

ACHTERGRONDRAPPORTAGE VERKEER

PALLAS

25 AUGUSTUS 2017



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Voorgenomen activiteit en varianten	5
1.3	Referentiesituatie en projectfasen	11
1.4	Doel van dit onderzoek	12
2	ONDERZOEKSMETHODIEK	13
2.1	Onderzoeksopzet	13
2.2	Uitgangspunten	14
3	BEOORDELINGSKADER	15
3.1	Beleidskader	15
4	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	17
4.1	Huidige situatie	17
4.2	Autonome ontwikkelingen	18
5	EFFECTBESCHRIJVING	19
5.1	Verkeersveiligheid tijdens de bouwfase	19
5.2	Verkeersbewegingen tijdens de bouwfase	29
5.3	Verkeersbewegingen tijdens de overgangsfase	33
5.4	Trillingshinder	33
6	MITIGERENDE MAATREGELEN	37
7	LEEMTEN IN KENNIS EN AANDACHTSPUNTEN VOOR VERDERE PLANVORMING	38
7.1	Leemte in kennis	38
7.2	Aandachtspunten voor verder planvorming	38
	AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST	39
	VERWIJZINGEN	40

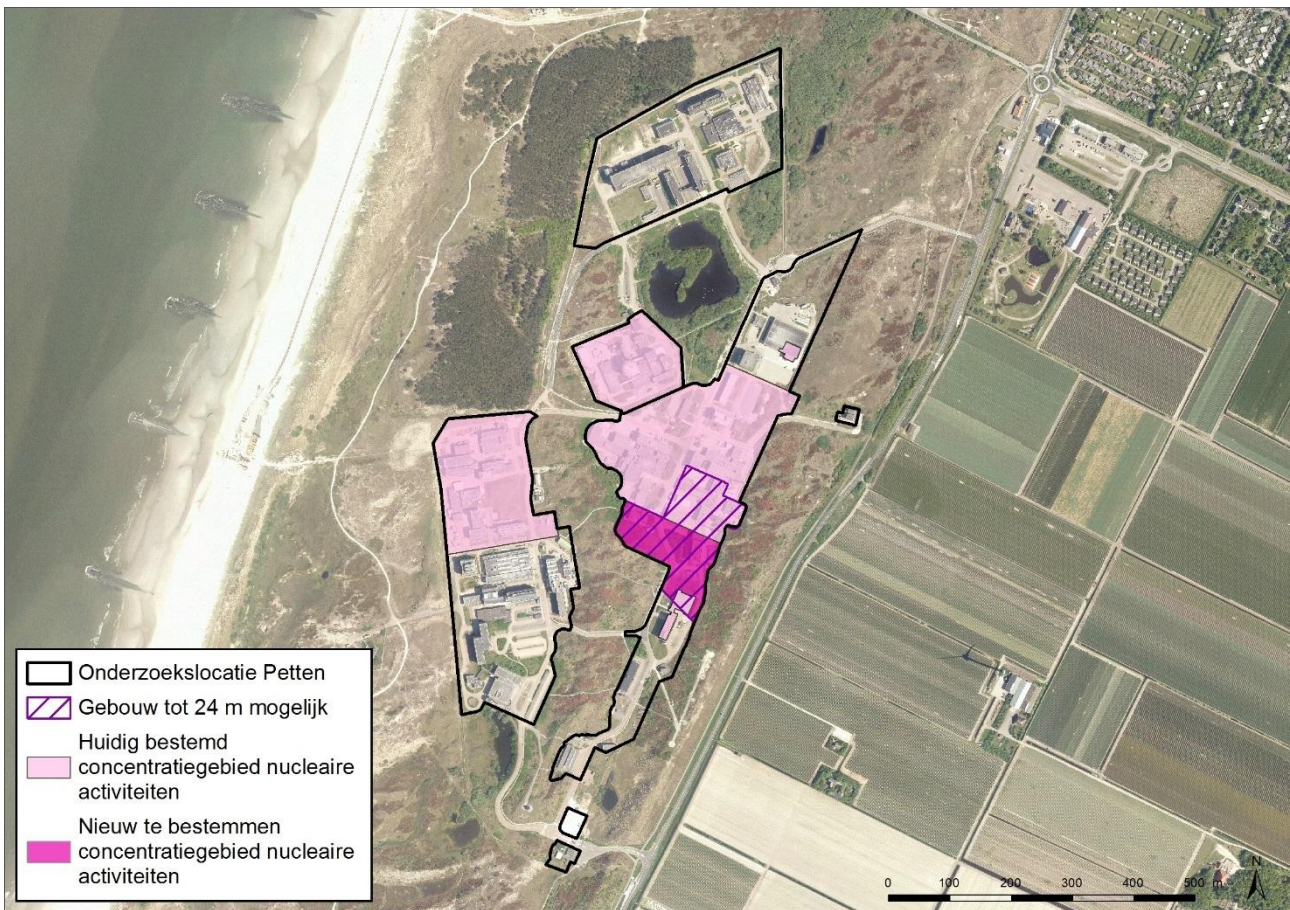
1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Stichting Voorbereiding PALLAS-reactor, verder PALLAS genoemd, heeft het voornemen om een multifunctionele nucleaire reactor te realiseren, die geschikt is voor het produceren van medische isotopen, industriële isotopen en het uitvoeren van nucleair technologisch onderzoek. Deze reactor, verder de PALLAS-reactor genoemd, dient ter vervanging van de huidige Hoge Flux Reactor (HFR) in Petten, die in 2017 56 jaar operationeel is en tegen het einde van zijn economische levensduur loopt.

Dit achtergrondrapport verkeer is opgesteld ten behoeve van het plan-MER en de bestemmingsplanwijziging voor de PALLAS-reactor.

Het huidige bestemmingsplan voor de locatie betreft het “Bestemmingsplan Buitengebied Zijpe”, vastgesteld op 18 mei 2016 [1]. Om de PALLAS-reactor mogelijk te maken is het noodzakelijk om het “concentratiegebied nucleaire activiteiten” te vergroten, zodat de beoogde locatie van de PALLAS-reactor hier in zijn geheel binnen valt (donkerroze zone in Figuur 1). Daarnaast is voor het realiseren van de PALLAS-reactor een verhoging van de bouwhoogte voor het nucleaire eiland nodig. Ook deze verhoging wordt mogelijk gemaakt in het nieuwe bestemmingsplan (gearceerde zone Figuur 1).



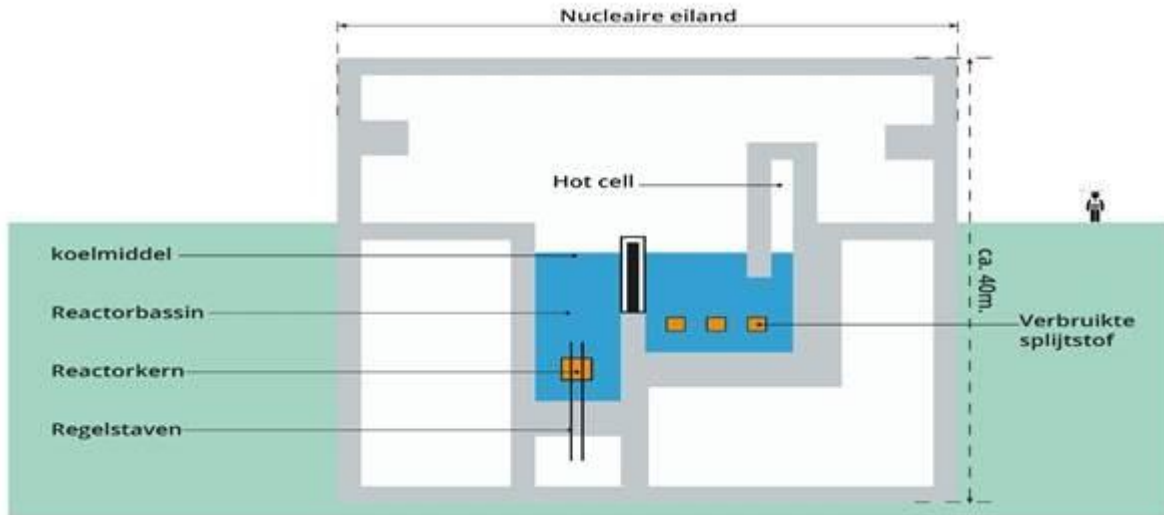
Figuur 1 Huidig en nieuw te bestemmen concentratiegebied nucleaire activiteiten

1.2 Voorgenomen activiteit en varianten

De voorgenomen activiteit voor dit achtergrondrapport is het wijzigen van het bestemmingsplan teneinde de PALLAS-reactor planologisch mogelijk te maken. Het ontwerp van de PALLAS-reactor is in deze planfase nog niet helemaal uitgewerkt. In voorliggend achtergrondrapport wordt om deze reden gewerkt met een maximale invulling gebaseerd op realistische uitgangspunten. Deze zijn uitgebreid beschreven in het Ontwerpkader PALLAS.

Hierna volgt een korte samenvatting van deze uitgangspunten in de vorm van een schematische weergave van het nucleaire eiland en een korte omschrijving van het terrein rondom het nucleaire eiland. Daarna volgt een samenvatting van de projectfasen en varianten die in dit rapport ten behoeve van het plan-MER worden

onderzocht (drie varianten voor de bouwhoogte en –diepte en drie varianten voor de wijze waarop de koeling kan plaatsvinden).



