral ten noorden van de A12 en rond de N457 ten zuiden van de A20. Onder andere ontstaan er wachtrijen bij de enkelstrooks spooronderdoorgang in de Bredeweg. In de avondspits zijn er minder wachtrijen dan in de ochtendspits.

Als indicator is ook gekeken naar rijtijden op enkele typische trajecten door het gebied. Deze zijn vooral interessant op het moment dat in beeld gebracht kan worden wat de effecten van de alternatieven zijn en hoe de rijtijden dan veranderen.

4.5.2 OV en fiets

Er zijn geen autonome ontwikkelingen ten aanzien van openbaar vervoer voorzien. In 2024 komt er een nieuwe OV-concessie. Het uitgangspunt hiervan is dat de kwaliteit van het OV minimaal behouden zal blijven. Er zal wel sprake zijn van een autonome groei van het aantal reizigers, maar er zullen geen capaciteitsknelpunten in het OV ontstaan.

Het OV heeft een terugval beleefd als gevolg van de coronapandemie. Mogelijk zijn er ontwikkelingen die op de lange termijn doorwerken. Het gebruik van het openbaar vervoer is zich aan het herstellen, maar het zit nog niet op het oude niveau. Er zijn indicaties dat eind 2022 de bezetting op ongeveer 80% van het oude niveau zit.

Binnen het plangebied zijn nog geen vastgestelde ontwikkelingen voor het langzaam verkeer voorzien. Wel wordt de Zuidelijke Dwarsweg in het projectenprogramma van het Nationaal Toekomstbeeld Fiets genoemd als project in de planstudiefase.

De gemeente Zuidplas start in 2023 met het opstellen van een gemeentelijk fietsroutenetwerk: het gaat om het bezien van de bestaande routes en de fietsroutes uit het wegencategoriseringsplan – dit plan zal ook anticiperen op de ontwikkelingen in het Middengebied en een gewenst netwerk voor de toekomst omvatten.

De Provincie Zuid-Holland werkt aan het opstellen van een netwerk van snelfietsroutes. Een daarvan is de zogenoemde F20 tussen Rotterdam en Gouda, min of meer parallel aan de A20. De gemeenten Rotterdam, Capelle a/d IJssel en Gouda werken middels deelprojecten aan verbetering van de fietsverbinding. De gemeente Zuidplas heeft een voorkeur uitgesproken voor realisatie van de langs het spoor gelegen Ambitieroute (zie Figuur 4-8). Deze route moet nog verder onderzocht worden en ligt nog niet precies vast.



Figuur 4-8. | Ambitieroute doorfietsroute F20 Rotterdam - Gouda (bron: Provincie Zuid-Holland)

4.5.3 Verkeersveiligheid

Er zijn ontwikkelingen ten nadele en ten gunste van de verkeersveiligheid in het plangebied.

De prognoses laten zien dat op de smalle wegen in het gebied de autoverkeersintensiteiten tussen 2023 en 2040 met meerdere tientallen procenten toenemen. Samen met naar verwachting tevens een toename van fietsers betekent dit een toename van de verkeersonveiligheid.

Er wordt gewerkt aan verbetering van de verkeersveiligheid. De gemeente heeft naar aanleiding van een risico-inventarisatie 71 risico-locaties vastgesteld. De komende jaren zal de gemeente volgens een

risicogestuurde verkeersveiligheidsaanpak de verkeersveiligheid verbeteren, te beginnen met de top 13⁵. Deze 13 locaties liggen alle buiten het plangebied.

4.5.4 Duurzame mobiliteit

Voor Duurzame Mobiliteit zijn er in de regio en in de gemeente Zuidplas ambities geformuleerd. In de Raadsbrief voor de actualisatie van het RVVP Midden-Holland (juni 2021) staat concreet : “In het Klimaatakkoord is afgesproken dat elke regio maatregelen neemt om de mobiliteit te verduurzamen en de CO2-uitstoot te reduceren. Daartoe moet een Regionaal Mobiliteitsprogramma (RMP) worden opgesteld. Daarnaast is in het Klimaatakkoord afgesproken dat gemeenten een visie en beleid over Laadpaalinfrastructuur gaan opstellen en de uitvoering ervan gaan versnellen. Het RMP en het versnellen van de uitrol van laadinfrastructuur worden als integraal onderdeel opgenomen in het uitvoeringsprogramma RVVP.

In het Schone Luchtakkoord (geratificeerd door alle regiogemeenten) is afgesproken om maatregelen te nemen voor een permanente verbetering van de luchtkwaliteit, waarbij wordt toegewerkt naar de WHO-advieswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof. Voor een belangrijk deel betreft dit maatregelen in de mobiliteit.”

Maatregelen op het gebied van mobiliteit zijn het stimuleren van OV, fiets en deelmobiliteit, onder andere door slimme verknopingsmogelijkheden als hubs. De regio is voornemens de komende jaren uitvoering te aan het RVVP, parallel aan de verdere planontwikkeling van het Middengebied.

⁵ Bron: gemeente Zuidplas, Risicogestuurd Uitvoeringsprogramma Verkeersveiligheid, december 2021.

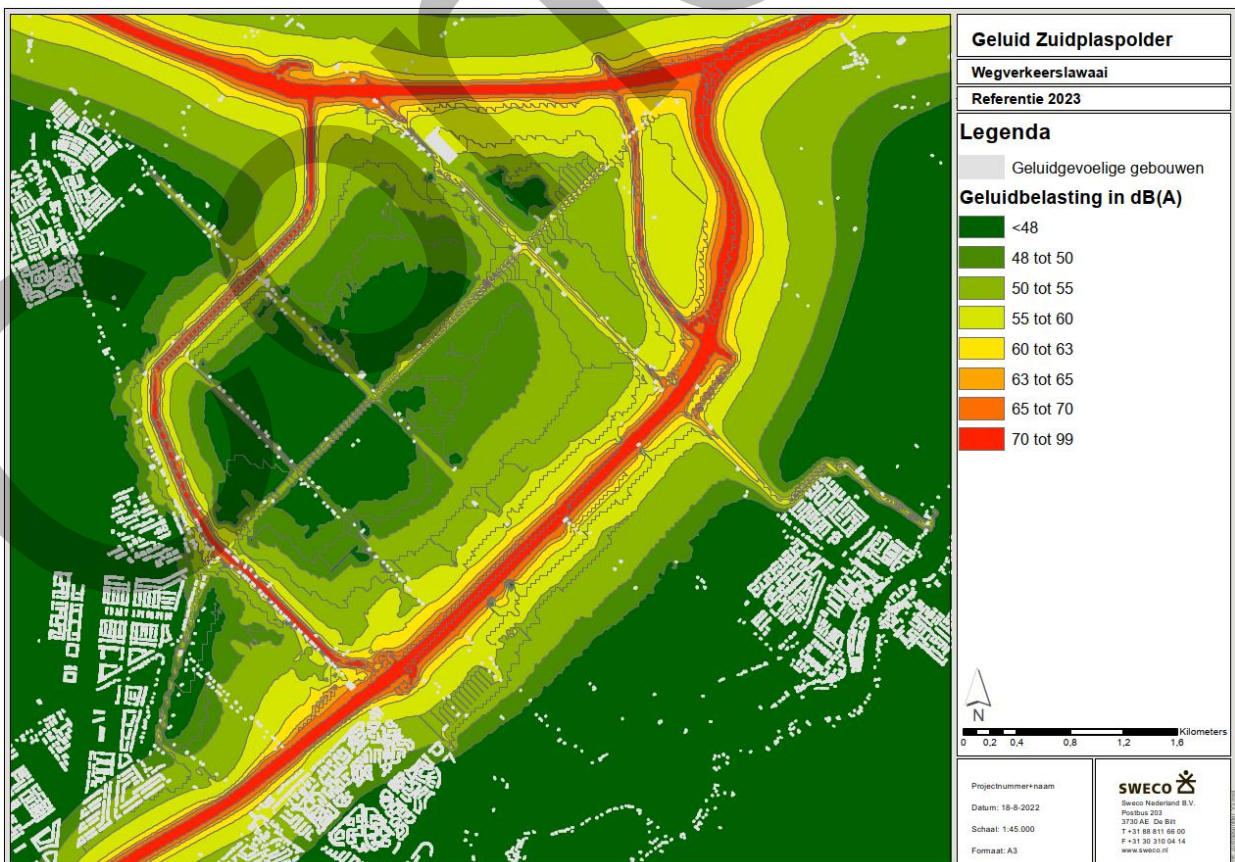
5. Geluid

Het dichtstbijzijnde stiltegebied (Krimpenerwaard – Alblasserwaard) ligt op bijna 4 kilometer afstand van het plangebied. Gezien de afstand en het feit dat daartussen nog diverse infrastructuur aanwezig is (o.a. A20, spoorlijn Gouda – Rotterdam, Hollandsche IJssel), wordt hier in het MER verder niet op ingegaan.

5.1 Wegverkeerslawaai

Het Middengebied wordt omcirkeld door snelwegen en provinciale wegen. Een aantal van deze wegen hebben redelijke invloed op de geluidsbelasting in het plangebied. Dit zijn met name de Rijkswegen A12 en A20 en de provinciale weg N219. In de directe omgeving van deze wegen is de geluidsbelasting hoog, op sommige stukken boven de 65 dB.

Doordat deze Rijkswegen ten noorden, oosten en zuiden van het plangebied liggen, is de geluidsbelasting in een groot deel van het plangebied hoger dan 50 dB. Daarnaast is er binnen het plangebied nog de Middelweg/Bredeweg. Deze doorkruist het plangebied en kent relatief grote verkeersintensiteiten. Vanwege de lage snelheid op deze weg, draagt deze weg beperkt bij aan de geluidbelasting in het gebied. Ook de Zuidelijke Dwarsweg, Tweede Tocht/Bierhoogweg en Derde Tochtweg/Knibbelweg kruisen het plangebied. Vanwege de lage verkeersintensiteiten ontstaat door deze wegen eveneens relatief weinig geluidhinder.



Figuur 5-1. | Geluidbelasting wegverkeer Middengebied Zuidplaspolder (bron: Bijlage bij Deelrapport Akoestiek, Sweco 2022)

In de huidige situatie gelden er voor delen van het plangebied geluidsbelastingen hoger dan 50 dB, waardoor de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op deze locaties wordt overschreden. Het gaat hier om de cumulatieve geluidsbelasting van het wegverkeer. In onderstaande tabellen is het aantal woningen binnen gebied met 48 dB of meer en het geluidbelast oppervlak in de huidige situatie als gevolg van wegverkeer weergegeven.

Tabel 5-1 | Geluidgevoelige objecten wegverkeer huidige situatie

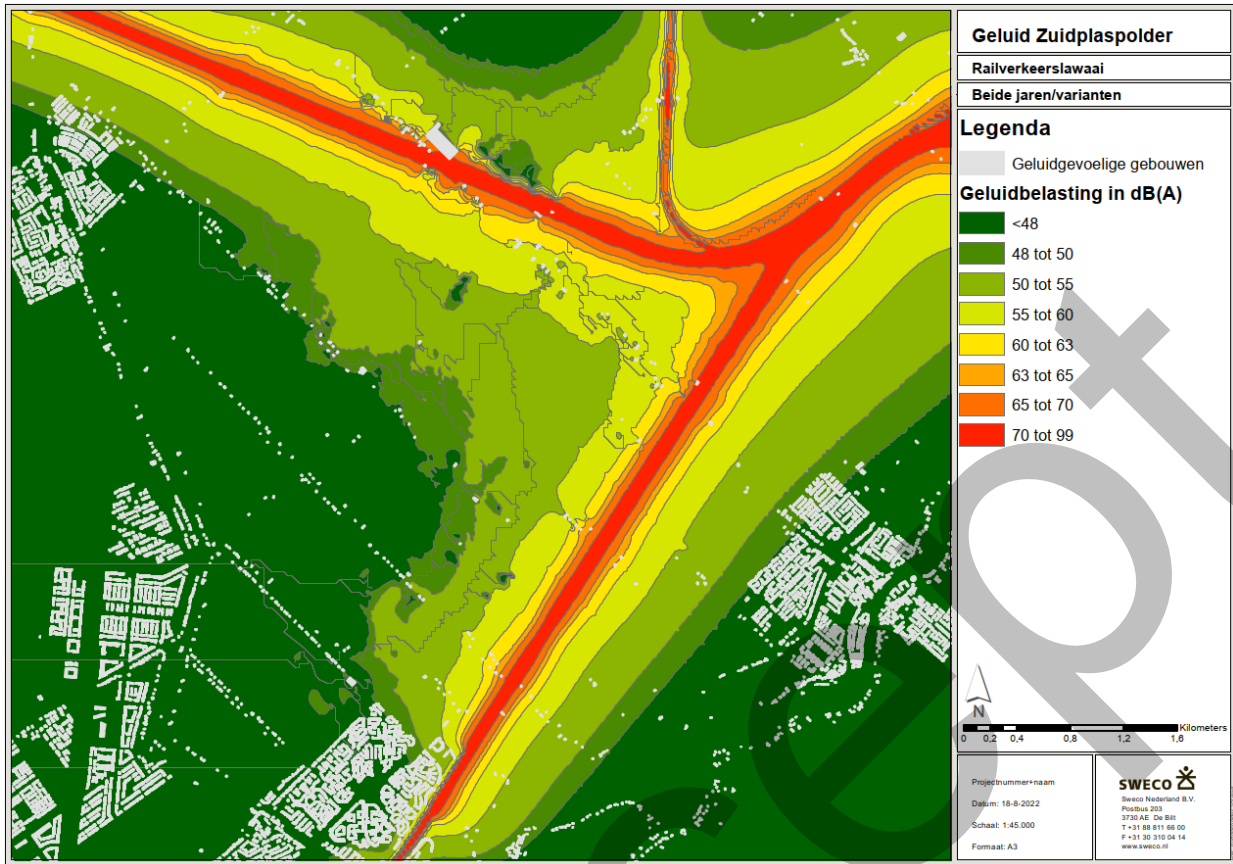
Geluidbelastings-klasse	Aantal geluidgevoelige objecten binnen onderzoeksgebied
	Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	11.342
48 t/m 50 dB	1.313
50 t/m 55 dB	1.796
55 t/m 60 dB	330
60 t/m 63 dB	49
63 t/m 65 dB	28
meer dan 65 dB	21
Totaal	14.879
Totaal groter dan 50 dB	2.224

Tabel 5-2 | Geluidbelast oppervlak wegverkeer huidige situatie

Geluidbelastings-klasse	Geluidbelast oppervlak binnen onderzoeksgebied (ha)
	Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	2.839,16
48 t/m 50 dB	588,78
50 t/m 55 dB	1.049,90
55 t/m 60 dB	616,29
60 t/m 63 dB	201,36
63 t/m 65 dB	89,53
meer dan 65 dB	294,67
Totaal	5.679,67
Totaal groter dan 50 dB	2.251,73

5.2 Railverkeerslawaai

Langs de noord- en oostzijde van het plangebied liggen treinsporen. Het gaat om de spoorwegen op de trajecten Gouda – Den Haan (noordzijde) en Gouda – Rotterdam (oostzijde). In [figuur 5.3](#) zijn de geluidcontouren van het treinverkeer van deze twee spoorwegen in het plangebied te zien. Aan de noordzijde van het plangebied dient het spoor als grens van het plangebied. Tussen het traject Gouda – Rotterdam en het plangebied ligt de A20. Op de kaart is te zien dat de geluidsbelasting van het spoor in de directe omgeving hoog is, maar dat deze relatief snel afneemt. Desondanks is er aan de noordzijde een redelijk groot deel van het Middengebied waar het spoorlawaai boven de 55 dB ligt. De 55 dB contour ligt ongeveer 400 meter van het spoor. Voor de spoorweg Gouda – Rotterdam is de 55 dB contour ongeveer 300 meter. Deze contour ligt daardoor slechts in een klein deel van het plangebied. In de huidige situatie zijn er enkele geluidgevoelige objecten gelegen binnen de 55 dB contour in en rondom de directe nabijheid van het plangebied.



Figuur 5-2. | Geluid treinverkeer (bron: Bijlage bij Deelrapport Akoestiek, Sweco 2022)

In onderstaande tabellen is het aantal woningen binnen gebied met 48 dB of meer en het geluidbelast oppervlak in de huidige situatie als gevolg van wegverkeer weergegeven.

Tabel 5-3 | Geluidgevoelige objecten railverkeer huidige situatie

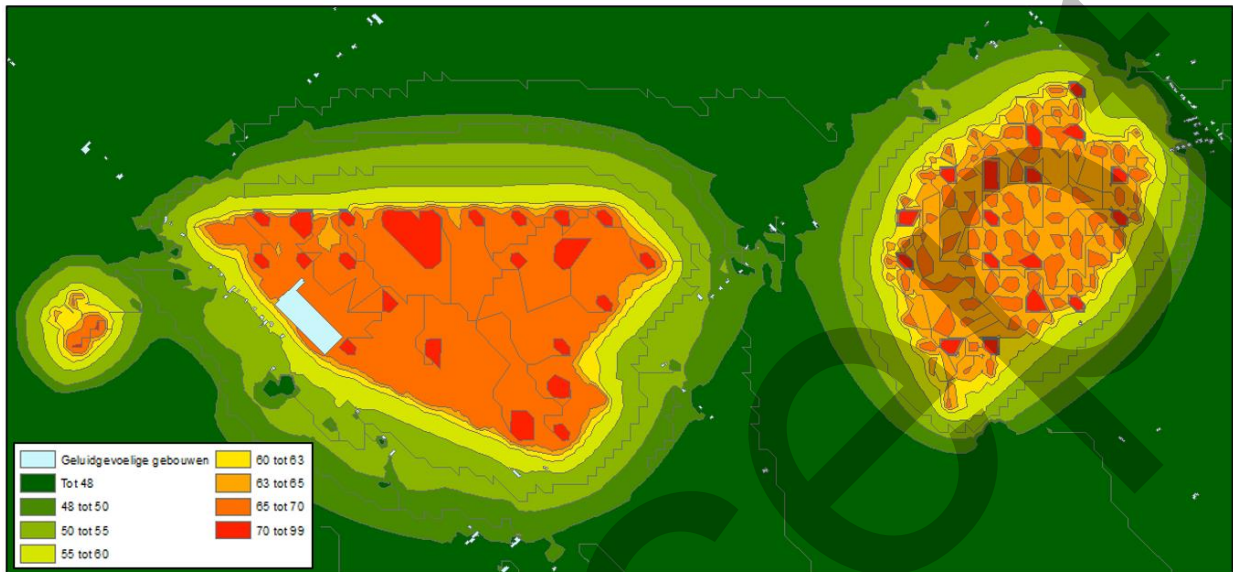
Geluidbelastings-klasse	Aantal geluidgevoelige objecten binnen onderzoeksgebied Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	12.792
48 t/m 50 dB	1.090
50 t/m 55 dB	686
55 t/m 60 dB	230
60 t/m 63 dB	32
63 t/m 65 dB	18
meer dan 65 dB	31
Totaal	14.879
Totaal groter dan 50 dB	997

Tabel 5-4 | Geluidbelast oppervlak railverkeer huidige situatie

Geluidbelastings-klasse	Geluidbelast oppervlak binnen onderzoeksgebied (ha) Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	2.813,28
48 t/m 50 dB	432,21
50 t/m 55 dB	1.043,56
55 t/m 60 dB	622,56
60 t/m 63 dB	249,69
63 t/m 65 dB	117,69
meer dan 65 dB	360,68
Totaal	5.639,68
Totaal groter dan 50 dB	2.394,16

5.3 Industrielawaai

Voor Distripark A12 en Gouwe Park geldt dat deze op korte afstand naast het plangebied liggen. Net ten zuiden van Distripark A12 ligt er in het plangebied een aantal woningen. Op deze woningen mag maximaal een geluidsniveau van 55 dB(A) worden berekend. **Figuur 5.3** toont de geluidbelasting rond de twee bedrijventerreinen. Omdat de grootste deel van de overige industrie uit agrarische bedrijvigheid bestaat, is er voor de rest in het plangebied een verwaarloosbare geluidsoverlast als gevolg van bedrijvigheid. Voor de agrarische bedrijvigheid geldt namelijk maar een geluidszone van 30 meter.



Figuur 5-3. | Geluidbelasting in dB(A) door industrie in de huidige situatie (bron: Deelrapport Akoestiek, Sweco 2022)

Tabel 5-5 | Geluidgevoelige objecten Industrielawaai huidige situatie

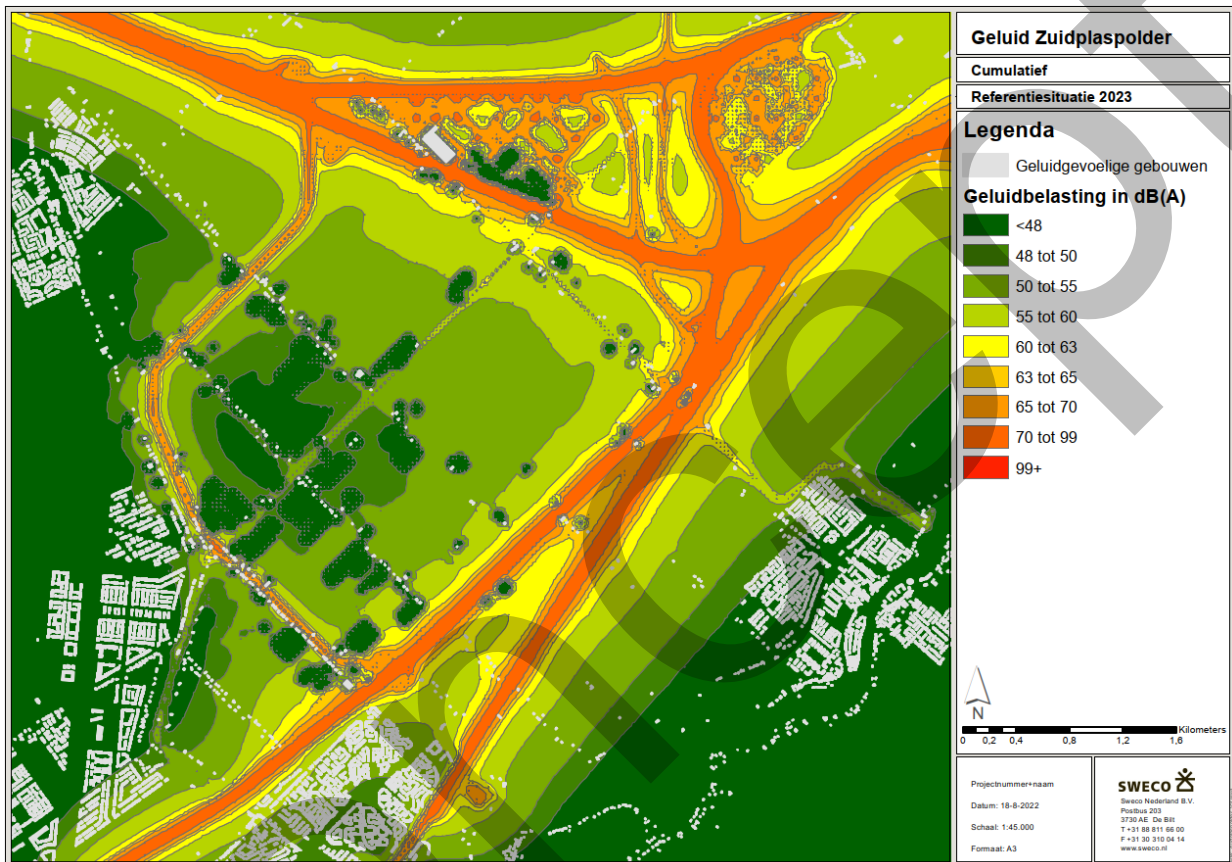
Geluidbelastings-klasse	Aantal geluidgevoelige objecten binnen onderzoeksgebied Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	14.833
48 t/m 50 dB	12
50 t/m 55 dB	20
55 t/m 60 dB	13
60 t/m 63 dB	0
63 t/m 65 dB	0
meer dan 65 dB	1
Totaal	14.879
Totaal groter dan 50 dB	34

Tabel 5-6 | Geluidbelast oppervlak Industrielawaai huidige situatie

Geluidbelastings-klasse	Geluidbelast oppervlak binnen onderzoeksgebied (ha) Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	5.253,93
48 t/m 50 dB	103,60
50 t/m 55 dB	109,46
55 t/m 60 dB	45,41
60 t/m 63 dB	20,88
63 t/m 65 dB	45,38
meer dan 65 dB	101,02
Totaal	5.679,67
Totaal groter dan 50 dB	322,1517

5.4 Cumulatieve geluidbelasting

Figuur 5.4 toont de cumulatieve geluidsbelasting van het plangebied. Het gaat hier om het gemiddelde geluidsniveau per jaar van wegverkeer, treinverkeer en industrie. In het hele gebied is sprake van een minimale geluidsbelasting van 46-50 dB. Volgens de wet milieubeheer is de voorkeurswaarde voor nieuwe woningen 50 dB op de gevel. Hieraan wordt dus maar in een klein deel van het plangebied voldaan. De wettelijke maximale belasting op de gevel is 65 dB. Hieraan wordt alleen niet voldaan in de redelijk directe omgeving van Rijkswegen en sporen. Voor Rijkswegen is deze afstand ongeveer 100 meter, voor het spoor 50 meter. De wegen binnen het plangebied overschrijden deze grens alleen in de directe berm.



Figuur 5-4. | Cumulatieve geluidsbelasting (Bron: Bijlage bij Deelrapport Akoestiek, Sweco 2022)

Tabel 5-7 | Geluidgevoelige objecten cumulatieve geluidbelasting huidige situatie

Geluidbelastings-klasse	Aantal geluidgevoelige objecten binnen onderzoeksgebied Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	8.654
48 t/m 50 dB	2.388
50 t/m 55 dB	3.174
55 t/m 60 dB	535
60 t/m 63 dB	66
63 t/m 65 dB	36
meer dan 65 dB	37
Totaal	14.890
Totaal groter dan 50 dB	3.848

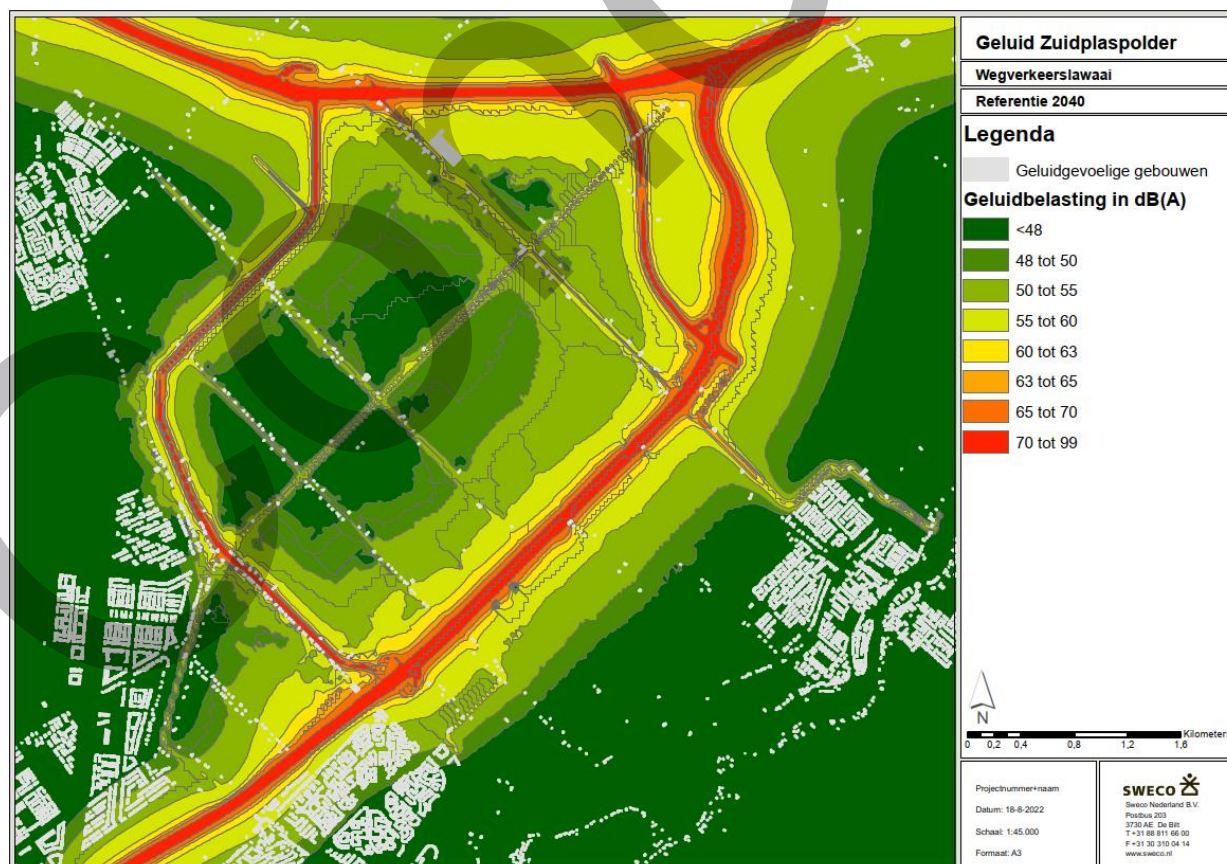
Tabel 5-8 | Geluidbelast oppervlak cumulatieve geluidbelasting huidige situatie

Geluidbelastings-klasse	Geluidbelast oppervlak binnen onderzoeksgebied (ha)
	Huidige situatie 2023
Maximaal 48 dB	1.989,09
48 t/m 50 dB	432,39
50 t/m 55 dB	1.158,57
55 t/m 60 dB	858,3265391
60 t/m 63 dB	390,25
63 t/m 65 dB	199,44
meer dan 65 dB	672,02
Totaal	5.700,08
Totaal groter dan 50 dB	3.278,60

5.5 Autonome ontwikkeling geluid

Er vinden in en rondom het plangebied een aantal autonome ontwikkelingen omtrent bedrijventerreinen plaats. Er worden ongeveer 5.000 arbeidsplaatsen gerealiseerd op onder andere de bedrijventerreinen Glasparel (ten noorden van Distripark A12). Afhankelijk van de maximaal toelaatbare milieucategorie op deze bedrijventerrein, worden er geluidsafspraken gemaakt of andere maatregelen genomen. Vanwege de afstand tussen de te realiseren bedrijventerreinen en het plangebied is het uitgangspunt dat deze bedrijventerreinen geen invloed hebben op de geluidbelasting in het plangebied.

Als gevolg van de ontwikkeling van extra bedrijvigheid en de woningen zoals besproken in hoofdstuk 2, zullen verkeersintensiteiten in en om het plangebied naar verwachting toenemen en daarmee ook de geluidsbelasting. In figuur 5.5 zijn de indicatieve geluidscontouren wegverkeer voor de referentiesituatie zichtbaar.



Figuur 5-5. | Contouren wegverkeer referentie situatie 2040 (Bron: Bijlage bij Deelrapport Akoestiek, Sweco 2022).

In onderstaande tabellen is het aantal woningen binnen gebied met 48 dB of meer en het geluidbelast oppervlak in de huidige situatie en de referentiesituatie als gevolg van wegverkeer weergegeven.

Tabel 5-9 | Geluidgevoelige objecten wegverkeer huidige situatie en referentiesituatie

Geluidbelastings-klasse	Aantal geluidgevoelige objecten binnen onderzoeksgebied	
	Huidige situatie 2023	Referentiesituatie 2040
Maximaal 48 dB	11.342	11.315
48 t/m 50 dB	1.313	1.316
50 t/m 55 dB	1.796	1.801
55 t/m 60 dB	330	336
60 t/m 63 dB	49	50
63 t/m 65 dB	28	24
meer dan 65 dB	21	27
Totaal	14.879	14.879
Totaal groter dan 50 dB	2.224	2.238

Tabel 5-10 | Geluidbelast oppervlak wegverkeer huidige situatie en referentiesituatie

Geluidbelastings-klasse	Geluidbelast oppervlak binnen onderzoeksgebied (ha)	
	Huidige situatie 2023	Referentiesituatie 2040
Maximaal 48 dB	2.839,16	2.816,21
48 t/m 50 dB	588,78	586,57
50 t/m 55 dB	1.049,90	1.050,97
55 t/m 60 dB	616,29	625,48
60 t/m 63 dB	201,36	206,06
63 t/m 65 dB	89,53	93,19
meer dan 65 dB	294,67	301,19
Totaal	5.679,67	5.679,67
Totaal groter dan 50 dB	2.251,73	2.276,89

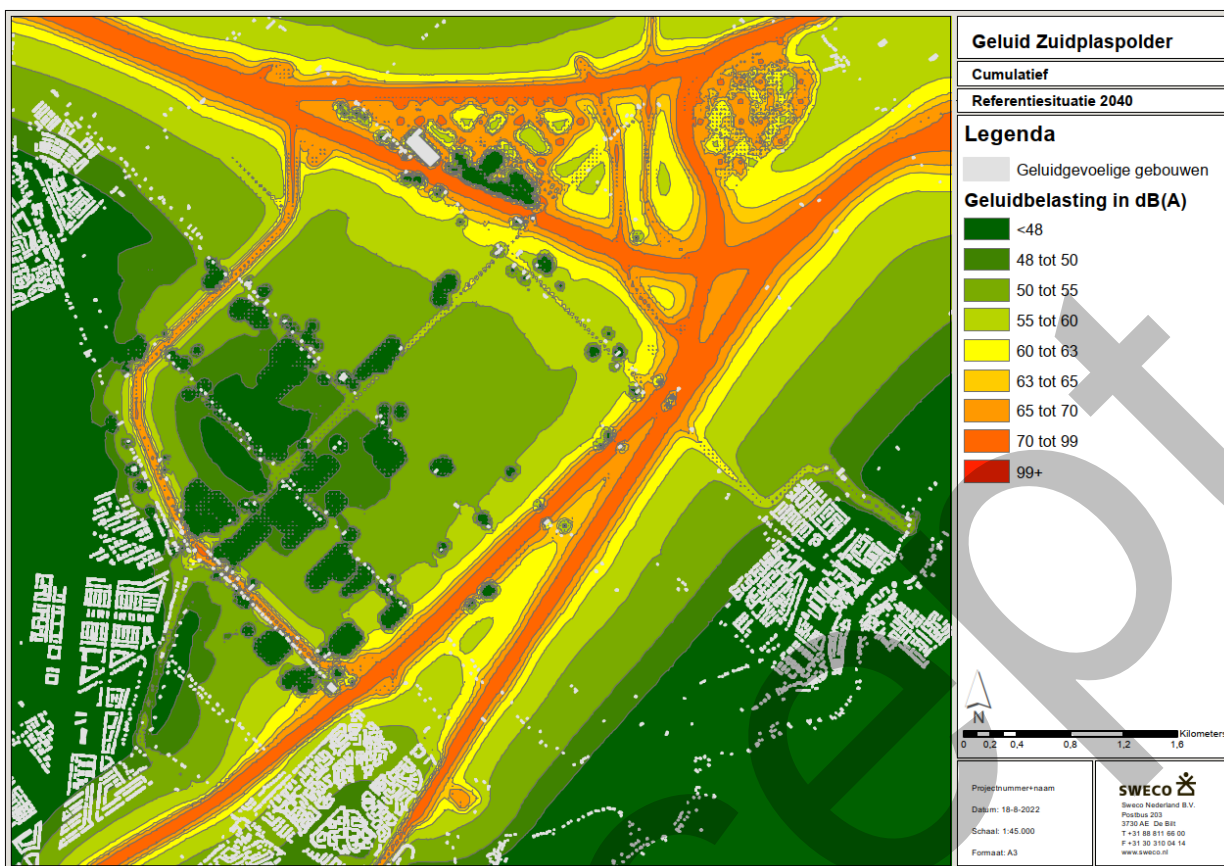
Geluidbelast oppervlak t.g.v. industrie

Ten opzichte van de huidige situatie vinden rondom het plangebied een aantal autonome ontwikkelingen omtrent bedrijventerreinen plaats. Er worden ongeveer 5.000 arbeidsplaatsen gerealiseerd op onder andere de bedrijventerreinen Glasparel (gelegen ten noorden van Distripark A12) en Gouwe park.

Afhankelijk van de milieucategorie waarmee deze bedrijventerreinen worden ingevuld, zullen geluidsafspraken gemaakt moeten worden of andere maatregelen moeten worden genomen. Het globale beleid van de provincie omtrent de invulling van de bedrijventerrein is dat bedrijven vanaf milieucategorie 3 zich kunnen vestigen en dat er de hoogst mogelijke milieucategorie mag worden verstrekt. Uiteindelijk zal de gemeente hier een definitieve invulling aan geven. De behoefte die er ligt voor de invulling van de bedrijventerreinen kan ook beperken welke milieucategorie er uiteindelijk op de bedrijventerrein terecht komt. Gezien de afstand van de te realiseren bedrijventerreinen in de autonome situatie tot het plangebied, is het uitgangspunt dat deze bedrijventerreinen geen geluidseffect zullen hebben op het plangebied. Het aantal geluidgevoelige objecten en geluidbelast oppervlak verandert daarmee niet ten opzichte van de huidige situatie.

Geluidbelast oppervlak t.g.v. cumulatie

Als gevolg van de beschreven autonome ontwikkelingen (een beperkte toename van het wegverkeer en de realisatie van nieuwe bedrijventerreinen) zal de geluidsbelasting binnen het plangebied toenemen. De autonome ontwikkelingen en de bijbehorende toename van geluid vindt plaats aan de rand van het plangebied en zullen dan ook maar een beperkte invloed hebben op het plangebied zelf. Voor het aspect geluid treedt dus een lichte verslechtering op ten opzichte van de huidige situatie. Dit is weergegeven in onderstaand figuur en tabellen.



Figuur 5-6. | Contouren cumulatief geluid referentie situatie 2040 (Bijlage bij Deelrapport Akoestiek, Sweco 2022).