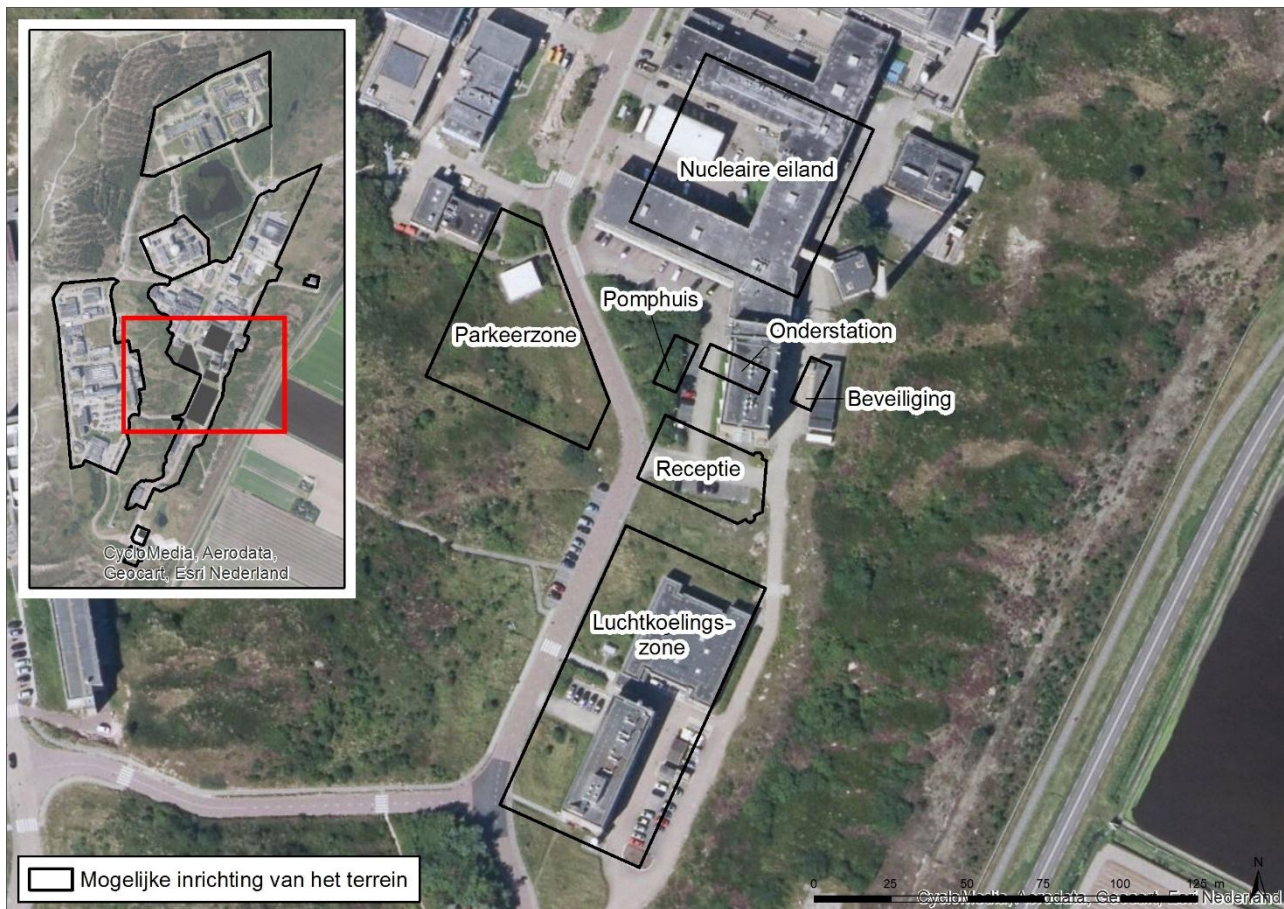
Figuur 2 Schematische weergave van de geplande pool-type reactor

Het gebouw vormt samen met directe gekoppelde functionaliteiten het nucleaire eiland. Op de OLP bevindt het nucleaire eiland zich binnen een streng beveiligde zone. In dit nucleaire eiland kunnen tevens één of meerdere hot cells worden gerealiseerd. Een hot cell is een afgeschermd behandelruimte waar middels een robot veilig gewerkt kan worden met radioactief materiaal. Daarnaast behoren o.a. tot het nucleaire eiland:

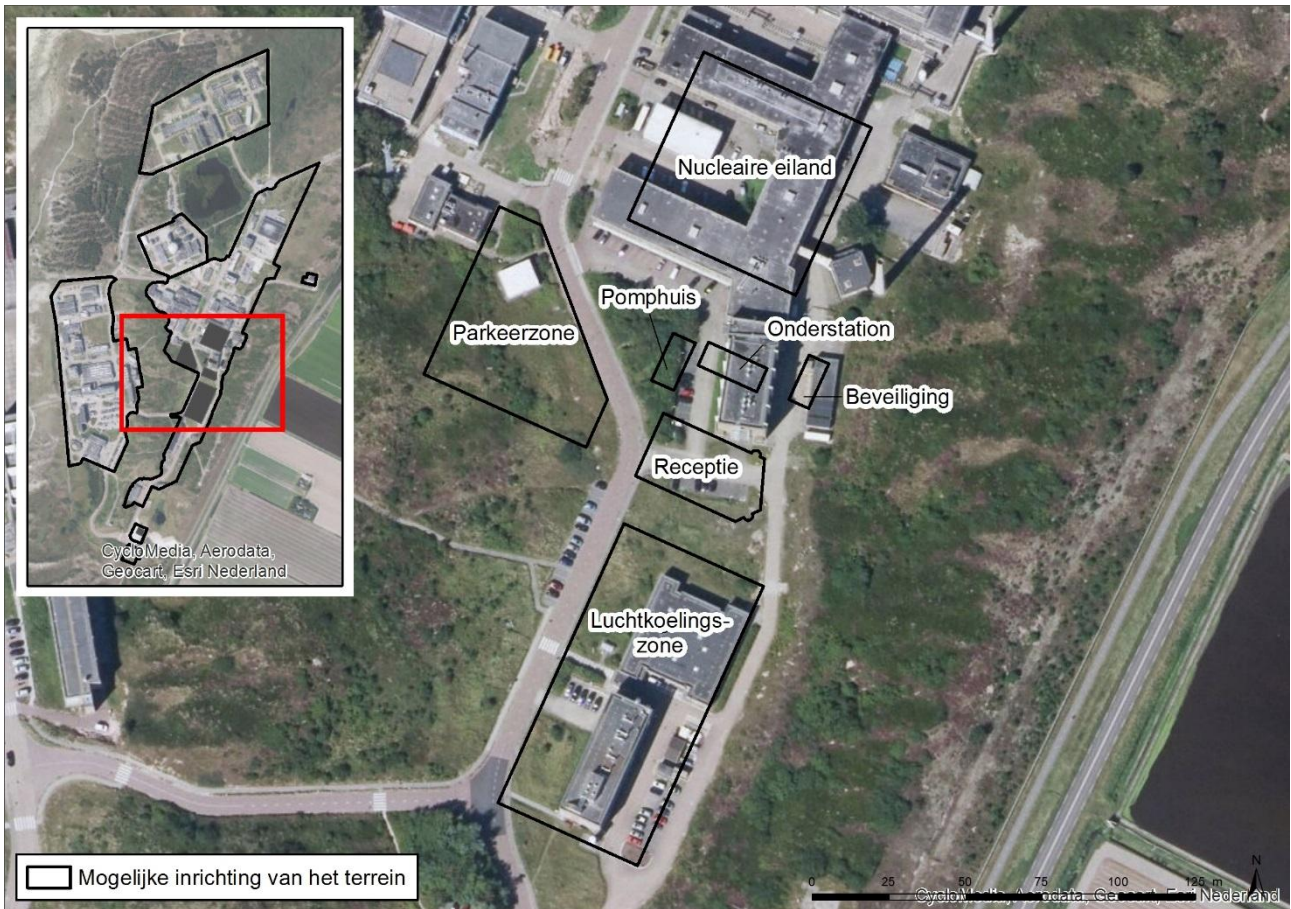
- De bewakingspost die toegang verschaft tot het Nucleaire eiland
- Kantoor- en vergaderfaciliteiten en kleedkamers
- De controlekamer en secundaire controle kamer
- Containeroverslag en een werkplaats
- Ventilatie- en (nood)stroomvoorzieningen

Buiten het nucleaire deel wordt op het terrein een aantal niet-nucleaire voorzieningen gevestigd ten behoeve van het bedrijven van de PALLAS-reactor. Voorzien worden kantoren, parkeerplaatsen, een pomphuis, een gebouw voor de elektriciteitsvoorziening en het secundair koelwatersysteem.

Hierbij moet worden aangemerkt dat het nucleaire deel een afmeting van 40x60 meter heeft. In Figuur 3 wordt dit nucleaire deel in het vlak van het nucleaire eiland van 60x60 meter geprojecteerd.



Figuur 3 geeft een mogelijke inrichting voor het terrein weer. Hierbij moet worden aangemerkt dat het nucleaire deel een afmeting van 40x60 meter heeft. In **Figuur 3** wordt dit nucleaire deel in het vlak van het nucleaire eiland van 60x60 meter geprojecteerd.



Figuur 3 Mogelijke inrichting van het terrein. Het nucleaire eiland krijgt uiteindelijk een oppervlakte van 40x60m

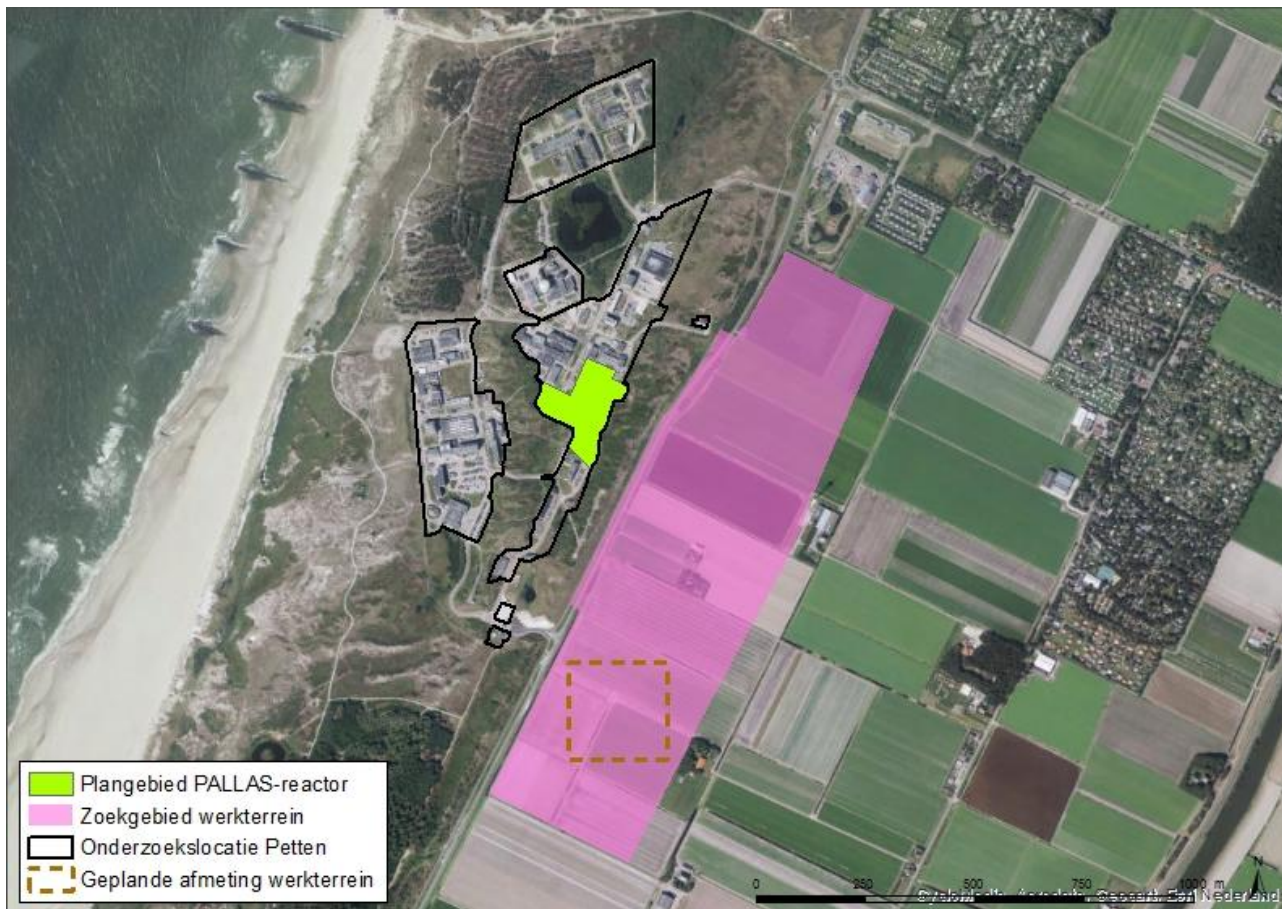
1.2.1 Projectfasen

Het realiseren en bedienen van de PALLAS-reactor is op te delen in een aantal projectfasen: de bouwfase, de exploitatiefase en de overgangsfase. Op de voorgenomen locatie voor de PALLAS-reactor staan op dit moment nog enkele leegstaande gebouwen. Deze worden afgebroken door de huidige eigenaar die het terrein 'schoon' oplevert aan PALLAS voorafgaand aan de bouwfase. In het plan-MER en dit achtergrondrapport wordt daarom uitgegaan van een leeg en schoon terrein op de voorgenomen locatie voor de PALLAS-reactor overige gebouwen en bijbehorende voorzieningen.

Bouwfase

In de bouwfase wordt de PALLAS-reactor met bijbehorende systemen en de bijbehorende infrastructurele aanpassingen gerealiseerd. De bouwfase kan worden opgedeeld in het voorbereiden van het terrein zelf en het bijbehorende werkterrein en het bouwen van de PALLAS-reactor, waaronder het secundaire koelwatersysteem, de overige gebouwen en diverse voorzieningen (riolering, parkeerterrein en dergelijke) op het terrein.

In het kader van het plan-MER is met name het ontgraven en grondverzet voor het realiseren van de PALLAS-reactor en het secundaire koelwatersysteem relevant. Daarnaast is relevant dat er een tijdelijk werkterrein van ongeveer 50 000 m² moet worden ingericht. Figuur 4 geeft een zoekzone voor de mogelijke locatie van dit werkterrein weer.



Figuur 4 Zoekzone tijdelijk werkterrein

Exploitatiefase

In de exploitatiefase wordt de PALLAS-reactor in bedrijf genomen, veilig geëxploiteerd en onderhouden. De PALLAS-reactor wordt stapsgewijs in bedrijf genomen. De installatieonderdelen worden getest. De reactorkern wordt geplaatst en de installatie wordt getest met de reactorkern. Daarbij vindt het eerste transport met splijtstofelementen plaats. De PALLAS-reactor wordt in bedrijf genomen nadat is voldaan aan de voorwaarden voor veilig bedrijf van de PALLAS-reactor.

Overgangsfase

De PALLAS-reactor dient ter vervanging van de HFR. Het is nog niet zeker op welk moment de HFR gesloten wordt. Het is daarom mogelijk dat er een overgangsfase is, waarin tijdelijk sprake is van het gelijktijdig in werking zijn van zowel de HFR als de PALLAS-reactor. Omdat het moment van sluiten van de HFR nog niet bekend is, wordt in het plan-MER en in voorliggend achtergrondrapport gewerkt met een overgangsfase. Dit is nader toegelicht in paragraaf 1.3.

1.2.2 Bouwhoogtevarianten

In voorliggend achtergrondrapport zijn drie varianten voor de bouwhoogte en –diepte van het nucleaire eiland beschouwd. De bouwhoogte en –diepte van de varianten wordt beschouwd ten opzichte van het maaiveld ter plekke van de beoogde locatie voor het nucleaire eiland op de Onderzoeklocatie Petten (OLP). Het maaiveld ligt op deze locatie 3,5 meter boven NAP.

De volgende varianten in bouwhoogte (in meter boven maaiveld), respectievelijk bouwdiepte (in meter onder maaiveld), zijn beschouwd:

- Variant B1: 17,5 meter boven maaiveld en 29,5 meter onder maaiveld.
- Variant B2: 24 meter boven maaiveld en 16 meter onder maaiveld.
- Variant B3: 40 meter boven maaiveld en 0 meter onder maaiveld.

De bouwhoogte van de varianten B1 en B2 sluit aan bij de hoogten uit het huidige bestemmingsplan. Bouwhoogtevariant B1, met een bouwhoogte van 17,5 m boven maaiveld, betreft de huidige toegestane maximum bouwhoogte op grond van het geldende bestemmingsplan, zonder toepassing van de binnenplanse afwijkingsmogelijkheid. De bouwdiepte van 29,5 meter onder maaiveld is gekozen, omdat de uitvoeringsmethode op een dergelijke bouwdiepte vraagt om een stabiele laag om op te bouwen. Die stabiele laag is pas op 29,5 meter onder maaiveld beschikbaar. Bouwhoogtevariant B2 kent een bouwhoogte van 24 meter, welke bouwhoogte kan worden gerealiseerd met gebruikmaking van de binnenplanse afwijkingsmogelijkheid van het bestemmingsplan. De bouwdiepte van 16 meter is afgeleid van de 40 meter hoogte van het nucleaire eiland en betreft het resterende aantal meters van het nucleaire eiland dat onder maaiveld gerealiseerd wordt. Bouwhoogtevariant B3 gaat uit van een volledige realisatie van het nucleaire eiland boven maaiveld. De bouwhoogte van 40 meter boven maaiveld volgt uit de hoogte van het reactorgebouw (40 meter) en kan alleen met een wijziging of afwijking van het bestemmingsplan gerealiseerd worden.

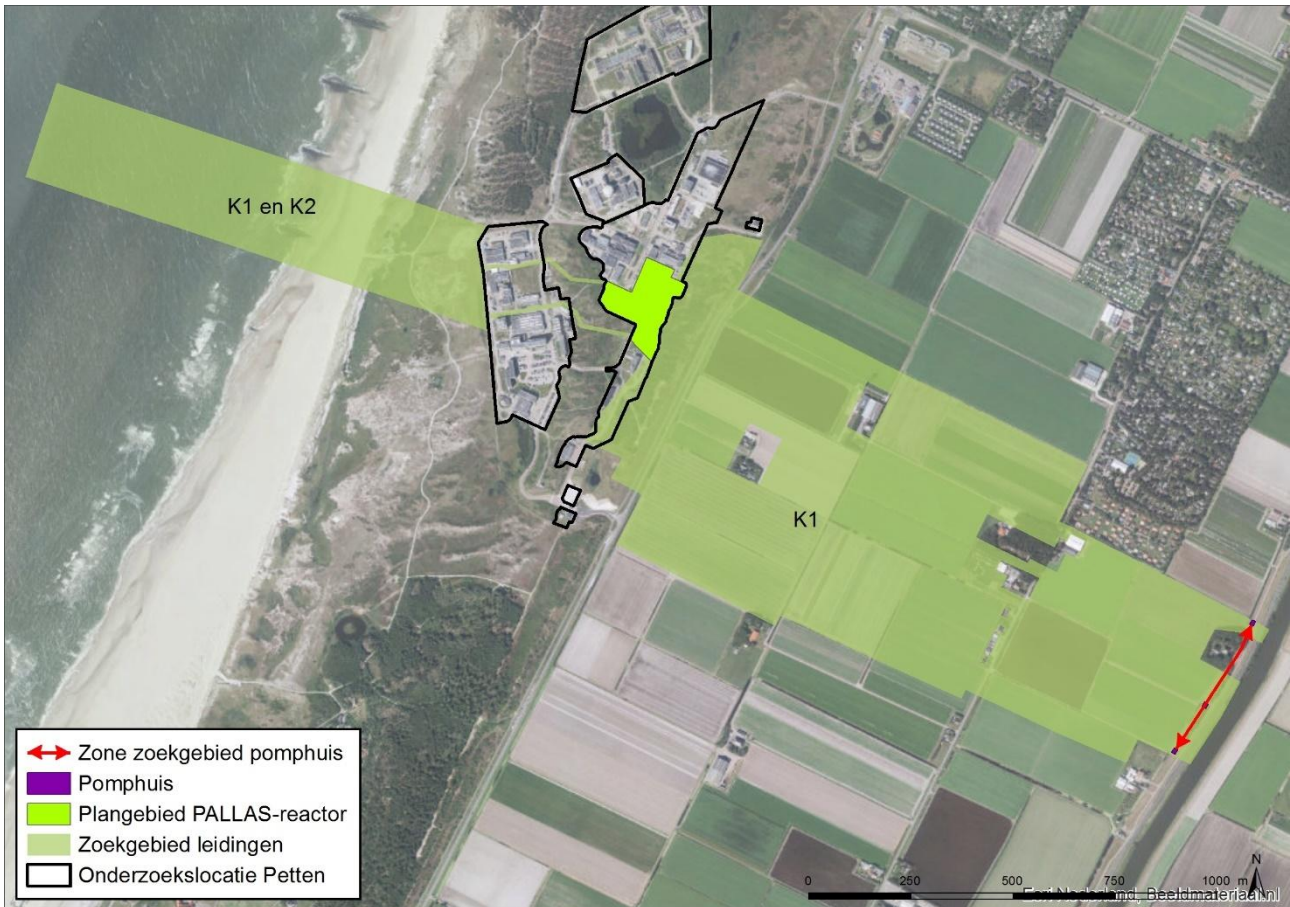
1.2.3 Koelingsvarianten

In dit achtergrondrapport zijn tevens drie varianten voor het secundaire koelsysteem van de PALLAS-reactor onderzocht.

De volgende varianten zijn beschouwd:

- Koelingsvariant K1: Onttrekken van koelwater uit het Noordhollandsch Kanaal en vervolgens lozen van het koelwater op de Noordzee (zoet-zout variant). Voor deze variant moet een nieuw innamepunt bij het Noordhollandsch Kanaal gerealiseerd worden en een nieuw uitlaatpunt in de Noordzee. Tussen het innamepunt, het nucleaire eiland en het uitlaatpunt wordt een koelwaterleiding aangelegd.
- Koelingsvariant K2: Onttrekken uit de Noordzee en lozen op de Noordzee (zout-zout variant). Voor deze variant wordt in zee een platform met pompen ten behoeve van het innemen van het koelwater gerealiseerd. Tussen het nucleaire eiland en het inname- en uitlaatpunt wordt een koelwaterleiding aangelegd.
- Koelingsvariant K3: Koelen aan de lucht / hybride koelen. Voor koelen aan de lucht is een beperkte inname van water (uit het Noordhollandsch Kanaal of via leidingen) benodigd. Uitgangspunt is dat het aan de lucht gekoelde water gedeeltelijk hergebruikt wordt. Er hoeven daarom geen inname en uitlaatpunt en koelwaterleidingen buiten het terrein te worden gerealiseerd. Afhankelijk van het type koelunits is een oppervlakte van ongeveer 5000 m² nodig voor de koel-units op het terrein. Uitgangspunt is dat de koel-units 11 meter hoog worden.