In onderstaande tabellen is het aantal woningen binnen gebied met 48 dB of meer en het geluidbelast oppervlak in de huidige situatie en de referentiesituatie als gevolg van wegverkeer weergegeven.

Tabel 5-11 | Geluidgevoelige objecten wegverkeer huidige situatie en referentiesituatie

Geluidbelastingsklasse	Aantal geluidgevoelige objecten binnen onderzoeksgebied	
	Huidige situatie 2023	Referentiesituatie 2040
Maximaal 48 dB	8.654	8.617
48 t/m 50 dB	2.388	2.420
50 t/m 55 dB	3.174	3.178
55 t/m 60 dB	535	534
60 t/m 63 dB	66	64
63 t/m 65 dB	36	39
meer dan 65 dB	37	38
Totaal	14.890	14.890
Totaal groter dan 50 dB	3.848	3.853

Tabel 5-12 | Geluidbelast oppervlak wegverkeer huidige situatie en referentiesituatie

Geluidbelastingsklasse	Geluidbelast oppervlak binnen onderzoeksgebied (ha)	
	Huidige situatie 2023	Referentiesituatie 2040
Maximaal 48 dB	1.989,09	1.982,27
48 t/m 50 dB	432,39	429,80
50 t/m 55 dB	1.158,57	1.158,10
55 t/m 60 dB	858,3265391	853,47
60 t/m 63 dB	390,25	394,63
63 t/m 65 dB	199,44	201,27
meer dan 65 dB	672,02	680,55
Totaal	5.700,08	5.700,08
Totaal groter dan 50 dB	3.278,60	3.288,01

6. Luchtkwaliteit

6.1 Concentratie fijnstof en stikstofdioxide

Met behulp van de NSL-monitoring⁶ is gekeken naar de luchtkwaliteit in en om het plangebied. De achtergrondconcentratie voor NO₂ ligt langs de Zuidelijke Dwarsweg op 19 µg/m³ en 30-35 µg/m³ langs de Rijkswegen. Voor PM₁₀ is de achtergrondconcentratie voor het plangebied 17 µg/m³ langs de Zuidelijke Dwarsweg en 19 µg/m³ langs de Rijkswegen. Voor PM_{2,5} is de concentratie 10 µg/m³ langs de Zuidelijke Dwarsweg en 11 µg/m³ langs de Rijkswegen. De luchtkwaliteit in het plangebied voldoet daarmee aan de wettelijke grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ en PM_{2,5}. Het voldoet echter niet aan de advieswaarden van het WHO. Deze liggen een stuk lager dan de wettelijke grenswaarden.

De WHO adviseert voor de kleinere fijn stof deeltjes (PM_{2,5}) een advieswaarde van 5 µg/m³. De EU hanteert voor PM_{2,5} een norm van 25 µg/m³. Eenzelfde situatie doet zich voor bij de norm voor fijn stof (PM₁₀). De EU hanteert een norm van 40 µg/m³, terwijl de WHO een norm adviseert van 15 µg/m³. Er zijn in Nederland voor stikstofdioxide (NO₂) twee EU-grenswaarden van kracht: een jaargemiddelde van 40 µg/m³ en een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³. De uurgemiddelde grenswaarde mag niet vaker dan 18 keer per jaar worden overschreden. De WHO hanteert voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ een advieswaarde van 10 µg/m³.

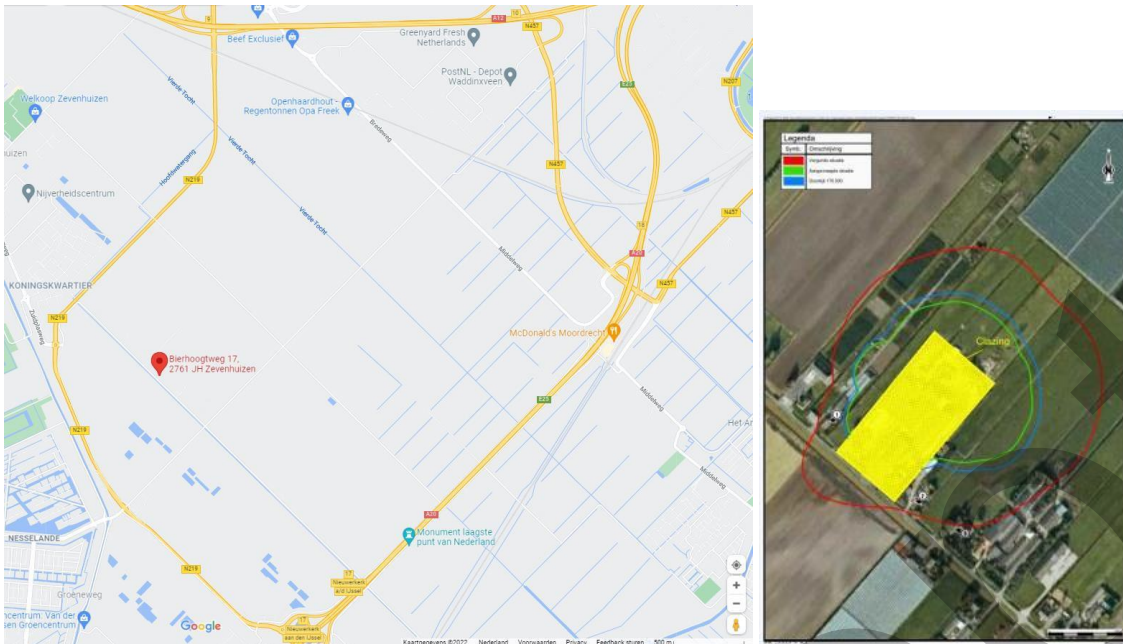
6.2 Geurhinder

In het plangebied is bestaande bedrijvigheid. Deze bedrijven hebben bij vergund recht een geurzone die reikt tot (mogelijk ver) buiten het eigen bedrijfsperceel. Bedrijven met zo'n geurzone zitten aan de Bierhoogtweg 17 te Zevenhuizen, aan de Bierhoogtweg 19 te Zevenhuizen, aan de Zuidelijke Dwarsweg 17 te Zevenhuizen en aan de Zuidelijke Dwarsweg 8 te Moordrecht. Hieronder wordt de situatie per bedrijf kort beschreven.

Bierhoogtweg 17 te Zevenhuizen

Dit betreft een pluimveeslachterij. In de volgende figuren zijn de geurzones (in rood) van het bedrijf weergegeven (ODMH, 2021). Toename van het aantal geurgehinderden is binnen de zone in principe niet toegestaan.

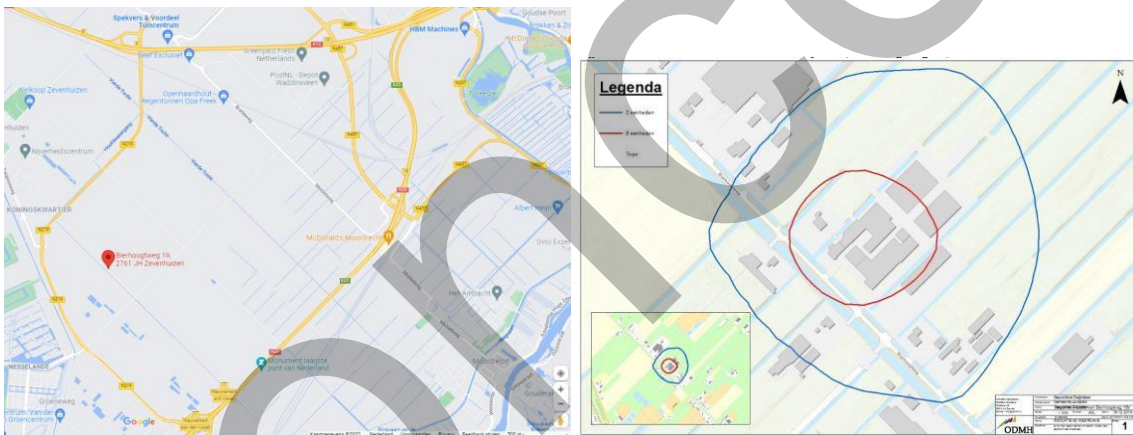
⁶ <https://www.nsl-monitoring.nl/>



Figuur 6-1. | Exportslachterij aan de Bierhoogtweg 17 te Zevenhuizen (GoogleMaps); (ODMH, 2021)

Bierhoogtweg 19 te Zevenhuizen

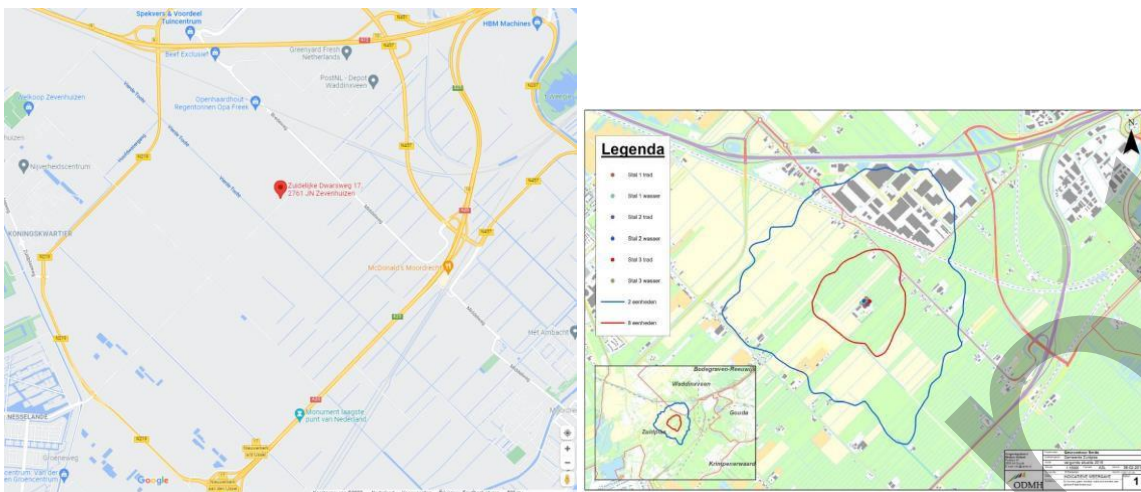
Dit bedrijf is een gemengde veehouderij (varkens en melkrundvee). De geurzones hebben betrekking op de vergunde hoeveelheid varkens. Dit bedrijf ligt naast Exportslachterij (ODMH, 2021).



Figuur 6-2. | De Bierhoogtweg 19 te Zevenhuizen (GoogleMaps); (ODMH, 2021)

Zuidelijke Dwarsweg 17 te Zevenhuizen

Dit bedrijf is een varkenshouderij met een productieafdeling voor brijvoer. De circa 6.000 varkens zijn maatgevend voor de geurzone. De blauwe lijn geeft aan dat (nieuwe) woningen binnen de bebouwde kom binnen deze contour niet zijn toegestaan (ODMH, 2021).



Figuur 6-3. | De Zuidelijke Dwarsweg 17 te Zevenhuizen (GoogleMaps); (ODMH, 2021)

Zuidelijke Dwarsweg 8 te Moordrecht

Dit betreft een varkenshouderij. De blauwe lijn geeft aan dat (nieuwe) woningen binnen de bebouwde kom niet zijn toegestaan (ODMH, 2021).



Figuur 6-4. | Zuidelijke Dwarsweg 8 te Moordrecht (GoogleMaps); (ODMH, 2021)

Zowel het rijksbeleid voor geurhinder als het provinciale geurhinderbeleid zijn erop gericht om bestaande hinder terug te dringen en nieuwe hinder te voorkomen. Dat betekent dat het algemene uitgangspunt is het voorkomen van (nieuwe) hinder en verder dat geur-emitterende inrichtingen de beste beschikbare technieken (BBT) inzetten om geurhinder voor de omgeving te voorkomen dan wel te beperken (provincie Zuid-Holland, 2019) (provincie Zuid-Holland, 2019).

6.3 Autonome ontwikkeling luchtkwaliteit

Blootstelling aan schadelijke stoffen (concentraties NO₂ en PM₁₀ en PM_{2,5})

Door bevolkingsgroei en economische ontwikkelingen neemt in de toekomst het aantal verkeersbewegingen toe. Door technologische vooruitgang, waaronder een groter aandeel elektrische auto's, neemt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen af.

Voor het modelleren van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) is gebruik gemaakt van geschatte verkeerscijfers voor het prognosejaar 2040. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 3 en samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 6-1 | Fijn stof en stikstofoxiden: grenswaarden en maximale waarden in referentiesituatie

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m ³)	Referentie 2040 (µg/m ³)
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40	25
NO ₂	Aantal overschrijdingsuren grenswaarde uurgemiddelde concentratie	18	0
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	40	17
PM ₁₀	Aantal overschrijdingsdagen grenswaarde daggemiddelde concentratie	35	7
PM _{2,5}	Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	25	9

Net als in de huidige situatie, wordt in de referentiesituatie (ondanks de autonome ontwikkeling van toename in wegverkeer) voldaan aan de wettelijke vastgestelde normen voor NO₂ en fijn stof. Op geen van de punten is een waarde berekend die boven de wettelijk vastgestelde norm uit komt. De concentraties NO₂ en fijn stof voldoen echter niet aan de advieswaarden van het WHO.

7. Gezondheid

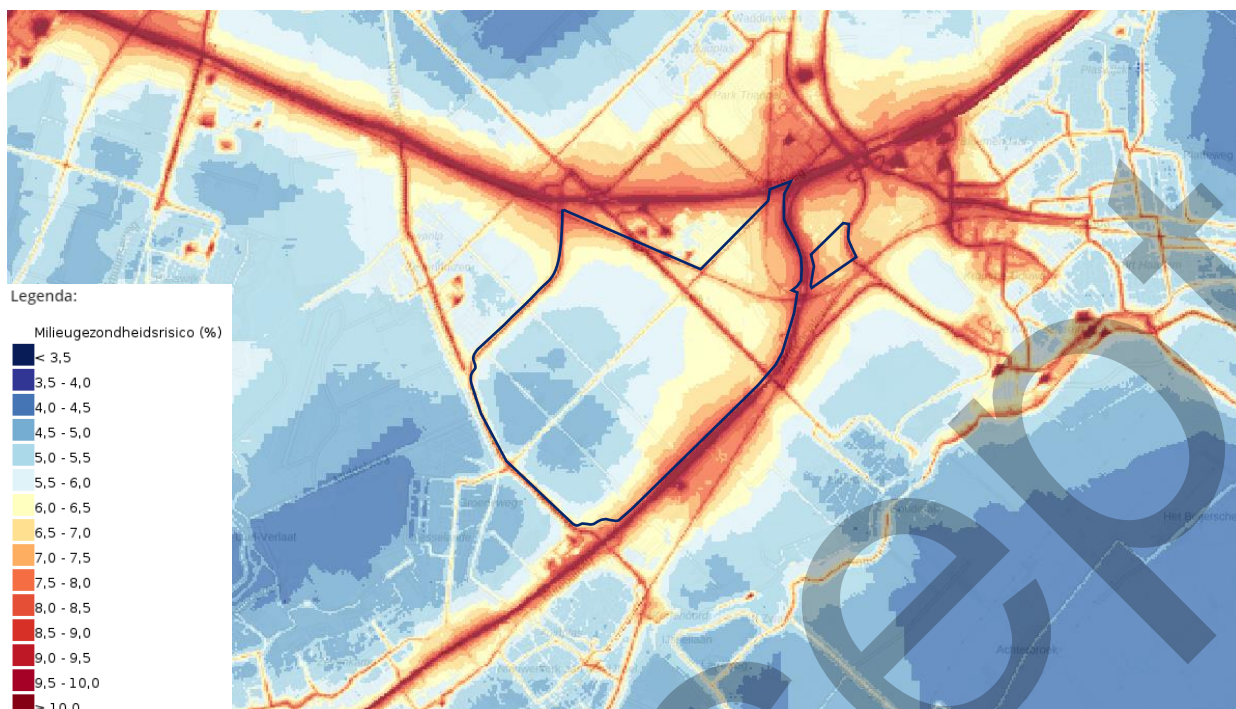
De gezonde leefomgeving is onder meer afhankelijk van de toestand van het milieu, het ecosysteem en het landschap. Ook aspecten zoals veiligheid, geluid en overlast spelen hierbij een rol. Dit zijn allemaal onderwerpen die bij andere thema's zijn beschreven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering.

Bij gezondheidsbescherming wordt gekeken naar de kwaliteit van de leefomgeving gebaseerd op de cumulatieve milieuaspecten geluid, lucht, hittestress, lichthinder en geur.

Onder gezondheidsbevordering wordt gekeken naar aspecten die te maken hebben met de ruimtelijke inrichting die de gezonde leefomgeving bevorderen, zoals sportfaciliteiten, groen, ontmoetingsplekken, speeltuinen, gezonde mobiliteit, fiets- en wandelroutes en ontspanningsmogelijkheden.

7.1 Gezondheidsbescherming

Door luchtvervuiling kunnen mensen gezondheidsklachten krijgen, zoals astma en het risico lopen eerder dood te gaan. Omgevingsgeluid kan slecht zijn voor de nachtrust en hart- en vaatziekten veroorzaken of verergeren. In de **figuur 7.1** is het milieugezondheidsrisico in de huidige situatie te zien. Dit is een cumulatie van het geluid en de luchtvervuiling. Hierin is duidelijk te zien dat de wegen de grote vervuilers zijn, omdat deze zowel veel geluidhinder als luchtvervuiling veroorzaken. Ondanks dit scoort het gezondheidsrisico in een groot deel van het Middengebied nog redelijk gemiddeld, tussen de 4,5 en 6%. Dit houdt in dat 4,5 tot 6% van de ziekte -en sterfgevallen terug te leiden is naar milieuvervuiling door lucht en geluid. Het gemiddelde van Nederland ligt op 5 - 6%.

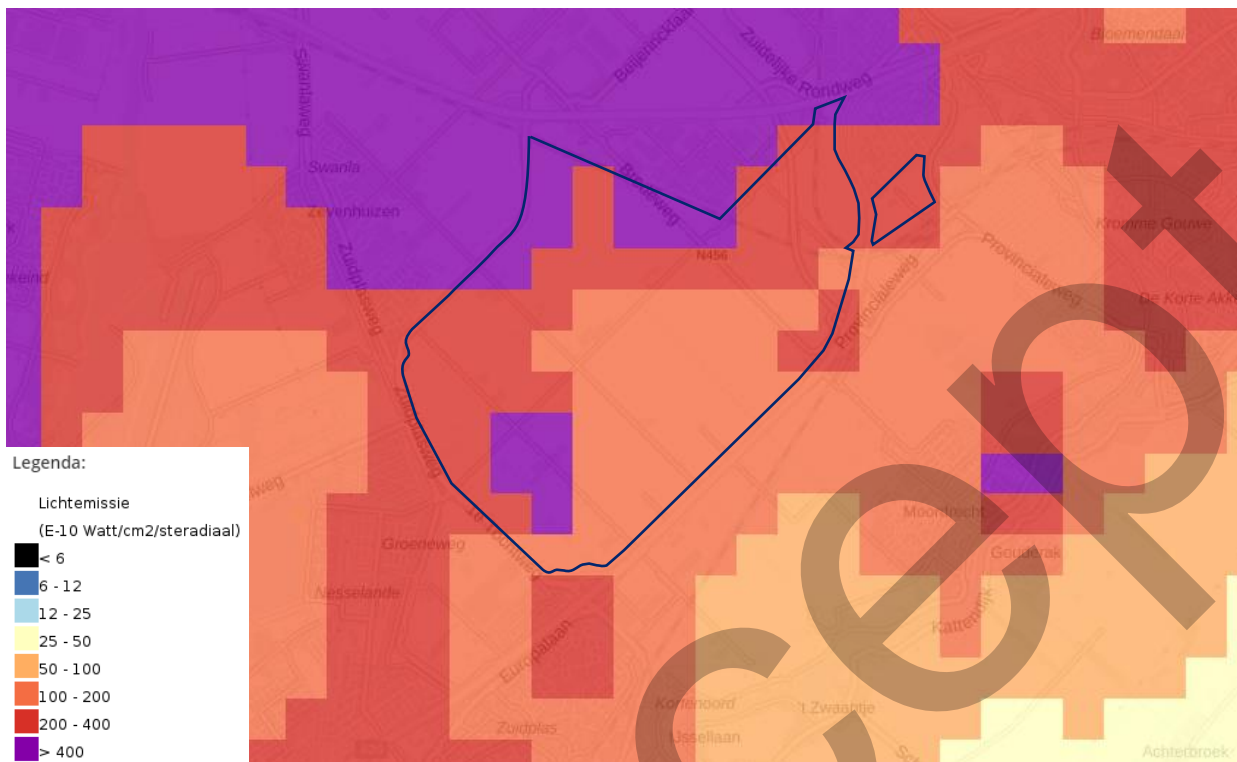


Figuur 7-1. | Milieugezondheidsrisico (Atlas van de Leefomgeving)

In de kaart van het milieugezondheidsrisico komen dezelfde resultaten naar voren als in de hoofdstukken luchtkwaliteit en geluid. De slechtste omstandigheden aangaande milieugezondheidsrisico zijn in de buurt van het spoor en de Rijkswegen. In een groot deel van het plangebied wordt er voldaan aan de wet- en regelgeving van geluid en luchtkwaliteit. Er wordt echter veelal niet voldaan aan de advieswaarden van de WHO aangaande lucht en geluid. Dit zijn waarden die aan worden geraden in verband met de voordelen voor de gezondheid, maar waaraan geen verplichting hangt. Hierdoor zijn de gezondheidsrisico's op sommige delen in het plangebied redelijk hoog.

Ook licht werkt verstorend op de mens. Uit onderzoek van het RIVM blijkt dat vijf procent van de Nederlandse bevolking ernstige lichthinder ondervindt en drie procent slaapverstoring. Dat betekent dat in Nederland ongeveer 675.000 mensen zich weleens gehinderd voelen door licht en 400.000 personen slaapverstoring ervaren als gevolg van licht in de fysieke leefomgeving.

In onderstaande figuur is te zien wat de lichtemissie in 2020 was binnen het plangebied. Lichtemissie wordt uitgedrukt in Watt/cm²/steradiaal, gemeten van bovenaf. In gebieden die rood en paars oplichten wordt veel licht uitgestoten (RIVM, 2020). Uit de figuur valt op te maken dat de lichtvervuiling in het plangebied redelijk hoog is. Op sommige punten zelfs de hoogst meetbare score, met name in het kassengebied rond de Tweede Tochtweg en Zuidelijke Dwarsweg. Ten noorden van het plangebied liggen nog enkele gebieden met glastuinbouw welke zorgen voor een lichtuitstraling naar het noorden van het plangebied.



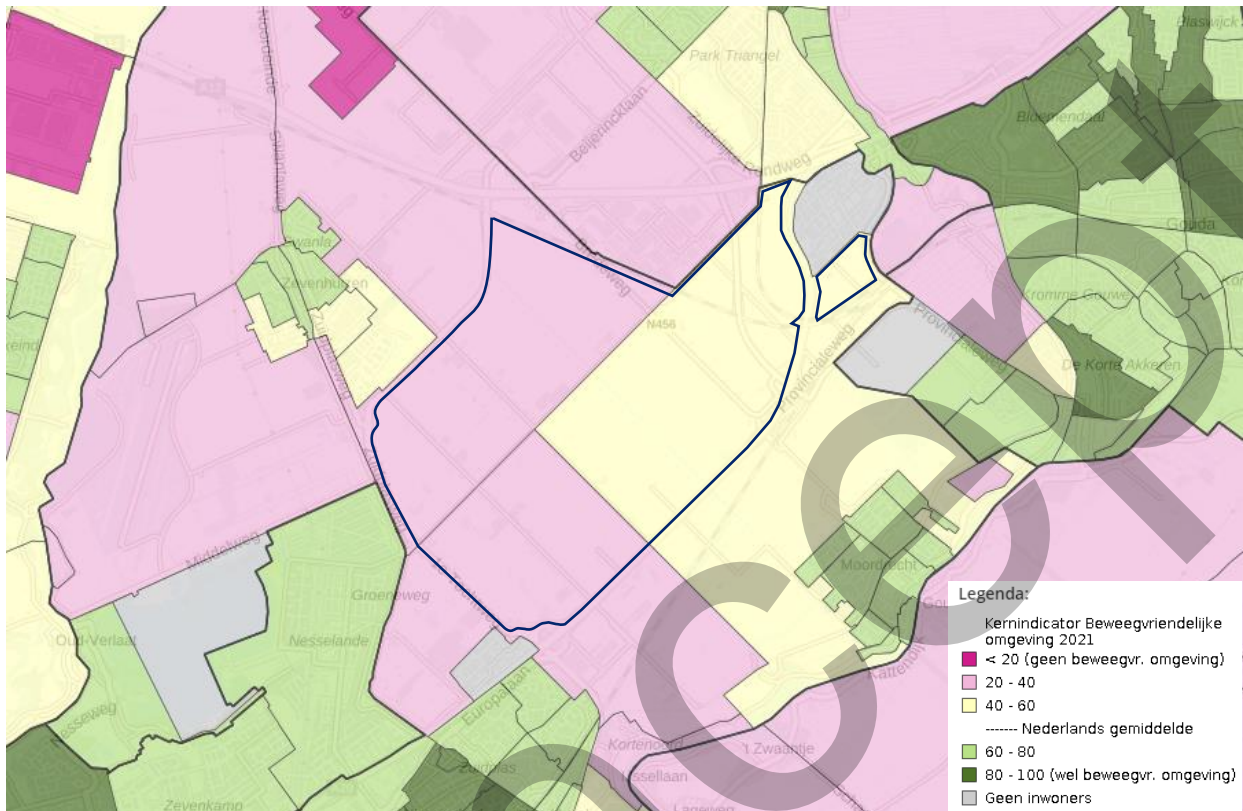
Figuur 7-2. | Lichtemissie (Atlas van de Leefomgeving)

Omdat er weinig bebouwing is, is er geen sprake van hittestress in het plangebied. Volgens schattingen op de kaart van het RIVM is er slechts beperkt sprake van een temperatuurverschil tussen verschillende plekken. Dit effect (0 - 0,2 graden Celsius) is te verwaarlozen. Onder het thema klimaat ([hoofdstuk 14](#)) wordt nader ingegaan op hittestress als gevolg van klimaatverandering.

7.2 Gezondheidsbevordering

De leefomgeving kan zorgen voor een bevordering van een gezonde leefstijl. Voorbeelden van factoren die dit kunnen stimuleren zijn de aanwezigheid van groen, gezonde mobiliteit, fiets- en wandelroutes en toegankelijkheid van recreatieve voorzieningen. Zoals eerder benoemd heeft het gebied voornamelijk een agrarische bestemming met slechts een beperkt aantal wegen. De fijnmazigheid van het gebied is zeer beperkt, wat het geen uitnodigende omgeving maakt om in te bewegen. Dit is ook terug te zien in de volgende figuur, welke de kernindicator beweegvriendelijke omgeving van het Mulier Instituut (2021) toont. Het gebied scoort qua beweegvriendelijke omgeving onder het Nederlandse gemiddelde. Factoren die bij de beoordeling van de beweegvriendelijkheid meetellen zijn sportaccommodaties, sport- en speelplekken, voorzieningen en recreatief groen en blauw. Ook fiets- en wandelpaden tellen mee. Zoals benoemd in het hoofdstuk verkeer zijn deze wel ruim aanwezig in het gebied, maar zijn ze kwalitatief ontoereikend. Dit heeft

onder meer te maken met de menging met andere weggebruikers, de soms smalle wegen en de hieraan verbonden verkeersveiligheidsbeperkingen.



Figuur 7-3. | Kernindicator beweegvriendelijke omgeving (Atlas van de Leefomgeving)

7.3 Autonome ontwikkeling gezondheid

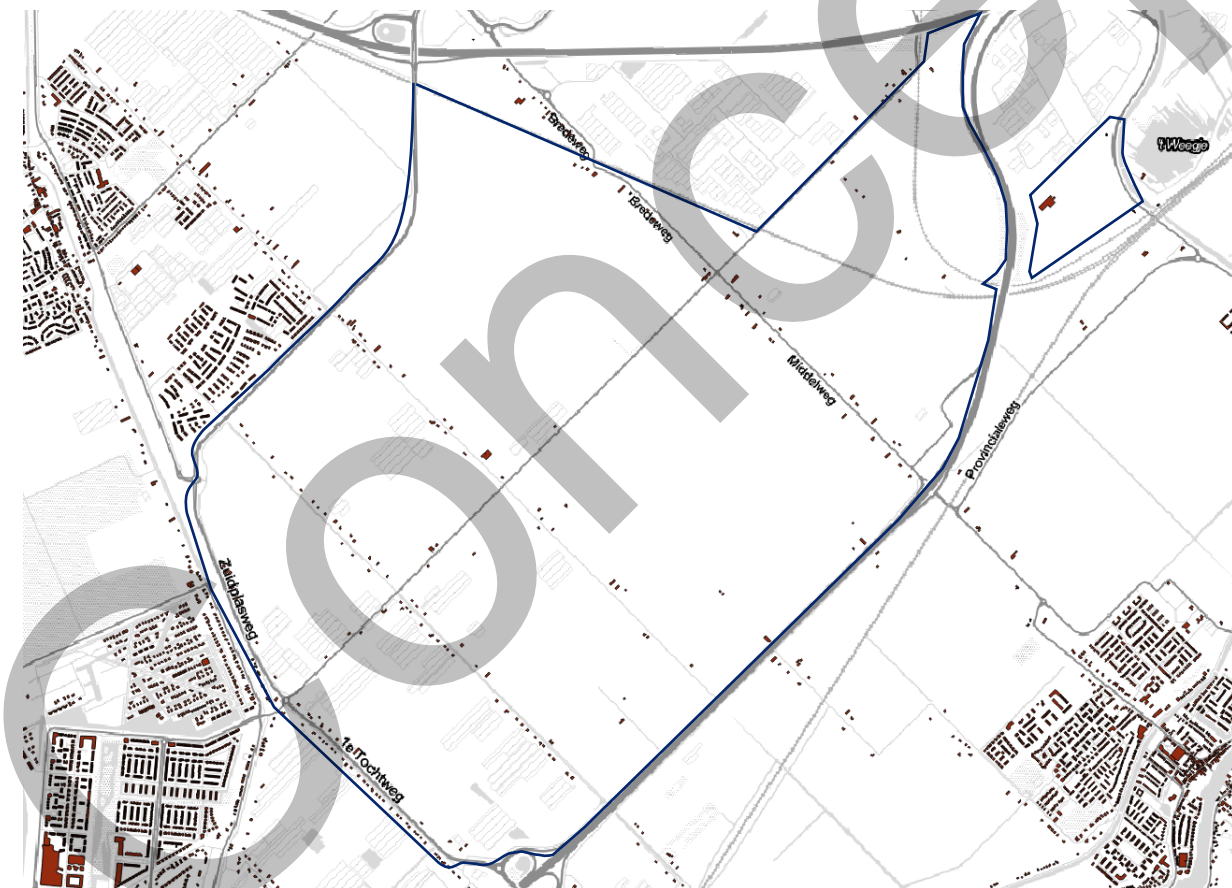
Over het algemeen wordt aangenomen dat de gezondheidssituatie door de jaren heen beter wordt. Dit komt doordat auto's steeds schoner en stiller worden. Daar staat tegenover dat er in het algemeen sprake is van een toename aan mensen met obesitas en dat het plangebied niet stimuleert om te gaan bewegen.

Verder zijn er geen relevante autonome ontwikkelingen voor de foto van de leefomgeving

8. Externe veiligheid

8.1 Huidige situatie

In de huidige situatie zijn er een aantal clusters aan woningen te vinden binnen het plangebied. Zoals in onderstaande afbeelding (Kadaster, 2018) te zien is, liggen deze voornamelijk langs de 1^e, 2^e en 3^e tocht en langs de Middelweg/Bredeweg. Ook aan de noordkant van de Zuidelijke Dwarsweg staan woningen en boerderijen. Een groot deel van de woningen is gekoppeld aan een bedrijfsbestemming, hoofdzakelijk agrarisch en kassen.



Figuur 8-1 | Woningbouw in de Zuidplaspolder

In de omgeving van het plangebied zijn een aantal woongebieden te vinden. Aan de noordkant van het plangebied liggen op circa 700 meter – gescheiden door de A12 en de N451 – enkele wijken van Waddinxveen.

Aan de oostkant van het Middengebied zijn niet veel woningen te vinden. Het dichtstbijzijnde woongebied is Moordrecht.. De grens van het plangebied ligt op 1,5 kilometer van de woningen in Moordrecht. Het gebied wordt bovendien afgescheiden door de A20 en het spoor.

Ten zuiden van het Middengebied ligt op korte afstand Nieuwerkerk aan den IJssel. De bebouwing wordt van het plangebied gescheiden door de A20 en N219.

Ten zuidwesten van het plangebied ligt op korte afstand van de plangrens de wijk Nesselande, onderdeel van de gemeente Rotterdam. Deze wijk wordt van het plangebied gescheiden door de N219.

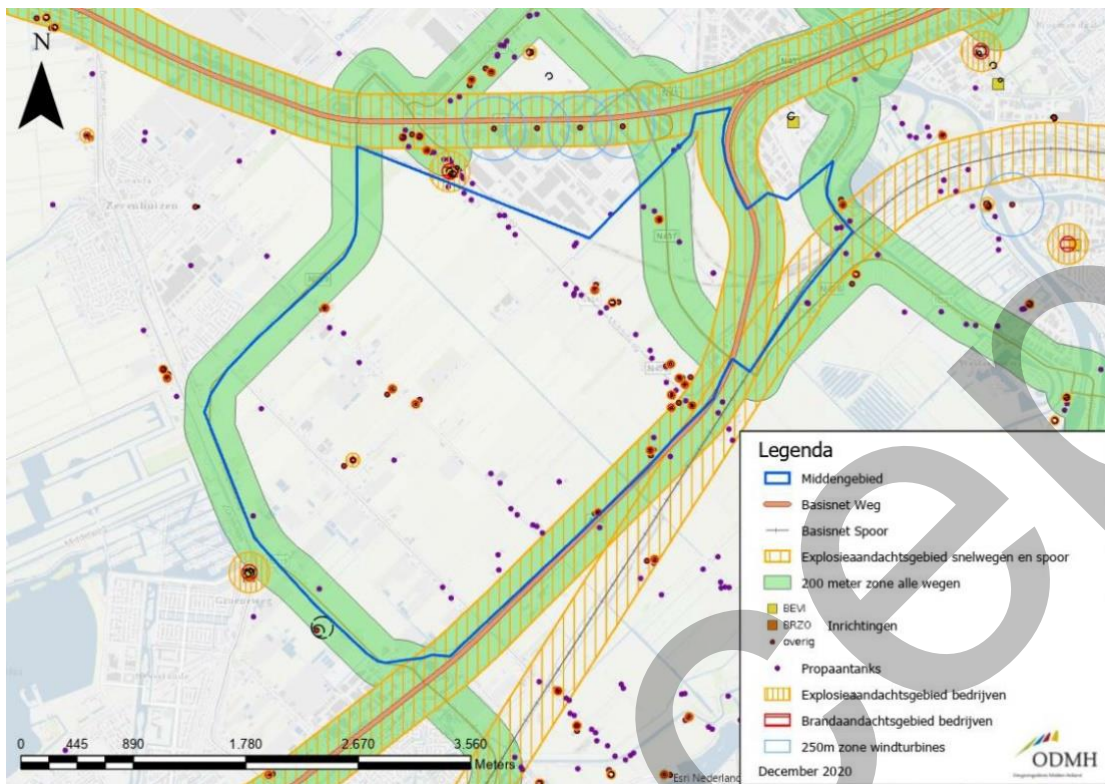
Ten slotte liggen ligt ten westen van het Middengebied de kern Zevenhuizen. Aangrenzend aan het plangebied ligt aan de andere kant van de N219 de nieuwbouwwijk Koningskwartier, die onderdeel is van de kern Zevenhuizen.

Vanuit de externe veiligheid veroorzaken risicobronnen veiligheidscontouren waar het plangebied rekening moet houden.

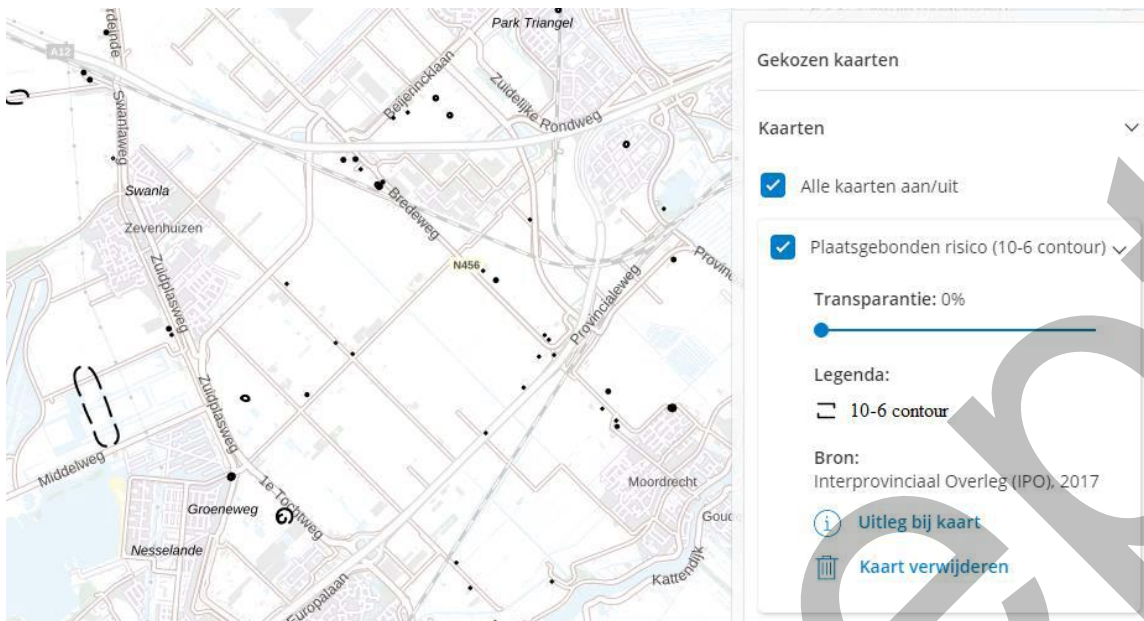
Voor het Middengebied Zuidplaspolder zijn de volgende risicobronnen van belang:

- Risicovolle inrichtingen;
- Transport gevaarlijke stoffen over de weg;
- Transport gevaarlijke stoffen over het spoor;
- Transport gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

In Figuur 8-2 zijn de risicobronnen in het plangebied weergegeven (met uitzondering van buisleidingen). Figuur 8-3 geeft de plaatsgebonden risicocontouren (PR 10-6/jaar) van de risicovolle inrichtingen weer. Figuur 8-3 geeft de ligging van de buisleidingen weer die door het plangebied lopen met hun veiligheidscontouren.