Het tracé van de koelwaterleidingen voor de koelingsvarianten K1 en K2 staat nog niet vast. De ligging van de koelwaterleidingen wordt uitgewerkt in de volgende planfase (vergunningen en besluit-MER), indien gekozen wordt voor de koelingsopties K1 of K2. In het plan-MER en voorliggend achtergrondrapport worden mogelijke effecten van de leiding in beeld gebracht aan de hand van een ruime zoekzone (zoekgebied), waarbinnen een eventuele koelwaterleiding kan worden ingepast. In onderstaande figuur is dit zoekgebied weergegeven. Voor het ruimtebeslag van de koelwaterleidingen wordt in geval van open ontgraving in de bouwphase rekening gehouden met een werkstrook van maximaal 40 meter breed.



Figuur 5 Zoekgebied tracé koelwaterleidingen

1.3 Referentiesituatie en projectfasen

De milieubeoordeling in dit achtergrondrapport wordt uitgevoerd ten opzichte van de referentiesituatie. Omdat het moment van sluiten van de HFR nog onzeker is, wordt gewerkt met een referentiesituatie waarin de HFR nog in gebruik is tijdens de bouw- en opstart van de PALLAS-reactor.

De milieueffecten van de PALLAS-reactor worden beschreven voor drie fasen, namelijk:

1. De bouwfase waarin de HFR in gebruik is.
2. De overgangsfase (waarin zowel de HFR als de PALLAS-reactor in gebruik zijn).
3. De exploitatiefase (waarin alleen de PALLAS-reactor in gebruik is).

Peiljaren

In het kader van de achtergrondrapporten wordt uitgegaan van een indicatieve planning voor de bouw en exploitatie van de PALLAS-reactor. Op basis van deze planning is het peiljaar voor de referentiesituatie en voor de exploitatie en overgangsfase 2026. Het peiljaar voor de bouwfase is 2018. De daadwerkelijke planning voor de bouw en exploitatie kan afwijken van deze indicatieve planning.

1.4 Doel van dit onderzoek

Ten behoeve van het plan-MER en het bestemmingsplan is nader onderzoek gedaan naar het effect van de verwachte extra verkeerstromen, verkeersveiligheid en trillingshinder ten gevolge van de bouw- of overgangsfase op de belangrijkste ontsluitingswegen. Deze fases zijn de maatgevende fases voor verkeer. De exploitatiefase waarin alleen de PALLAS-reactor in gebruik is, is vanuit verkeersoogpunt niet anders dan wanneer de HFR in gebruik is. De hoeveelheid werknemers (en de verkeersproductie) is dan immers gelijk aan elkaar. Om deze reden zijn alleen de bouwfase (vanwege het bouwverkeer) en de overgangsfase (extra werknemers om beide reactoren in bedrijf te houden) onderzocht ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is het maatgevende scenario.

2 ONDERZOEKSMETHODIEK

2.1 Onderzoeksopzet

Verkeersveiligheid

Omdat tijdens de bouwfase veel extra vrachtverkeer noodzakelijk is, is het belangrijk dat dit verkeer gebruik maakt van geschikte (verkeersveilige) routes. Gezien het een kustgebied is, zal er voornamelijk in de zomermaanden (hoogseizoen) veel fietsverkeer in de omgeving aanwezig zijn. Voorkomen moet worden dat bouwverkeer gebruik maakt van belangrijke fietsroutes of minder hoogwaardige wegen waardoor verkeers- onveilige situaties ontstaan. Dit aspect wordt op een kwalitatieve manier beoordeeld met behulp van de weginrichting conform het Duurzaam Veilig principe [2]. Daarnaast is een kwantitatief verkeersveiligheidsonderzoek uitgevoerd om mogelijke ongevalsconcentraties (locaties met veel ongevallen) in beeld te brengen van de huidige situatie. Indien er ongevalsconcentraties aanwezig zijn worden deze gemeld in deze rapportage zodat aanvullende maatregelen getroffen kunnen worden om de veiligheid tijdens de bouwfase te waarborgen.

Verkeersbewegingen tijdens de bouwfase

Tijdens de bouwfase is vrachtverkeer noodzakelijk voor de ontgraving en bouw van het nucleaire eiland. De varianten voor de bouwfase verschillen veel met betrekking tot vrijkomende grond en nog aan te vullen grond die extern wordt aangevoerd. In dit onderzoek is uitgegaan van de worst-case variant, dit is variant B3 (bouwen op maaiveld). In deze variant is de meeste aanvoer van zand noodzakelijk omdat er geen zand vrijkomt van het uitgraven (er wordt immers op maaiveld gebouwd). Zie voor de hoeveelheden zand van de verschillende bouwvarianten Tabel 1.

Tabel 1 Hoeveelheden zand drie bouwvarianten

	Variant B1	Variant B2	Variant B3
Bouwhoogte	17,5 m boven maaiveld	24 m boven maaiveld	40 m boven maaiveld
Importvolume zand voor bouw	62.400 m ³	62.400 m ³	62.400 m ³
Aanwezige hoeveelheid zand uit afgraving	70.800 m ³	45.000 m ³	0 m ³
Aan te voeren hoeveelheid zand	0 m ³	17.400 m ³	62.400 m ³

Op basis van het Ontwerpkader PALLAS wordt voor de maatgevende situatie uitgerekend hoeveel bouwverkeer dit genereert (hoogste aantal vrachtbewegingen in de kortste tijd). In het uitgangspuntendocument [3] zijn uitgangspunten opgenomen met betrekking tot de route en herkomst van het verkeer. Deze worden in dit onderzoek overgenomen. Hierbij wordt rekening gehouden met de conclusies vanuit de verkeersveiligheidstoets (mogelijk onwenselijke routes). Het extra verkeer ten gevolge van de bouw wordt afgezet tegenover de basisintensiteit op de ontsluitingsroute voor het vrachtverkeer (o.a. de N502 en N9). Hierbij wordt een kwalitatieve onderbouwing gegeven over de impact van dit verkeer.

Verkeersbewegingen tijdens de overgangsfase

Tijdens de overgangsfase zijn beide reactoren in gebruik. Dit is een tijdelijke situatie en worst-case. Tijdens de exploitatiefase is uiteindelijk namelijk maar één reactor in gebruik. In dat geval is er qua verkeersbewegingen geen verschil ten opzichte van de huidige situatie. In de overgangsfase worden er circa 100 auto's extra verwacht en maximaal 7 vrachtwagens per (werk)dag (ten opzichte van de huidige situatie waarin alleen de HFR operationeel is. Dit verkeer wordt tevens afgezet ten opzichte van de huidige intensiteit op de ontsluitingswegen. Hierbij wordt een korte kwalitatieve onderbouwing gegeven over de impact van dit verkeer.

Trillingshinder

Nu bouwverkeer gebruik zal gaan maken van het wegennet voor de aan- en afvoer van materiaal en grond is het mogelijk dat trillingshinder optreedt. Voor de bouwfase (maatgevende fase) is het aspect trillingshinder kwalitatief onderzocht.

2.2 Uitgangspunten

De gehanteerde uitgangspunten zijn in Tabel 2 opgenomen. Tevens zijn de relevante uitgangspunten uit de Uitgangspunten notitie aanvraag PAS onder de tabel voor de volledigheid opgenomen.

Tabel 2 Uitgangspunten

Type informatie	Uitgangspunten
Bouwvarianten	Ontwerpkader PALLAS
Hoeveelheid vrachtbewegingen bouwfase	Ontwerpkader PALLAS
Hoeveelheid verkeersbewegingen overgangsfase	CROW [2]
Herkomst verkeer	Uitgangspuntennotitie aanvraag PAS [3]
Intensiteiten omliggend wegennet	Verkeerstellingen uitgevoerd in zomerperiode, week 30-32 2017
Weginrichting	CROW [2]
Verkeersveiligheid	Viastat online (periode 2012 t/m 2015 inclusief Kenmerken Meldingen)

Uitgangspunten uit de Uitgangspuntennotitie aanvraag PAS [3]:

- Het benodigde beton wordt gemaakt in een tijdelijke fabriek op het tijdelijke werkterrein, ook wel de LDA¹, met behulp van aangevoerde grondstoffen (zand, cement, grind).
- Het zand dat afkomstig is uit de bouwput wordt in depot gezet op de LDA en daarna gedeeltelijk hergebruikt voor de ophoging van de locatie. Overtollig zand wordt afgevoerd. Ook verharding en grond die gebruikt is voor de LDA wordt afgevoerd.
- Aanvoer van grote hoeveelheden materiaal (zand, grind, cement, heipalen e.d.) vindt plaats per schip (laadvermogen 1350 m³) over het Noord-Hollands Kanaal vanuit Alkmaar, en ter hoogte van Sint Maartensvlotbrug overgeladen op vrachtwagens. De vrachtauto's brengen het materiaal via de Zeeweg en de N502 naar de LDA en/of de bouwplaats.
- Aanvoer van overig materiaal vindt plaats per vrachtwagen (laadvermogen 20 m³). Daarbij is aangenomen dat 75% van de transportbewegingen plaatsvindt vanuit zuidelijke richting over de N9 en de afslag bij Burgervlotbrug, en 25% vanuit noordelijke richting over de N9 en de afslag bij Sint Maartensvlotbrug.
- Personeel komt individueel per auto naar de bouwplaats volgens dezelfde verhoudingen over dezelfde routes (75% van de transportbewegingen vanuit zuidelijke richting over de N9 en de afslag bij Burgervlotbrug, en 25% vanuit noordelijke richting over de N9 en de afslag bij Sint Maartensvlotbrug).
- Er wordt 7 dagen per week overdag gewerkt, met een maximale duur van 12 uur (inclusief opstarten en afsluiten motoren en installaties). Een kalendermaand heeft 30 werkdagen.

Studiegebied

Het studiegebied voor verkeer betreffen de wegen die vanaf het PALLAS-terrein en de LDA aansluiten op de N9 als ontsluitingsroute.