Figuur 8-2 Risicobronnen in het Middengebied (m.u.v. buisleidingen) (ODMH, 2021, p. 35)



Figuur 8-3 Plaatsgebonden risico (10^{-6} -contour) (Atlas Leefomgeving, sd, pp. plaatsgebonden risico (10^{-6} contour))



Figuur 8-4 Ligging veiligheidscontouren buisleiding (EV-signaleringskaart, transport gevaarlijke stoffen - buisleidingen)

8.1.1 Risicovolle inrichtingen

Propaantanks

Binnen het plangebied zijn propaantanks aanwezig met een inhoud kleiner dan 13m³. Deze propaantanks hebben beperkte veiligheidszones, waardoor er geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten hierbinnen liggen.

LPG tankstation

Aan de Bredeweg is een LPG tankstation gelegen. Het tankstation zelf ligt niet binnen het plangebied, maar het veiligheidscontour van 160 meter voor een klein deel wel. In de huidige situatie liggen er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen dit kleine deel van het plangebied. Het plangebied heeft daarom geen bijdrage aan de hoogte van het groepsrisico van dit LPG-tankstation.

De plaatsgebonden risicocontouren 10⁻⁶/jaar van dit LPG-tankstation vallen ruimschoots buiten het plangebied. Het PR vormt daarom geen belemmering voor het plangebied.

8.1.2 Transport over de weg

Rijkswegen A20 en A12

De A20 en A12 zijn rijkswegen die vallen onder het landelijke 'basisnet weg'. Ontwikkelingen binnen 200 meter van landelijke basisnetwegen moeten voldoen aan landelijke regels.

Het plangebied ligt binnen de 200 meter zone van zowel de A12 als de A20. Binnen deze zone zijn echter maar enkele beperkt kwetsbare objecten aanwezig.

Gezien de lage bevolkingsdichtheden langs de rijkswegen, zal het groepsrisico zeer beperkt zijn en onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde liggen.

Het plaatsgebonden risico is in het basisnet vastgesteld. Het PR 10⁻⁶ van A20 ligt op 22 m vanaf het midden van de weg en A12 heeft geen PR 10⁻⁶. De woningen of beperkte kwetsbare objecten liggen buiten de PR 10⁻⁶ van de rijkswegen. Het PR vormt daarom geen belemmering voor het plangebied.

Provinciale wegen

Over de provinciale wegen N219 en N457 worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De N457 (Moordrechtboog) valt onder het 'landelijke basisnet weg' en ontwikkelingen binnen de 200 meter moeten voldoen aan de landelijke regels. De N219 valt echter niet onder het landelijke basisnet, maar moet getoetst worden aan het 'Besluit externe veiligheid transportroutes' Ontwikkelingen binnen de 200 meter van de N219 moeten hieraan getoetst worden.

In de huidige situatie bevinden zich binnen de 200 meter van N457 zich enkele beperkt kwetsbare objecten. Voor de N219 liggen enkele tientallen beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten zich binnen de 200 meter zone.

Gezien de lage bevolkingsdichtheden langs deze provinciale wegen, zal het groepsrisico zeer beperkt zijn en onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde liggen.

Het plaatsgebonden risico van N219 is in het basisnet vastgesteld. Deze weg heeft geen PR 10^{-6} evenals de N457. Het PR vormt daarom geen belemmering voor het plangebied.

8.1.3 Transport over het spoor

Over de spoorweg Gouda- Rotterdam, die ten zuidoosten van het plangebied ligt, worden gevaarlijke stoffen vervoerd en valt daarmee onder het basisnet spoor. De spoorweg Gouda – Den Haag, die ten noorden van het plangebied ligt, vindt alleen passagiers- en/of goederenvervoer plaats en is daarom niet relevant voor de externe veiligheid.

Net als bij de basisnet weg, moeten ontwikkelingen binnen 200 meter van het spoor Gouda- Rotterdam voldoen aan de landelijke regels. Het plangebied ligt, voornamelijk in het noordoosten, voor een klein deel binnen de 200 meter zone van het spoor.

In de huidige situatie bevinden zich binnen deze zone enkele kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Gezien de lage bevolkingsdichtheden langs deze spoorweg, zal het groepsrisico zeer beperkt zijn en onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde liggen.

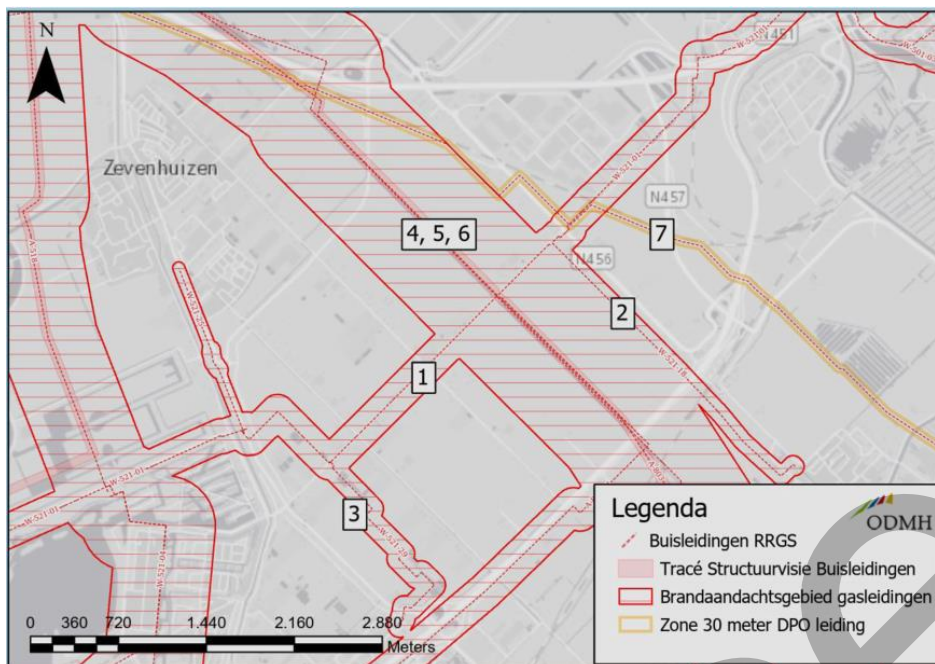
Het plaatsgebonden risico is in het basisnet vastgesteld. Het PR 10^{-6} van de spoorweg Gouda – Rotterdam is 7 meter. Het plangebied ligt niet binnen dit contour. Het PR vormt daarom geen belemmering voor het plangebied.

8.1.4 Transport door buisleidingen

Binnen het plangebied zijn verschillende hogedrukaardgasleidingen aanwezig met hun invloedsgebieden (zie *Figuur 8-4*). Daarnaast ligt binnen het plangebied een strook vanuit de landelijke Structuurvisie Buisleidingen. Bovendien hebben hogedrukaardgasleidingen een belemmeringstrook van 4 of 5 meter waar niet gebouwd mag worden.

De relevante buisleidingen die door het plangebied lopen zijn:

1. W-521-01: Aardgasleiding van de Gasunie. Deze loopt parallel aan de Zuidelijke Dwarsweg.
2. W-521-18: Aardgasleiding van de Gasunie. Deze loopt parallel aan de Middelweg.
3. W521-29: Aardgasleiding van de Gasunie. Deze leiding loopt door het kassengebied tussen de Tweede Tochtweg en Eerste Tochtweg.
4. A-803 (leidingstrook): Aardgasleidingen van de Gasunie. Deze loopt parallel aan de Vierde Tocht
5. A-553 (leidingstrook): Aardgasleidingen van de Gasunie. Deze loopt parallel aan de Vierde Tocht.
6. Buisleiding DPO: Kerosine leiding van de Defensie. Deze loopt parallel aan de Bredeweg , spoorlijn en Vijfde Tocht.



Figuur 8-5 Buisleidingen met invloedsgebieden in het Middengebied (Anteagroup, 2021, p. 6)

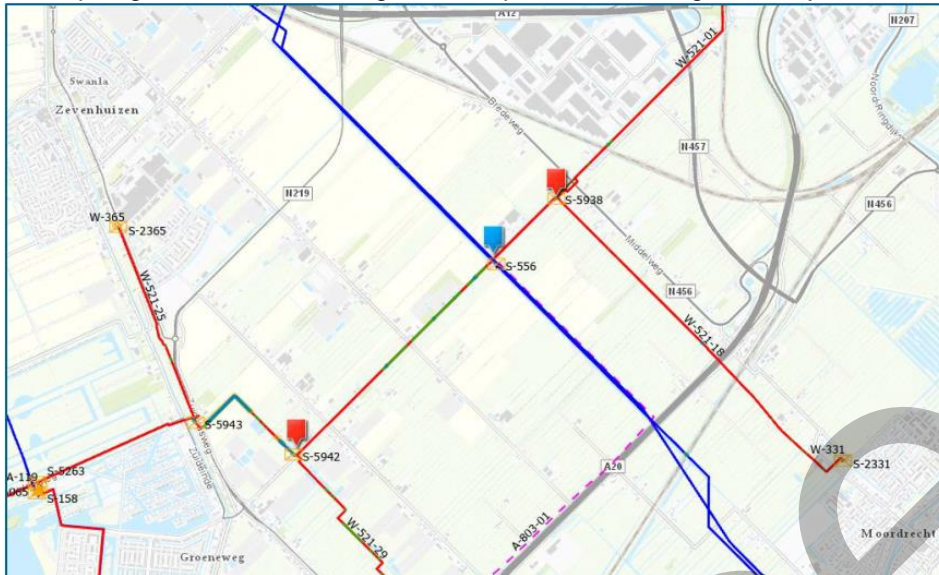
Binnen het invloedsgebied van de hogedrukaardgasleidingen liggen tientallen beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten. Voor deze huidige situatie is een groepsrisicoberekening uitgevoerd (ODMH, jan 2020).

Uit deze berekeningen blijkt dat voor de huidige situatie het groepsrisico voor alle gasleidingen kleiner is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Voor alle relevante gasleidingen geldt dat er geen sprake is van een PR 10^{-6} contour (alleen van een PR 10^{-7} en 10^{-8} contour). Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van het plangebied.

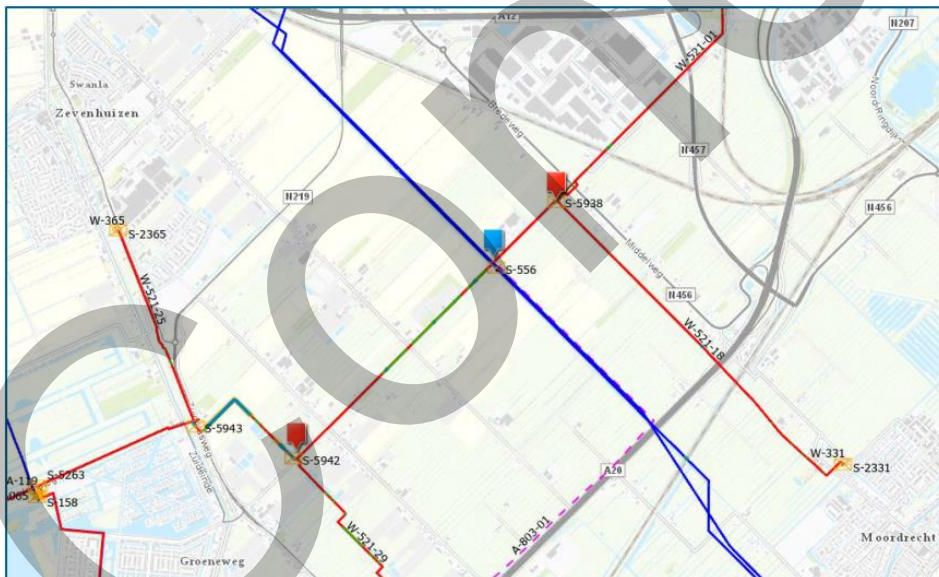
8.1.5 Afblaaspunten hogedrukaardgasleidingen Gasunie

In het plangebied is een drietal gasafblaaspunten aanwezig. Deze zijn in



Figuur 8-6 aangeven:

- S-556, aan de Zuidelijke Dwarsweg. Dit is de afsluiter met grootste ruimtelijke impact.
- S-5938 en S-5942, dit zijn afsluiters in kleinere leidingen.



Kaartmateriaal van Gasunie bestaande situatie

- Blauw = leidingen in buisleidingstrook
- Rood = leidingen overig van Gasunie
- Geel = afsluiters en opstellingen
- Paars gestippeld = nieuw leidingtracé
- Oranje = scopegebied Gasunie

Figuur 8-6 Afblaaspunten Gasunie locatie Middengebied

Rondom de afsluiters gelden veiligheidsafstanden. De afsluiters aan de Zuidelijke Dwarsweg (S-556) leveren de grootste veiligheidscontouren, namelijk 129 meter. Binnen deze contour bevinden zich, in de huidige situatie, geen enkele kwetsbare noch beperkt kwetsbare objecten.

De afblaaspunten S-5938 en S-5942 hebben een beperkte veiligheidsafstand, waardoor er geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten hierbinnen liggen. In de huidige situatie leveren de afblaaspunten geen belemmeringen op voor het plangebied.

8.2 Autonome ontwikkeling externe veiligheid

Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die ook plaatsvinden als het provinciale omgevingsbeleid voor woningbouw en bedrijventerreinen in het Middengebied geen doorgang vindt. Dit kunnen toekomstige ruimtelijke of infrastructurele ontwikkelingen zijn, waarvoor een (ontwerp)besluit beschikbaar is. Deze ontwikkelingen worden naar verwachting binnenkort (volledig) gerealiseerd en zijn doorgaans planologisch mogelijk gemaakt in de afgelopen jaren.

Rondom het Middengebied vinden komende jaren verschillende projecten autonoom plaats. De nieuwe stedelijke ontwikkelingen zijn weergegeven in Tabel 8-1. In de directe omgeving van het Middengebied betreft het in totaal een bouwprogramma van 10.215 woningen (onder andere Westergouwe, Triangel, Zevenhuizen Zuid).

Tabel 8-1 | Autonome ontwikkeling van bouwprojecten in de directe omgeving van het Middengebied.

Ruimtelijke ontwikkelingen	Bouwprogramma (aantal woningen)
Westergouwe (gemeente Gouda)	4.370
Triangel (gemeente Waddinxveen)	2.695
Moerkapelle Zuid	160
Overige woningbouw	1.500
Zevenhuizen Zuid	1.400
Totaal	10.125

Naast de ruimtelijke ontwikkelingen voor woningbouw is er ook een infrastructurele ontwikkeling gaande. Vanuit de Structuurvisie buisleidingen 2021-2031 is aangegeven dat de huidige leidingstrook wordt aangewezen voor het faciliteren van ondergrondse leidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In de huidige situatie wordt de capaciteit van deze leidingstrook voor een deel gebruikt en slechts alleen voor transport van aardgas. Echter, in de structuurvisie is opgesteld om in de toekomst het transport van een breed scala aan gevaarlijke stoffen mogelijk te maken. Gegeven de energietransitie is het niet uit te sluiten dat waterstofleidingen of leidingen met ander gevaarlijke stoffen bij geplaatst gaan worden in de huidige leidingstrook of de bestaande (gas)leidingen worden omgebouwd tot waterstofleidingen of leidingen met andere gevaarlijke stoffen. Indien dit zo is, heeft dit geen consequenties voor de bevindingen van dit onderzoek omdat de 100% letaliteitsafstanden van waterstof kleiner zijn dan voor aardgas bij dezelfde druk en leidingdiameter.

Verder heeft de gemeente Zuidplas aangegeven dat de Gasunie een concreet voornemen heeft om een derde gasleiding (A803-01) aan te leggen langs de

bestaande hoofdleiding langs de 4e Tocht. De gemeente werkt hier alleen aan mee onder de voorwaarde dat er ten opzichte van de bestaande situatie geen extra hinder zal ontstaan voor de nog te ontwikkelen woningbouw. De nieuwe aardgasleiding heeft een lagere druk en een kleinere diameter dan de bestaande gasleidingen, waardoor de veiligheidszone ook kleiner is. Deze autonome ontwikkeling heeft daarom geen negatieve gevolgen voor het groepsrisico voor de ontwikkeling van het Middengebied.

Als gevolg van de autonome ontwikkelingen is gekeken of deze ontwikkelingen invloed hebben op de externe veiligheid ten opzichte van de huidige situatie.

8.2.1 Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risicocontour wijzigt niet als gevolg van de autonome ontwikkelingen voor alle risicovolle bedrijven, vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en buisleidingen.

Daarom gelden de bevindingen voor het plaatsgebonden risicocontour ook voor de autonome ontwikkeling. Er vindt dus geen toename of afname in de effecten plaats ten opzichte van de huidige situatie.

8.2.2 Risicovolle bedrijven

Volgens de autonome ontwikkelingen komen er geen nieuwe woningen, voorzieningen of bedrijven in het Middengebied. Deze worden buiten dit gebied gerealiseerd. Dit betekent dat er geen (grote hoeveelheid) bebouwing en mensen in het Middengebied komen die binnen de veiligheidscontouren van de bestaande risicovolle inrichtingen (met propaantanks of LPG-tankstation) vallen. Omdat er geen toename in bevolking is binnen de veiligheidscontouren, blijft het groepsrisico van de huidige situatie gehandhaafd. Er vindt geen toename of afname in effecten plaats ten opzichte van de huidige situatie.

8.2.3 Transport over weg en spoor

Volgens de autonome ontwikkelingen komen er geen nieuwe woningen, voorzieningen of bedrijven in het Middengebied, maar worden deze buiten het plangebied gerealiseerd. Dit betekent dat er geen (grote hoeveelheid) bebouwing en mensen in het Middengebied komen die binnen de veiligheidscontouren van de bestaande transportroutes met gevaarlijke stoffen (weg en spoor) vallen. Omdat er geen toename in bevolking is binnen de veiligheidscontouren, blijft het groepsrisico van de huidige situatie gehandhaafd. Er vindt geen toename of afname in effecten plaats ten opzichte van de huidige situatie.

8.2.4 Buisleidingen

In de autonome situatie kunnen nieuwe aardgasleidingen of leidingen met andere gevaarlijke stoffen worden bijgeplaatst in de leidingstrook conform de Structuurvisie Buisleidingen.

Uitgaande van de thans bekende studies omtrent het vervoer van gevaarlijke stoffen per buisleiding, en de ligging van de chemiebedrijven in en buiten Nederland, is niet te verwachten dat er binnen afzienbare termijn andere

gevaarlijke stoffen dan brandbare gassen via de leidingstrook vervoerd gaan worden. Gegeven de energietransitie is het niet uit te sluiten dat waterstofleidingen op den duur bijgeplaatst gaan worden.

Indien dit zo is, heeft dit geen consequenties voor de bevindingen van dit onderzoek omdat de 100% letaliteitsafstanden bij waterstof kleiner zijn dan voor aardgas.

De leidingstrook heeft een breedte van 70 meter. Volgens de Structuurvisie Buisleidingen mag de PR 10^{-6} /jaar van de buisleidingen niet buiten deze leidingstrook van 70 meter vallen, ongeacht welke gevaarlijke stoffen er worden getransporteerd. Hierdoor levert de toekomstige leidingen met gevaarlijke stoffen geen belemmering voor het plangebied.

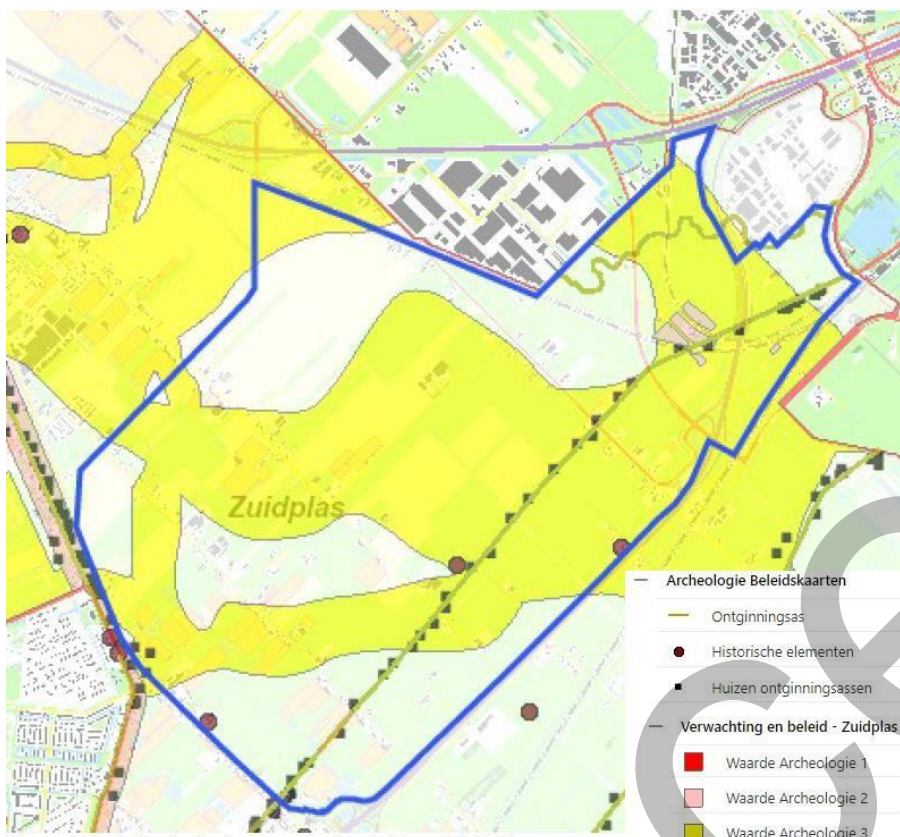
Het hoogte van het groepsrisico is gebaseerd op de 100% letaliteitsafstand van de buisleiding met de gevaarlijke stoffen. Door de autonome ontwikkeling kunnen andere buisleidingen dan aardgas, bijvoorbeeld waterstof, bij geplaatst worden. In het algemeen is de 100% letaliteitsafstand van waterstof kleiner dan van aardgas bij dezelfde druk en leidingdiameter. Verder komen er geen nieuwe woningen, voorzieningen of bedrijven binnen de veiligheidszone van de buisleidingen in de autonome situatie. Daarom zijn er geen toename of afname in effecten ten opzichte van de huidige situatie. Het groepsrisico van de huidige situatie van $<0,1$ maal de oriëntatie waarde blijft daarom gehandhaafd voor de autonome situatie.

9. Archeologie, cultuurhistorie en landschap

9.1 Archeologie

Het plangebied omvat twee verschillende zones met een archeologische waarde (zie onderstaande figuur):

- waarde Archeologie 2: direct onder het maaiveld zijn resten aanwezig van een Duitse verdedigingsstelling uit de Tweede wereldoorlog. Een archeologisch onderzoek is nodig voor plannen groter dan 100 m² en ingrepen dieper dan 30 cm onder het maaiveld;
- waarde Archeologie 3: in de diepere ondergrond bevinden zich afzettingen van verzande oude rivierlopen. Op de oeverafzettingen van deze systemen worden sporen en vondsten van prehistorische bewoning verwacht. Een archeologisch onderzoek is nodig voor plannen groter dan 1.000 m² en ingrepen dieper dan 3 m onder het maaiveld.



Figuur 9-1 | Archeologische beleidskaart (bron: Atlas Omgevingsdienst Midden-Holland)

Voor de overige delen van het plangebied, buiten de zones Waarde Archeologie 2 (WOII) en 3 (afgedekte holocene en verzande riviersystemen), worden geen archeologische resten verwacht (lage archeologische verwachting).

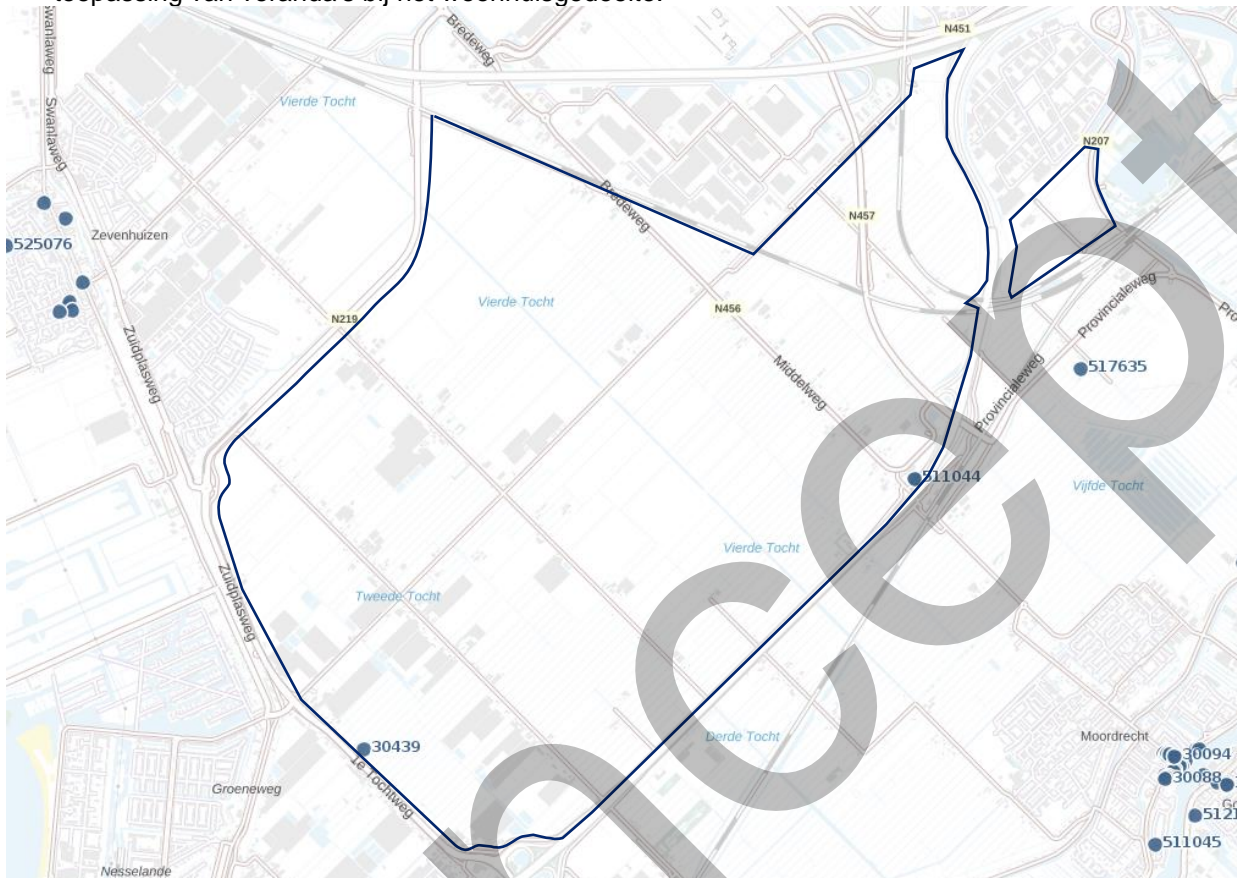
9.2 Cultuurhistorie

De provincie Zuid-Holland vindt het belangrijk om cultuurhistorie te behouden of in te passen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Om dit mogelijk te maken stelt de provincie zogenoemde Regioprofielen Cultuurhistorie op. De zestien regioprofielen dienen als een handreiking voor gemeenten, waterschappen, terreinbeheerders en adviesbureaus om cultuurhistorie onderdeel te maken van ruimtelijke plannen.

Langs de grenzen van het plangebied liggen twee rijksmonumenten (zie de volgende figuur):

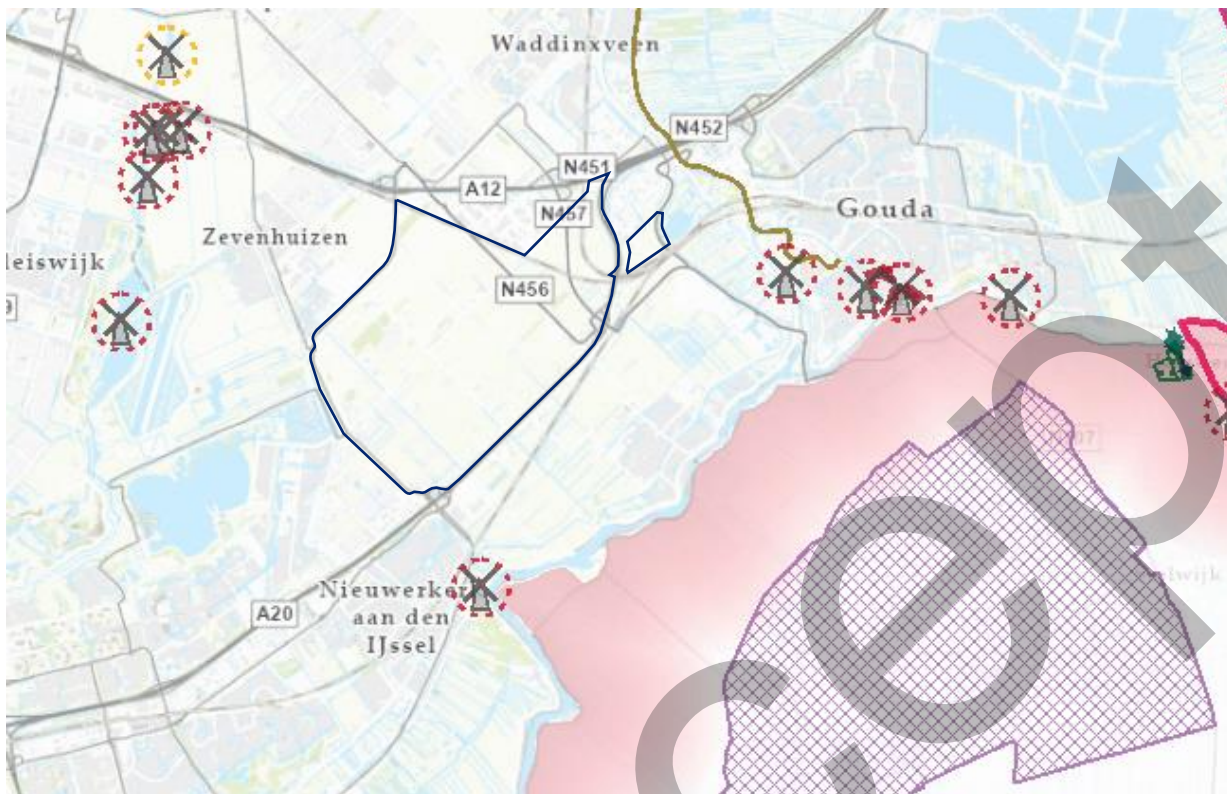
- Geertuida-hoeve (30439): 1e Tochtweg 25. Dit is een boerderij uit 1849, met een rieten wolfdak en een schoorsteen.
- Huis van Merwede (511044): Middelweg 18. Ook dit is een boerderij, maar dan uit 1851 en van het kop-romptype. Deze laatste boerderij is wegens cultuurhistorische waarde van algemeen belang als representatief voorbeeld van de zeer gedifferentieerde boerderijbouw in de Zuidplaspolder

en wegens architectuurhistorische waarde van algemeen belang vanwege de bijzondere en zeldzame typologie van het kop-romptype en de toepassing van veranda's bij het woonhuisgedeelte.



Figuur 9-2. | Rijksmonumenten (bron: Rijksdienst van Cultureel Erfgoed)

Zoals onderstaande figuur toont liggen de provinciaal aangewezen locaties voor cultureel erfgoed buiten de plangrenzen voor het Middengebied. In de nabijheid van het Middengebied zijn verscheidene molenbiotopen aanwezig met een zeer hoge waarde. Deze molens zijn zeer kenmerkend voor de waterhuishouding in dit gebied.



Figuur 9-3. | Cultureel erfgoed (Cultuurhistorische atlas Zuid-Holland)

Ten zuidoosten van het plangebied ligt het kroonjuweel 'Middengebied Krimpenerwaard'. Dit is een ruimtelijke eenheid met een heldere begrenzing die bestaat uit landscheidingskaden, vaarten en vlieten. De cope-verkaveling en het watersysteem zijn nog grotendeels intact en bepalend voor de maat van de openheid, het regelmatige landschapspatroon (opgebouwd uit achtereenvolgens een ontginningsbasis, open gebied en een achtergrens) en de oost-west georiënteerde nederzettingsstructuur. Dit Kroonjuweel valt binnen de verloopcontour van de Oude Hollandse Waterlinie.

9.3 Landschap

In deze paragraaf wordt de huidige situatie beschreven van het landschap. In subparagraaf 9.3.1 wordt de ontstaansgeschiedenis beschreven. Daarna wordt aan de hand van indicatoren van de Monitor landschap van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed het landschap verder beschreven. Het gaat dan om de indicatoren: bebouwing, landgebruik, openheid, opgaand groen, historische lijnelementen en reliëf. Bebouwing en landgebruik wordt in subparagraaf 9.3.2 beschouwd onder het eerste aspect (grondgebruik). De overige indicatoren worden in subparagraaf 9.3.3 besproken bij de fysieke landschapkenmerken. Hierbij is voor een deel gebruik gemaakt van Bijlag IX van het PlanMER Herziening provinciaal omgevingsbeleid. Tot slot wordt in subparagraaf 9.3.4 beschreven welke landschappelijke waarden door in het provinciaal beleid zijn benoemd.

9.3.1 Ontstaansgeschiedenis

Het plangebied ligt in Schieland in de zuidwestelijke punt van het Groene hart. Het ligt in het landschapstype droogmakerij. Zo'n duizend jaar geleden bestond het gebied in en rondom het plangebied uit een uitgestrekte veenwildernis. Het was een moeilijk toegankelijk drassig landschap met moerasbossen waarin vooral berken, elzen en wilgen groeiden. De geschiedenis van dit gebied is daarom altijd verbonden geweest met de strijd tegen het water.

De eerste bewoners hadden zich gevestigd op de hoge zand- en kleiruggen langs de Hollandse IJssel en de Rotte. Deze bewoners waren veelal kleine boeren met wat vee. Aangezien het om een groot gebied ging en er behoefte ontstond aan meer landbouwgrond, werden delen van de veenwildernis ter ontginning door de Graven van Holland uitgegeven. Deze ontginners hebben sloten en weteringen aangelegd waarlangs het water uit het hooggelegen veen naar de IJssel en de Rotte kon lopen. Ze werkten vanaf de rivieren in lange smalle kavels.

De veengrond werd ook afgegraven om er brandstof in de vorm van turf van te maken. Al in de 15e eeuw werden gronden uitgegeven voor turfwinning (in 1423 betrof Rotterdam turf uit de Wilde Veenen). Aangezien in de 16e eeuw de vraag naar turf steeds groter werd, brachten de weidegronden in de polder door de turfwinning meer op. Daartoe werd de veengrond in eerste instantie afgegraven. Later werd het veen ook onder de waterspiegel, soms tot een paar meter, uitgebaggerd en kwamen er grote stukken land onder water te staan. Er ontstond een landschap zoals dat nu nog bij de Reeuwijkse plassen is te zien. De plassen werden gescheiden door hoger gelegen weggetjes waaraan de bewoonde gebieden lagen. Deze gebieden bleven gespaard en liggen dan ook, als een soort veeneiland, hoger dan de omgeving.

De behoefte om de plassen weer droog te leggen werd steeds groter. In de 17e en 18e eeuw is men begonnen met het droogmaken van de plassen. In 1655 werd de Wilde Veenen drooggelegd en kan dan ook als een van de eerste droogmakerijen van de gemeente Zuidplas worden aangemerkt. De Zuidplaspolder is drooggelegd in de periode 1828-1840.

In de historische kaarten weergegeven in onderstaande figuur is goed te zien hoe het plangebied er na drooglegging uit is komen te zien.



Figuur 9-4. | Links: Kaart Nederland 1815. Rechts: Kaart Nederland 1850 (bron: topotijdreis.nl)

De inrichting van de droogmakerijen geschiedde over het algemeen op een rationele en geometrische wijze. Er werd een rechthoekig patroon van wegen en waterlopen aangelegd, waarbinnen regelmatig gevormde blokvormige of strookvormige percelen werden uitgezet. De kaart uit 1850 (zie figuur 9.4) toont veel van deze landschappelijke structuren en elementen die nu nog altijd herkenbaar zijn in het landschap van de Zuidplaspolder. Zo is de verbinding tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Zevenhuizen een belangrijke landschappelijke structuur die nog altijd goed zichtbaar is in het landschap. Ditzelfde geldt voor de spoorlijn ten zuiden van het plangebied. In het plangebied zelf is er qua structuur weinig veranderd ten opzichte van 1850. Zo waren de Eerste Tocht, Tweede Tocht, Derde Tocht, Middelweg, Vijfde Tocht en Zuidelijke Dwarsweg al aanwezig, evenals de Vierde Tocht, de waterloop die het gebied doorsnijdt. Aan deze structuur is later weinig meer veranderd. Wel zijn er over de jaren extra structurerende wegen en spoorlijnen toegevoegd aan het gebied. Rond 1875 werd de spoorlijn tussen Gouda en Zoetermeer gerealiseerd. Begin 1900 wordt de huidige A20 als weg steeds herkenbaarder op historische kaarten. Rond 1940 zijn op de topografische kaart stippellijnen opgenomen die het nieuwe tracé van zowel de A12 ten noorden van het plangebied als de A20 ten zuiden van het plangebied aangeeft. Tot die tijd zijn de rond het plangebied gelegen kernen compact en klein. Vanaf de jaren 70 wordt er pas gestart met grotere uitbreidingen van de dorpskernen.

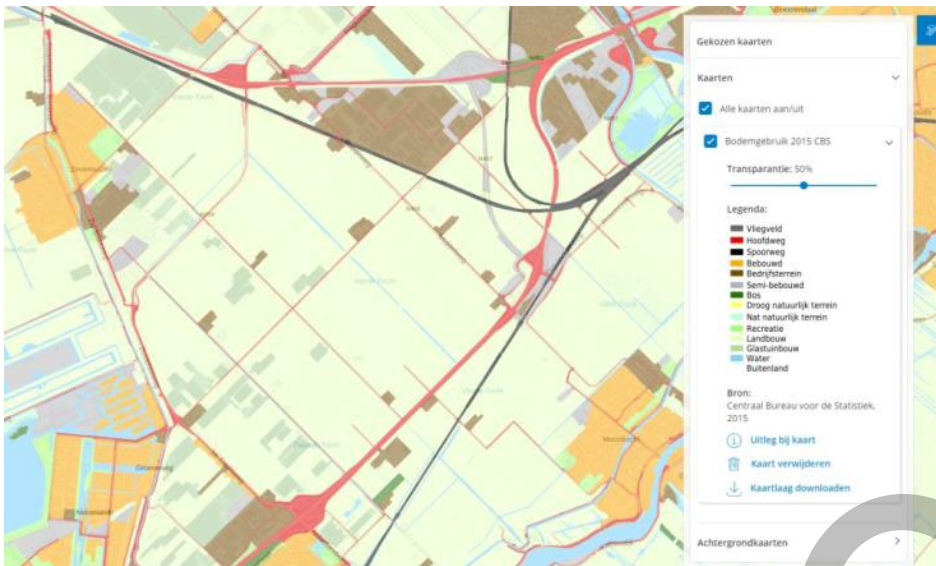
9.3.2 Grondgebruik: bebouwing en landgebruik

Zuid-Holland heeft 16 gebiedsprofielen van ruimtelijke kwaliteit opgesteld. Zo'n gebiedsprofiel is de regionale vertaling van de ruimtelijke kwaliteitskaart en vormt het vertrekpunt voor de gewenste ruimtelijke kwaliteit. Het gebied Bentwoud-Rottemeren-Zuidplas is een overwegend open gebied tussen Rotterdam en het Groene Hart dat aan beide zijden geflankeerd wordt door glastuinbouw- en woongebieden. Het gebied heeft vele identiteiten: recreatiegebied voor stedelingen, werkgebied voor agrariërs, werkgebied voor de vele bedrijven én een buitengebied met natuurbeleving dicht bij de stad (provincie Zuid-Holland, 2014).

Bentwoud-Rottemeren-Zuidplas is te typeren als een gebruikslandschap, dat door haar geschiedenis heen altijd ten dienste heeft gestaan van de omgeving en met name de stad. Ooit voorzag het gebied in brandstof, voedsel en melk voor de steden Rotterdam en Gouda. Recent nog werd het gebied gebruikt om het Rotterdams puin te storten. Vandaag de dag is het gebied, naast akkerbouw, veeteelt en kassen, hoofdzakelijk ingericht voor recreatie, wonen en als doorvoerruimte voor de energetische en mobiliteitsbehoeften van de stedeling. Het is een maakbaar landschap, dat voortdurend in ontwikkeling is. De centrale en strategische ligging binnen de zuidvleugel draagt hier aan bij. Ook in de toekomst zal het gebied in ontwikkeling blijven (provincie Zuid-Holland, 2014).

Wanneer word ingezoomd van het gebiedsprofiel Bentwoud-Rottemeren-Zuidplas naar specifiek het landschap van het Middengebied, dan valt op dat het gebied ligt tussen de A20, N219, A12 en de N457/Moordrechtboog en dat het voornamelijk bestaat uit grasland voor landbouw. In het gebied zijn vier veehouderijen gelegen en in het zuiden van het ontwikkelgebied bevindt zich glastuinbouw. Dwars door het gebied loopt verder watergang de Vierde Tocht. Figuur 9.5 toont het huidig bodemgebruik van het Middengebied.

Het Middengebied heeft een slappe bodem, waarvan het grondniveau bijna gelijk is aan het waterpeil. In de huidige situatie is de bodem niet meer stevig genoeg om het waterpeil nog veel verder te verlagen, maar doordat de bodem verder daalt, wordt landbouw in het Middengebied steeds moeilijker. 'Op dit moment is het gebied eigenlijk al niet meer geschikt voor de landbouw, Tractoren zakken weg en de koeien staan nu in de natte grond, waarbij hun hoeven wegrotten'. Voorheen verlaagde het waterschap steeds het grondwaterpeil, maar verdere verlaging vergroot het risico op overstromingen en de kans dat het zoute grondwater naar boven komt (opbarsting door kwel). Ook is waterberging na hevige regen een uitdaging (Dijck, 2020a).



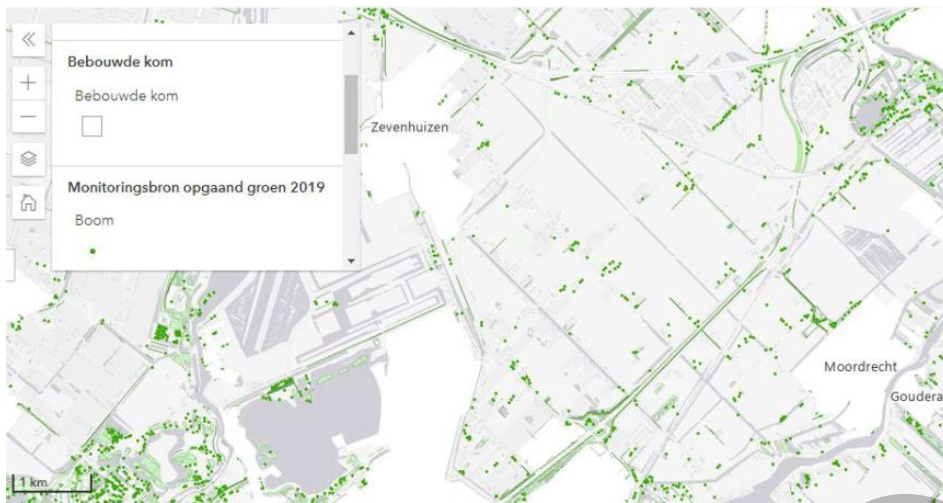
Figuur 9-5. | Bodemgebruik, 2015 CBS (Atlas Leefomgeving)⁷

9.3.3 Fysieke landschapskenmerken: openheid, opgaand groen, landschappelijke lijnen en reliëf

De openheid van het landschap wordt bepaald door elementen die in de wijde omgeving hoger dan ooghoogte te zien zijn: hellingen, opgaande begroeiing zoals bos, singels en houtwallen, maar ook bebouwing van steden, dorpen zoals woningen en bedrijven. Het Middengebied is een open en vlak gebied, dus over het grasland heen is de bebouwing van de veehouderijen, enkele woningen en de glastuinbouw beeldbepalend en beperkend in de openheid van het gebied.

Opgaand groen is in ecologisch, historisch en visueel opzicht van groot belang voor het landschap en de beleving daarvan. Het betreft beplantingen die bestaan uit bomen en/of struiken. Voor de weergave in de Monitor Landschap is onderscheid gemaakt tussen puntelementen, zoals solitaire bomen, lijnelementen, zoals hagen en houtwallen en vlakelementen zoals bossen. Zoals figuur 9.6 toont, bevat het gebied weinig opgaand groen: enkel een aantal bomen rond de bebouwing in het gebied.

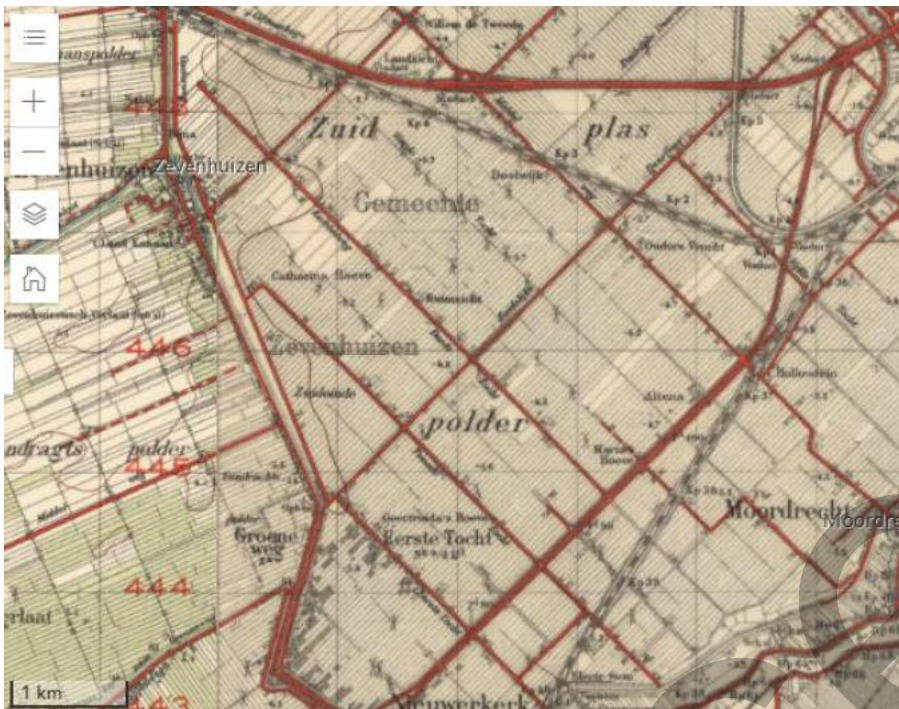
⁷ De gegevens zijn ingewonnen in de zomer van 2015 en zijn het meest actueel.



Figuur 9-6. | Opgaand groen Middengebied, 2019 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

De landschappelijke lijnen in het Middengebied worden gevormd door de wegen en de watergang die door het gebied lopen. Onderstaande kaart laat zien welke lijnelementen uit 1950 ook nu nog in het landschap aanwezig zijn. Daarnaast zijn een aantal linten in het gebied zichtbaar (Zuidelijke Dwarsweg, Tweede Tochtweg, Derde Tochtweg, Vierde Tocht en de Middelweg) (zie Figuur 9.7). De Tweede Tochtweg is met name één van de dragende structuurlijnen in het gebied: het is onderdeel van het regelmatige orthogonale patroon dat de polder in gelijkmatige kavels verdeeld. De ringvaart, linten, lanen, tochten en kreekruigen vormen verder belangrijke structuurdragers. Kavels aan het lint en het uitzicht op de polder bepalen het zicht de beleving (provincie Zuid-Holland, 2014).

Het Middengebied betreft zowel een droogmakerij in kleigrond en droogmakerij in veengrond. De richtlijn uit de kwaliteitskaart voor droogmakerijen is dat deze als eenheid herkenbaar en beleefbaar blijven door het behouden van de randen en het hoogteverschil tussen laaggelegen droogmakerij en omringend land. Nieuwe ontwikkelingen in de droogmakerij in veengebieden moeten worden vormgegeven als eigentijdse objecten aan de ontginningslijnen, passend bij de schaal en het patroon van de rechthoekige verkaveling, met strakke goede omzoming en behoud van ruime doorzichten. Het is ook de bedoeling dat linten als lint onderscheidend blijven in de bebouwingsvorm van het gebied. Bij nieuwe ontwikkelingen moet de huidige korrel, profiel, transparantie en respect voor de historische gaafheid van het lint richtinggevend zijn. Ook als het een grootschalige ontwikkeling betreft moet het lint herkenbaar blijven als bebouwingsvorm.



Afbeelding 9-7. | Historische lijnen in het Middengebied (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)

Reliëf (een aardkundige waarde) vormt de laatste indicator voor de kwaliteit van het landschap. Figuur 9.8 toont het aardkundig waardevolle gebied. Aardkundige waarden zijn de elementen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied. Belangrijke elementen hierbij zijn de geologie, geomorfologie, hydrologie of bodemkunde van een gebied. Provincies nemen aardkundige waarden op in het landschaps- en bodembeschermingsbeleid (interprovinciaal overleg (IPO), 2018). Bijna het volledige plangebied overlapt met een aardkundig waardevol gebied. Deze aanduiding van aardkundig waardevol gebied volgt uit de historie als droogmakerij. De ontwatering van het gebied veranderde de fysische geografie van het oorspronkelijke landschap. Enkele elementen in droogmakerijen en nieuwe polders herinneren nog aan de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied. Deze gebieden hebben daarom een aardkundige waarde. De volgende aardkundige fenomenen worden in het droogmakerij- en nieuwe polderlandschap herkend: getijdekreken, inversieruggen, oeverwallen, verspoelde veenafzettingen, rivierduinen, keileem.



Figuur 9-8. | Aardkundig waardevol gebied (grijs) (Atlas van de Leefomgeving)

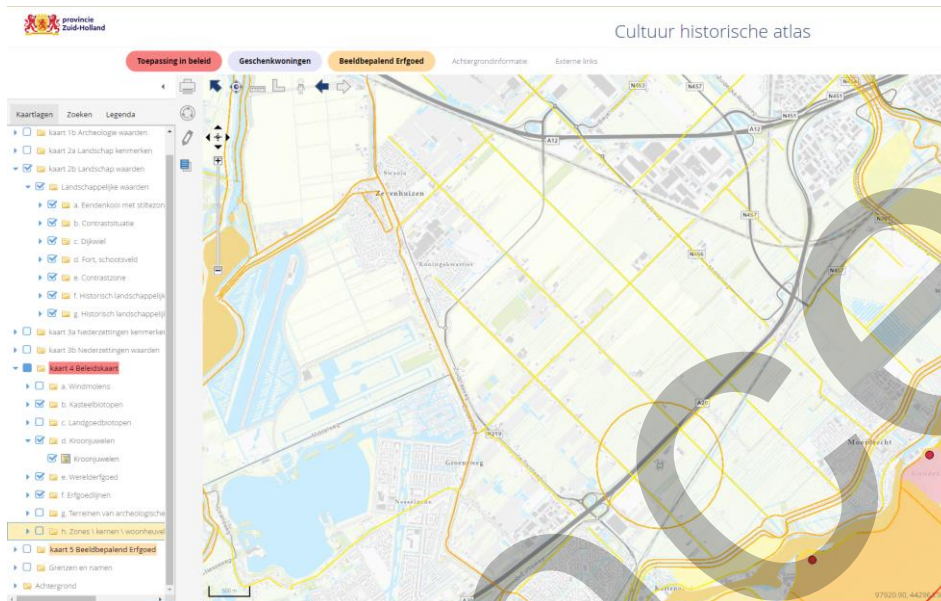
De Monitor Landschap stelt dat tegenwoordig vooral op perceelsniveau aanpassingen worden gedaan aan het reliëf voor drooglegging en het vergroten van agrarische opbrengst (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, sd). De indicator reliëf is bedoeld om de aard en de spreiding van reliëf-ingrepen te monitoren. Van 2007 tot 2019 is door de Monitor Landschap op een aantal plekken in het Middengebied een beperkte verandering in reliëf waargenomen. Waarschijnlijk gaat het hier, met oog op de bodemdaling in het gebied, ook om drooglegging.



Figuur 9-9. | Verandering reliëf Middengebied van 2007 tot 2019

9.3.4 Landschappelijke waarden

In het provinciale beleid is aangegeven welke landschappelijke waarden aanwezig zijn en op welke manier daarmee omgegaan moet worden bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen. In figuur 9.10 is een uitsnede opgenomen van de 'Cultuur historische atlas' van de provincie Zuid-Holland. Daarin is te zien dat de Tochten en de Zuidelijke Dwarsweg als structuren in het gebied als waardevol zijn bestempeld. Aan de zuidzijde ligt aan de oostkant van de A20 een eendenkooi. Daaromheen is een stiltezone aangegeven (oranje contour).



Figuur 9-10. | Uitsnede uit de Cultuur historische atlas van de provincie Zuid-Holland

9.4 Autonome ontwikkeling archeologie, cultuurhistorie en landschap

9.4.1 Grondgebruik: bebouwing en landgebruik (waaronder landbouwareaal)

Bodemdaling en daarmee vernatting van het gebied is een autonome ontwikkeling die er voor zorgt het dat huidig grondgebruik van het kenmerkende 'boeren in de polder' in het Middengebied in 2040 niet meer mogelijk is. Het overig grondgebruik in het Middengebied, een aantal woningen en veehouderijen, worden door de bodemdaling eveneens bedreigd.

In de Regiodeal Bodemdaling Groen Hart werken de provincie Zuid-Holland, het Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard en de gemeente Zuidplas samen met agrariërs om alternatieve bodemgebruiken uit te proberen. 'Wellicht dat er over een aantal jaar geen gras groeit maar natte teelten worden verbouwd. Bodemdaling is dan niet langer een problematisch natuurfenomeen, maar juist een impuls voor innovatie om delen van de Zuidplaspolder een

nieuwe invulling te geven' (Dijck, 2020a). Living Lab Boeren op Hoog Water is een van de projecten die zich richten op het ontwikkelen van een rendabel boeren(melkvee)-bedrijfssysteem op veengrond met een grondwaterstand van slechts 20 centimeter onder het maaiveld (Regio Deal Bodemdaling Groene Hart, 2021).

Onder andere het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling werk aan het verbinden, versterken en ontwikkelen van kennis rondom bodemdaling. Naast onderzoek naar natte teelt is er ook onderzoek gedaan naar nieuwbouw op slappe bodem. Een eis die bij bouwen in gebieden met slappe bodem hoort is bijvoorbeeld: 'Schade door bodemdaling blijft beheersbaar door gebiedsspecifieke keuze van die restzettingseis waarvoor de maatregelenset over de ontwerplevensduur het meest kosteffectief is. Parameters worden gemonitord over een periode van minimaal tien jaar. Betrokken partijen leggen verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden voorafgaand vast' (de Winter & Kwadijk, 2021).

In de autonome situatie zal het huidig grondgebruik als gevolg van de bodemdaling hoe dan ook veranderen. Innovaties in de landbouw en andere manieren van bouwen kunnen het mogelijk maken dat het Middengebied in de autonome situatie wel nog 'gebruikt' kan worden, maar de huidige kenmerken van bebouwing en landgebruik verdwijnen. De autonome ontwikkeling van grondgebruik is daarom als matig bestempeld.

9.4.2 Fysieke landschapskenmerken: openheid, opgaand groen, landschappelijke lijnen en reliëf

De fysieke landschapskenmerken zoals die voorkomen in de huidige situatie van het Middengebied, veranderen deels ook door bodemdaling. In de autonome situatie is geen ontwikkeling van bedrijventerreinen of woningbouw in het Middengebied voorzien, dus de openheid in het Middengebied zelf verandert daardoor niet. Ook het aanwezige opgaand groen zal niet hoeven wijken voor nieuwe bebouwing. In de nabije omgeving van het Middengebied zijn wél ontwikkelingen voorzien.

De landschappelijke lijnen, en dan met name de enkele bebouwingslinten, worden mogelijk ook beïnvloed door de bodemdaling. De kans bestaat dat de bodemdaling zorgt dat de bebouwing zodanig beschadigt dat het zijn functie niet kan handhaven. Dit is echter op te lossen door woningen te renoveren/vervangen. Daarnaast wordt ook het reliëf in het landschap mogelijk sterker als gevolg van bodemdaling omdat op verschillende plekken ophoging nodig zal zijn om bebouwing of land ten behoeve van het gebruik droog genoeg te kunnen houden, zoals dat in de huidige situatie ook al merkbaar is..

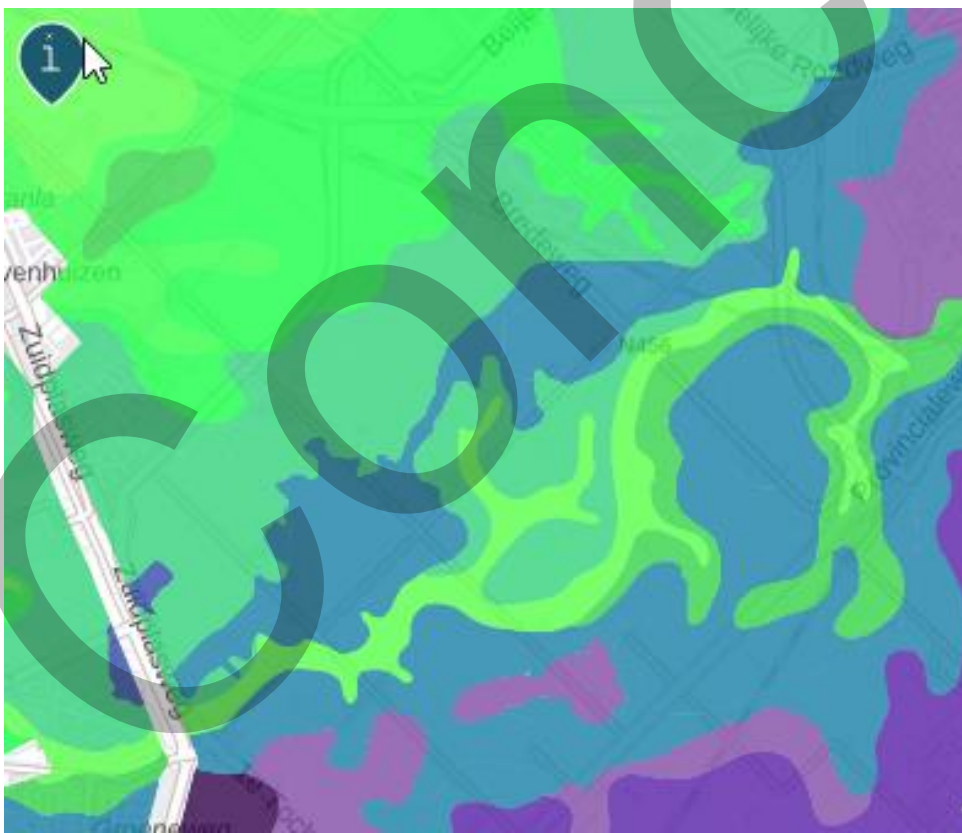
Verrommeling van het landschap is een thema waar heel Nederland mee te maken heeft, en ook in de Zuidplaspolder bestaat het risico dat door de (niet integraal geplande) ontwikkelingen en uitbreiding van bedrijvigheid in het gebied de openheid van het gebied verloren gaat.

De autonome ontwikkeling van fysieke landschapskenmerken verandert ten opzichte van de huidige situatie beperkt en blijft daarmee matig.

10. Bodem

In de onderstaande afbeelding zijn de verschillende bodemtypen te zien die aanwezig zijn in het Middengebied. Van boven naar beneden (licht groen, groen, blauw, paars) zijn dit (Alterra, Wageningen UR, 2020):

- Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5;
- Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4;
- Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei - Tochteerdgronden; klei;
- Koopveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 1.2 m.



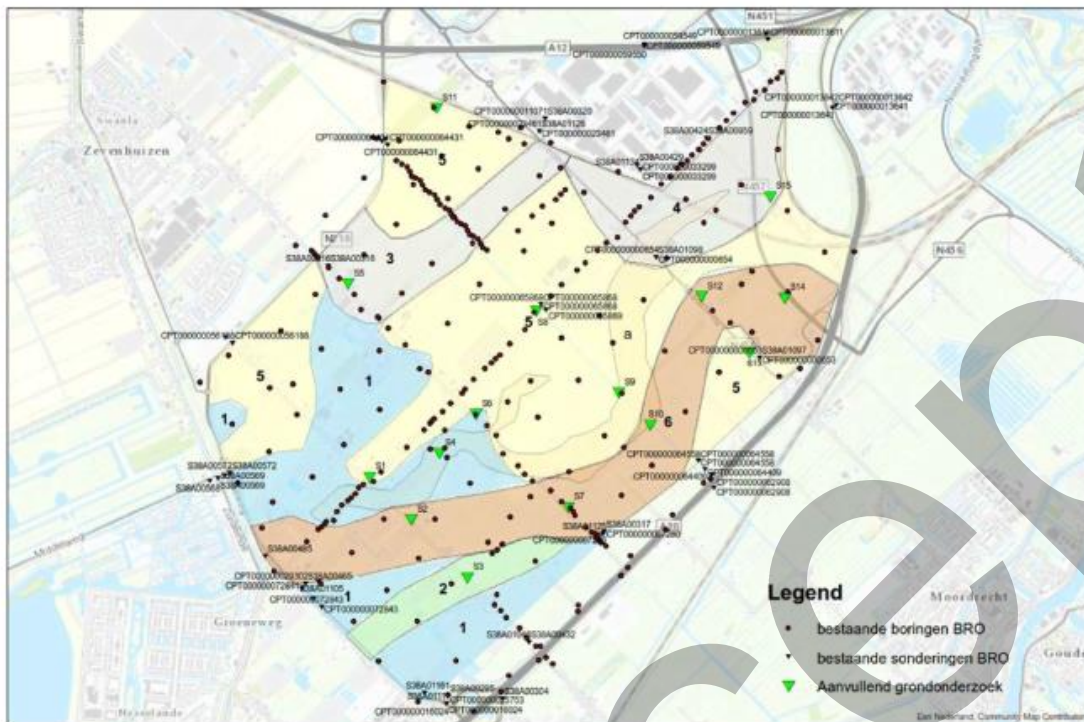
Figuur 10-1. Bodemkaart van Nederland (bron: Alterra Wageningen)

Uit het GeoTop ondergrondmodel uit Dinoloket⁸ (TNO) komt naar voren dat het plangebied uit ongeveer 6-9 m dikke holocene toplaag bestaat, waarbij de diepte van de bovenkant van het pleistocene pakket (Formatie van Kreftenheye) over het gebied in hoogte varieert. Aan de hand van de bestaande bodemgegevens heeft Deltares de Zuidplaspolder ingedeeld in zes bodem categorieën (Figuur 10-2)⁹. De bovenlaag bestaat vooral uit klei en veen in verschillende samenstellingen, met daaronder zandlagen.

Concept

⁸ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

⁹ Voorbelastingen middengebied Zuidplaspolder, Deltares, 2020



1	blauw	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -13 a – 14 m; dikte slappe lagen 7 a 8 m
2	groen	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en enkele meters veen	Zand vanaf NAP -13 a – 14 m; dikte slappe lagen 7 a 8 m
3	grijs	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -13,5 a – 14,5 m; dikte slappe lagen 7,5 a 8,5 m
4	grijs	Holocene grondopbouw klei en veen	Zand vanaf NAP -13,5 a – 14,5 m; dikte slappe lagen 8 a 9 m
5	geel	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -11 a – 12 m; dikte slappe lagen 5,5 a 6,5 m
6	roodbruin	Holocene grondopbouw uit klei en veen	Zand vanaf NAP -9,5 a -10,5 m; dikte slappe lagen 4,5 a 5,5 m
a	oranje	Holocene grondopbouw uit klei en veen; doorsneden door zand (geulopvulling)	Overgenomen uit figuur 4

Figuur 10-2 - Gebiedsindeling Zuidplaspolder (Voorbelastingen middengebied Zuidplaspolder)

10.1 Bodemkwaliteit

Vanuit het oogpunt van verspreidings-, gezondheids- en/of ecologische risico's ten gevolge van bodemverontreiniging met chemische stoffen moet de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreinigingen in kaart worden gebracht. Deze verontreinigingen kunnen onaantoonbare risico's met zich meebrengen in zowel de aanlegfase als de exploitatiefase. Bodemverontreinigingen omvat chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen en ten gevolge van menselijk handelen in de grond en/of het grondwater zijn terecht gekomen.

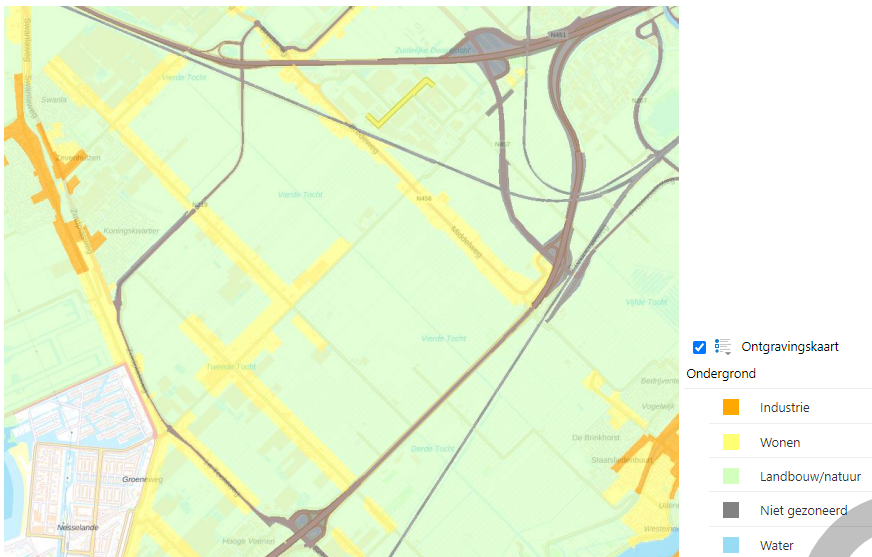
De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen mede afhankelijk van het (toekomstig) gebruik van de bodem. In het Besluit bodemkwaliteit (BKK) zijn regels opgenomen voor de toe te passen grond. De BKK waarborgt dat de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater als gevolg van de toe te passen grond voldoende wordt beschermd. Ten behoeve van de toepassing van grond is specifiek voor Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS), ook het Tijdelijk Handelingskader (THK) van toepassing.

Te verwachten bodemkwaliteit-BKK (grond)

Op basis van de bodemkwaliteitskaarten zijn de bovengrond (0,0 – 0,5 m -mv) en de ondergrond (0,5 – 2,0 m -mv) van het projectgebied gelegen in zone 12: Lintbebouwing zeeleipolders, zone 15: Kantoren, bedrijven na 1990 en kassen en zone 16: Buitengebied - zeeleipolders incl. rand geanalyseerd. Volgens de bodemkwaliteitskaart voldoet de *bovengrond* die vrijkomt bij ontgravingen overwegend aan de klasse 'landbouw/natuur' m.u.v. de wegen (aangegeven in oranje in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Deze voldoen aan de klasse 'industrie'. Ter plaatse van de categorie 'Industrie' worden verhoogde gehalten aan zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) verwacht. Volgens de bodemkwaliteitskaart voldoet de *ondergrond* die vrijkomt bij ontgravingen overwegend aan de klasse 'landbouw/natuur'. De *ondergrond* ter plaatse van de wegen voldoet aan de kwaliteitsklassen 'wonen' (zie figuur Figuur 10-3).



Figuur 10-3 | Bodemkwaliteit bovengrond bij ontgraving (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022)



Figuur 10-4 | Bodemkwaliteit ondergrond bij ontgraving (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022)

Op basis van de toepassingskaart (kwaliteit ontvangende grond) voldoet een groot deel aan de klasse 'landbouw/natuur'. Uitzondering hierop zijn de wegen, die voldoen aan de 'klasse wonen' en een klein deel in het zuidwestelijk deel die is ingedeeld als wonen/industrie (zie Figuur 10-4).

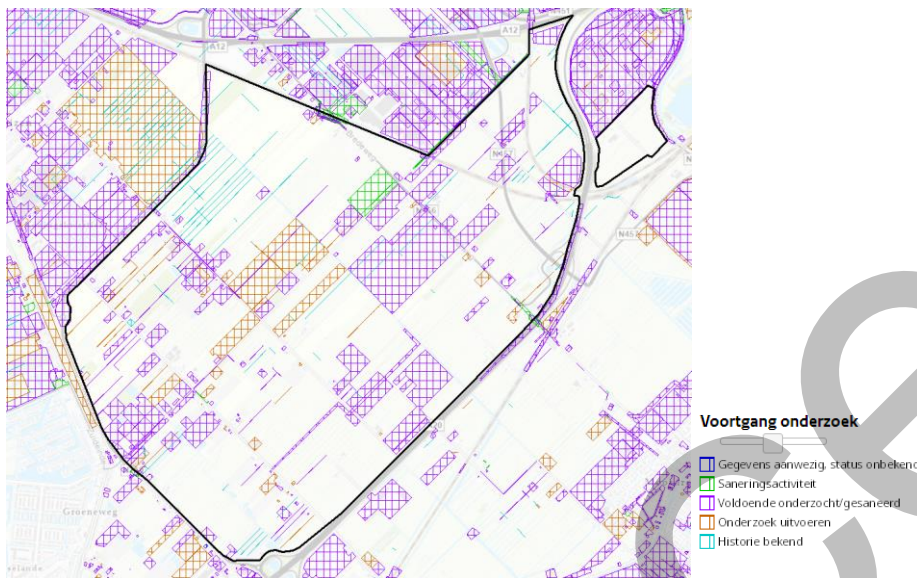


Figuur 10-5 | Bodemkwaliteit boven en ondergrond bij toepassing (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022)

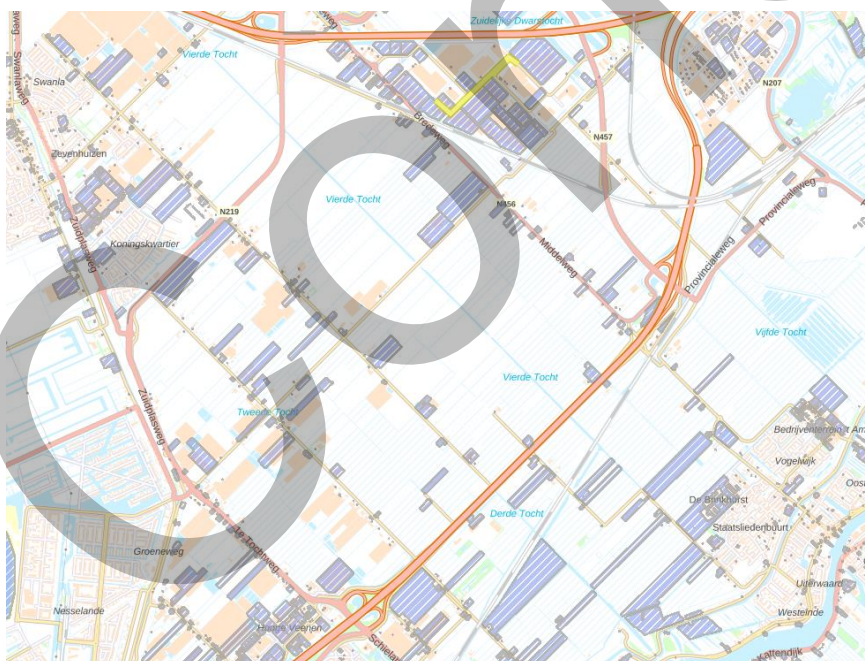
Te verwachte verontreinigingen-WBB (grond)

In het bodemloket zijn meerdere reeds uitgevoerde bodemonderzoeken geregistreerd (zie Figuur 10-5). Op basis van deze gegevens is gebleken dat een deel van het terrein is onderzocht. De in paars aangegeven delen zijn voldoende onderzocht en is de verwachting dat hier conform de WBB geen aanvullende gegevens nodig zijn. Ter plaatse van de delen aangeduid als

historie bekend en onderzoek uitvoeren in figuur 4-15 bestaat het vermoeden dat bodemverontreinigingen aanwezig zou kunnen. Binnen de projectlocatie zijn meerdere bedrijvenactiviteiten geregistreerd (Figuur 10-6) vooral t.b.v. agrarische doeleinden. Aanvullend zijn een (voormalige) vijftal stortplaatsen (zie Figuur 10-7) aanwezig binnen het projectgebied. De kans bestaat dat de bodem is beïnvloed ten gevolge van deze activiteiten.



Figuur 10-6 | Status beschikbare bodemonderzoeken (Rijkswaterstaat, 2022)

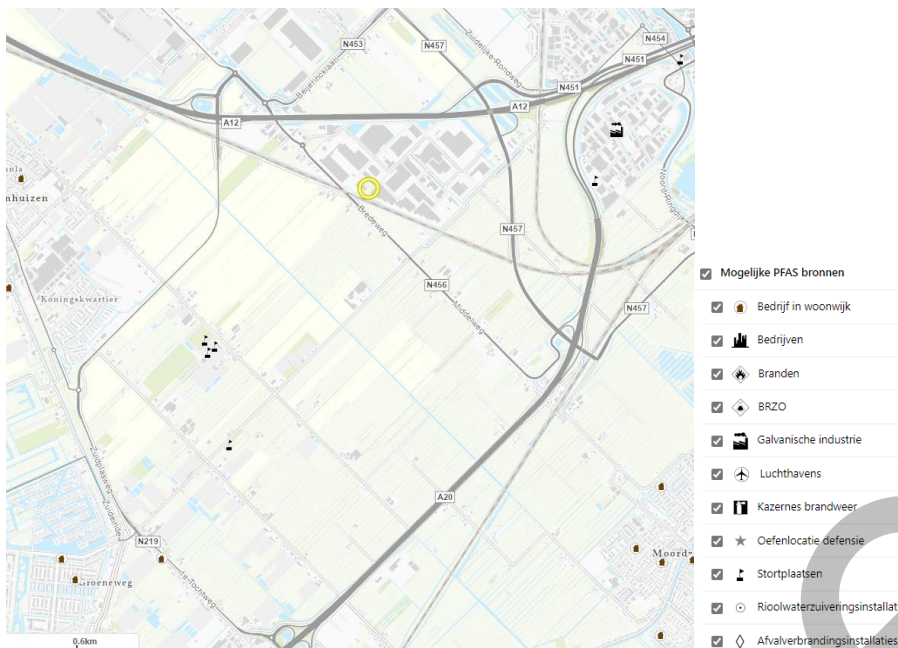


Figuur 10-7 | Situering bedrijfsactiviteiten weergegeven in blauwe markering (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022)

PFAS in grond-THK

In de afgelopen jaren is veel aandacht besteed aan de 'nieuwe verontreiniging' PFAS. PFAS typeert zich als een stof die persistent, bioaccumulatief en toxisch is en daarmee schade kan opleveren voor het de mens en het milieu. PFAS worden al decennia gebruikt in industriële- en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Door het wijdverbreide gebruik en door emissies, incidenten en de stoffeigenschappen worden PFAS niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreinigingen in grond, grondwater en oppervlaktewater aangetroffen. Tevens kan het toepassen van grond en het opbrengen van baggerspecie mogelijk bijdragen aan de verspreiding van PFAS in de bodem. Momenteel is onderzoek gaande over de effecten en het gedrag van PFAS in het milieu. Dit betekent o.a. dat vigerende wet- en regelgeving continue in ontwikkeling is en saneringstechnieken voor zowel grond als grondwater beperkt zijn en vooral nog in ontwikkeling zijn. Met behulp van de PFAS-bronnenkaart van Sweco zijn enkel PFAS-bronnen nabij het onderzoeksgebied te vinden (zie Figuur 10-8). Vanwege de mobiliteit van de stoffen en het feit dat deze stoffen niet of nauwelijks afbreken, valt het echter niet te sluiten dat de bodem in het gebied verontreinigd is geraakt met PFAS.