¹ Lay Down Area (LDA), tijdelijk werkterrein met daarop bouwketen en –kantoren, opslag van materieel, materiaal en grond.

3 BEOORDELINGSKADER

3.1 Beleidskader

Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid in het studiegebied wordt getoetst conform de weginrichting Duurzaam Veilig, opgenomen in CROW publicatie 315 - Basissenmerken wegontwerp, 2012 [2].

Verkeersbewegingen

De toename van verkeer ten gevolge van de bouw- of overgangsfase wordt berekend ten opzichte van de huidige intensiteit en kwalitatief beoordeeld. Hier is geen specifiek beleidskader voor beschikbaar.

Trillingshinder

Er is geen wettelijk kader in het ruimtelijk spoor dat trillingsgevoelige functies definieert. Bescherming is mogelijk via het spoor van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Wet ruimtelijke ordening met de invulling van het begrip "goede ruimtelijke ordening". Bij de afbakening van trillingsgevoelige functies kan over het algemeen aansluiting gezocht worden bij het milieuspoor (zoals het Activiteitenbesluit). In het Activiteitenbesluit wordt voor de aanwijzing van trillingsgevoelige gebouwen verwezen naar de geluidgevoelige gebouwen van de Wet geluidhinder (woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verzorgings- en verpleeghuizen, en kinderdagverblijven).

Net als bij het aspect Geluid zal ook bij trillingen in specifieke gevallen andere functies dan woningen waar mensen langdurig verblijven beschouwd moeten worden. In de vaak gehanteerde SBR Meet- en beoordelingsrichtlijn Trillingen: Deel B, Hinder voor personen in gebouwen worden voor verschillende gebouwfuncties (wonen, gezondheidszorg, onderwijs, kantoor en bijeenkomsten) [9] toetsingswaarden gegeven.

Dit betreft de volgende toetsingswaarden:

- De maximale trillingssterkte: dit is de hoogste trillingswaarde die in een ruimte wordt vastgesteld bij passage van verkeer.
- De trillingssterkte over de beoordelingsperiode (vper) die over een beoordelingsperiode (dag- avond- of nachtperiode) wordt berekend.

Naast hinderbeleving worden in de SBR Meet- en beoordelingsrichtlijn Trillingen: Deel A, Schade aan gebouwen [8] grenswaarden voor de topwaarde van de trillingsnelheid voor bebouwing gegeven. Bij trillingsniveaus onder de grenswaarde is de kans op schade aanvaardbaar klein (kans < 1%).

De grenswaarde voor schade ligt aanzienlijk hoger dan de toetsingswaarden die voor hinderbeleving gehanteerd worden.

Beoordelingskader

Tabel 3 geeft het beoordelingskader weer voor het aspect Verkeer. Na de tabel worden de beoordelingscriteria toegelicht.

Tabel 3 Beoordelingskader Verkeer

Aspect	Beoordelingscriterium
Verkeersveiligheid	Weginrichting conform Duurzaam Veilig (CROW publicatie 315)
	Kwantitatief met behulp van ongevalsgegevens 2012-2015
Verkeersbewegingen	Toename verkeer (procentueel en absoluut) ten opzichte van maximale (gewenste) intensiteit
Trillingen door verkeer	Toename trillingshinder conform SBR Meet- en beoordelingsrichtlijn Trillingen deel B

De voorziene routes voor het bouwverkeer worden beoordeeld met behulp van CROW publicatie 315. Hierbij wordt onderzocht of de weg voldoet aan de gestelde richtlijnen maar ook of de vorm en functie van de weg past bij de verwachte toename van verkeer (voornamelijk vrachtverkeer) ten gevolge van de bouw van het nucleaire eiland.

Voor de verkeersafwikkeling is geen specifiek beoordelingskader beschikbaar. Er zijn kentallen (maximale hoeveelheden verkeer) voor verschillende typen wegen die gebruikt worden om aan te geven of de doorstroming in gevaar komt. Dit aspect wordt verder kwalitatief beoordeeld.

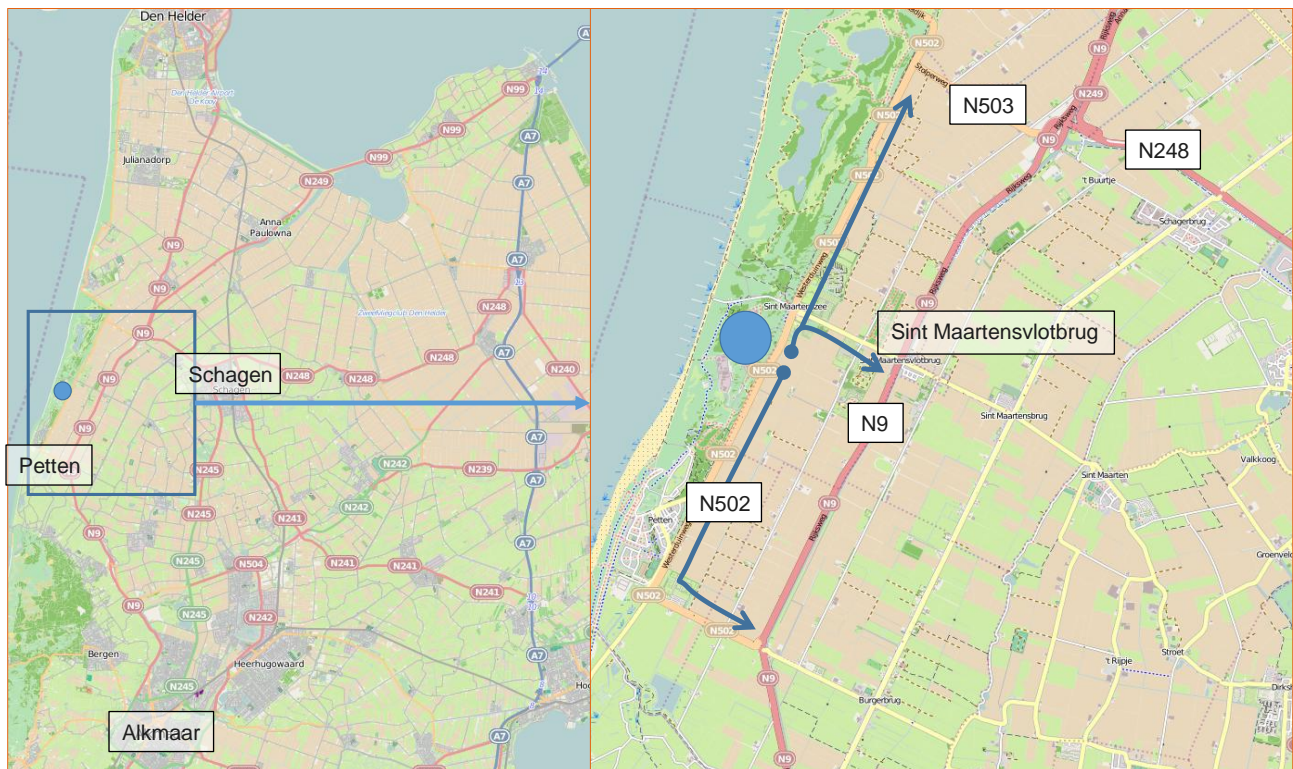
Voor het beoordelingscriterium trillingshinder zijn weliswaar streefwaarden opgenomen in ref [9]. Echter dienen deze streefwaarden te worden getoetst aan gemeten trillingsniveaus. In het onderhavige geval zijn geen metingen beschikbaar op basis waarvan een dergelijke toetsing uitvoerbaar is en is gekozen om op basis van een kwalitatieve beoordeling het effect te beschrijven.

4 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

4.1 Huidige situatie

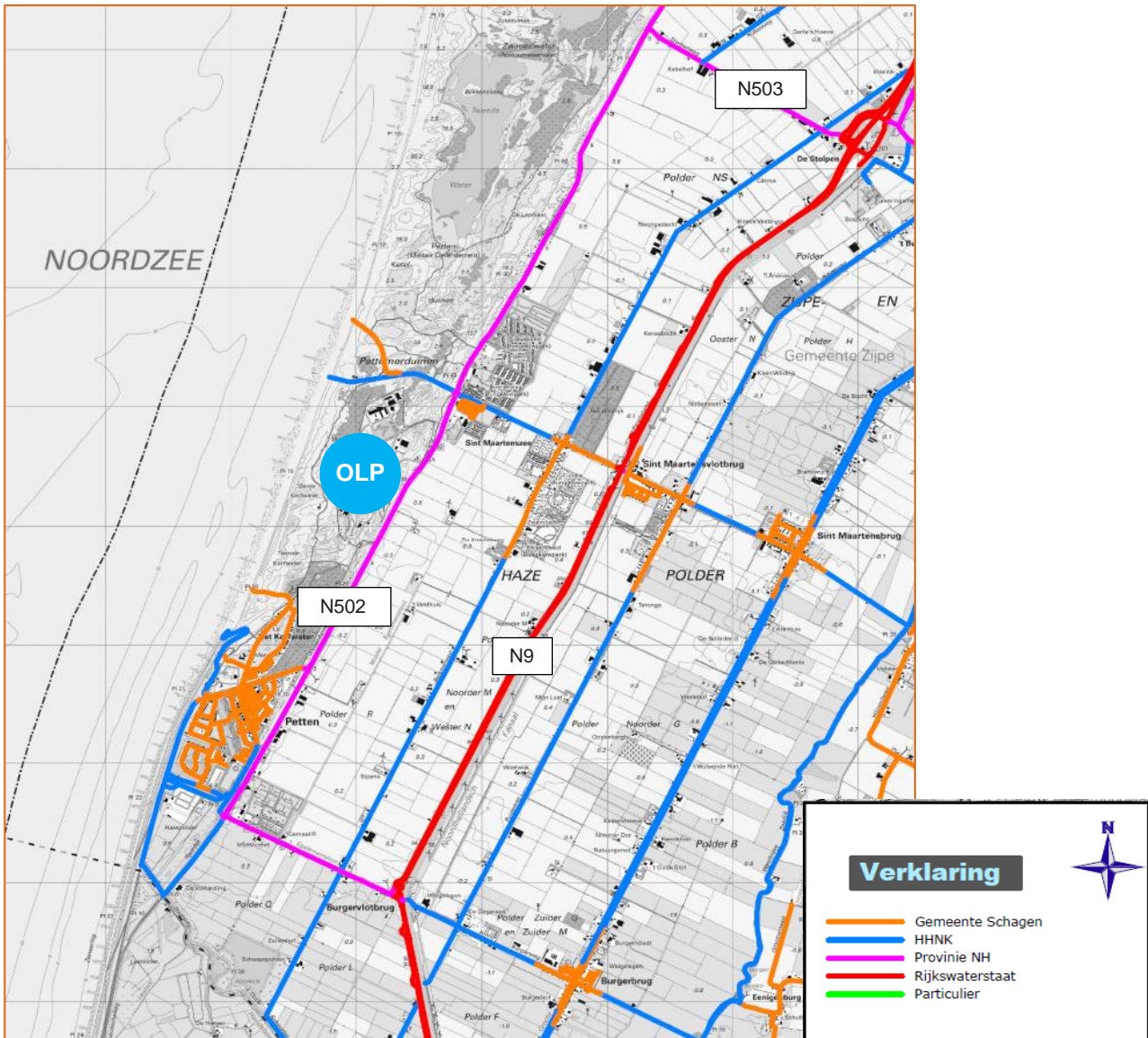
In de huidige situatie heeft het PALLAS-terrein (blauwe bol in Figuur 6) een directe ontsluiting op de N502. De N502 loopt parallel aan de N9 langs de kernen Petten en Sint Maartenszee. De N9 vormt de verbinding richting het zuiden (Alkmaar) en gaat over in de A9. Richting het noorden komt de N9 uit in Den Helder of kan via de N249 en de N99 de afsluitdijk (A7) worden bereikt. Van het PALLAS-terrein zijn drie routes waar verkeer gebruik van zal maken, namelijk:

- N502 richting Petten of de N9 naar het zuiden.
- N502 - Zeeweg naar het oosten of naar de N9.
- N502 richting Callantsoog of naar de N503/N9/N248.