PFAS is een verzamel naam voor diverse stoffen, hieronder vallen onder andere PFOA, PFOS etc. Op basis van de beschikbare gegevens bij de Omgevingsdienst Midden-Holland wordt de bovengrond (0,0-0,5 m -mv) van de projectlocatie ingedeeld in de klasse 'wonen/industrie'. Dat betekent dat voor PFOS een gehalte van ca. 3,0 µg/kg d.s., voor PFOA 7 µg/kg d.s en voor de overige PFAS een gehalte van 3,0 µg/kg d.s. wordt verwacht (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022). Op de kruising van de Knibbelweg en de Derde Tochtweg is een meetlocatie van de achtergrondwaarden van PFAS aanwezig. Uit de meting in de bovengrond blijkt dat de concentratie van PFOA 4,7 µg/kg d.s, van PFOS <1,0 µg/kg d.s en van de overige PFAS 0,27 µg/kg d.s. is (Rijkswaterstaat, 2022). Vergelijkbare gehalten worden in de omgeving verwacht.



Figuur 10-8 | Mogelijke PFAS-bronnen in het gebied (Sweco Nederland, 2022).

Aandachtsgebieden verontreinigingen- WBB (grond)

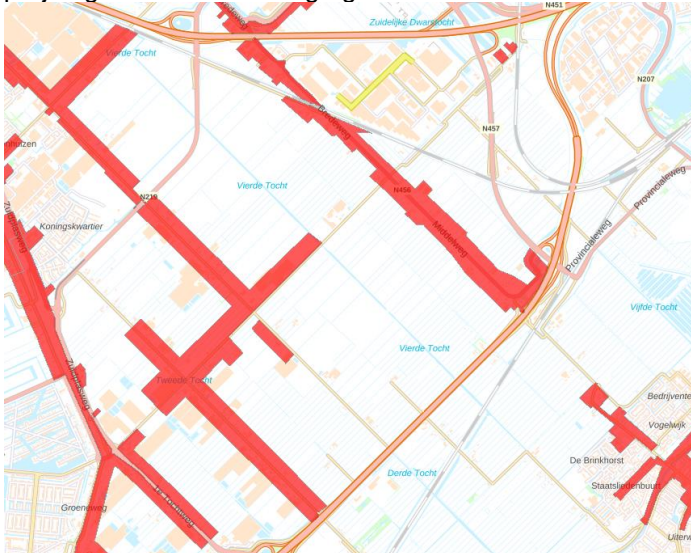
Uit de gegevens van de Omgevingsdienst Midden-Holland is gebleken dat de onderstaande verontreinigingscontouren aanwezig zijn (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022):

- Tegenover Knibbelweg 85: sterke verontreiniging met nikkel.
- Knibbelweg 48: sterke verontreiniging met zware metalen en PAK. In het systeem is een BUS melding geregistreerd. Onbekend is als deze verontreiniging reeds is verwijderd of niet.
- Zuidelijke dwarsweg 4a: sterke verontreiniging met minerale olie in het bodemtraject 0,7 tot 1,2 m -mv (omvang 25 m³).
- locatie MY-P 13 Julianaweg te Moerkapelle: matige verontreiniging met barium in de bovengrond (0,0 -0,5 m -mv).
- Derde Tochtweg 6 Moordrecht: sterke verontreiniging met PAK. Onbekend is tot welke diepte deze verontreiniging aanwezig. In het systeem is een BUS melding geregistreerd. Onduidelijk is als deze verontreiniging reeds is verwijderd of niet.
- Bredeweg ter hoogte van de spoortunnel: sterke verontreiniging met zware metalen, minerale olie en PAK in de zandige bodem meteen onder het asfalt van het fietspad.
- Spoorwegovergang Vijfde Tochtweg Moordrecht: sterke restverontreiniging aanwezig met koper en PAK tot ca. 1,0 m -mv.

Aandachtsgebieden diffuus lood in grond

Lood is een zware metaal die door veelvuldig gebruik bij o.a. industriële processen en ophooglagen met afval in de bodem is terecht gekomen. Lood kan vooral bij jonge kinderen schadelijke gezondheidsgevolgen hebben. Om deze effecten weg te nemen vraagt de overheid om speciaal aandacht voor diffuus lood vooral in (speel)tuinen en kinderspeelplaatsen. De Omgevingsdienst Midden-Holland waaronder het huidig projectgebied valt heeft

in de regio middels onderzoek vastgesteld waar verhoogde loodgehaltes verwacht kan worden. Uit Figuur 10-9 blijkt dat op een deel van het projectgebied een verhoogd gehalte van lood kan worden verwacht.



Figuur 10-9 - Situering aandachtsgebieden diffuus lood (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022)

Milieu hygiënische grondwaterkwaliteit

In de atlas van de Omgevingsdienst Midden-Holland zijn verschillende onderzoeken opgenomen die de grondwaterkwaliteit beschrijven. Uit deze gegevens blijkt over het algemeen dat het freatische grondwater overwegend lokaal licht verontreinigd kan zijn met zware metalen, vluchtige aromaten en/of PAK. Binnen het projectgebied zijn eveneens lokaal sterke verontreinigingen geconstateerd in het grondwater met minerale olie, vluchtige aromaten, PAK en zware metalen (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022).

Onderstaande verontreinigingscontouren zijn aanwezig binnen het projectgebied (Omgevingsdienst Midden-Holland, 2022):

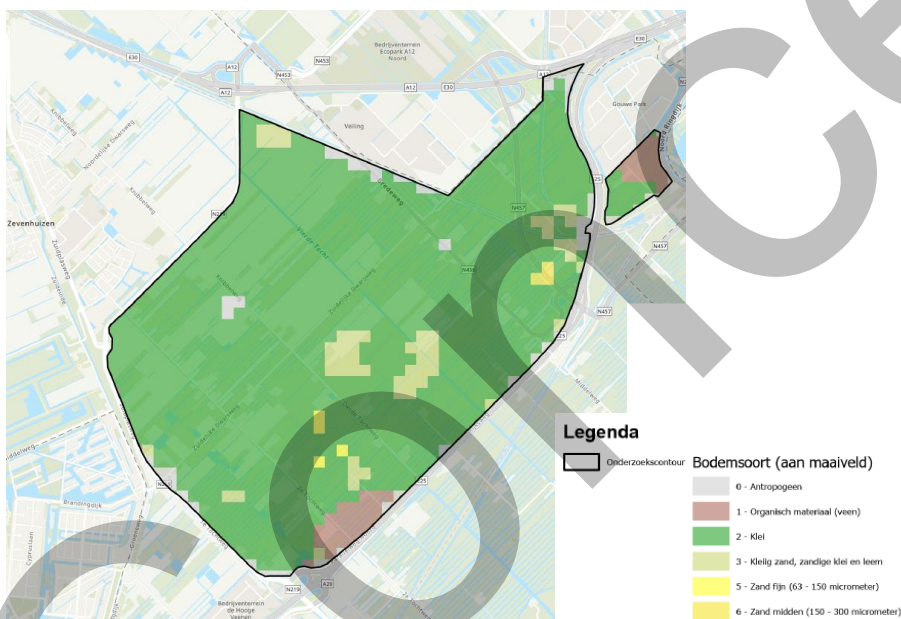
- Zuidelijke dwarsweg 4a: sterke verontreiniging met minerale olie in het grondwater tot een diepte van ca. 2,0-2,5 m -mv (omvang 250 m³).
- Perceelgrens met Bredeweg 180: sterke verontreiniging met PAK tot een diepte van ca. 1,5-2,5 m -mv in het grondwater (omvang 1.140 m³)
- Knibbelweg 60: sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten tot een diepte van ca. 1-3 m-mv en 5,5-6,5 m-mv. Omvang is onbekend.
- NAVOS locatie Knibbelweg (voormalige stortplaats): sterke verontreiniging met vluchtige aromaten en zware metalen op een diepte van ca. 3,0 - 4,0 m-mv en 5,2 - 7,2 m-mv.
- Bredeweg 180: sterke verontreiniging met PAK en minerale olie (lokaal) met een omvang van 4.870 m³ tot een diepte van ca. 2,0 m-mv.

10.2 Bodembeweging

Bodembeweging wordt in het plangebied hoofdzakelijk veroorzaakt door twee processen: oxidatie van veen of zetting als gevolg van belasting van de bodem. Bij grote belastingen kunnen bodembewegingen ontstaan die bestaande bebouwing (gebouwen en infrastructuur) negatief kunnen beïnvloeden.

Bodemdaling als gevolg van veenoxidatie (landelijk gebied)

Jarenlang is er op de afname in drooglegging als gevolg van maaiveld daling gereageerd door het waterpeil hierop aan te passen en te verlagen, waardoor mede de veenoxidatie werd versneld. In 1973 is HHSK met het indexeren van peilen gestopt. Door de historische peilindexatie en de daaropvolgende bodemdaling is het reliëf versterkt en de voormalige Kreekrug, bestaande uit zavel en zand, beter zichtbaar geworden in het maaiveld. De delen met voornamelijk veen in de ondergrond dalen harder, de Kreekrug daalt minder snel. Veel veenoxidatie heeft in het verleden al plaatsgevonden, ook is er ontveend. Het plangebied kent daarom weinig plekken waar veen nog aan het oppervlak ligt (Figuur 10-10).



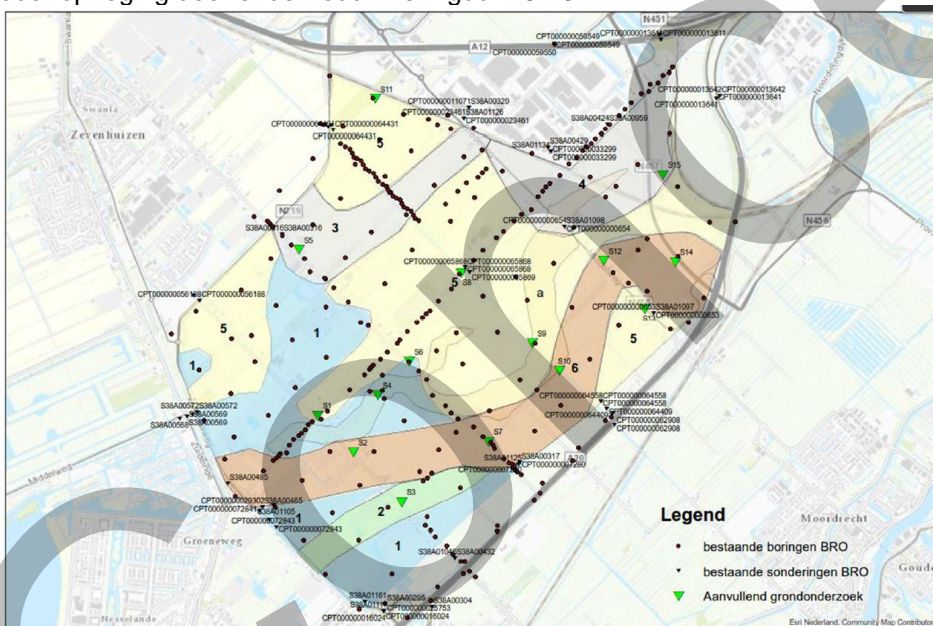
Figuur 10-10 | Bodemsoort aan maaiveld op basis van gegevens uit Dinoloket.

Bodemdaling als gevolg van zetting (stedelijk gebied)

Zetting ontstaat wanneer slappe lagen (veen en klei) in de bodem belast wordt met extra gewicht. Er is een sterke variatie in de zettingsgevoeligheid van het gebied als gevolg van de gevarieerde samenstelling van de bodem in het plangebied: zoals zavel en zand ter plaatse van de Kreekrug en de omliggende gebieden met veel klei en op enkele plekken veen. De locatie van de hoger gelegen stevige Kreekrug is niet exact te bepalen, gezien de verschillen in bodemopbouw die zijn ontstaan door verschillende zijstromen en vertakkingen.

In het rapport van Deltares (Deltares, 2020) is een studie verricht naar de bodemopbouw van de Zuidplaspolder en de zettingsgevoeligheid van de slappe lagen. Hierbij concludeert Deltares dat de ondergrond in het projectgebied zeer zettingsgevoelig is. In het onderstaande figuur (Figuur 10-11) en bijbehorende Tabel 10-1 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt inzicht gegeven in de dikte van de samendrukbare lagen in het plangebied. Tevens worden in Tabel 10-1 de diktes weergegeven van respectievelijk de kleilaag en veenlaag tot aan de pleistocene zandlaag, de zettingsgevoelige lagen. Figuur 10-12 en Figuur 10-13 geven weer wat de dikte van de deklaag is over het gebied, hierop is te zien dat de zettingsgevoelige lagen nog meters dik zijn. Let op, het gaat hier om zettingsgevoeligheid, dus samendrukken van lagen en niet over het oxideren van veen.

Op de bodemdalingskaart staan panden geregistreerd, deze dalen nauwelijks, naar waarschijnlijkheid is dit zo doordat panden op palen staan en daardoor niet dalen. Om die reden is gekeken naar niet onderheide objecten, zoals de A20 en de spoorlijn Gouda-Den Haag en Gouda-Rotterdam die al geruime tijd geleden zijn aangelegd. Daling ligt hier rond de ca. 3-4 mm per jaar, met uitschieters tot ca. 10mm jaar. Doordat de gehele spoorlijn en snelweg zakken komt dit naar verwachting door autonome zetting. Mogelijk kan dit lokaal versterkt worden door ophoging door onderhoud. Zie Figuur 10-13.



Figuur 10-11 | Gebiedsindeling op basis van het bestaande grondonderzoek (Deltares, 2020)

Tabel 10-1 kenmerken gebiedsindeling behorende bij Figuur 10-11(Deltares 2020).

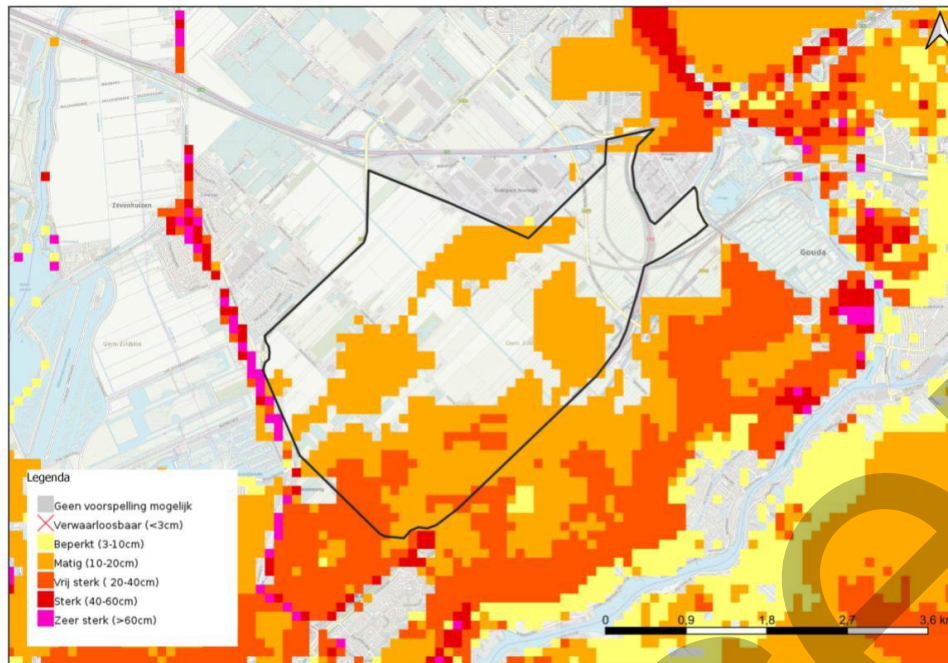
gebied	Kleur in figuur 7	Kenmerk	
1	blauw	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -13 a – 14 m; dikte slappe lagen 7 a 8 m
2	groen	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en enkele meters veen	Zand vanaf NAP -13 a – 14 m; dikte slappe lagen 7 a 8 m
3	grijs	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -13,5 a – 14,5 m; dikte slappe lagen 7,5 a 8,5 m
4	grijs	Holocene grondopbouw klei en veen	Zand vanaf NAP -13,5 a – 14,5 m; dikte slappe lagen 8 a 9 m
5	geel	Holocene grondopbouw bestaande uit klei en veen	Zand vanaf NAP -11 a – 12 m; dikte slappe lagen 5,5 a 6,5 m
6	roodbruin	Holocene grondopbouw uit klei en veen	Zand vanaf NAP - 9,5 a -10,5 m; dikte slappe lagen 4,5 a 5,5 m
a	oranje	Holocene grondopbouw uit klei en veen; doorsneden door zand (geulopvulling)	Overgenomen uit figuur 4

10.3 Autonome ontwikkeling bodem

Er zijn twee oorzaken van bodemdaling: natuurlijke (historische belasting door sedimentatie, beweging aardplaten) en als gevolg van menselijk ingrijpen (belasting door menselijke activiteit, peilbeheer, belasting door menselijke activiteiten, grondwateronttrekking, gaswinning).

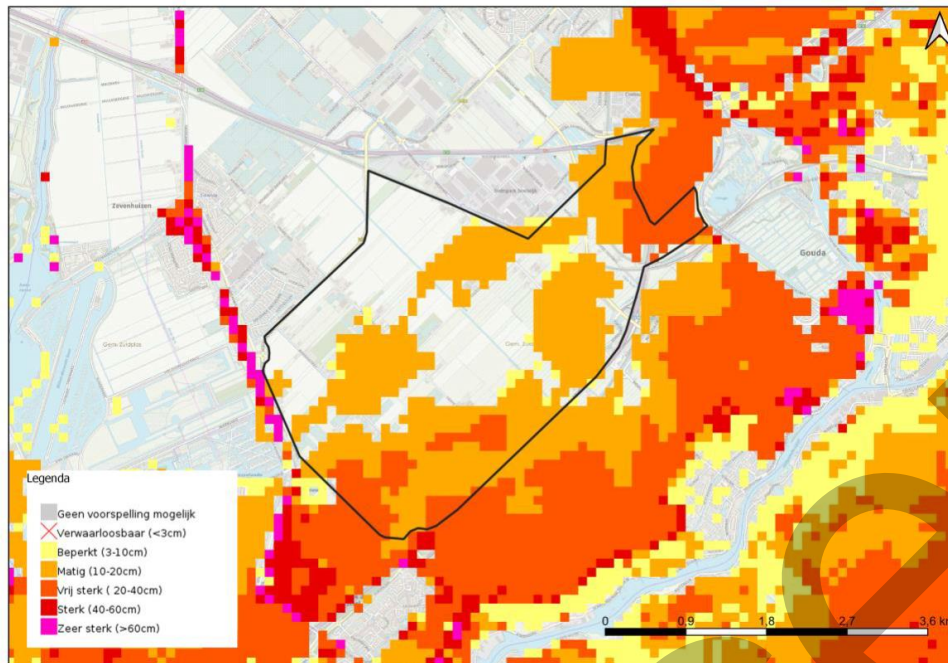
Bodemdaling als gevolg van veenoxidatie (landelijk gebied)

De bodemdaling als gevolg van veenoxidatie in de autonome ontwikkeling is niet exact te kwantificeren. Aan de hand van de ondergrondgegevens zijn twee scenario's uitgewerkt voor de Klimaateffectenatlas waarin zowel het peilbeheer als de ontwikkeling van het klimaat zijn meegenomen. Figuur 10-12 laat de verwachte bodemdaling zien in en rondom het plangebied in een laag bodemdalingsscenario tot 2050. In dit scenario een laag klimaatscenario gebruikt, GL, in plaats van het meest extreme scenario WH en gaat men uit van peilfixatie. In dit geval is de verwachte bodemdaling 10-20cm tot 2050. Dit komt neer op <1mm daling per jaar door veenoxidatie in de ondergrond.



Figuur 10-12 | Autonome bodemdaling, laag scenario zichtjaar 2050
(Klimaat-effectenatlas)

Figuur 10-13 laat de verwachte bodemdaling vanuit de Klimaat-effectenatlas zien in het hoge scenario voor het Middengebied tot 2050. Hierin is bij het maken van de klimaat-effectatlas aangenomen dat het waterpeil regelmatig wordt geïndexeerd om de drooglegging gelijk te houden met het oog op de dalende bodem, en dat de temperatuur verder zal stijgen met meer droogte en veenoxidatie als gevolg. In werkelijkheid is het waterpeil al sinds 1973 niet meer geïndexeerd. Aan de hand van een overleg met HHSK in het kader van de Provinciale MER is vastgesteld dat Figuur 10-13 een lichte overschatting is van de bodemdaling in de autonome ontwikkeling is (Witteveen+Bos, 2021). Afhankelijk van de bodemopbouw kan de bodem lokaal sneller of minder snel dalen.



Figuur 10-13 | Autonome bodemdaling hoog scenario zichtjaar 2050
(Klimaat-effectenatlas)

Autonome bodemdaling (landelijk en stedelijk gebied)

Autonome bodemdaling wordt veroorzaakt door natuurlijke processen als historische belasting door sedimentatie (autocompactie), droogte en belasting door natuurlijke sedimentatie. De autonome bodemdaling is zeer lastig te bepalen. Dit komt door de gebrekkige informatie die beschikbaar is voor het gebied en de complexiteit om überhaupt autonome bodemdaling te meten.

Op basis van de bodemdalingskaart 2.0, bodemopbouw (klei en veen) en expert judgement (o.a. op basis van geotechnische ervaring en ervaringen van actieve deelnemers van het Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling waaronder gemeente Woerden en Capelle aan den IJssel) wordt ingeschat dat de autonome bodemdaling varieert tussen de 2 en 5 mm per jaar. 2mm is te verwachten op de Kreekrug waar spraken is van een meer stevige ondergrond. 5mm is te verwachten in de gebieden waar de ondergrond uit dikke samendrukbare lagen veen en klei bestaat (meer de randen van het gebied). Op sommige locaties waar de bodem uit zeer zettingsgevoelige bodemlagen bestaat kan spraken zijn van meer dan 5mm per jaar.

Bodemdaling als gevolg van zetting (stedelijk gebied)

In de autonome ontwikkelingen worden binnen het plangebied geen noemenswaardige verzwaringen en of ophogingen uitgevoerd, waardoor bodemdaling als gevolg van zetting niet plaats zal vinden.

Bodemkwaliteit

In de autonome situatie wordt de bestaande bedrijvigheid in het plangebied voortgezet. Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die van invloed zijn op de bodemkwaliteit.

Wanneer landgebruik niet wijzigt zal de verontreinigingssituatie niet veranderen. Deze stoffen blijven aanwezig in de bodem. Op basis van de huidige kennis komen er geen ontwikkelingen bij in de autonome situatie die verontreinigingen versterken.

Concept

11. Water

Het plangebied ligt in de Zuidplaspolder, de laagst gelegen polder van Nederland. De polder ligt op enkele plekken meer dan 6,5 meter onder NAP en het maaiveld daalt nog door (*Figuur 11-1*). Het laagste punt van de polder ligt net buiten het plangebied. De peilverschillen in het plangebied tot de boezem is groot. Het laagst gevoerde waterpeil in het plangebied is momenteel -7,45 m NAP. Midden in de polder ligt een kreekrug, die voor de mensen die het weten zichtbaar is door de subtiële hoogteverschillen en meer kleiige bodemsamenstelling. De kreekrug zal het hart van het Vijfde Dorp vormen.



Figuur 11-1. | Maaiveld Middengebied Zuidplaspolder, in het midden van het gebied is de kreekrug in groen zichtbaar (AHN4)

11.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

11.1.1 Watersysteem

Het plangebied is begrensd door grote snelwegen en een spoorlijn en is waterhuishoudkundig gezien onderdeel van de Zuidplaspolder. De waterhuishoudkundige hoofdstructuur van de Zuidplaspolder bestaat uit de Ringvaart, tochten en sloten die een stevige basis vormen voor nieuwe ontwikkelingen in het Middengebied. De Zuidplaspolder is een laag gelegen polder met daarin (buiten het plangebied gelegen) het laagste punt van Nederland.

De hoofdstructuur van het watersysteem van de polder is al meer dan 100 jaar oud. Het systeem is gericht op een efficiënte afvoer van water naar de

Hollandsche IJssel. De Zuidplaspolder is voor driekwart omsloten door de Ringvaart (boezem) met een ringdijk en de polder is ingedeeld door een rechthoekig stelsel van tochten met lintbebouwing en sloten (*Figuur 11-2*). Binnen het watersysteem van de Zuidplaspolder spelen zeven tochten een centrale rol in de water aan- en afvoer. Van oorsprong wateren alle kavelsloten af naar deze tochten.

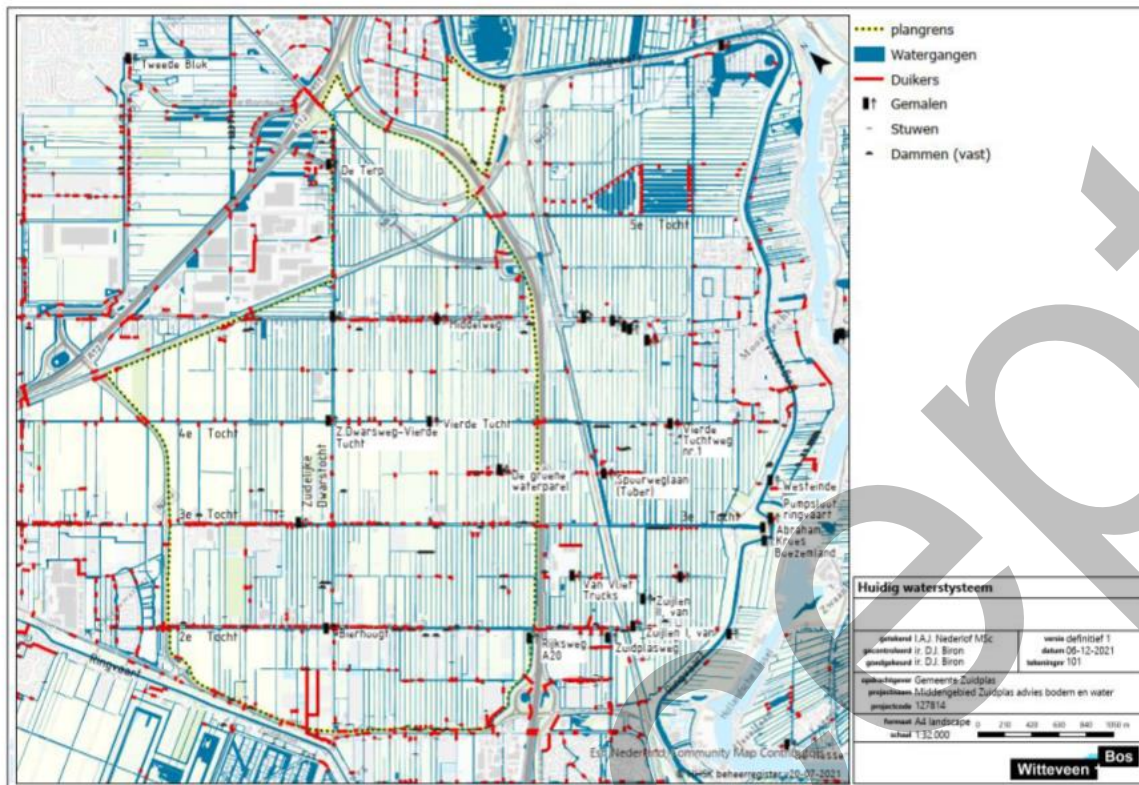
De tochten zijn genummerd van zuidoost naar noordwest en worden in de centrale as verbonden door de Noordelijke en Zuidelijke Dwarsweg (*Figuur 11-3*). De Derde en Vierde tocht liggen midden in het te ontwikkelen plan voor het Vijfde Dorp. De Tweede tocht ligt zuidwestelijker in het plangebied en loopt voor een deel door het natuurgebied de Groene Schakel. De Vijfde tocht loopt door het bedrijventerreinen in het noordoosten.

Tussen de tochten ligt grasland, gescheiden door sloten. In het oosten van het gebied bevindt zich de Groene Waterparel, een klein waterrijk natuurgebied. Dit gebied heeft een hoge ecohydrologische waarde en is kwetsbaar voor veranderingen in waterpeil. Het huidige beheer is er dan ook op gericht dat de (eco)hydrologische omstandigheden in dit gebied niet verandert.



Figuur 11-2. | Schematisch overzicht van het poldersysteem in de Zuidplaspolder (KuiperCompagnons, maart 2021)

Midden in de polder ligt het plangebied. Dit gebied wordt het Middengebied genoemd.



Figuur 11-3. | Overzicht polderstructuur Middengebied (Witteveen+Bos, 2022)

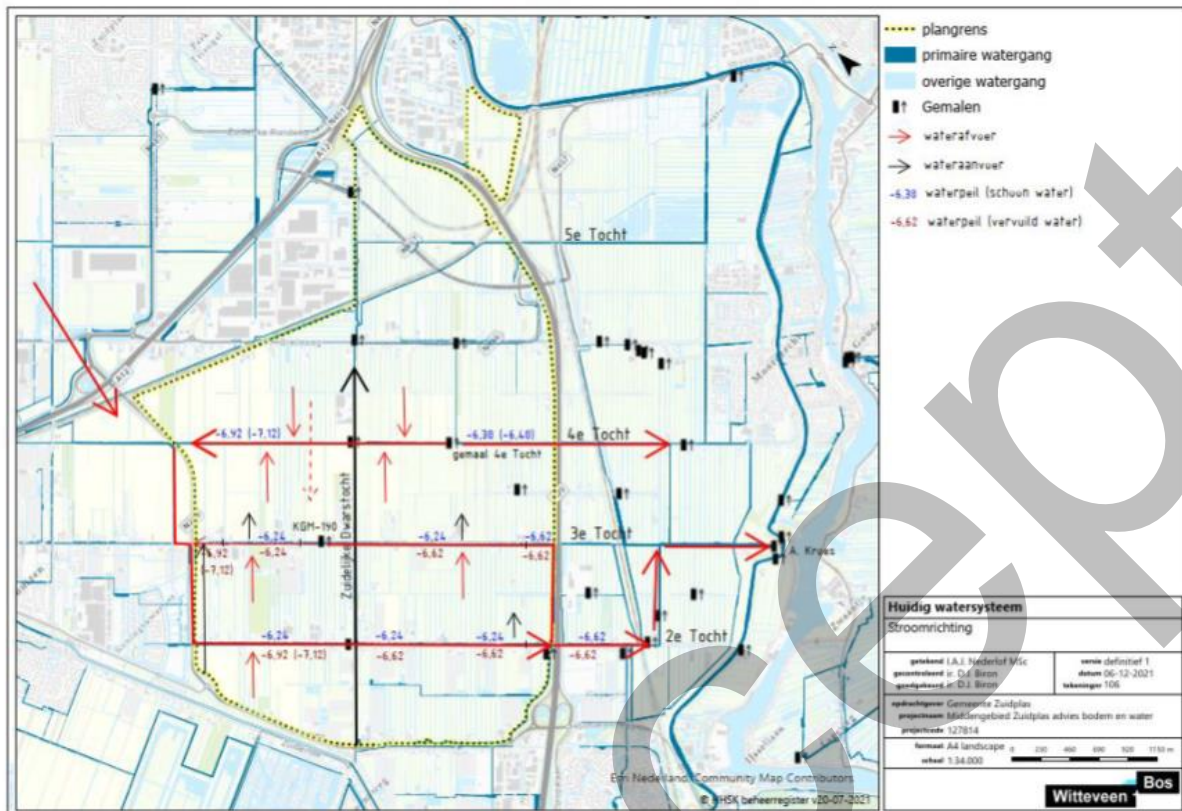
11.1.2 Stroomrichting

Het polderwater in het gebied wordt via tochten afgevoerd en vervolgens via de Ringvaart naar het gemaal Abraham Kroes. Kavelsloten wateren af op de tochten in het gebied. De wateraanvoer is in *Figuur 11-4* aangegeven met een zwarte peil en de waterafvoer met rode peilen. De watergangen bij de Tweede en Derde Tocht worden gebruikt voor af- en aanvoer.

Ten Zuidwesten van gemaal Vierde Tocht wordt water afgevoerd richting Zevenhuizen en naar de Tweede Tocht gevoerd. Vanuit de Tweede Tocht wordt water direct naar gemaal Abraham Kroes afgevoerd naar de Hollandse IJssel. Het water van de Derde Tocht (zuidwestelijk) van gemaal KGM-190 stroomt naar de Tweede Tocht op de plangrens. Noordoostelijk van gemaal KGM-190 stroomt het water via de Derde Tocht naar het zuiden naar de Tweede Tocht. De afvoercapaciteit van het gebied bedraagt 18 mm/dag.

Bij calamiteiten (extreme neerslag) wordt via de Vierde Tocht het polderwater uit het plangebied direct naar de Hollandsche IJssel weggepompt via gemaal Abraham Kroes. Water stroomt dan door de Groene Waterparel. Dit is onwenselijk gezien de specifieke natuurwaarden in het gebied en de huidige kwaliteit van het oppervlaktewater.

In droge periodes wordt, ten behoeve van doorspoeling bij slechte waterkwaliteit, water aangevoerd vanuit de Ringvaart (Witteveen+Bos, 2022).



Figuur 11-4. | Poldergebied en stroomrichting in de tochten, Middengebied Zuidplaspolder

11.1.3 Oppervlaktewaterpeil

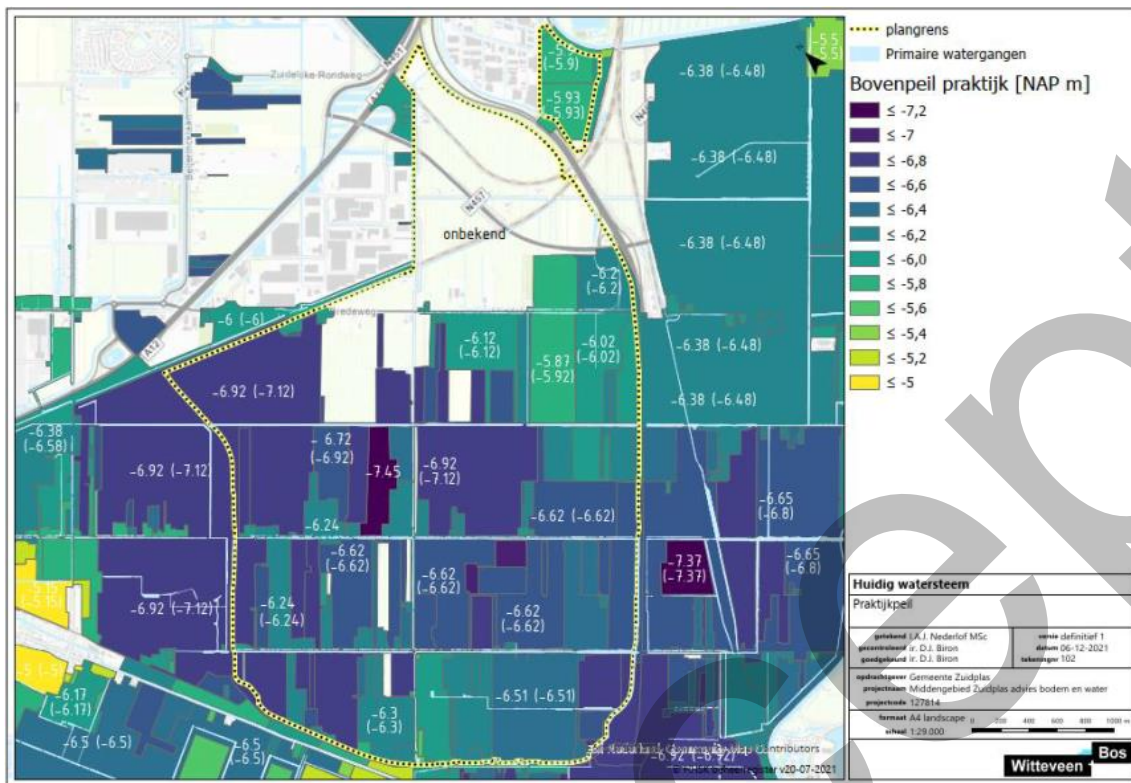
In het huidige watersysteem zijn veel peilvakken met verschillende waterpeilen en heeft daarmee een versnipperd karakter (KuiperCompagnons, maart 2021). De vele peilvakken zijn ontstaan door gedifferentieerde maaiveldaling als gevolg van verschillen in de bodemopbouw en menselijk ingrijpen in het gebied. Om de maaiveldaling te volgen is het waterpeil in de loop van de tijd trapsgewijs verlaagd (geïndexeerd). Dit is gedaan om het land voldoende te ontwateren en landbouw mogelijk te maken. Om risico's op funderingsschade van historische panden als gevolg van lage grondwaterstanden te voorkomen zijn soms kleine peilvakken ingericht met een aangepast peil, middels op- of onderbemalingen. HHSK heeft sinds 1973 geen waterpeilen meer geïndexeerd om bodemdaling te remmen.

De waterpeilen conform het vigerend peilbesluit zijn weergegeven in Figuur 11-5. De (streef)waterpeilen variëren tussen -6,92 m en -5,87 m NAP (bovenpeil). HHSK heeft recent de praktijkpeilen in kaart gebracht, zie Figuur 11-6. Het praktijkpeil wijkt op diverse plekken af van het peilbesluit in verband met lokale omstandigheden. Binnen het plangebied varieert het praktijkpeil van NAP -7,45 m tot NAP -5,9 m. De praktijkpeilen zijn de meest recente gegevens en worden, waar beschikbaar, in overleg met HHSK in de MER-onderzoeken als uitgangspunt gebruikt. Het is bekend dat ook de praktijkpeilen kunnen

verschillen van de werkelijkheid. Waar geen praktijkpeilen bekend zijn, wordt in overleg met HHSK uitgegaan van het vigerend peilbesluit.



Figuur 11-5. | Vigerend peilbesluit (bron: HHSK beheerregister v.20-07-2021)



Figuur 11-6. | Praktijkpeilen (bron: HHSK beheerregister v.20-07-2021)

11.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

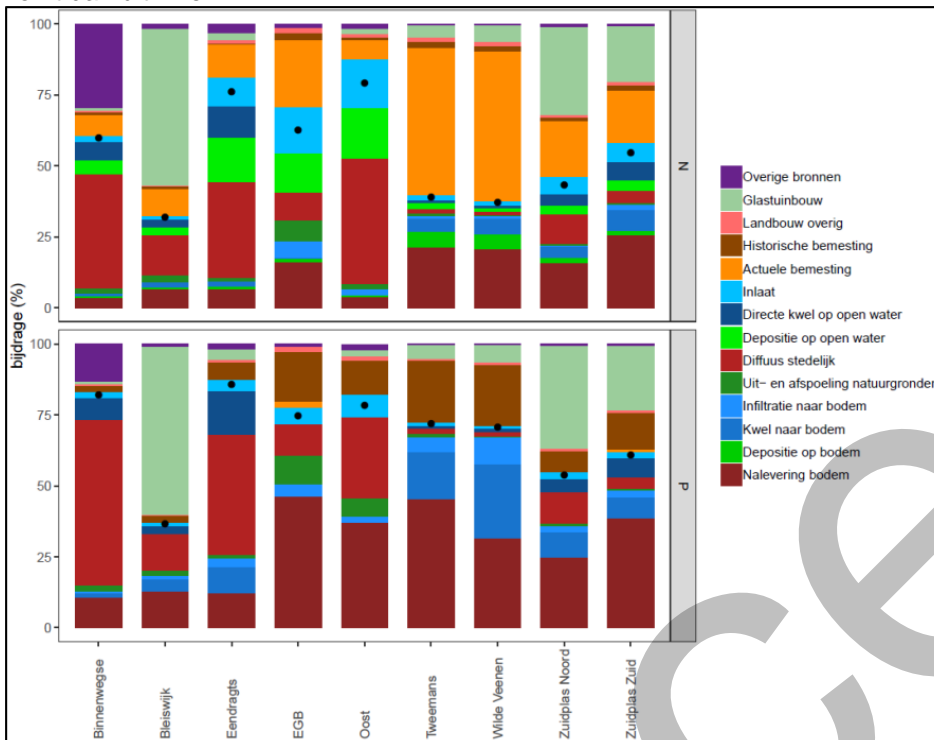
De waterkwaliteit in het Middengebied staat onder druk door zilte en nutriëntrijke kwel en afstroming van landbouwpercelen (KuiperCompagnons, maart 2021). Door hoger gelegen omliggende wateren en de Hollandse IJssel, die het watervoerend pakket doorsnijdt, heeft de polder te maken met kweldruk. De kweldruk in de Zuidplaspolder is dusdanig hoog, in combinatie met een laag waterpeil en een dunne instabiele deklaag, dat door opbarsten wellen zijn ontstaan (Witteveen+Bos, 2022). Daarnaast zijn in de sloten veel nutriënten aanwezig door agrarisch gebruik. Dit resulteert in een groot deel van het plangebied in een slechte waterkwaliteit.

Herkomst nutriënten

In *Figuur 11-8* en *Figuur 11-7* zijn de resultaten te zien van onderzoek naar de herkomst van nutriënten in de landbouwgebieden van Schieland. De Zuidplaspolder wordt hierin ook weergegeven (Zuidplas-noord en Zuidplas-zuid).

Zowel stikstof als fosfaat zijn voor iets meer dan de helft afkomstig uit 'natuurlijke' bronnen. Een groot deel daarvan is afkomstig van nalevering uit de bodem (mineralisatie van de veenbodem en uitloging), maar ook kwel speelt een grote rol. De nutriënten van niet-natuurlijke oorsprong komen voornamelijk uit de glastuinbouw en actuele en historische bemesting. Voor zowel stikstof als

fosfaat geldt dat er in de huidige situatie meer uit de glastuinbouw en bemesting komt dan uit kwel.



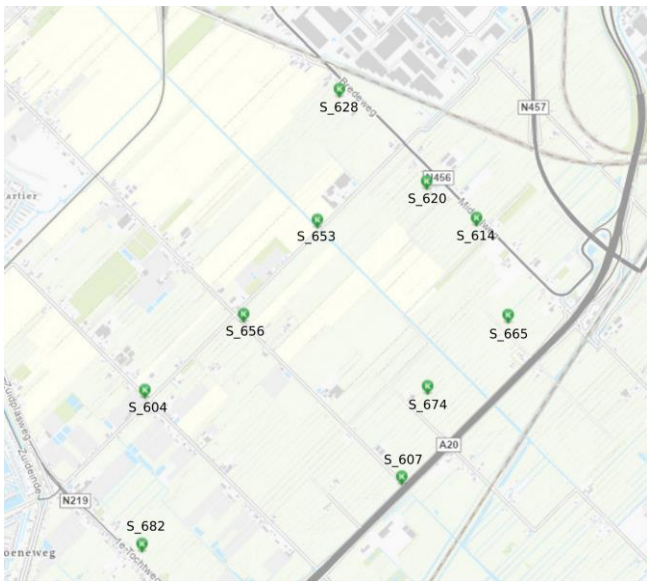
Figuur 11-7. | Herkomst nutriënten in de periode 2000-2013 voor stikstof (boven) en fosfor (beneden) in landbouwgebieden. De zwarte punten geven het percentage aan achtergrondbelasting. De bronnen onder de punt zijn 'natuurlijk', de bronnen erboven zijn van humane oorsprong. Aangenomen is dat de inlaat voor de helft van natuurlijke oorsprong is en voor de helft van humane afkomst (Schipper, 2019).

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese regeling die tot doel heeft dat in heel Europa de waterkwaliteit in orde is. Hiertoe hebben alle lidstaten zich verplicht in 2027 de waterkwaliteit op orde te hebben. De ecologische kwaliteit in zogenaamde KRW waterlichamen is hierbij leidend. In het plangebied ligt het KRW waterlichaam Zuidplaspolder-Zuid.

Het waterschap meet op verschillende punten in het gebied de waterkwaliteit (zie *Figuur 11-8*). Op deze meetpunten wordt eens in de drie jaar maandelijks in de zomermaanden bemonsterd. Uit deze gegevens zijn de jaarlijkse zomergemiddelden berekend en vervolgens de gemiddelden van deze jaarlijkse zomergemiddelden. De resultaten zijn te zien in *Tabel 11-1*.

Het meetpunt S_604 ligt in het KRW waterlichaam Zuidplaspolder-Zuid. Dit waterlichaam is een laagveen vaart (M10). Hiervoor heeft het waterschap de KRW-doelen afgeleid (HHSK, 2021). Voor totaal-stikstof is dit 3,1 mg N/l en voor totaal-fosfor 0,19 mg P/l. De huidige concentraties zijn ruim hoger.



Figuur 11-8. | Ligging van de waterkwaliteitsmeetpunten

Tabel 11-1. | Zomergemiddelde concentraties en beoordeling volgens de KRW methodiek.

Deelgebied		tN	tP	Cl
M10	GEP	<= 2,4	<= 0,22	<= 300
M10	S_604	6,7	0,34	267
Akker	GEP	<= 8,0	<= 0,50	<= 300
Akker	S_628	3,9	0,54	103
Akker	S_653	5,5	0,28	172
Weide	GEP	<= 4,8	<= 0,30	<= 300
Weide	S_656	2,8	0,19	160
Weide	S_682	6,9	0,55	187
Weide	S_607	4,8	0,20	139
Waterparel	GEP	<= 2,3	<= 0,09	<= 350
Waterparel	S_665	2,8	0,10	210
Waterparel	S_674	1,8	0,03	157

De nutriëntenconcentraties in het KRW-waterlichaam zijn te hoog vergeleken met de gewenste concentraties voor het KRW watertype M10 (zie Tabel 11-1). In de tabel staan de doelen aangegeven in de kolom GEP (Goed Ecologisch Potentieel) In het deelgebied Akker is op meetpunt S_628 de fosfaatconcentratie te hoog. Op meetpunt S_682 in het deelgebied Weide zijn zowel de stikstofconcentratie als de fosfaatconcentratie te hoog. In de Waterparel is op meetpunt S_665 de stikstofconcentratie te hoog.

Biologie	GEP	Toestand			Doel- bereik 2027
		2009	2015	2021	
Macrofauna (EKR)	≥ 0,60	Orange	Yellow	Yellow	onzeker
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,45	Orange	Orange	Yellow	onzeker
Vis (EKR)	≥ 0,60	Light Green	Yellow	Yellow	onzeker
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,60		Light Green	Yellow	vrijwel zeker

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,21	Yellow	Yellow	Yellow	vrijwel zeker
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 3,30	Orange	Yellow	Yellow	redelijk zeker
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 300	Light Green	Light Green	Light Green	vrijwel zeker
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0	Light Green	Light Green	Light Green	vrijwel zeker
Zuurgraad (zgm) (-)	5,5 - 8,0	X	Light Green	Light Green	vrijwel zeker
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	40 - 120	Orange	Light Green	Light Green	vrijwel zeker
Doorzicht (zgm) (m)	≥ 0,65		Orange	Orange	onzeker

Figuur 11-9. | Beoordeling ecologische toestand op de onderdelen biologie en algemeen fysische chemie voor het waterlichaam Zuidplaspolder Zuid (Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard, 2021).

In het waterlichaam Zuidplaspolder-Zuid is ook de biologie getoetst (Figuur 11-9). Op de maatlaten macrofauna, overige waterflora, vis en fytoplankton wordt “matig” gescoord. De oorzaak daarvan ligt waarschijnlijk in de (veel) te hoge nutriëntenconcentraties en niet-natuurlijke inrichting.

De overige watergangen zijn geen KRW-waterlichaam. HHSK heeft voor de niet-KRW wateren normen afgeleid, zie Tabel 11-2. Voor deze wateren geldt een inspanningsverplichting, geen resultaatsverplichting zoals bij KRW-waterlichamen. Deze doelen zijn nog in concept. Een deel van het plangebied valt onder het deelgebied Weide, een ander deel onder het deelgebied Akkerbouw. Ook voor de Waterparel zijn aparte doelen.

Tabel 11-2. | Voorgestelde doelen voor de niet-KRW wateren

Deelgebied	Biologie (EKR)	Fosfaat (mg P/l)	Stikstof (mg N/l)	Chloride (mg/l)
Weidegebied	Planten: 0,40	0,30	4,8	300
Akkerbouwgebied	Planten: 0,35	0,50	8,0	300
Waterparel	Planten: 0,45	0,09	2,3	350

De Groene Waterparel

De Groene Waterparel vormt een uitzondering binnen het systeem en staat juist bekend om de goede waterkwaliteit. De Waterparel ligt in een hoger peilvak waar ook kattenklei aanwezig is (dit zijn zure, onvruchtbare bodems). Dit gebied kent bijzondere inheemse soorten zoals knolrus, vlottende bies en naaldwaterbies. Op sommige graslanden is blauwgrasontwikkeling gaande. Dit

alles komt door de bijzondere kattenklei in de bodem in combinatie met de hydrologie en waterbeheer (van Diggelen, Verstijnen, Roelofs, & Smolders, 2020). Het waterpeil is hier ca -6,1 m NAP, het peil is dus nu hoger dan in omliggende peilvakken. Het schone water in de Waterparel staat niet in verbinding met het water in de rest van het plangebied. Alleen in tijden (van langdurige) laag water wordt water uit de Vierde tocht met gemaal Groene Waterparel naar de Groene Waterparel gepompt. Ten tijden van calamiteiten wordt water uit de Zuidplaspolder via de Vierde tocht door de Groene Waterparel afgevoerd richting de Hollandse IJssel.

In de Groene Waterparel gelden de waterkwaliteitsdoelen zoals weergegeven in *Tabel 11-2*. De waterkwaliteit mag in dit gebied niet veranderen.

11.3 Grondwaterkwantiteit

Door hoger gelegen omliggende wateren heeft de diepe polder te maken met kweldruk, wat wordt versterkt doordat de Hollandse IJssel insnijdt in het watervoerend pakket. De kweldruk in de Zuidplaspolder is dusdanig hoog dat, in combinatie met een laag polderwaterpeil en een dunne instabiele deklaag, door opbarsten wellen zijn ontstaan. Volgens het Hoogheemraadschap zijn veel wellen al ontstaan bij het droogleggen van de polder (periode 1825-1840) (HHSK, 2021). Het oppervlaktewater in de polder wordt deels gevoed door diep grondwater. Het grondwater is doorgaans van slechte kwaliteit; ijzerrijk, zilt en met een laag zuurstofgehalte (zie ook waterkwaliteit).

Om inzicht te krijgen in de omvang en druk van de kwel heeft de gemeente Zuidplaspolder zes peilbuizen laten plaatsen (Witteveen+Bos, 2022) (Tabel 11-3). Met deze peilbuizen is de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket gedurende 13 maanden gemonitord in 2021. Uit de resultaten blijkt dat de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket gemiddeld rond -6,0 m NAP ligt. De hoogst gemeten stijghoogte tot nu toe bedraagt NAP -5,81 m. In vrijwel alle peilgebieden ligt de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket dus hoger dan het streefpeil.

Tabel 11-3 | Meetresultaten stijghoogtes in (m NAP). Meetperiode 24-6-2020 (bron: op basis van peilbuis tijdreeksen van Wareco) (Witteveen+Bos, 2022)

Peilbuis	Gemiddelde	Min	10 percentiel	90 percentiel	Max	Maaiveld-hoogte	Verskil maaiveld-gemiddelde stijghoogte [m]
Pb 1-1.2	-6,03	-6,13	-6,08	-5,98	-5,91	-5,72	0,31
Pb 3	-6,37	-6,51	-6,43	-6,32	-6,07	-4,75	1,62
Pb 4	-6,00	-6,08	-6,04	-5,95	-5,81	-4,81	1,19
Pb 5.2	-6,04	-6,16	-6,10	-5,99	-5,85	-5,75	0,29
Pb 6	-6,08	-6,17	-6,12	-6,04	-5,95	-5,17	0,91

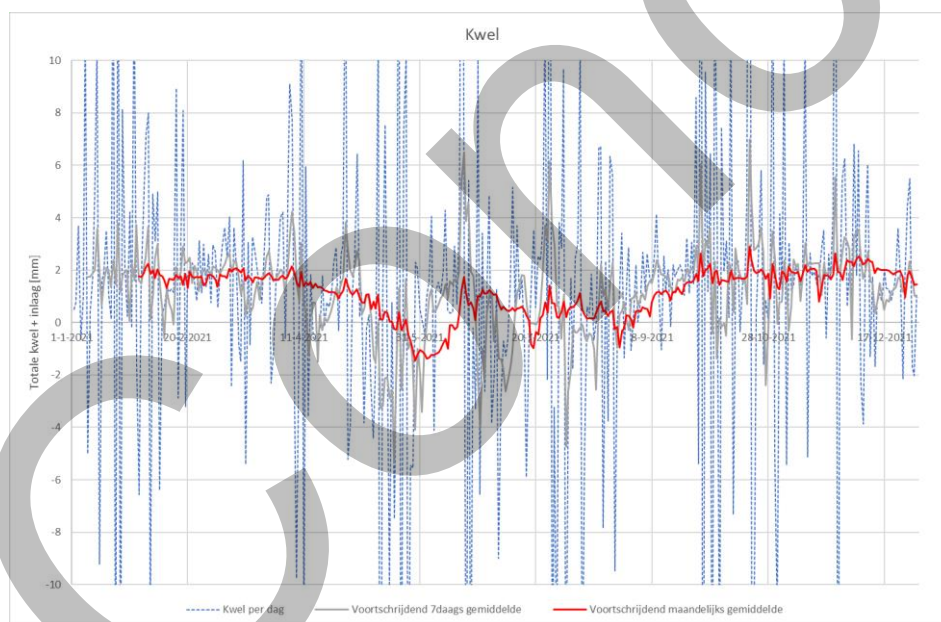
Om een indruk te krijgen van de kwelintensiteit is er voor het jaar 2021 een waterbalans opgesteld. De waterbalans wordt nader toegelicht in de aparte notitie "Waterbalans Zuidplaspolder" (zie bijlage IV). In de waterbalans is de

gemiddelde kwel voor de hele Zuidplaspolder (ook buiten het plangebied) berekend op basis van:

- Neerslag en verdamping
Bron: dagsommen van KNMI-stations Rotterdam en Cabauw (KNMI 2022);
- Landgebruik en gewasfactoren
Bron: Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland versie 6 (Universiteit Wageningen);
- Grondwaterstanden
Bron: Dinoloket
Bron validatie: metingen uitgevoerd door Wareco in opdracht van gemeente Zuidplas over 2021
- Uitmaling (HHSK)
Het debiet van twee gemalen is bekend: gemaal Zuidplas (KGM-128) en gemaal Abraham Kroes Zuidplaspolder (KGM-1A).
- Inlaat (HHSK)
De hoeveelheid ingelaten water is niet bekend. Volgens HHSK zijn er minstens 60 inlaten in de polder. Voorlopig is hier een aanname in gedaan over de hoeveelheid ingelaten water in overleg met HHSK.

Op basis van de waterbalans worden de volgende gemiddelde kwelintensiteiten berekend (Figuur 11-10):

- 0,5 à 1,0 mm/dag voor de periode april-september
- 2,0 mm/dag voor de periode oktober – maart.



Figuur 11-10. | Berekende kwel over het jaar 2021

11.4 Grondwaterkwaliteit

Algemene grondwaterkwaliteit

Sweco | Middengebied Zuidplaspolder

Projectnummer: 51007971

Datum: 04-11-2022

Versie: C3

In plangebied is sprake van een situatie waarin kwelwater de grondwaterkwaliteit bepaalt. De bron van het kwelwater is zeewater. Deze kwel is doorgaans brak tot zout, zuurstofarm, ijzerrijk en nutriëntenrijk (met name fosfaat en stikstof). Dit resulteert in een slechte oppervlaktewaterkwaliteit en bruin water door oxidatie van ijzer (roest).

Milieu hygiënische grondwaterkwaliteit

Voor de milieu hygiënische grondwaterkwaliteit en aanwezige verontreiniging, zie hoofdstuk 10.1.

11.5 Waterveiligheid

Door de lage ligging van de Zuidplaspolder is waterveiligheid een belangrijk onderwerp. De polder is gelegen langs de Hollandse IJssel, de Gouwe en de Ringvaart. Daarnaast is een overstroming vanuit de Rotte ook mogelijk. In een overstromingsanalyse uitgevoerd door HKV is geconcludeerd dat de overstroming vanuit de Hollandse IJssel (primaire kering) en de Gouwe (regionale kering) maatgevend zijn. Dat betekent dat hierbij de waterstanden en snelheid van de overstroming hoger zijn dan andere scenario's en daarmee bepalend voor de waterveiligheidsopgave. De Hollandse IJssel staat in verbinding met de Nieuwe Waterweg maar kan worden afgesloten door de Hollandse IJsselkering. In de overstromingsscenario's is rekening gehouden met het scenario dat de Hollandse IJsselkering gesloten is en dat de Hollandse IJsselkering niet gesloten is.

De kans op een overstroming vanuit de Hollandse IJssel is eens in de 10.000 jaar. De kans dat een persoon komt te overlijden door een dergelijke overstroming is eens in de 100.000 jaar. Bij de normering en daarmee bij dijkversterkingen is rekening gehouden met de toename van economische activiteit in het achterland. In deze normering kijkt men naar de situatie in 2050.

11.6 Waterafvoer

Het waterafvoersysteem wordt beschreven in paragraaf 11.1.

11.7 Autonome ontwikkeling water

Oppervlaktewatersysteem

Sinds 1973 heeft HHSK waterpeilen niet meer geïndexeerd. Wanneer landgebruik zoals landbouw wenselijk is in de toekomst zullen peilen wel weer moeten worden verlaagd. Door de verlaging in peil zal de bodem sneller dalen en zal steeds meer kwel worden aangetrokken. Dit betekent voor de lage peilvakken dat de gemalen iets meer water moeten afvoeren en ook neemt de kans op wateroverlast iets toe. Daarnaast zal door de bodemdaling de inundatiediepte toenemen.

Aan- en afvoer

De wateraanvulling van sloten als gevolg van kwel zal toenemen als gevolg van zeespiegelstijging en bodemdaling. In geval van droogte zal (meer) water ingelaten worden vanuit de Ringvaart om uitzakken van waterpeilen te voorkomen. Beide vormen van wateraanvoer, kwel en ingelaten water, zijn

tijdens langdurige droogte (lage rivierafvoeren) van een andere waterkwaliteit dan water uit het plangebied (gebiedsvreemd water). In tijden van (extreme) droogte zal de Hollandse IJssel, en daarmee ook de Ringvaart, licht verzilten door de invloed vanuit zee.

Om te blijven voldoen aan de NBW-normen¹⁰ zal bij toenemende natte perioden en perioden van extreme neerslag meer water moeten worden afgevoerd. Afvoer zal zo veel mogelijk plaatsvinden via gemaal Abraham-Kroes maar zal bij vaker voorkomende extremen waarschijnlijk ook vaker via Gemaal 4^e tocht plaatsvinden. Dit kan een negatief effect hebben op de Groene Waterparel.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Inlaatwater kan in de autonome situatie dan meer zout bevatten, wat een negatief effect heeft op de waterkwaliteit. Kwel in het gebied is zoals eerder beschreven zilt- en ijzerrijk, wat een (negatief) effect heeft op de waterkwaliteit in het gebied.

De waterkwaliteit kan op de langere termijn in droge perioden verslechteren, onder andere door de toename van kwel (11.3) en mogelijk inlaten van water. Door het in de toekomst mogelijk weer indexeren van het waterpeil zal meer kwel worden aangetrokken in de laagste peilvakken. De Groene Waterparel zal, gezien het beleid van HHSK, op hetzelfde waterpeil blijven en geen achteruitgang in waterkwaliteit ondergaan.

Wanneer peilen in de toekomst worden geïndexeerd kan dit voor veenoxidatie zorgen in de ondergrond (op basis van gegevens klimaat-effectatlas). Dit heeft bodemdaling en uitstoot van CO₂ tot gevolg. Bovendien komen bij het proces nutriënten vrij die de waterkwaliteit verslechteren. Daarnaast wordt bij verlaging van het waterpeil meer zilte kwel (eveneens hoger gehalte aan nutriënten) aangetrokken, dit leidt tot een verslechtering van de waterkwaliteit. De kans op eutrofiëring neemt toe. Het is niet bekend wat de kwaliteit van het kwelwater precies is in het plangebied. Zoals te lezen in hoofdstuk 11.2 is er voor het beheergebied van HHSK een studie gedaan naar herkomst van stoffen, de precieze verhouding stoffen voor het plangebied en in welke mate kwel een bijdrage levert aan de verslechtering van de waterkwaliteit is niet 1-op-1 over te nemen, dit is zeer gebiedsafhankelijk. Dat kwel een aanzienlijke bijdrage levert blijft wel staan gezien de lokale omstandigheden.

KRW waterlichamen

Het is onzeker of de KRW-waterlichamen Zuidplaspolder Noord, Zuidplaspolder Zuid en Ringvaart qua biologische toestand het KRW-doel bereikt in 2027. Over het algemeen is de verwachting dat de chemische toestand verbetert of dat de goede toestand gehandhaafd blijft in de referentiesituatie.

Zilte kwel heeft een negatieve invloed op de ecologische toestand van het water. Daarnaast heeft zilte kwel vaak ook hogere nutriënten concentraties wat voor een grotere kans op algenbloei zorgt. Het is onduidelijk of verzilting meegenomen is in het afleiden van de KRW doelen.

¹⁰ NBW-normen:

Grondwaterkwantiteit

Door toename van stijghoogten in de ondergrond als gevolg van zeespiegelstijging en door een afnemende dikte van de deklaag (in geval van het plangebied met name door compactering van de ondergrond) neemt de kans op opbarsten en welvorming verder toe, omdat de tegendruk van grond en oppervlaktewater afneemt. Stijghoogten hoger dan het huidig maaiveld zijn niet ongewoon in Nederland. In bijvoorbeeld de Haarlemmermeerpolder ligt de stijghoogte 1 tot 2 meter boven het maaiveld (Goudriaan, de Louw, & Kramer, 2011). Het is afhankelijk van de bodemopbouw en dikte van de deklaag of opbarsting en wellen hiermee een direct probleem vormen. Door deze verandering neemt kwel toe.

De Groene Waterparel zal, gezien het beleid van het waterschap en de provincie, op hetzelfde waterpeil blijven waardoor in dit gebied meer tegendruk blijft op de kweldruk.

Grondwaterkwaliteit

Door het stijgen van de zeespiegel kan het zijn dat het grondwater zouter wordt. De combinatie van maaiveld daling, hogere stijghoogten in het diepe grondwater en potentieel hoger zoutgehaltes leiden tot een toename van zoute kwel. Dit is negatief voor de waterkwaliteit in de polder.

Milieu hygiënische grondwaterkwaliteit

Voor de milieu hygiënische grondwaterkwaliteit en aanwezige verontreiniging, zie hoofdstuk 10.1.

Waterveiligheid

Door klimaatverandering zal de zeespiegel naar verwachting versneld stijgen na 2050. Het klimaatsignaal van het KNMI (2021) gaat uit van een stijging van de zeespiegel van 0,15-0,41 meter in 2050 en 0,54-1,21 meter in 2100 (KNMI, 2021). Het kennisprogramma zeespiegelstijging (MinlenW) houdt daarnaast rekening met een zeespiegelstijging van 2 meter in 2100. Ten behoeve van deze MER studie heeft HKV overstromingsstimulaties gemaakt voor de Zuidplaspolder en specifiek het Middengebied. In deze studie is ook een simulatie gemaakt voor 2 meter zeespiegelstijging (HKV, 2022).

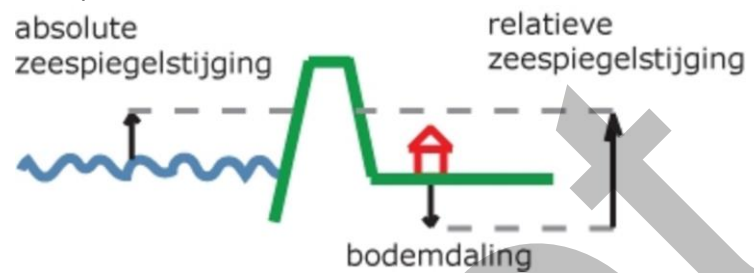
Door hogere zeewaterstanden sluiten primaire keringen vaker. In de overstromingssimulaties is rekening gehouden met extreme situaties met zowel een open als gesloten Europoortkering en Hollandse IJsselkering (HKV, 2022).

Een stijgende zeespiegel leidt tot hogere overstromingsdiepten bij een dijkdoorbraak. Daarnaast vergroot bodemdaling vergroot effect verder doordat de afstand tussen bodem en waterpeil groter wordt (Figuur 11-11).

In de overstromingssimulaties voor de Zuidplaspolder is geconcludeerd dat een open overstroming vanuit de Hollandse IJssel, met een open Hollandse IJsselkering maatgevend is met een doorbaak bij Nieuwerkerk Noord. In deze situatie, ondanks zijn zeer kleine kans, treden de hoogste waterstanden op. Overstromingsdiepten tot -2,1m NAP treden in deze situatie op in 2050. Voor 1 breslocatie, Gouda Sluisdijk, is ook zichtjaar 2100 en 2 meter zeespiegelstijging gesimuleerd. Hier treden waterstanden op tot respectievelijk -2,2m NAP en -

1,5m NAP (HKV, 2022). Met maaiveldhoogten variërend rond de -6m NAP komt dit neer op een waterdiepte van ca. 3,9-4,5 meter diep.

Als gevolg van aanpassingen in de ruimtelijke inrichting en het watersysteem kunnen daarnaast de gevolgen van overstromingen veranderen. Een verbreding van de A20 en de onderdoorgangen kan de overstroming onder de weg door versnellen waardoor water sneller bij de Zuidplaspolder aankomt. Naar verwachting heeft dit echter geen enorme impact op de overstromingsdiepten ten opzichte van de



Figuur 11-11 | Relatieve zeespiegelstijging = absolute zeespiegelstijging + bodemdaling

Concept

12. Natuur

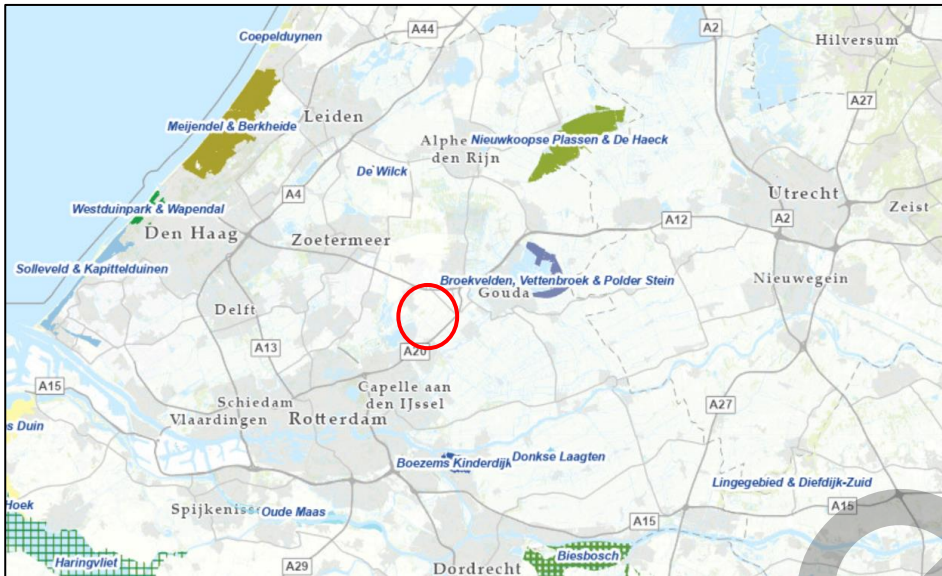
12.1 Beschermde gebieden

Natura 2000

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de Natura 2000-kaart, zoals beschikbaar via het Nationaal Georegister¹¹. Hieruit blijkt dat het plangebied niet is gelegen in of nabij een gebied(en) die zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde gebieden zijn de Natura 2000-gebieden "Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein", gelegen op ca. 8 km ten noordoosten van het plangebied en "De Wilck", gelegen op ca 10 km ten noordwesten van het plangebied. Het dichtstbijzijnde gebied met stikstofgevoelige habitats is Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Dit gebied is op ca. 13 km ten noordoosten van het plangebied gelegen. Opgemerkt wordt dat het Natura 2000-gebied "Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein" dit jaar wordt aangewezen als stikstofgevoelig gebied¹² en ligt op ca 7,5 km ten noordoosten van het plangebied. De ligging van de Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1.

¹¹ [Natura 2000 in Zuid-Holland \(arcgis.com\)](https://arcgis.com)

¹² Bron: Kamerbrief minister stikstof (mei 2022)



Figuur 12-1. | Ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebieden.

De Wilck

Het gebied De Wilck bestaat uit vochtige en natte graslanden. De Wilck maakt onderdeel uit van het Hollands-Utrechtse veenweidegebied. De veengebieden zijn pas vanaf de 10^e eeuw in gebruik genomen en vanaf de dertiende eeuw is sprake van een systeem van polders en boezems waarop het water wordt uitgeslagen. De Slingerwetering die door het gebied loopt maakte vroeger deel uit van de loop van een eertijds uit het hoogveen ontspringend veenstroompje de Wilck. Het gebied is van betekenis als foerageergebied en vooral rustplaats voor kleine Zwanen, die van hieruit ook in de omgeving van het gebied foerageren. Daarnaast is het gebied van enige betekenis als rust- en foerageergebied voor smienten (natura2000.nl).

Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein

Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein ligt in het Groene Hart van Zuid-Holland in een nat graslandgebied. Op klei-op-veengronden in de nabijheid van rivieren komt hier van oudsher de Kievitsbloem voor, een soort die zich sterk wist uit te breiden in de Gouden Eeuw, toen in dit gebied de weinig productieve blauwgraslanden geschikter werden gemaakt als landbouwgrond door bemesting met slootbagger, koemest, compost en huishoudelijk afval. De poldergraslanden rondom Gouda en Reeuwijk zijn sinds die tijd vermaard om de massaal bloeiende Kievitsbloemen, die hier 'wilde tulpen' werden genoemd. Polder Stein, in de nabijheid van Reeuwijk, herbergt momenteel het laatste belangrijke restant in West-Nederland van de hier ooit wijd verspreid voorkomende hooilanden met wilde Kievitsbloem. Het open water en de graslanden dienen als foerageer- en rustgebied voor watervogels, met name kleine zwaan en smient. Daarnaast van enige betekenis voor krakeend en slobeend (Broekvelden/Vettenbroek). Als slaapplek dient vooral de plas Broekvelden/Vettenbroek, voor de kleine zwaan tevens Polder Stein, waar ze, vooral in het noordelijk deel, ook overdag te vinden zijn (natura2000.nl).

De Nieuwkoopse Plassen en de Haeck

De Nieuwkoopse Plassen en de Haeck zijn restanten van het voormalige Hollandse kustvlakteveen en is een laagveenverlandingsgebied waarin, naast veenplassen met bijzondere watervegetaties, een grote oppervlakte overgangsvveen en moerasheide is gevormd. Het is tevens het meest westelijk gelegen verlandingsgebied waarin nog lokaal goed ontwikkelde vegetaties van baserijk overgangsvveen te vinden zijn. Belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, purperreiger, snor, rietzanger). Ook van enig belang als broedgebied voor enkele andere moeras- en watervogels (zwartkopmeeuw, zwarte stern). Voor de zwartkopmeeuw betreft het de grootste broedkolonie buiten de Delta (natura2000.nl).

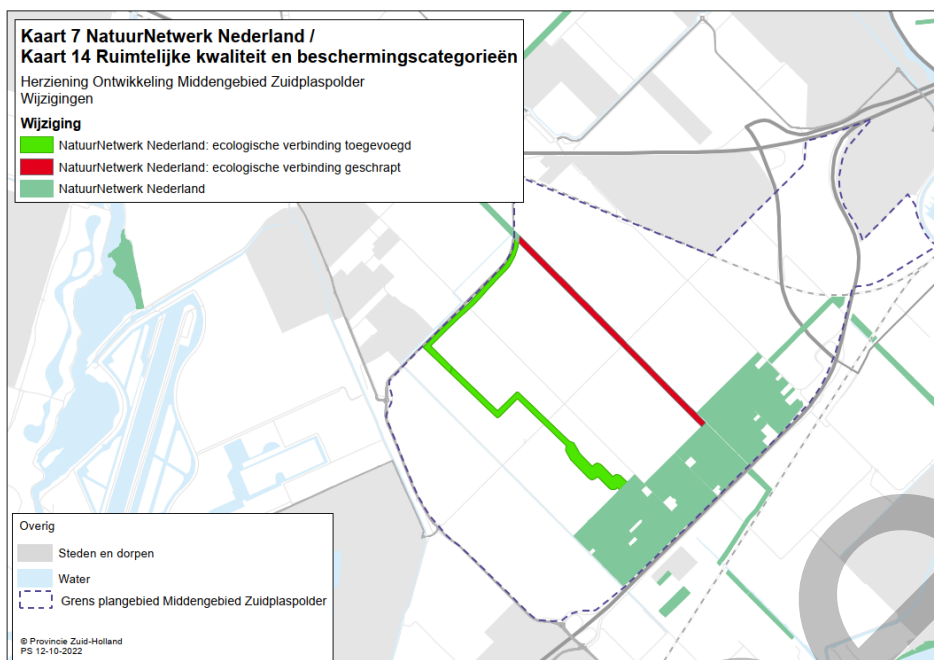
Natuurnetwerk Nederland

Voor de inventarisatie van gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is gebruik gemaakt van de interactieve kaart van de provincie Zuid-Holland¹³. Hieruit blijkt dat in het plangebied een gebied is gelegen dat behoort tot het NNN, zie figuur 12.2. Dit betreft de 'Groene Waterparel'. Tevens loopt door het gebied een ecologische verbindingzone (EVZ), zie figuur 12.2. Op het moment van opstellen van dit deelrapport ligt er een ontwerp herziening van het omgevingsbeleid van de provincie ter inzage. Hierin is de ligging van de EVZ gewijzigd (zie figuur 12.3). Omdat dit nieuwe beleid bij het uitvoeren van het alternatievenonderzoek nog niet was vastgesteld, is voor deze analyse uitgegaan van het dan vigerende beleid. In het uiteindelijke voorkeursalternatief (VKA) zal rekening worden gehouden met het op dat moment vigerende beleid. Mocht de nieuwe ligging van de EVZ op dat moment zijn vastgesteld, dan zal die in het VKA meegenomen worden.