Figuur 6 Verkeersstructuur rondom PALLAS-terrein

In Figuur 7 zijn de wegbeheerders weergegeven van de wegen direct gelegen rondom het PALLAS-terrein. De N502 en N503 zijn in beheer bij de provincie Noord-Holland. De N9 is als belangrijkste stroomweg in het gebied in beheer bij Rijkswaterstaat. De regionale wegen (blauw) zijn in beheer bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). De wegen binnen de bebouwde kom zijn in beheer bij de gemeente Schagen. De gemeentelijke wegen maken echter (met uitzondering van de Zeeweg) niet direct onderdeel uit van de ontsluiting van PALLAS.



Figuur 7 Wegbeheerders (bron: GVVP Zijpe, 2012)

4.2 Autonome ontwikkelingen

Ten opzichte van de huidige situatie zijn er geen grote wijzigingen in de verkeersstructuur te verwachten tot 2026. Er zal naar verwachting slechts beperkte autonome verkeersgroei plaatsvinden, onder andere door de uitvoering van de "structuurvisie Petten". Dit behelst onder andere de ontwikkeling van een nieuw strand (reeds uitgevoerd) en de daarbij horende toeristische trekpleisters en de aanleg van het nieuwe Plein 1945 in Petten. In het gemeentelijk verkeer- en vervoerplan van de gemeente Zijpe uit 2012 [4] wordt bij toekomstige ontwikkelingen verwezen naar de mogelijkheid van een nieuwe ontsluitingsweg van ECN tussen de Westerduinweg en de N9. Deze ontwikkeling is echter nog niet dusdanig concreet dat deze daarom niet als autonome ontwikkeling mee kan worden genomen.

5 EFFECTBESCHRIJVING

5.1 Verkeersveiligheid tijdens de bouwfase

Tijdens de bouwfase is zwaar transport (vrachtwagens) noodzakelijk om goederen, zand en beton van en naar het terrein te transporteren. Uitgangspunt bij het opstellen van deze PlanMER is dat er gebruik gemaakt wordt van transport per schip via het Noord-Hollands Kanaal. Daarvoor moet ergens langs het kanaal een overslagplaats ingericht worden. De noodzaak van een overslagplaats en de ideale locatie daarvan wordt in de latere onderzoeken in detail uitgewerkt. Bij de verkeerskundige beschrijving is er van uitgegaan dat een overslagplaats wordt ingericht nabij het Sint Maartensvlotbrug waar de overslag plaatsvindt tussen schip en vrachtwagen. Daarnaast wordt een LDA² ingericht aan de overzijde van de N502.



Figuur 8 Onderzochte routes voor aan- en afvoer per as (rood) en schip (groen). De overslagplaats, bouwlocatie en LDA zijn aangegeven met respectievelijk een groene, rode en gele cirkel

Kijkende naar de routes voor het bouwverkeer zal de N9 en de N502 (Pettemerweg/Westerduinweg) langs Petten voor het overgrote gedeelte (75%) van de tijd worden gebruikt. Echter al het bulkmateriaal wordt per schip aan- en afgevoerd naar de overslagplaats nabij Sint Maartensvlotbrug. De meest directe route voor het verkeer van de bouwlocatie naar de overslagplaats is via de N502 en de Zeeweg. Onderzocht is of de N9, N502/N503 en de Zeeweg wel geschikt zijn voor dit bouwverkeer. In onderstaande paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

² Lay Down Area (LDA), tijdelijk werkterrein met daarop bouwketen en -kantoren, opslag van materieel, materiaal en grond.

N9

De N9 is de belangrijkste noord-zuid verbinding tussen Alkmaar en Den Helder. Het is een gebiedsontsluitingsweg (welke tegen de functie van een regionale stroomweg aanzit), grotendeels buiten de bebouwde kom, met 2x1 rijstrook met een maximum snelheid van 80 km/h, zie Figuur 9. De N9 heeft een rijbaanbreedte van circa 7,5 m en voldoet hiermee ruim aan de minimale ontwerpeisen (minimale rijbaanbreedte is 6,5 m). Op grote delen van de N9 (zo ook tussen Burgervlotbrug en de Sint Maartensvlotbrug) is landbouwverkeer verboden.



Figuur 9 N9 (Bron: globespotter)

Zoals in bovenstaande Figuur 9 te zien is, ligt de N9 in het vrije veld direct langs het Noord-Hollands Kanaal. Daar waar de weg dicht tegen het kanaal aan ligt is een vangrail geplaatst. Aan de westzijde ligt een in twee richtingen bereden fietspad, welke middels een berm gescheiden is van de weg. Hiermee is een scheiding aangebracht tussen het gemotoriseerd- en langzaam verkeer conform de principes van Duurzaam Veilig. Erfaansluitingen komen niet voor en zijn aangesloten op een parallelweg. Kruispunten (zie Figuur 10) zijn buiten de bebouwde kom vormgegeven middels rotondes (kruising N502) of ongelijkvloers (kruising N503). Binnen de bebouwde kom wordt gebruik gemaakt van voorrangskruispunten (kruising Zeeweg). De rotondes zijn ruim vormgegeven. De rotondes hebben een straal van circa 20 m (minimum is 18 m) en voldoen hiermee aan de gestelde eisen en vormgeving om ook bouwverkeer af te kunnen wikkelen.



Figuur 10 Kruispunten N9 met respectievelijk N502 – Zeeweg – N503 (bron: globespotter)

De weginrichting sluit aan bij de minimale weginrichting conform Duurzaam Veilig. Enige uitzondering hierop is de onderbroken middenstreep. Duurzaam Veilig beveelt een ononderbroken middenstreep aan.

Dit is slechts een zeer kleine afwijking van de richtlijn en doet niets af aan het feit of een weg wel of niet geschikt is voor (bouw)verkeer.

Gezien de weginrichting kan geconcludeerd worden dat de N9 voldoet aan de daarvoor gestelde eisen en geschikt is om als ontsluitingsweg te fungeren voor het bouwverkeer. Of er een overslagplaats tussen schip en vrachtwagen zal komen en waar deze dan precies ingericht wordt, staat nog niet vast, maar uit bovenstaande analyse wordt duidelijk dat de N9 het bouwverkeer kan afwikkelen, via welke route het verkeer dan ook rijdt.

Ongevalgegevens N9

Met behulp van ongevalsdata uit Viastat-online zijn de ongevallen in de periode 2012-2015 inzichtelijk gemaakt op de N9 tussen het kruispunt met de N502 tot en met de aansluiting met de N503. De reden voor deze periode is dat dit deel van de N9 in 2012 Duurzaam Veilig is ingericht en het kruispunt N9/N502 is omgebouwd tot een ongelijkvloerse variant. In tabel 5 zijn het jaar, ernst, locatie en aard van de ongevallen weergegeven.

Tabel 4 Ongevalgegevens N9 (bron: Viastat³)

Jaar	Ernst	Locatie	Aard
2012	Slachtoffer ongeval	Kruispunt Burgerweg/N9	Kop/staart
2013	UMS-ongeval	N9 hm. 100.7 (uitvoegstrook aansluiting Schagerbrug)	Kop/staart
2013	UMS-ongeval	Kruispunt N248/Stolperbrug	Onbekend
2014	UMS-ongeval	Kruispunt N9/Zeeweg	Kop/staart
2014	Slachtoffer ongeval	N9	Frontaal
2015	UMS-ongeval	N9 - hm 100.8 (uitvoegstrook aansluiting Schagerbrug)	Onbekend

Zoals uit Tabel 5 te zien is hebben zich zes ongevallen voorgedaan op de N9 in een periode van vier jaar. Er zijn twee slachtoffer ongevallen en vier UMS ongevallen. Er is geen trend waarneembaar in het aantal ongevallen per jaar. Tevens is geen locatie aan te wijzen waar zich veel ongevallen hebben voorgedaan in een korte periode. De ongevallen zijn verspreid over het traject, zie ook Figuur 11.

³ De registratiegraad van ongevallen is de laatste jaren afgenomen waardoor het aantal ongevallen in de tabel een onderschatting kan geven.