Figuur 12-2. | Ligging Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen (groen en donkerblauw = NNN-gebied en paarse lijn = natuurverbinding/evz).

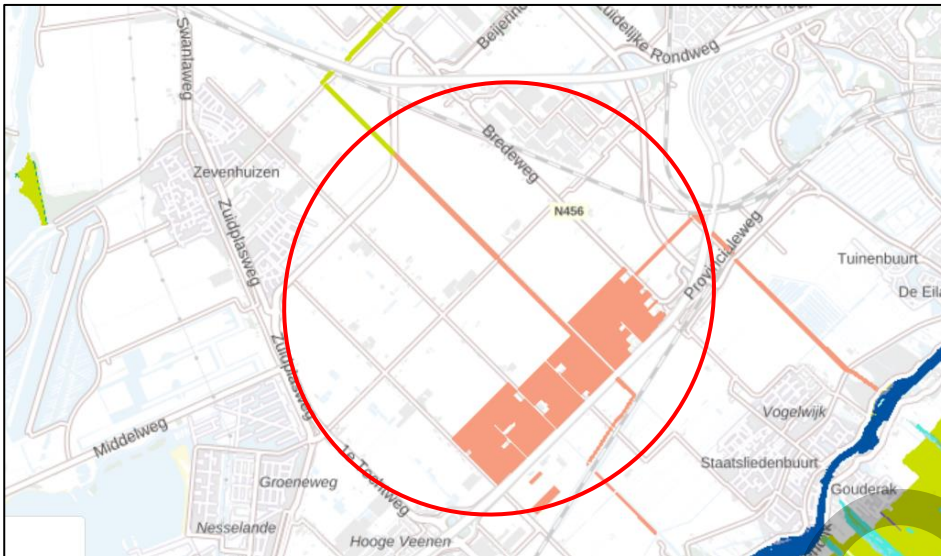
¹³ [NatuurNetwerk Nederland \(arcgis.com\)](https://arcgis.com)



Figuur 12-3 | Ligging EVZ in het nog nieuw vast te stellen provinciale omgevingsbeleid. In rood de huidige, vigerende ligging. In vel groen de ligging van de EVZ na herziening.

Uit de Ambitiekaart van de provincie Zuid-Holland¹⁴ blijkt dat zowel het NNN-gebied als de verbindingzone is aangewezen als beheertype N00.01 “nog om te vormen landbouwgrond naar natuur (inrichting)”, zie figuur 3.4. In de huidige situatie is (slechts) een klein deel van de geplande verbinding gerealiseerd en is er nog geen natuurontwikkelingsgebied ingericht. Het deel van de EVZ dat volgens de beheertypenkaart (ontwerp natuurbeheerplan 2023) gerealiseerd is (groene lijn, grenzend aan het plangebied), is aangewezen als beheertype N12.02 “Kruiden- en faunarijk grasland”.

¹⁴ Ontwerp natuurbeheerplan 2023 (zie [Natuurbeheerplan \(zuid-holland.nl\)](https://www.zuid-holland.nl/natuurbeheerplan))



Figuur 12-4. | Ambitiekaart NNN en ecologische verbindingzone (roze gebieden en lijn).

Gezien de bijzondere natuurwaarden en unieke hydrologische situatie in de Groene Waterparel in het plangebied is dit de natuurkern van het plangebied. De Groene Waterparel vormt na realisatie van de geplande ecologische verbindingen en natuurontwikkelingsgebieden de schakel in de groen-blauwe verbinding tussen Wassenaar, Bentwoud, Krimpenerwaard en de Biesbosch.

Belangrijk weidevogelgebied

Voor de inventarisatie van gebieden die behoren tot de Belangrijke weidevogelgebieden is gebruik gemaakt van de interactieve kaart van de provincie Zuid-Holland¹⁵. Hieruit blijkt dat in het plangebied niet is gelegen in of nabij een gebied dat behoort tot een belangrijk weidevogelgebied, zie figuur 12.5. Wel blijkt uit NDDFF gegevens dat in het plangebied (in beperkte mate) weidevogels voorkomen.

¹⁵ [NatuurNetwerk Nederland \(arcgis.com\)](http://NatuurNetwerkNederland.arcgis.com)



Figuur 12-5. | Ligging plangebied t.o.v. belangrijk weidevogelgebied (groene gebieden op de kaart).

12.2 Beschermden soorten

Om een indruk te krijgen van de aanwezige (beschermden) soorten en hun verspreiding in het plangebied en de directe omgeving is gebruik gemaakt van de database van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Met de NDFF zijn zogenaamde verspreidingskaarten te maken. Deze kaarten geven met stippen aan waar een soort is waargenomen c.q. is ingevoerd. Een bekend fenomeen dat optreedt bij het maken van verspreidingskaarten is het 'waarnemerseffect'. Door een waarnemerseffect kunnen in een gebied 'witte vlekken' optreden, wat inhoudt dat volgens de NDFF die soort niet voorkomt. Dit is echter niet met zekerheid te stellen, aangezien er gebieden zijn die niet of nauwelijks door mensen worden bezocht en er dus geen waarnemingen van soorten bekend zijn. Ook worden veel waarnemingen vanaf (openbare) wegen en paden gedaan, waardoor er overdreven veel waarnemingen op deze structuren zichtbaar zijn. Wat eveneens ook niet automatisch betekent dat een soort alleen daar voorkomt en niet dieper in een plangebied. De verspreidingskaarten van de NDFF dienen dan ook enkel om een indruk te geven van de aanwezigheid van (beschermden) soorten en geven geen zekerheid bij witte vlekken of een soort wel of niet in een plangebied kan voorkomen.

12.2.1.1 Vogels

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied diverse vogelsoorten zijn waargenomen met een jaarrond beschermd nest, zie tabel 12.1 en figuur 12.7.

Categorie 1

Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).

Categorie 2

Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).

Categorie 3

Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).

Categorie 4

Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

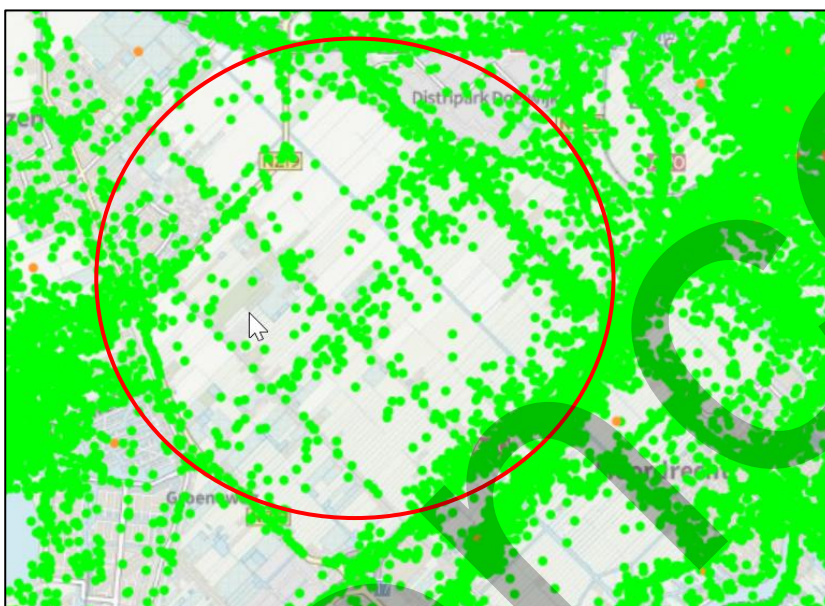
Categorie 5

Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze soorten vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Wij adviseren een ecologisch deskundige op het gebied van vogels in te schakelen om te onderzoeken of er sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden, die jaarronde bescherming van de nesten eisen.

Tabel 12-1. | Vogels met jaarrond beschermd nest

Vogelsoort	Beschermings-categorie 1 t/m 4		Beschermings-categorie 5
Boomvalk	Categorie 4	Blauwe reiger	Categorie 5
Buizerd	Categorie 4	Boerenzwaluw	Categorie 5
Gierzwaluw	Categorie 2	Bonte vliegenvanger	Categorie 5
Grote gele kwikstaart	Categorie 3	Boomklever	Categorie 5
Havik	Categorie 4	Boomkruiper	Categorie 5
Huismus	Categorie 2	Bosuil	Categorie 5
Kerkuil	Categorie 3	Brilduiker	Categorie 5
Ooievaar	Categorie 3	Draaihals	Categorie 5
Ransuil	Categorie 4	Eider	Categorie 5
Roek	Categorie 2	Ekster	Categorie 5
Slechtvalk	Categorie 3	Gekraagde roodstaart	Categorie 5
Sperwer	Categorie 4	Glanskop	Categorie 5
Steenuil	Categorie 1	Grauwe vliegenvanger	Categorie 5
Wespendief	Categorie 4	Groene specht	Categorie 5
Zwarte wouw	Categorie 4	Grote bonte specht	Categorie 5

Huiszwaluw	Categorie 5
IJsvogel	Categorie 5
Kleine bonte specht	Categorie 5
Koolmees	Categorie 5
Oeverzwaluw	Categorie 5
Pimpelmees	Categorie 5
Raaf	Categorie 5
Spreeuw	Categorie 5
Tapuit	Categorie 5
Torenvalk	Categorie 5
Zeearend	Categorie 5
Zwarte kraai	Categorie 5
Zwarte mees	Categorie 5
Zwarte roodstaart	Categorie 5

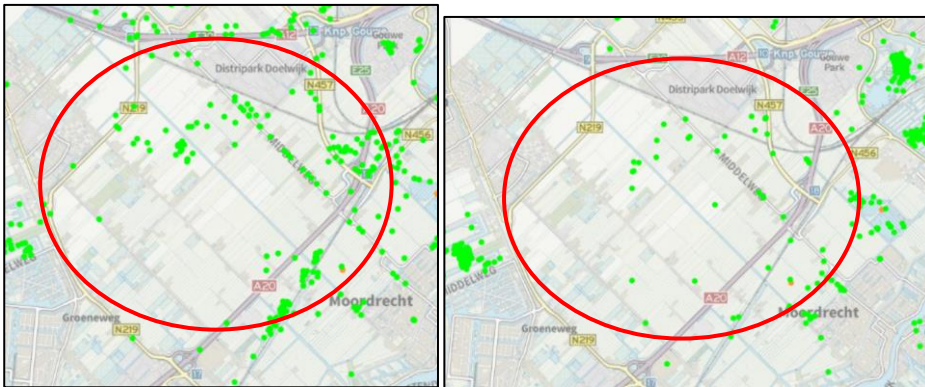


Figuur 12-6 | Verspreiding vogels met jaarrond beschermd nest in en rondom het plangebied

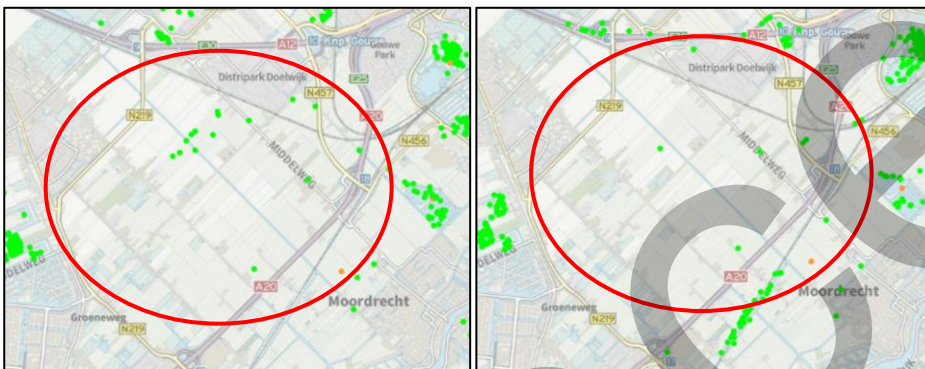
In het plangebied komt bebouwing voor dat potentieel geschikt is voor gebouwbewonende soorten als huismus, gierzwaluw, kerkuil en steenuil. Ook is in het gebied hoogopgaande begroeiing aanwezig dat potentieel geschikt is als broedplaats voor vogels met een jaarrond beschermd nest zoals buizerd en sperwer. Verder is het plangebied potentieel geschikt als foerageergebied voor vogels met een jaarrond beschermd nest zoals buizerd, sperwerk, kerkuil, steenuil en ransuil.

Hoewel binnen het plangebied geen gebieden zijn aangewezen als belangrijk weidevogelgebied komen verspreid door het plangebied wel, zoi het beperkt, weidevogels zoals grutto, Kievit, tureluur en slobeend voor¹⁶, zie onderstaande figuren.

¹⁶ Bron: NDFP; periode 2019-2022



Figuur 12-7. | Verspreiding kievit (links) en grutto (rechts) in en rondom het plangebied



Figuur 12-8. | Verspreiding tureluur (links) en slobbeend (rechts) in en rondom het plangebied.

Het plangebied is potentieel geschikt voor (beschermde) soorten. Door het plan worden mogelijk verblijfplaatsen en/of functioneel leefgebied aangetast. Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van beschermde soorten is noodzakelijk.

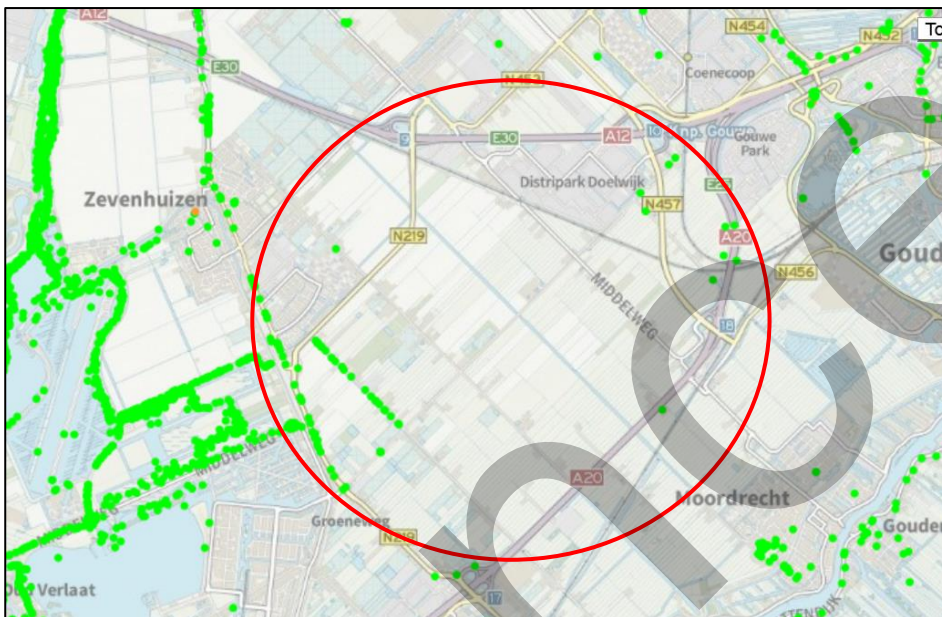
Door het intensieve agrarische gebruik van het plangebied is het gebied weinig geschikt als leefgebied voor weidevogels. Desondanks wordt door het plan, in verband met de aanwezigheid van weidevogels, leefgebied aangetast.

12.2.1.2 Vleermuizen

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied de volgende vleermuissoorten (soorten habitatrichtlijn) voorkomen, zie tabel 12.2 en figuur 12.8.

Tabel 12-2. | Waargenomen beschermde soorten vleermuizen in en in de omgeving van het plangebied

Vleermuissoort	Beschermingsregime
Bosvleermuis	Habitatrichtlijn
Gewone dwergvleermuis	Habitatrichtlijn
Gewone grootoorvleermuis	Habitatrichtlijn
Laatvlieger	Habitatrichtlijn
Meervleermuis	Habitatrichtlijn
Rosse vleermuis	Habitatrichtlijn
Ruige dwergvleermuis	Habitatrichtlijn
Tweekleurige vleermuis	Habitatrichtlijn
Watervleermuis	Habitatrichtlijn



Figuur 12-9. | Verspreiding vleermuizen in en rondom het plangebied

In het plangebied is bebouwing aanwezig dat potentieel geschikt is als verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Ook is in het plangebied hoogopgaande begroeiing aanwezig dat eveneens potentieel geschikt is als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen zoals rosse vleermuis en watervleermuis. Door aanwezige lijnvormige elementen – watergangen en bomenrijen – zijn in het plangebied mogelijk vliegroutes van vleermuizen aanwezig. Ook is het plangebied door de aanwezigheid van watergangen, weilanden, bosschages en bomen(rijen) potentieel geschikt als foerageergebied voor vleermuizen zoals meervleermuis en watervleermuis.

Door het plan gaan mogelijk verblijfplaatsen, vliegroutes en/of foerageergebieden van vleermuizen verloren of worden deze verstoord. Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van vleermuizen is noodzakelijk.

12.2.1.3 Grondgebonden zoogdieren

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied diverse (vrijgestelde) beschermde soorten grondgebonden zoogdiersoorten zijn waargenomen, zie tabel 12.3 en figuur 12.9.

Tabel 12-3. | Waargenomen beschermde soorten grondgebonden zoogdieren (Habitatrichtlijn of Andere soorten) in en in de omgeving van het plangebied

Soortgroep/soort	Beschermingsregime
Bever	Habitatrichtlijn
Bosmuis	Andere soorten; vrijgesteld
Bunzing	Andere soorten; vrijgesteld
Dwergmuis	Andere soorten; vrijgesteld
Egel	Andere soorten; vrijgesteld
Haas	Andere soorten; vrijgesteld
Hermelijn	Andere soorten; vrijgesteld
Huisspitsmuis	Andere soorten; vrijgesteld
Konijn	Andere soorten; vrijgesteld
Ree	Andere soorten; vrijgesteld
Rosse woelmuis	Andere soorten; vrijgesteld
Veldmuis	Andere soorten; vrijgesteld
Vos	Andere soorten; vrijgesteld
Waterspitsmuis	Andere soorten
Wezel	Andere soorten; vrijgesteld
Woelrat	Andere soorten; vrijgesteld



Figuur 12-10. | Verspreiding beschermde grondgebonden zoogdieren in en rondom het plangebied

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied diverse beschermde zoogdiersoorten voorkomen. Het overgrote merendeel is vrijgesteld, waarbij nog wel de altijd geldende zorgplicht van toepassing is. In de directe omgeving van het plangebied komen 2 beschermde soorten voor, namelijk de bever en de waterspitsmuis.

Van de bever is bekend dat deze al jaren een verblijfplaats heeft nabij het station van Gouda. Verder komt de bever in de regio niet voor. Ook is het plangebied niet geschikt als leefgebied voor de bever in verband met de

afwezigheid van voldoende hoogopgaande houtige begroeiing om zijn burcht te bouwen en als voedsel te dienen.

Waterspitsmuis

De waterspitsmuis komt voor in het oostelijk deel van het plangebied, nabij de oksel van de A20 en het spoor. De waterspitsmuis komt voor in en langs schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Hij komt voor bij beken, rivieren, sloten, plassen en daar waar grondwater opwelt (Zoogdiervereniging). Binnen het plangebied zijn deze vereisten verspreid aanwezig, maar met name in de Groene Waterparel.

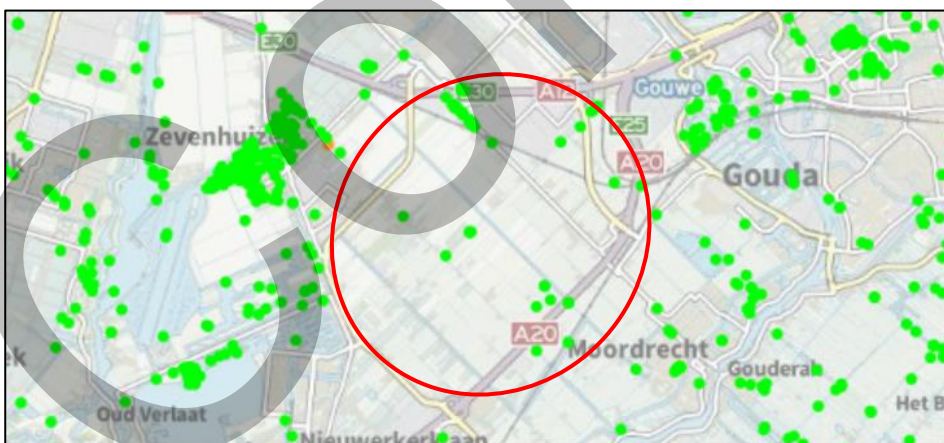
Door het plan gaat mogelijk leefgebied van de waterspitsmuis verloren. Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van de waterspitsmuis is noodzakelijk.

12.2.1.4 *Amfibieën en reptielen*

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied enkele (vrijgestelde) beschermde soorten amfibieën en reptielen zijn waargenomen, zie tabel 12.4 en figuur 12.10.

Tabel 12-4. | Waargenomen beschermde soorten amfibieën en reptielen (Habitatrichtlijn of Andere soorten) in en in de omgeving van het plangebied

Soortgroep/soort	Beschermingsregime	Soortgroep/soort	Beschermingsregime
<i>Amfibieën</i>		<i>Amfibieën</i>	
Rugstreeppad	Habitatrichtlijn	Bastaardkikker	Andere soorten; vrijgesteld
		Bruine kikker	Andere soorten; vrijgesteld
<i>Reptielen</i>		<i>Reptielen</i>	
Ringslang	Andere soorten	Gewone pad	Andere soorten; vrijgesteld
		Groene kikker (spec.)	Andere soorten; vrijgesteld
		Kleine watersalamander	Andere soorten; vrijgesteld
		Meerkikker	Andere soorten; vrijgesteld



Figuur 12-11. | Verspreiding beschermde amfibieën en reptielen in en rondom het plangebied

Uit het bronnenonderzoek komt naar voren dat in en in het plangebied beschermde soorten voorkomen, waarvan het merendeel vrijgesteld is. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht. In en in de omgeving van het plangebied komen de rugstreeppad en de ringslang voor.

Rugstreeppad

De rugstreeppad is niet waargenomen in het plangebied, de dichtstbijzijnde waarneming is gedaan nabij 't Weegje. De rugstreeppad is vooral een soort van terreinen met een hoge natuurlijke of door mensen ingebrachte dynamiek. Braakliggende bouwterreinen, groeven en zand- en kleiafgravingen, (rivier)duinen en uiterwaarden vormen een ideaal leefgebied voor de rugstreeppad. De rugstreeppad heeft een voorkeur voor in de nabijheid van losgrondige zanderige bodems gelegen snel opwarmende bodemplaatzen en ondiep (tijdelijk) water, die bij voorkeur vegetatieloos en zonder concurrentie van andere amfibieën of van waterinsecten zijn. In brede en grotere watergangen komt de rugstreeppad niet voor, met uitzondering van de oevers. Ook in licht brak water kan de soort zich voortplanten. Het foerageergebied bevindt zich tot circa 500 meter in de omgeving van de plekken waar ze zich overdag bevinden (BIJ12, kennisdocument rugstreeppad). Binnen het plangebied is potentieel geschikt leefgebied aanwezig, zo zijn de aanwezige kassen geschikt als overwinteringslocatie en kunnen de watergangen in het gebied dienen als voortplantingswateren. Door het voorgenomen plan gaat (mogelijk) potentieel geschikt leefgebied van de rugstreeppad verloren.

Ringslang

De ringslang is in het plangebied waargenomen in de oksel van de A20 en het spoor. De ringslang is gebonden aan waterrijke habitats. Deze liggen veelal op zandgronden en op de overgangen van zandgrond naar veen- en kleigronden. Grote oppervlaktes laag gelegen, nat gebied worden gemeden, omdat de soort daar vaak niet alle stadia van zijn levenscyclus kan doorlopen. Met name de ontwikkeling van de eieren en de overwintering vormen in polders een probleem (RAVON). Binnen het plangebied is potentieel geschikt leefgebied voor de ringslang aanwezig, deze zijn verspreid door het gebied aanwezig, maar met name in de Groene Waterparel. Door het voorgenomen plan gaat (mogelijk) potentieel geschikt leefgebied van de ringslang verloren.

Door het plan gaat mogelijk leefgebied van de rugstreeppad en de ringslang verloren. Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van de rugstreeppad en de ringslang is noodzakelijk.

12.2.1.5 Vissen

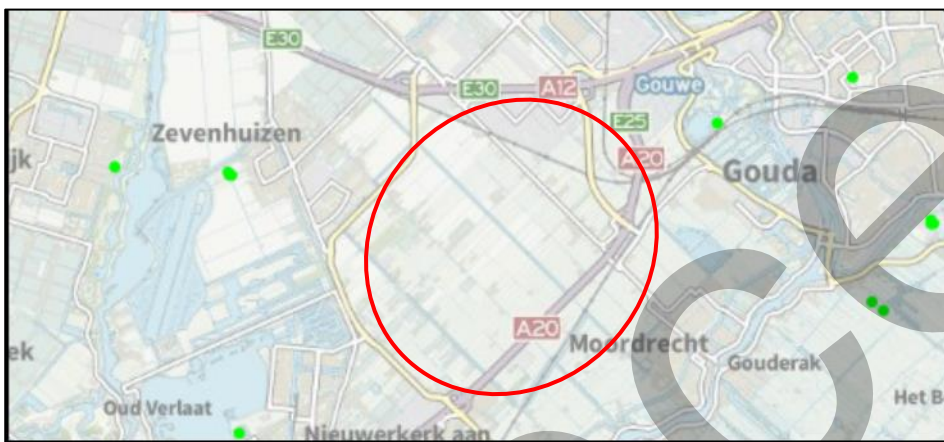
Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied geen beschermde vissen zijn waargenomen. Wel is het plangebied geschikt voor algemene soorten als baars, tiendoornige stekelbaars, snoek, ruisvoorn en zeelt. Door het voorgenomen plan gaat leefgebied voor vissen verloren, waarbij de zorgplicht in acht genomen moet worden.

12.2.1.6 Ongewervelden

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied diverse beschermde ongewervelden zijn waargenomen, zie tabel 12.5 en figuur 12.11.

Tabel 12-5. | Waargenomen beschermde ongewervelden (Habitatrichtlijn of Andere soorten) in en in de omgeving van het plangebied

Soortgroep/soort	Beschermingsregime
Groene glazenmaker	Habitatrichtlijn
Grote vos	Andere soorten
Platte schijfhoren	Habitatrichtlijn



Figuur 12-12. | Verspreiding beschermde ongewervelden in en rondom het plangebied

In het plangebied zijn geen waarnemingen van beschermde soorten bekend. Wel komen in de omgeving van het plangebied 3 beschermde soorten voor. Van deze 3 soorten kan de grote vos op voorhand worden uitgesloten. De grote vos is een soort die weinig algemeen is in Nederland en voornamelijk als dwaalgast wordt waargenomen.

Groene glazenmaker

De groene glazenmaker komt voor in stilstaande wateren met dichte krabbenscheervelden: plassen, sloten en petgaten in laagveengebieden en sloten in veenweidegebieden (Vlinderstichting). De groene glazenmaker is waargenomen in de Reeuwijkse Plassen. In het plangebied zijn geen krabbenscheervelden waargenomen, waardoor de aanwezigheid van de groene glazenmaker in het plangebied is uit te sluiten.

Platte schijfhoren

De platte schijfhoren komt voor in zoete, heldere en schone wateren met een rijke begroeiing. Vaak in draadalg-vegetaties. Ook in andere vegetaties, zoals in wateren met krabbescheer. Daarnaast soms op de wortels van o.a. Lisdodde en vergelijkbare oevergebonden planten. De soort leeft niet in verontreinigd of brak water. De platte schijfhoren is waargenomen nabij Stolwijkersluis en ten noorden van de Prins Willemalexanderbaan. In het plangebied is potentieel

geschikt leefgebied voor de platte schijfhoren aanwezig wat mogelijk verloren gaat door het voorgenomen plan.

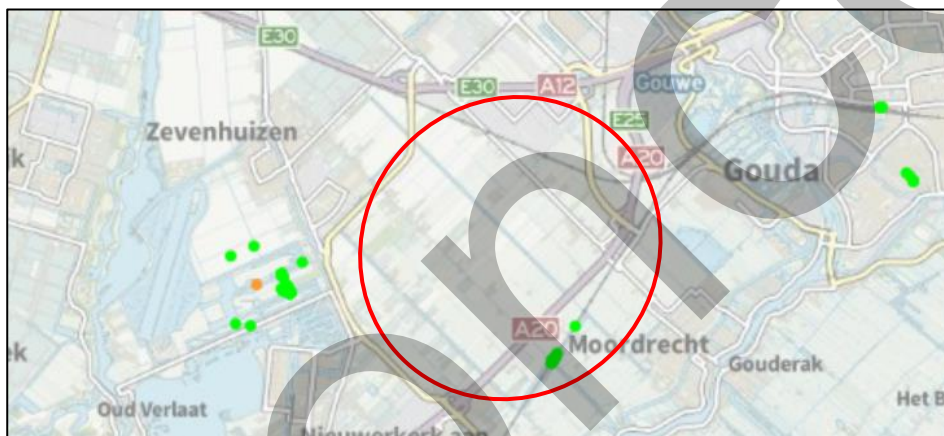
Door het plan gaat mogelijk potentieel leefgebied van de platte schijfhoren verloren. Aanvullend onderzoek naar de aan- dan wel afwezigheid van de platte schijfhoren is noodzakelijk.

12.2.1.7 Planten

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied enkele beschermde plantensoorten zijn waargenomen, zie tabel 12.6 en figuur 12.12.

Tabel 12-6. | Waargenomen overige beschermde soorten (Habitatrichtlijn of Andere soorten) in en in de omgeving van het plangebied

Soortgroep/soort	Beschermingsregime
<i>Flora</i>	
Groot spiegelklokje	Andere soorten
Naakte lathyrus	Andere soorten
Schubvaren	Andere soorten
Smalle raai	Andere soorten
Wolfskers	Andere soorten



Figuur 12-13. | Verspreiding beschermde planten in en rondom het plangebied

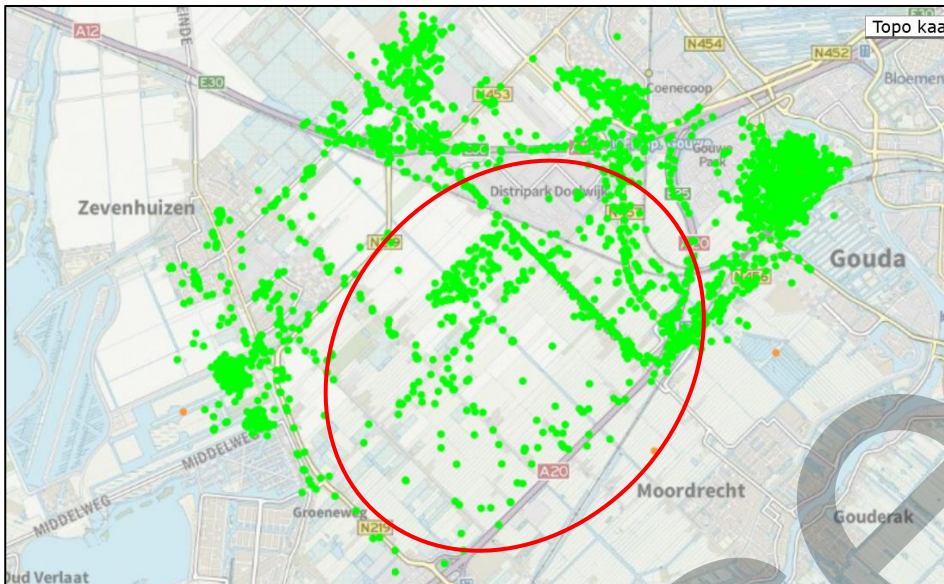
In het plangebied zijn geen waarnemingen van beschermde planten. Ook is het plangebied niet geschikt voor beschermde planten door het intensieve agrarische gebruik.

12.2.2 Rode Lijstsoorten

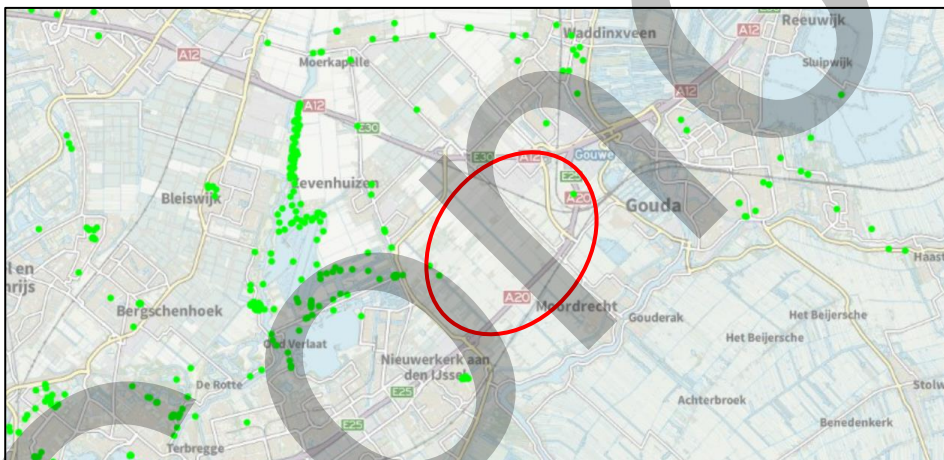
Uit de NDFF database blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied verschillende Rode Lijst soorten¹⁷ zijn waargenomen, waarvan 53 vogelsoorten, 3 vleermuissoorten, 5 grondgebonden zoogdiersoorten, 4 vissoorten, 1 amfibiesoort, 2 reptielsoorten, 27 ongewerveldensoorten en 104

¹⁷ Rode lijstsoorten zijn bedreigd of kwetsbaar, maar hebben geen juridisch beschermde status. In de praktijk hebben we wel een belangrijke signaleringsfunctie.

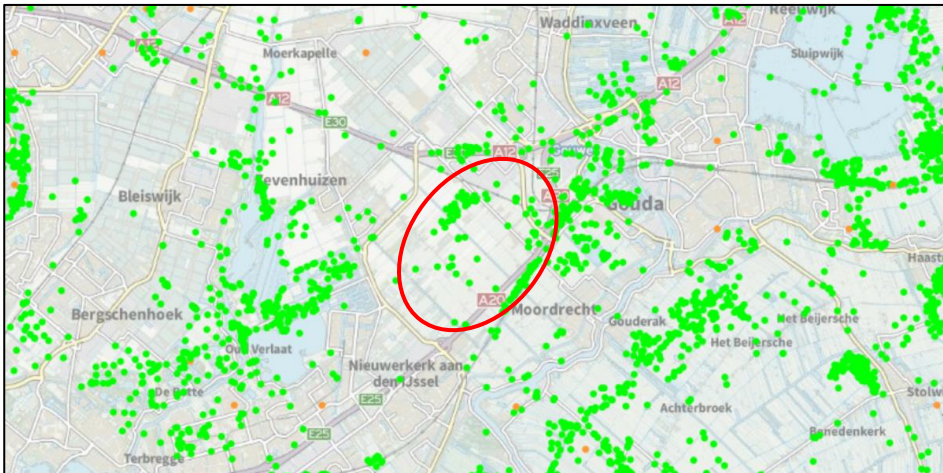
plantensoorten. Een overzicht van de Rode Lijstsoorten is weergegeven in tabel 12.7 en figuur 12.13.



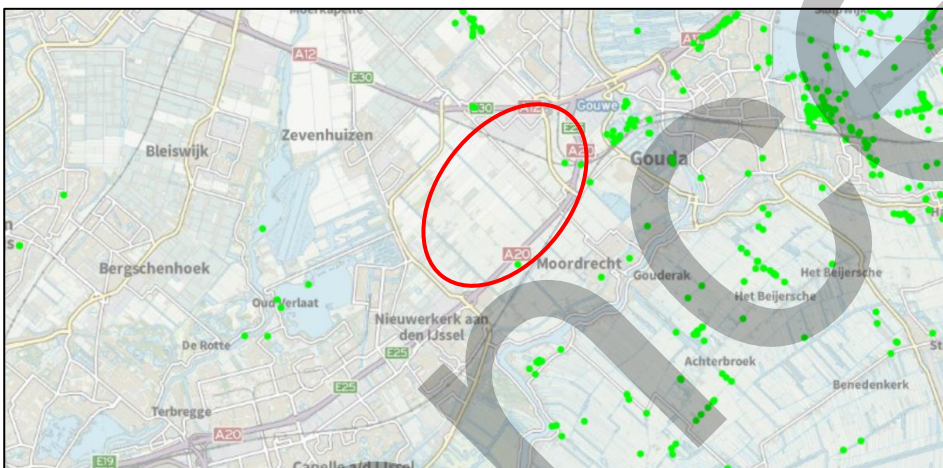
Figuur 12-14. | Verspreiding Rode Lijstsoorten vogels



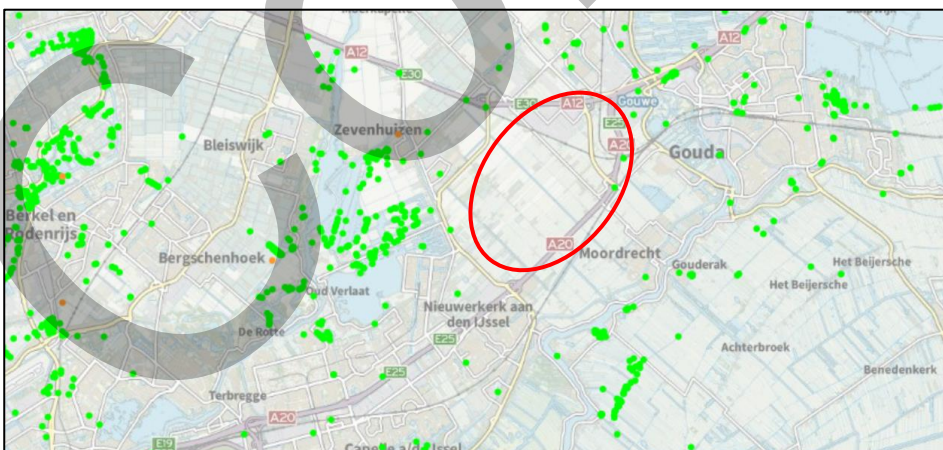
Figuur 12-15. | Verspreiding Rode Lijstsoorten vleermuizen



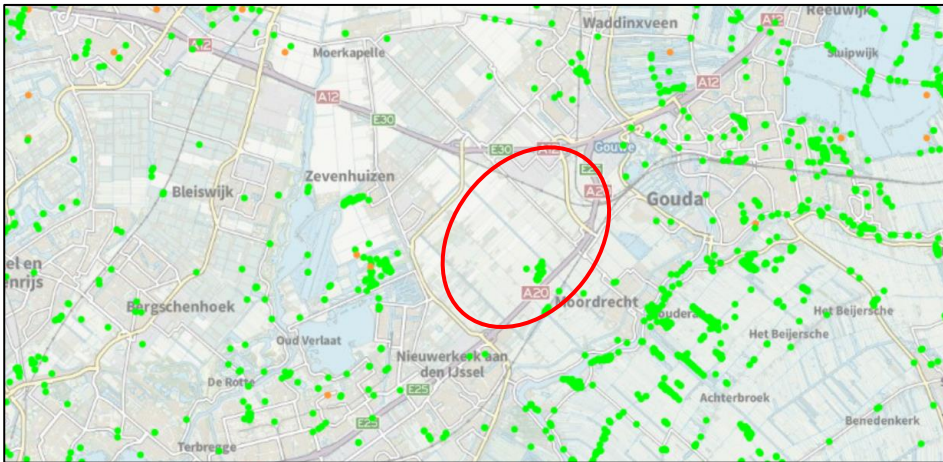
Figuur 12-16. | Verspreiding Rode Lijstsoorten grondgebonden zoogdieren



Figuur 12-17. | Verspreiding Rode Lijstsoorten amfibieën, reptielen en vissen



Figuur 12-18. | Verspreiding Rode Lijstsoorten ongewervelden



Figuur 12-19. | Verspreiding Rode Lijstsoorten planten

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat in het plangebied Rode Lijstsoorten voorkomen die tot de soortgroep vogels, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en planten behoren, waarbij de meeste waarnemingen zijn gedaan van vogels. Dit kan verklaard worden doordat vogels van genoemde soortgroepen het meest eenvoudig zijn waar te nemen en dat naar deze soortgroep het meest wordt gekeken. Het plangebied is door de huidige situatie – intensief gebruikt agrarisch land, wonen en bedrijven – weinig geschikt voor Rode Lijstsoorten.

12.3 Robuuste ecologische verbindingen

Zie paragraaf 12.1 voor een beschrijving van de huidige ecologische verbindingen in het plangebied.

12.4 Biodiversiteit

De biodiversiteit in het plangebied heeft potentie, maar is in de huidige situatie beperkt door de aanwezige grootschalige agrarische monocultuur. Door jarenlange intensieve landbouw zitten er daarnaast veel nutriënten in het water, wat het evenwicht en daarmee de biodiversiteit verstoort. In de slootjes van de Groene Waterparel, in het zuiden van het plangebied, zijn bijzondere waterplanten aanwezig (zoals kleinste egelskop en vlottende bies) en in de Groene Waterparel is ontwikkeling van blauwgraslanden aan de gang (Gemeente Zuidplas en KuiperCompagnons, 2021).

Door de ontwikkelingen van het NNN wordt de biodiversiteit van het plangebied plaatselijk vergroot. Wanneer agrarische monoculturen aanwezig blijven, blijft de algehele biodiversiteit van het plangebied echter betrekkelijk laag en zijn de ontwikkelingsmogelijkheden beperkt.

Stedelijk groen

Groen in de stad verbetert het milieu, zorgt voor een rijke biodiversiteit, vermindert luchtvervuiling, zorgt voor waterberging, dempt geluidshinder en verkoelt in warme periodes. Groen is ook essentieel voor een

klimaatbestendige en duurzame omgeving. Daarnaast is er een aangetoond positief effect op de gezondheid en sociale verbindingen van mensen die in een groene omgeving wonen, werken en recreëren. In de huidige situatie is het thema stedelijk groen niet aan de orde.

12.5 Autonome ontwikkeling ecologie

12.5.1 Natura 2000-gebieden

Voor de Natura 2000-gebieden zijn beheerplannen opgesteld. In deze plannen wordt de haalbaarheid van de instandhoudingsdoelstellingen voor soorten en habitats getoetst en een maatregelpakket samengesteld om de doelstellingen te behalen. Door het uitvoeren van maatregelen zal de kwaliteit en/of omvang van het leefgebied voor aangewezen soorten en habitattypen binnen de Natura 2000-gebieden toenemen.

12.5.2 Provinciaal beschermde gebieden

De provincie Zuid-Holland heeft de ambitie om een ecologische verbindingzone te realiseren in het plangebied dat de gebieden Krimpenerwaard en het Bentwoud met elkaar moet gaan verbinden. Vanuit landelijk beleid moet in 2027 in heel Nederland de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) gerealiseerd zijn.

Voor de Zuidplas betekent dit aankoop en inrichten van gronden ten behoeve van de nieuwe natuurgebieden en ecologische verbindingzones. De doelen voor de NNN in de Zuidplas houden verband met de hoge grondwaterstanden en de aanwezigheid van kwel. De realisatie van de NNN beoogt een toename van het oppervlak van overwegend natte natuurdoeltypen, zoals zoetwatergemeenschap (verlandingsgemeenschap), rietland, ruigte, nat schraal grasland, moeras en op de hogere delen bloemrijk grasland. Het gebied wordt na realisatie waardevoller voor diverse planten en diersoorten, zoals riet en moerasvogels, watergebonden vleermuizen, ringslang, vissen en amfibieën.

12.5.3 Beschermde soorten

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) voert een aantal maatregelen uit om de waterkwaliteit in de Zuidplas te verbeteren en de kans op wateroverlast te verkleinen. De volgende maatregelen mogen beschouwd worden als autonome ontwikkeling:

- de aanleg van natuurvriendelijke oevers bij watergangen die aangewezen zijn als waterlichaam. Het is op dit moment niet bekend welke oevers al dan niet worden omgevormd tot natuurvriendelijke oever. Daarom wordt als referentiesituatie uitgegaan van de huidige staat van de oevers;
- het aansluiten van alle huidige glastuinbouwbedrijven op de riolering. Het voedselrijke drainwater wordt dan niet meer op het oppervlaktewater geloosd, maar wordt afgevoerd naar de zuivering;
- maatregelen die de vismigratie bevorderen door het passeerbaar maken van gemaal Abraham Kroes, onderliggende gemalen en stuwtejes.

Alle genoemde maatregelen hebben doorgaans een positief effect op de waterkwaliteit en de structuur van oevervegetatie en zullen de migratie van soorten door het water of langs de oevers verbeteren.

Waterplanten en oeverplanten, vissen en amfibieën zullen hier het meest van profiteren, maar ook insecten, zoals libellen, vlinders en sprinkhanen en zoogdieren zoals waterspitsmuis en meervleermuis. De aanwezigheid van structuurrijke oevervegetatie vergroot de kansen voor kleine zoogdieren, insecten en een aantal vogelsoorten.

12.5.4 Biodiversiteit

Binnen het plangebied zal door de ontwikkeling van de evz de biodiversiteit toenemen. Ook heeft de gemeente een initiatief ontwikkeld om de akkerranden bloemrijker te maken, hierdoor zal de biodiversiteit in het plangebied ook toenemen.

Concept

13. Duurzaamheid

13.1 Klimaatmitigatie

Duurzame energieopwekking gaat over de maatregelen en mogelijkheden bij de ontwikkelingen, zoals mogelijkheden voor bodemenergie, windenergie, zonne-energie e.d. Ook in haar ruimtelijke structuurvisie geeft de gemeente aan in te willen zetten op energiebesparing en duurzame energie. Een zeer belangrijke pijler is het energiebeleid. Het Klimaatprogramma gaat uit van een klimaatneutrale stad per 2050, voor de gebouwde omgeving al per 2035.

Binnen de referentiesituatie wordt in het plangebied op één locatie duurzame energie opgewekt door middel van zonnepanelen (circa 16,5 ha en 13 MW, zie figuur 13.1). Verder zijn er net buiten het plangebied vier windturbines aanwezig, op het bedrijventerrein Doelwijk, langs de A12.



Figuur 13-1. | Aanduiding locatie zonnepanelen.

13.2 Circulariteit

In het beleid van de gemeente wordt geschetst dat de weg naar een duurzame(re) samenleving zich in ruimtelijke zin steeds meer in de richting van een duurzame aanleg / bouw, inrichting en beheer ontwikkelt. Zuinigheid met schaarse grondstoffen zal langzamerhand worden gecombineerd met inzet van biograndstoffen en hoogwaardig hergebruik van materialen.

Binnen de huidige situatie is hergebruik van materialen niet aan de orde.

Agrarisch gebied kent verschillende afvalstromen, afhankelijk van de teelt. Teeltafval van bijvoorbeeld suikerbieten en aardappelen is verwaarloosbaar. Bij granen is er niet of nauwelijks sprake van afval. Teeltafval blijft in principe op de bedrijven. Een deel blijft op het land achter (geen afval) en een deel wordt gecomposteerd (wel afval). Andere afvalstromen als gevolg van het agrarisch gebruik zijn acryldoel, folie en plastic voor het afdekken van de grond. De afvalstromen binnen de huidige situatie zijn beperkt.

Het afvalwater uit het Middengebied wordt gezuiverd door de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Kortenoord. Deze bevindt zich aan de noordoostkant van Nieuwerkerk aan den IJssel tussen de provinciale weg N219 en de Hollandse IJssel. De RWZI zit in de huidige situatie aan de maximale capaciteit.¹⁸

13.3 Autonome ontwikkeling duurzaamheid

In het vastgestelde provinciaal omgevingsbeleid (nader te benoemen) is generiek beleid opgenomen voor energie en klimaatadaptatie. Dit beleid geldt voor heel Zuid-Holland en is niet specifiek voor het Middengebied.

In de huidige situatie is er in het Middengebied een tijdelijk veld met zonnepanelen aanwezig met een opgesteld vermogen van circa 13 MW. Deze zal uiterlijk in 2039 verwijderd worden en maakt daardoor geen onderdeel uit van de referentiesituatie. Behalve voor zonnepanelen is er in het plangebied ook ruimte voor windenergie op basis van het provinciaal beleid. Op de onderstaande afbeelding is het gebied te zien dat aangeduid is voor windenergie. Zoals beschreven in paragraaf 3.1 is dit dus al deels benut, deels gelegen in het plangebied. Hier zouden dus mogelijk windturbines geplaatst kunnen worden. Het provinciaal beleid wordt momenteel herzien, waarin mogelijkheden voor windenergie langs hoofdinfrastructuur worden genoemd.

¹⁸ Besproken in eerste overleg bespreking MER-alternatieven, Sweco (21 maart 2022)



Figuur 13-2. Plekken bestemd voor windenergie (bron: provinciaal omgevingsbeleid (nader te benoemen)).

Autonome ontwikkeling van een transformatorstation

Binnen het plangebied zal in de oksel van het spoor Gouda-Den Haag (zuidzijde) en de N219 (oostzijde) een nieuw transformatorstation worden gerealiseerd op een terrein van circa 4 hectare om de energielevering in het Middengebied en de regio voor nu en in de toekomst te kunnen garanderen. Deze zal met ondergrondse kabeltracés worden verbonden met het bestaande transformatorstation op het bedrijventerrein Bleizo in de gemeente Lansingerland.

Dit betreft een autonome ontwikkeling omdat reeds in de huidige situatie de netbeheerders hebben aangegeven dat de capaciteit van het hoogspanningsnet dusdanig ontoereikend is dat nieuwe bedrijven (onder andere bedrijventerrein/glastuinbouwgebied GlasparelPlus in Waddinxveen) niet meer kunnen worden aangesloten of dat maatwerkafspraken moeten worden gemaakt met bedrijven met betrekking tot de stroomafname.

Er is overigens geen aanpassing van het provinciale omgevingsbeleid nodig voor de realisatie van het transformatorstation. Een transformatorstation is geen stedelijke ontwikkeling in het kader van het Besluit ruimtelijke ordening en kan, mits voldaan wordt aan de generieke ruimtelijke kwaliteitsvoorwaarden zoals genoemd in de provinciale omgevingsverordening, worden gerealiseerd zonder dat het provinciale omgevingsbeleid hoeft te worden aangepast.

Afvalwaterinzameling

De huidige RWZI in het Middengebied, genaamd Kortenoord, is op capaciteit. De capaciteit van RWZI Kortenoord moet vergroot worden om de extra hoeveelheden afvalwater van nieuwe woningbouwontwikkelingen in de regio waaronder ook het Middengebied te kunnen verwerken. Hiervoor zijn nog geen concrete plannen en dit hangt ook af van de ontwikkeling in het Middengebied¹⁹.

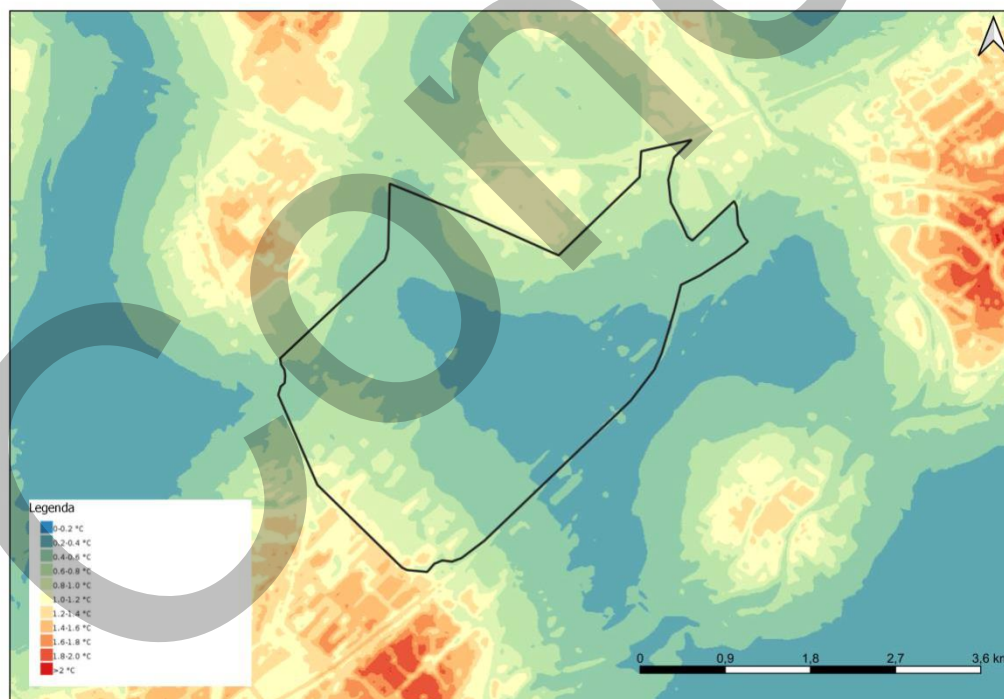
¹⁹ Besproken in eerste overleg bespreking MER-alternatieven, Sweco (21 maart 2022)

14. Klimaat

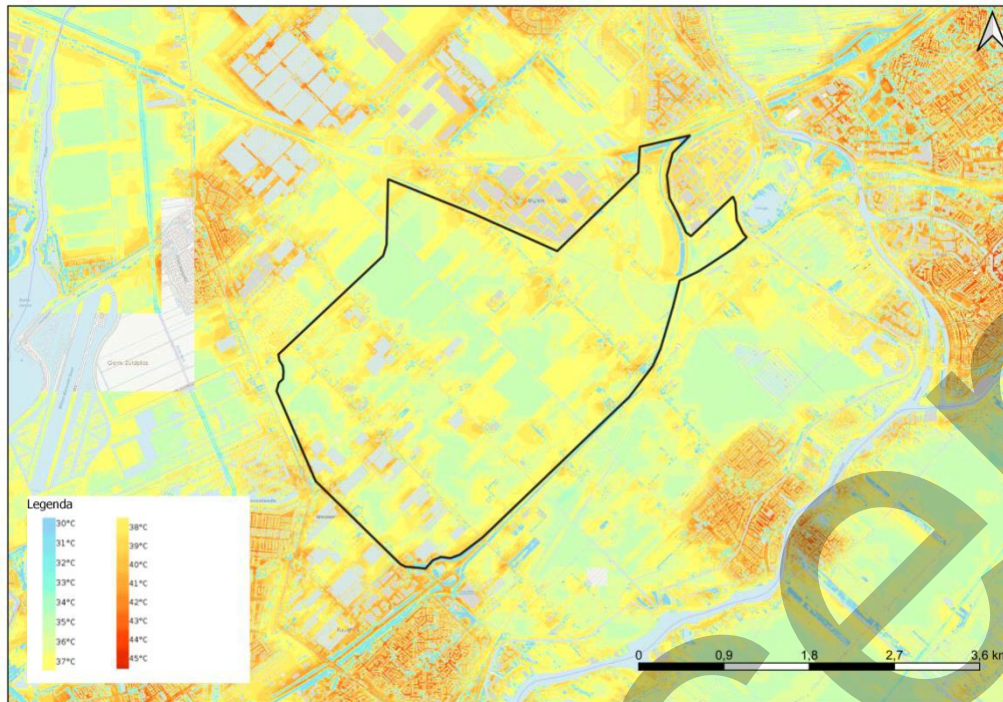
14.1 Klimaatadaptatie

14.1.1 Hittestress

Het Middengebied is in de huidige situatie grotendeels onverhard en heeft weinig tot geen last van hittestress. Door het open karakter is er geen belemmering voor wind, waardoor warmte minder blijft hangen. *Figuur 14-1* laat het stedelijk hitte-eiland effect zien, dat vooral optreedt in de dorpen rondom het Middengebied. *Figuur 14-2* geeft een hitte-kaart weer waarin de gevoelstemperatuur wordt weergegeven, welke is gebaseerd op type oppervlak en aanwezigheid van groen en bomen (Climate Adaptation Services, 2022). De figuren laten zien dat de temperaturen in het Middengebied relatief laag zijn in vergelijking met de omgeving.



Figuur 14-1. | Stedelijk hitte-eiland effect Middengebied (Climate Adaptation Services, 2022)



Figuur 14-2. | Gevoelstemperatuur Middengebied in huidige situatie (Climate Adaptation Services, 2022)

14.1.2 Droogte

Droge periodes kunnen resulteren in onder andere lage waterstanden en toenemende bodemdaling. In het Middengebied worden in de huidige situatie de negatieve gevolgen van droogte voorkomen door water aan te voeren vanuit de Ringvaart (Witteveen+Bos, 2021). Dit water is gebiedsvreemd en van mindere kwaliteit en dit geeft beperkingen aan de hoeveelheid in te laten water. Daarnaast neemt de aanvoer van (slechte) kwel toe als waterstanden lager worden als gevolg van droogte.

14.2 Autonome ontwikkeling klimaat

Door klimaatverandering zal de intensiteit en de frequentie van hevige neerslag toenemen en zullen periodes van extreme hitte en/of droogte vaker voorkomen en stijgt de zeespiegel (KNMI, 2021). Voor het MER zijn de KNMI'14 scenario's (KNMI, 2015) en het klimaatsignaal 2021 (KNMI, 2021) als vertrekpunt genomen. Voor hitte en droogte wordt scenario WH voor het jaar 2050 gebruikt. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten in 2085 en 2100. Hierin wordt uitgegaan van een hoge wereldwijde temperatuurstijging in combinatie met een verandering van luchtstromingen boven Nederland.

Het Deltaprogramma houdt op dit moment rekening met zeespiegelstijging tussen de 0,4 meter en 1 meter in 2100, recente rapportages tonen aan dat een grotere zeespiegelstijging niet ondenkbaar is (Deltacommissaris, 2022).

Neerslag

Figuur 14-3 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** laat de waterdiepte zien bij een bui die met het huidige klimaat kan voorkomen met een kans van $T = 100^{20}$ (70 mm in 2 uur). Met name het westelijke en centrale deel van het Middengebied zijn kwetsbaar. De wegen en bebouwing blijven in het algemeen droog maar op de lagere percelen ontstaat wateroverlast. In het 2050 WL scenario zal een bui van deze omvang vaker voorkomen en een herhalingstijd hebben van ongeveer 50 jaar ($T = 50$), waardoor de kans op wateroverlast toeneemt. Daarnaast neemt de hoeveelheid neerslag bij het 2050 WL scenario toe met ca. 8%. In scenario 2085 WH zal de neerslag naar verwachting toenemen met ca. 30% ten opzichte van de huidige situatie.

Door de toename van kwel door zeespiegelstijging, in combinatie met meer extreme neerslaggebeurtenissen, moeten de pompen in lage peilvakken meer water kunnen afvoeren.

Hittestress

De verwachting volgens het KNMI is dat in 2085 de gemiddelde temperatuur met +1,3 tot +3,7°C stijgt in de zomer, en de warmste dagen met +2,0 - +4,9°C. Daar komt bij dat het aantal zomerse (>25°C) en tropische (>30°C) dagen naar verwachting 30-130% toenemen (KNMI, 2015). Omdat het gebied in de autonome situatie niet als stedelijk gebied ingericht wordt zal de gemiddelde temperatuur toenemen op basis van de gemiddelde stijging.

Droogte

Ook droge periodes komen naar verwachting vaker voor als gevolg van klimaatverandering. In de huidige situatie worden peilen sinds 1973 niet meer geïndexeerd. Hiermee is bodemdaling verminderd en de kans op bodemopbarsting verkleind.

Wanneer huidige functies in het gebied behouden blijven (bedrijven, landbouw, woningen) dan zal in de toekomst mogelijk peilindexatie weer nodig zijn. Het verlagen van peilen kan bodemdaling versterken. Het dalen van de bodem en verlagen van peilen kan er bij oudere bebouwing op palen voor zorgen dat de houten paalkoppen droog komen te staan. Dit kan voor paalrot zorgen en daarmee verzakking van woningen.

Door bodemdaling kan ook schade optreden aan wegen en andere infrastructuur, zoals riolering, waardoor beheer en onderhoudskosten stijgen. Bij lagere grondwaterstanden kunnen bomen onvoldoende water krijgen en blad verliezen (Stowa, 2022). Het kan ook zijn dat boomwortels op zoek gaan naar water op grotere diepte wat kan leiden tot schade aan ondergrondse infrastructuur. Bodemdaling en de gevolgen daarvan wordt beschouwd in paragraaf 10.2.

Zeespiegelstijging

Als gevolg van zeespiegelstijging nemen zonder aanvullende maatregelen waterstanden in het hoofdsysteem toe. Ook neemt op lange termijn de kweldruk toe in de ondergrond. Precieze duiding van de effecten van zeespiegelstijging zijn onbekend. Naar verwachting zal het effect op stijghoogten maximaal 5-10%

²⁰ $T = 100$ betekent dat een dergelijke bui gemiddeld één keer per 100 jaar optreedt.

van de hoogte van zeespiegelstijging toenemen. In gebieden waar de waterpeilen extra hoog worden gehouden om droogval en schade aan houten funderingspalen te voorkomen is de buffercapaciteit van de bodem beperkt (minder ontwateringsdiepte) en het risico op wateroverlast groter (Witteveen+Bos, 2021). In droge perioden is meer wateraanvoer nodig om waterpeilen hoog te houden.



Figuur 14-3 | Waterdiepte bij huidige T=100 bui (70 mm in 2 uur) (Climate Adaptation Services, 2022)

15. Literatuurlijst

Atlas Midden-Holland. (z.d.). Omgevingsdienst Midden-Holland. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.odmh.nl/digitaal-loket/atlas-midden-holland/>

Bedrijvenregister milieucategorie. (z.d.). Nationaal georegister. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/0A537FA1-7846-458E-AF3F-ADADA6AD6480>

BLIQ. (2022). *Verkeersveiligheidsrapportage.* star-verkeersongevallen.nl. Geraadpleegd op 4 april 2022, van <https://www.star-verkeersongevallen.nl/data/nl-NL/e8ed4b83.pdf>

Bodemdaling: Leven op een slappe bodem. (2020, 10 januari). Al het nieuws uit Zuidplas. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.hartvanzuidplas.nl/nieuws/algemeen/19507/bodemdaling-leven-op-een-slappe-bodem>

Catalogus BAG 2018 - Kadaster.nl zakelijk. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.kadaster.nl/-/bag-catalogus-basisregistraties-adressen-en-gebouwen>

Chargemap - charging stations for electric cars. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://chargemap.com/>

Cultuurhistorische kaart. (z.d.). Provincie Zuid-Holland. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/natuur-landschap/erfgoed-cultuur/cultuurhistorische/>

Dijck 2020a. (2020a, januari 09). Bodemdaling: leven op een slappe bodem. Opgehaald van <https://www.hartvanzuidplas.nl/nieuws/algemeen/19507/bodemdaling-leven-op-een-slappe-bodem>

Emissie Symposium Water 2022. (2022, 21 juni). STOWA. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.stowa.nl/agenda/emissie-symposium-water-2022>

Factsheet Nieuwbouw op slappe bodem 2020. (2021, 23 februari). Nationaal kennisprogramma bodemdaling. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van

<https://www.kennisprogrammabodemdaling.nl/home/2021/02/23/factsheet-nieuwbouw-op-slappe-bodem-2020/>

Feiten en cijfers | SWOV. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://swov.nl/nl/jaarverslag-2021/feiten-en-cijfers>

GeoWeb 5.6 I. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://atlas.zuid-holland.nl/Geoweb56/index.html?viewer=Natuurbeheerplan>

H+N+S Landschapsarchitecten en DONAstedenbouw. (2014, november). *Gebiedsprofiel Bentwoud-Rottermeren-Zuidplas.*

Herziening 2021. (z.d.). Provincie Zuid-Holland. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/omgevingsbeleid/herziening-2021/>

Home - PDOK. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.pdok.nl/>

Just a moment. . . (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van https://www.researchgate.net/publication/361255586_De_achteruitgang_van_plantensoorten_in_de_Zuidplaspolder_Het_belang_van_archivering_en_hergebruik_van_oudes_data

Kaarten | Atlas Leefomgeving. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>

Kaartviewer - Klimateffectatlas. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.klimateffectatlas.nl/nl/>

KNMI - Gemiddeld normaal 2021 met recordaantal codes oranje en rood. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/gemiddeld-normaal-2021-met-recordaantal-codes-oranje-en-rood>

KNMI - KNMI-klimaatscenario's. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-klimaatscenario's>

Krimpenerwaard, H. V. S. E. de. (2014, 22 december). *Peilbesluiten Schieland en de Krimpenerwaard.* Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/wat-doen-we/het-hoogheemraadschap-beheert-het-water-de-dijken-de-wegen-in-onze-regio/zorg-voor-voldoende-water/peilbesluiten-schieland-en-de-krimpenerwaard/>

Leefbaarometer Kaart. (z.d.). Leefbaarometer. Geraadpleegd op 18 april 2022, van <https://www.leefbaarometer.nl/kaart/>

Masterplan voor vijfde dorp in de Zuidplas. (z.d.). KuiperCompagnons. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van

https://www.kuipercompagnons.nl/nl/projecten/masterplan_voor_vijfde_dorp_in_de_zuidplas/

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2022, 10 oktober). *Home - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.cultureelerfgoed.nl/>

Monitor Landschap - 2.0. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.monitorlandschap.nl/>

Nationale Databank Flora en Fauna. (z.d.). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.ndff.nl/>

Natura 2000 | natura 2000. (2022, 8 juni). Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://natura2000.nl/>

OMDH. (2021, maart). Jaarstukken 2020. In *omdh.nl*.

Reactie op Regionale Agenda Wonen Midden-Holland. (z.d.). Provincie Zuid-Holland. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.zuid-holland.nl/politiek-bestuur/bestuur-zh/gedeputeerde-staten/besluiten/besluit/reactie-op-regionale-agenda-wonen-midden-holland>

Reporting, F.-. D. F. (z.d.). *Homepage*. RVVP Midden-Holland Uitvoeringsprogramma. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://rvvp-middenholland-up.ireportng.nl/>

RoyalhaskoningDHV. (2020, november). *Verkeerskundig onderzoek Zuidplaspolder*.

Schipper et al. (2019, januari). *Bronnenanalyse nutriënten stroomgebied Maas*. Geraadpleegd op 7 mei 2022, van <https://edepot.wur.nl/468844>

SkyGeo. (z.d.). *SkyGeo*. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://skygeo.com/nl/>

stec group. (2021, oktober). *Behoefteraming bedrijventerreinen Zuid-Holland*. Provincie Zuid-Holland.

Stichting CAS. (2022, 30 september). *Home*. CAS. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://climateadaptationservices.com/>

Sweco. (2022). *Deelrapport Akoestiek*.

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten. (z.d.). Topotijdreis. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://topotijdreis.nl/>

Witteveen+Bos. (2022, maart). *PlanMER Middengebied Zuidplaspolder*. Provincie Zuid-Holland.

Woningbehoefteraming 2021. (z.d.). Provincie Zuid-Holland. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.zuid-holland.nl/@28989/woningbehoefteraming-2021/>

Concept

Bijlage 1: bedrijvenlijst Middengebied Zuidplaspolder

Bedrijfsnaam	Locatie	Activiteit	Ruimtelijk relevant
Bedrijfsverzamelgebouw De Zuidplas	1e Tochtweg 13 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Overige op- en overslag	
SportCentrumBrothers	1e Tochtweg 13 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Sport en recreatie	
Van Rijswijk Autoservice	1e Tochtweg 13b in Nieuwerkerk aan den IJssel	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
Lots of Flowers	1e Tochtweg 31a in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Fa. A. & W. Tas	1e Tochtweg 34 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Firma T.A. Reijm en Zn.	1e Tochtweg 54 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Original-plants B.V.	2e Tochtweg 102 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
A.N.M. Poot	2e Tochtweg 117 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Veehouderij	Ja
Duijndam Machines V.O.F.	2e Tochtweg 127 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Groot- en detailhandel	
Gebr. van Erkel	2e Tochtweg 42 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Aad Scooters	2e Tochtweg 50 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
PerlaNova V.O.F.	2e Tochtweg 54a in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Maatschap van Leeuwen	2e Tochtweg 56 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Reijm Gerbera's B.V.	2e Tochtweg 62 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Rozenkwekerij A. Van Vliet B.V.	2e Tochtweg 70 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
A. Reijm B.V.	2e Tochtweg 72 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Rozenkwekerij Wim van Kampen	2e Tochtweg 90 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Reparatiedienst C.J. 't Gilde	2e Tochtweg 93 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
Kwekerij Mostert Nieuwerkerk B.V.	2e Tochtweg 98 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Van Son & Koot B.V.	2e Tochtweg 143 in Nieuwerkerk aan den IJssel	Glastuinbouw	Ja
Exportslachterij Clazing B.V.	Bierhoogweg 13 in Zevenhuizen	Vleesverwerkende industrie	Ja
C.D.B. van Leeuwen V.O.F.	Bierhoogweg 13a in Zevenhuizen	Boomkwekerijen	Ja
Exportslachterij Clazing B.V.	Bierhoogweg 17 in Zevenhuizen	Pluimveeslachterijen	Ja
P. Neeleman	Bierhoogweg 2 in Zevenhuizen	Hout- en meubelindustrie	
Fa. Gebr. J.J. en A.J. Duijndam	Bierhoogweg 21 in Zevenhuizen	Veehouderij	Ja
Clazing Kant en Klaar Producten	Bierhoogweg 27 in Zevenhuizen	Groot- en detailhandel	

Mts. Gebr. Verburg	Bierhoogtweg 3 in Zevenhuizen	Akkerbouw	Ja
Grekas B.V.	Bierhoogtweg 5a in Zevenhuizen	Overige op- en overslag	
Van der Bol Schadeherstel	Bierhoogtweg 5a in Zevenhuizen	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
Yesterday Cars Techn. Handelonderneming	Bierhoogtweg 6 in Zevenhuizen	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
Rozenrust B.V.	Bierhoogtweg 8 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
C.A. Bregman	Bredeweg 162 in Zevenhuizen	Overige op- en overslag	
Garage Neet	Bredeweg 164 in Zevenhuizen	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
I. Hoogendoorn & Zn.	Bredeweg 166 in Zevenhuizen	Propaantank en caravanopslag	
F. Wijmans	Bredeweg 168 in Zevenhuizen	Groot- en detailhandel	
M. Bregman	Bredeweg 170 in Zevenhuizen	Akkerbouw	Ja
Mts. De Haan	Bredeweg 178 in Zevenhuizen	Veehouderij	Ja
TAS Tomaten B.V.	Derde Tochtweg 11 in Nieuwerkerk a/d IJssel	Glastuinbouw	Ja
Iso Cars	Derde Tochtweg 14 in Nieuwerkerk a/d IJssel	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
H.D. van den Dool	Derde Tochtweg 3 in Moordrecht	Houden van dieren	Ja
Stal Verburg	Derde Tochtweg 5 in Moordrecht	Houden van dieren	Ja
Firma J.J. en A.J. Duijndam	Derde Tochtweg 6 in Moordrecht	Loonbedrijven	Ja
Minimaxi Verhuizing B.V.	Derde tochtweg 9 in Moordrecht	Transportbedrijven	
Rombouts Transport V.O.F.	Derde Tochtweg 9a in Moordrecht	Transportbedrijven	
Kwaadsteniet Infra B.V.	Derde Tochtweg 9B in Moordrecht	Bouwnijverheid	
Houtvision B.V.	Knibbelweg 36a in Zevenhuizen	Hout- en meubelindustrie	
Arvibal	Knibbelweg 42 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
J. Breedijk V.O.F.	Knibbelweg 44 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
H.C. Greeve	Knibbelweg 46 in Zevenhuizen	Overige op- en overslag	
Stal Bosch-Burg	Knibbelweg 48 in Zevenhuizen	Houden van dieren	Ja
Hollandsche Ballonvaart Maatschappij	Knibbelweg 60 in Zevenhuizen	Sport en recreatie	
Fa. A. & W. Tas	Knibbelweg 62 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
S. Bax	Knibbelweg 73 in Zevenhuizen	Akkerbouw	Ja
Aannemingsbedrijf John de Vos	Knibbelweg 87 in Zevenhuizen	Bouwnijverheid	
E. van den Berg	Knibbelweg 89 in Zevenhuizen	Caravanstalling	
A.J. Verduijn, Beschoeiingen en Damwanden	Knibbelweg 97 in Zevenhuizen	Bouwnijverheid	
Joh de Heer	Knibbelweg 97 in Zevenhuizen	Transportbedrijven	
J. van Tilburg	Middelweg 10a in Moordrecht	Boomkwekerijen	Ja
Kaashandel van Diemen & Zoon	Middelweg 16 in Moordrecht	Groot- en detailhandel	
Van den Broek Mechanisatie en Machinebouw	Middelweg 16a in Moordrecht	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	Ja
J.J. Uithol	Middelweg 17 in Moordrecht	Glastuinbouw	Ja
Fun4Two	Middelweg 18 in Moordrecht	Overige dienstverlening	
Groenvoorziening W. Derendorp	Middelweg 18b in Moordrecht	Teelt van sierplanten	Ja
P. Kool	Middelweg 19 in Moordrecht	Veehouderij	Ja
Van der Kaa B.V.	Middelweg 25 in Moordrecht	Transportbedrijven	Ja
Jokalux B.V.	Middelweg 29 in Moordrecht	Groot- en detailhandel	Ja
De Boeve Hoeve B.V.	Middelweg 3 in Moordrecht	Veehouderij	Ja
H.C.J. Schipper	Middelweg 4 in Moordrecht	Veehouderij	Ja
Oskam Loonbedrijf B.V.	Middelweg 8 in Moordrecht	Loonbedrijven	Ja
V.O.F. Oudijk-Tinholt	Noord Ringdijk 13 in Moordrecht	Veehouderij	Ja
V.O.F. Brabander-Zantman	Parallelweg-Noord 12 in Nieuwerkerk a/d IJssel	Glastuinbouw	Ja
P. Dijkshoorn	Parallelweg-Noord 2 in Nieuwerkerk a/d IJssel	Veehouderij	Ja
Dieren-enzo	Rijksweg 11 in Moordrecht	Dierenpension	Ja
J. Timmerman	Rijksweg 3 in Moordrecht	Veehouderij	Ja
A.C. van Oostrom	Vijfde Tochtweg 10 in Moordrecht	paardenhouderij	Ja
J.P. Groeneveld	Vijfde Tochtweg 4a in Moordrecht	Veehouderij	Ja
W.L. Vergeer	Vijfde Tochtweg 5 in Moordrecht	Veehouderij	Ja
Kwekerij Verboom B.V.	Zuidelijke Dwarsweg 13 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
Gebroeders Smits Holding B.V.	Zuidelijke Dwarsweg 17 in Zevenhuizen	Houden van varkens	Ja

Arvibal	Zuidelijke Dwarsweg 3 in Nieuwerkerk a/d IJssel	Glastuinbouw	Ja
L.G. Verduijn	Zuidelijke Dwarsweg 4 in Nieuwerkerk a/d IJssel	Houden van dieren	Ja
Fa. J.A. & R.J. Bakkeren	Zuidelijke Dwarsweg 5 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
Recreatie & Entertainment NL 3 B.V.	Zuidelijke Dwarsweg 7a in Moordrecht	Overige dienstverlening	
Fa. Gebr. J.J. en A.J. Duijndam	Zuidelijke Dwarsweg 8 in Moordrecht	Fokken en houden van varkens	Ja
Kwekerij Verboom B.V.	Zuidelijke Dwarsweg 9 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja
Handelsonderneming R.A. Lindeijer	Zuidplasweg 15A in Zevenhuizen	Motorvoertuigenhandel en -reparatie	
Bos Rozen Zevenhuizen B.V.	Zuidplasweg 23 in Zevenhuizen	Glastuinbouw	Ja

Concept