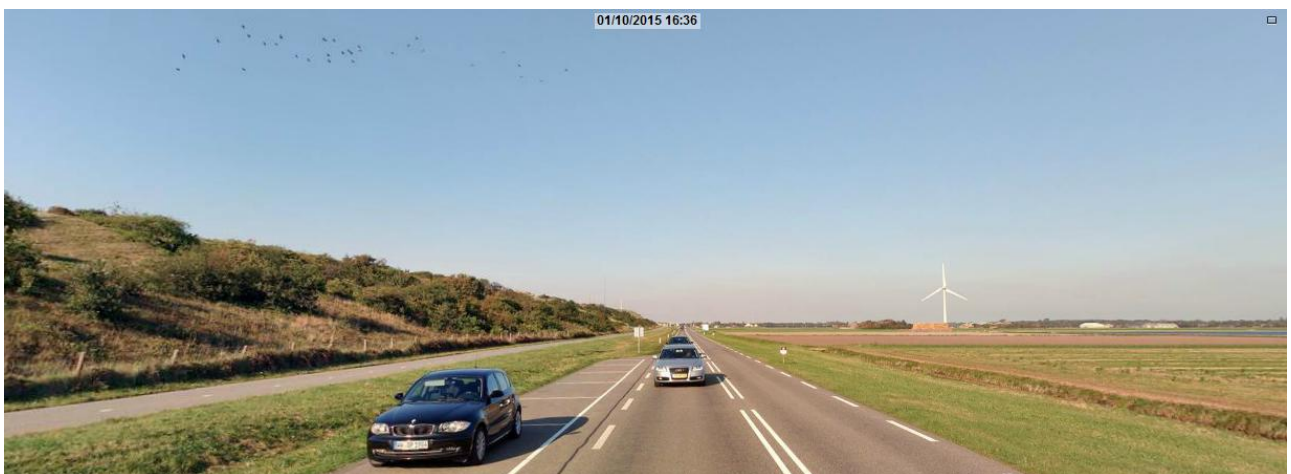


Figuur 11 Locatie van de ongevallen N9. Rood betreft de slachtofferongevallen en blauw zijn de UMS-ongevallen (Bron: Viastat)

N502

De N502 is een gebiedsontsluitingsweg, buiten de bebouwde kom, met 2x1 rijstrook met een maximum snelheid van 80 km/h. De rijbaanbreedte is circa 6,5 m wat de minimale rijbaanbreedte is voor een gebiedsontsluitingsweg. Belangrijk voor het vrachtverkeer is bij een dergelijke rijbaanbreedte dat er voldoende zicht is (de zogenaamde zichtafstand) zodat chauffeurs door de bocht kunnen kijken en op tijd kunnen anticiperen. De zichtafstanden zijn op het gehele traject goed, zie ook Figuur 12. Er zijn geen objecten (bijvoorbeeld bomen) die het zicht belemmeren. Daarnaast heeft de N502 weinig bochten in het tracé, de weg heeft vrijwel alleen rechtstanden wat voor het vrachtverkeer gunstig is.

Op delen van de weg, onder andere ter hoogte van Sint Maartenszee en de Mennonietenbuurt, is de maximum snelheid vanwege aanwezige erfaansluitingen teruggebracht naar respectievelijk 60 km/h of 50 km/h. Hier zijn tevens ook drempels aanwezig om de snelheid te verlagen en zijn er inhaalverboden ingesteld. Dit zijn maatregelen om de verkeersveiligheid op het traject te vergroten. Op een klein gedeelte van de N502 is tussen Petten en Sint Maartenszee parkeren langs de weg toegestaan (vanwege de duinen). Landbouwverkeer is toegestaan en er is geen beperking voor het vrachtverkeer (maximale aslast) aanwezig op de N502.



Figuur 12 N502 tussen Petten en de N9 (boven en midden) en tussen Petten en Sint Maartenszee (onder, Bron: globespotter)

Langs de volledige lengte van de N502 is een tweezijdig bereiden fietspad welke middels een berm is gescheiden van de weg. Daar waar het fietspad direct langs de weg gelegen is, is een geleiderail toegepast. Hiermee wordt de veiligheid van het fietsverkeer gegarandeerd. Tijdens het hoogseizoen rijden er tussen de

1.200 (Petten – Sint Maarszee) en de 4.400 (Petten – N9) fietser over het vrijliggende fietspad langs de N502 (telling 2010).

Binnen de bebouwde kom of waar de maximum snelheid is teruggebracht naar 50 km/h zijn voorrangskruispunten toegepast zonder voorzieningen.

De overige kruispunten zijn vormgegeven middels rotondes of voorrangskruispunten waarbij het linksaf slaand verkeer een eigen opstelvak heeft om stilstaand verkeer op de rijbaan te voorkomen (Westduinweg). Maatgevend voor het bouwverkeer zijn de bochten en kruispunten waar bouwverkeer moet manoeuvreren. Twee situaties zijn weergegeven in Figuur 13.



Figuur 13 Bocht N502 Pettemerweg richting N9 (boven) en rotonde N502 – Zijperweg (onder, Bron: globespotter)

Zowel de bocht als de rotonde voldoen om bouwverkeer af te kunnen wikkelen. In de bocht is bochtverbreding toegepast met een bermverharding zodat vrachtverkeer meer ruimte heeft om de bocht te kunnen maken. De druppel in de weg is vergroot om de bocht optisch te versmallen, de breedte van de bocht is ruim voldoende voor vrachtverkeer. De rotonde N502 – Zijperweg heeft een straal van circa 18 m en voldoet hiermee aan de minimale grootte van een rotonde buiten de bebouwde kom (ditzelfde geldt ook voor de rotonde N502 – Zeeweg). Er is sprake van een ruime rammelstrook (uitgevoerd in betonklinkers) waar vrachtverkeer gebruik van kan maken om de rotonde over te rijden.

Ten hoogte- en ten noorden van Sint Maartenszee wordt de snelheid op de N502 teruggebracht naar 60km/h. Langs dit deel van de N502 vindt (voornamelijk in de zomerperiode) veel langsparkeren plaats aan de N502 vanwege de diverse campings en andere recreatieve bestemmingen.

De N502 wijkt op meerdere punten af van de minimale weginrichting conform Duurzaam Veilig. Er komen bijvoorbeeld erfaansluitingen voor (voornamelijk tussen Petten en de N9) waar het wenselijk is dat deze op een parallelweg worden ontsloten. Daarnaast voldoet de middenbelijning niet volledig (is onderbroken en op

delen enkel uitgevoerd waar een dubbele ononderbroken belijning wordt geadviseerd). Dit heeft te maken met het feit dat de weg een lage intensiteit kent en een belangrijke functie vervuld voor direct omwonenden. Zowel de kruispunten, bochten en de breedte van de weg voldoen aan de minimaal gestelde eisen om vrachtverkeer af te kunnen wikkelen. Ondanks de beperkte afwijkingen ten opzichte van de Duurzaam Veilige weginrichting past de vorm en functie van de weg voor de ontsluiting van vrachtverkeer in de bouwfase.

N503

De N503 heeft een soortgelijke inrichting als de N502. Hierdoor lijkt de N503 een gebiedsontsluitingsweg, echter is de N503 gecategoriseerd als een erftoegangsweg. De N503 ligt buiten de bebouwde kom met 2x1 rijstrook en heeft een maximum snelheid van 60 km/h. Op het grootste deel van het traject is een inhaalverbod van toepassing (uitgezonderd landbouwvoertuigen) en zijn er enkele drempels/verkeersplateau's aanwezig om de snelheid te remmen. Voor een erftoegangsweg beschikt de N503 over ruim voldoende rijbaanbreedte, namelijk circa 6,5 m. Ook bij deze weg is het van belang dat de zichtafstanden goed zijn. De weg kent vrijwel geen bochten en heeft afgezien van bebouwing geen belemmering voor de zichtmogelijkheden, zie Figuur 14.



Figuur 14 N503 ter hoogte van de Belkmerweg (boven) en tussen N502 en Bosweg (onder, Bron: globespotter)

Net als de N502 wijkt ook de N503 op meerdere punten af van de minimale weginrichting conform Duurzaam Veilig. Er is bijvoorbeeld middenmarkering aanwezig, een erftoegangsweg heeft dit over het algemeen niet. Zowel de kruispunten, bochten en de breedte van de weg voldoen aan de minimaal gestelde eisen om vrachtverkeer af te kunnen wikkelen.

Er is geen beperking voor het vrachtverkeer (maximale aslast) aanwezig op de N503. Ondanks de beperkte afwijkingen ten opzichte van de Duurzaam Veilige weginrichting past de vorm en functie van de weg voor de ontsluiting van vrachtverkeer in de bouwfase.

Ongevalgegevens N502/N503

Met behulp van ongevalsdata uit Viastat-online zijn de ongevallen in de periode 2012-2015 inzichtelijk gemaakt op de N502 tussen de N9 tot en met de N503, en de N503 tussen de N502 t/m de N9. Dezelfde periode is gekozen als voor de ongevalgegevens van de N9 (zie Tabel 5). In Tabel 6 zijn het jaar, ernst, locatie en aard van de ongevallen weergegeven van de N502 en N503.

Tabel 5 Ongevalgegevens N502 en N503 (bron: Viastat⁴)

Jaar	Ernst	Locatie	Aard
2013	Slachtoffer ongeval	Kruispunt N502/N503	Flank
2013	UMS-ongeval	Rotonde N503/aansluiting N9	Vast voorwerp
2013	UMS-ongeval	Kruispunt N503/Belkmerweg	Onbekend
2014	UMS-ongeval	N502	Onbekend
2014	Slachtoffer ongeval	Kruispunt Westerduinweg/Spreeuwendijk	Onbekend
2014	UMS-ongeval	N502	Onbekend
2014	Slachtoffer ongeval	N502	Onbekend
2015	UMS-ongeval	Kruispunt Westerduinweg/Spreeuwendijk	Onbekend
2015	Slachtoffer ongeval	N502	Onbekend
2015	UMS-ongeval	N503	Onbekend

Zoals uit Tabel 6 te zien is hebben zich tien ongevallen voorgedaan op de N502 en N503 in een periode van vier jaar. Er zijn vier slachtoffer ongevallen en zes UMS ongevallen. Er is geen trend waarneembaar in het aantal ongevallen per jaar. Tevens is er geen locatie aan te wijzen waar zich veel ongevallen hebben voorgedaan in een korte periode, de ongevallen zijn verspreid over het traject, zie Figuur 15.

⁴ De registratiegraad van ongevallen is de laatste jaren afgenomen waardoor het aantal ongevallen in de tabel een onderschatting kan geven.



Figuur 15 Locatie van de ongevallen. Rood betreft de slachtofferongevallen en blauw zijn de UMS-ongevallen

Zeeweg

De Zeeweg is een erftoegangsweg. Tussen de N502 en de Belkmerweg ligt de Zeeweg buiten de bebouwde kom en heeft een maximum snelheid van 60 km/h. Dit gedeelte van de Zeeweg is in beheer bij het HHNK. Vanaf de Belkmerweg richting Sint Maartensvlotbrug ligt de Zeeweg binnen de bebouwde kom (30 km/h) en is in beheer bij de gemeente Schagen.



Figuur 16 Zeeweg tussen N502 en Belkmerweg (boven) en tussen Belkmerweg en N9 (onder, Bron: globespotter)

De Zeeweg heeft over de volledige lengte tussen de N502 en de N9 een vrij liggend tweezijdig bereden fietspad. Een vrij liggend fietspad is in principe niet noodzakelijk bij een erftoegangsweg. Binnen de bebouwde kom waar 30 km/h gereden mag worden, mag het fietsverkeer ook op de rijbaan rijden om de aanliggende woningen/bedrijven te bereiken. Dit betekent dat op dit gedeelte van de Zeeweg verkeer zich mengt met het (kwetsbare) fietsverkeer. Tijdens het hoogseizoen bedraagt het maximaal aantal fietsers op de Zeeweg circa 3.250 (telling 2010). Busverkeer halteert op de rijbaan en de kruispunten zijn voorrangskruispunten.

Overleg met provincie Noord-Holland

De provincie Noord-Holland is wegebeheerder van zowel de N502 als de N503. In een gesprek is het voornemen om deze wegen te belasten met vrachtverkeer voor de bouwfase besproken. In dit gesprek heeft de provincie aangegeven de N503 en het noordelijk deel van de N502 (ten noorden van Sint Maartenszee) minder geschikt te vinden vrachtverkeer. Het betreft immers 60km/h wegen waarvan de N502 langs diverse campings loopt waar ook tijdens de vakantieperioden veel langsparkeren voorkomt. De geparkeerde auto's, in/uitstappende personen en voetgangers brengen een verhoogd risico met zich mee. De provincie heeft het advies gegeven om de N503 en het aansluitende deel van de N502 niet te gebruiken als ontsluitingsroute voor het vrachtverkeer en dit via de N502 af te wikkelen richting de N9.

Conclusie verkeersveiligheid

De Zeeweg voldoet aan de Duurzaam Veilige weginrichting. Omdat het een erftoegangsweg is, is binnen de bebouwde kom fietsverkeer op de rijbaan toegestaan (om woningen/bedrijven te bereiken). Vanwege het smalle wegprofiel is het niet wenselijk dat bouwverkeer gebruik maakt van de Zeeweg als hoofdontsluitingsroute van de overslagplaats richting de bouwlocatie. Het wegprofiel is op delen te smal voor vrachtwagens om elkaar goed te passeren, daarnaast staat een aantal woningen zeer dicht op de weg

waardoor geluids- en trillinghinder van vrachtverkeer zal toenemen. Tevens is het risico op ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers aanwezig.

Omdat er goede alternatieve routes beschikbaar zijn zoals de N9 en N502 (vanuit het zuiden), wordt geadviseerd de Zeeweg niet te gebruiken als ontsluitingsroute voor het bouwverkeer.

De N502 en de N503 voldoen niet volledig aan de gestelde eisen conform Duurzaam Veilig. Dit heeft te maken met hoe de weg historisch gezien wordt gebruikt. De weg is een belangrijke ontsluiting voor aanliggende woningen welke direct op de N502/N503 zijn ontsloten (erfaansluitingen). Om de verkeersveiligheid te borgen is de snelheid op deze delen verlaagd naar 50 of 60 km/h en zijn er enkele drempels aangelegd. Deze maatregelen hebben in principe geen negatief effect voor het bouwverkeer. Beide wegen voldoen aan de minimaal gestelde ontwerpeisen (qua breedte, vormgeving kruispunten/rotondes en randzaken zoals bermverharding en bochtverbreding). Er zijn geen beperkingen geconstateerd voor het vrachtverkeer (maximale aslast). Daarnaast zijn er ook geen ongevallenconcentraties gesignaleerd welke duiden op een potentieel gevaarlijke locatie. Echter gezien het feit dat de N503 en het noordelijk deel van de N502 belangrijke ontsluitingswegen zijn voor diverse campings, er langsparkeren plaatsvindt in de zomer (door dezelfde campings) en een 60km/h regime hebben wordt geadviseerd ook de N503 en het noordelijk deel van de N502 te ontzien.

Aanbevolen wordt om alleen het zuidelijk deel van de N502 (langs Petten) te gebruiken als ontsluitingsroute van het bouwverkeer tijdens de bouwfase voor de aan- en afvoer van bouw materiaal en grond.

5.2 Verkeersbewegingen tijdens de bouwfase

In het Ontwerpkader PALLAS is aangegeven hoeveel vrachtverkeer er maximaal per dag gebruik zal maken van het wegennet. Dit komt neer op 98 vrachtbewegingen per dag (zowel heen als terug, dus 196 ritten). Al het materiaal wordt vanaf de overslagplaats aangevoerd en dient dus per vrachtwagen vanaf de overslagplaats naar het nucleaire eiland te worden vervoerd. Ondanks dat de route via de N9 en N502 zuid (circa 8 km) het kortst en meest verkeersveilig is, wordt ook (voor de volledigheid) de noordelijke route (N9, N503 en N502, circa 11 km) beschouwd om het effect van het bouwverkeer te bepalen. Het bouwverkeer wordt volledig opgeteld bij de huidige intensiteit. De telpunten op de omliggende wegen zijn weergegeven in Figuur 17, de intensiteiten zijn opgenomen in Tabel 6. Ten behoeve van dit project zijn op deze punten in week 30-32 van 2017 verkeerstellingen uitgevoerd. Het is immers van belang dat we gebruik maken van recente verkeersgegevens. Er is bewust voor gekozen om tellingen in de zomerperiode uit te voeren, in dit gebied is dat vanwege de vakantieperiode de drukste tijd van het jaar (worst-case benadering).



Figuur 17 Telpunten

Tabel 6 Intensiteiten situatie 2017 per wegvak en met bouwverkeer

Wegvak	Etmaalintensiteit werkdag (mvt)	Toename bouwverkeer
1. N9	11.000	+196 vrachtbewegingen (+1.78%)
2. N9	16.100	+196 vrachtbewegingen (+1.22%)
3. N9	15.700	+196 vrachtbewegingen (+1.25%)

Wegvak	Etmaalintensiteit werkdag (mvt)	Toename bouwverkeer
4. N502	4.785	+196 vrachtbewegingen (+3.93%)
5. Zeeweg	3.884	+196 vrachtbewegingen (+4.80%)
6. N503	5.442	+196 vrachtbewegingen (+3.48%)
7. N502 - fietspad	1.203	-
8. N502	4.434	+196 vrachtbewegingen (+4.23%)
8. N502 - fietspad	809	-
9. Zeeweg	3.768	+196 vrachtbewegingen (+4.94%)
9. Zeeweg - fietspad	2.488	-

Op de N9 is het effect van 196 vrachtbewegingen extra op het totale verkeersaanbod minimaal. Op de N502 of de N503 is het effect wat groter, hier is een toename van circa 4% te verwachten. Het aandeel zware vrachtwagens op de N502 en N503 bedraagt in de huidige situatie respectievelijk 4,6% en 7,2% per dag. Een toename van circa 200 vrachtwagens betekent weliswaar een (tijdelijke) verdubbeling van het vrachtverkeer, absoluut gezien is de hoeveelheid vrachtverkeer beperkt.

Voor een gebiedsontsluitingsweg, 2x1 rijstrook, wordt over het algemeen een maximale intensiteit gehanteerd tussen de 20.000 en 25.000 motorvoertuigen (mvt) per etmaal (dit geldt voornamelijk voor de N9). Voor de N502 en N503 geldt eerder een gewenste maximale intensiteit, dit omdat beide wegen (deels) door de bebouwde kom gaan en er erfaansluitingen en drempels aanwezig zijn. Gesteld kan worden dat deze wegen een maximale intensiteit van 10.000 mvt per etmaal kunnen afwikkelen om de leefbaarheid niet te veel te beïnvloeden. Ook inclusief het bouwverkeer blijft de intensiteit hier ruim onder (zelfs in het hoogseizoen).

Naast de intensiteiten is het tevens van belang dat het vrachtverkeer geen negatieve invloed heeft op de verkeersveiligheid, voornamelijk met kwetsbare weggebruikers zoals fietsers. Bij telpunten 7, 8 en 9 zijn tevens fietstellingen uitgevoerd. Hierbij is duidelijk te zien dat de Zeeweg een populaire fietsroute is. De hoeveelheid fietsers is hier ruim het dubbele ten opzichte van de N502. Omdat langs de N502 een vrijliggende fietsstructuur aanwezig is, is de verkeersveiligheid voor fietsers gegarandeerd. Het fietspad kruist ten zuiden van Petten de N502 ter hoogte van de rotonde Westerduinweg-Zijperweg. Fietsers dienen hier voorrang te verlenen aan het gemotoriseerde verkeer wat tevens een verkeersveilige oplossing is. Aandachtspunt is de wijze waarop het fietspad wordt overgestoken vanaf de LDA naar het bouwterrein. Hier maken in het hoogseizoen dagelijks circa 800 fietsers van gebruik (in de weekenden is dit aantal hoger). Deze kruising dient op een verkeersveilige wijze uitgevoerd te worden.

Uurintensiteiten N502 en N503

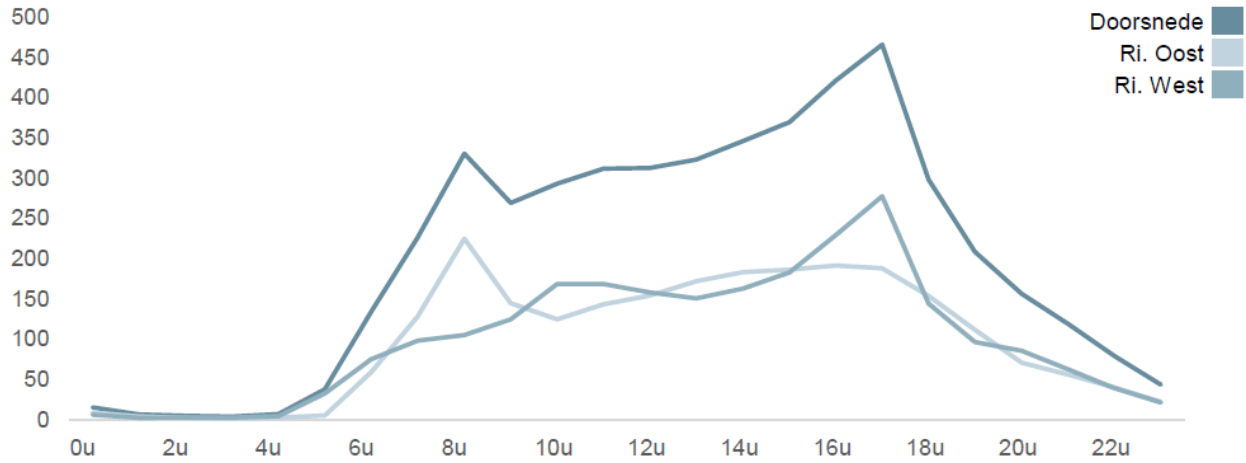
Omdat de verkeersafwikkeling voornamelijk in de spitsperiode (maatgevende periode) onder druk kan komen te staan zijn in Figuur 18 de uurintensiteiten weergegeven van telpunt 4, 6 en 8.

Op de N502 is een duidelijke spitspiek te constateren. In de ochtendspits vanuit Petten richting de N9 en naar het noorden toe. In de avondspits is dit omgekeerd. Bij de N503 is er een minder duidelijke spitsrichting en piek te zien. Tussen 10:00 en 17:00 blijft de intensiteit meer constant.

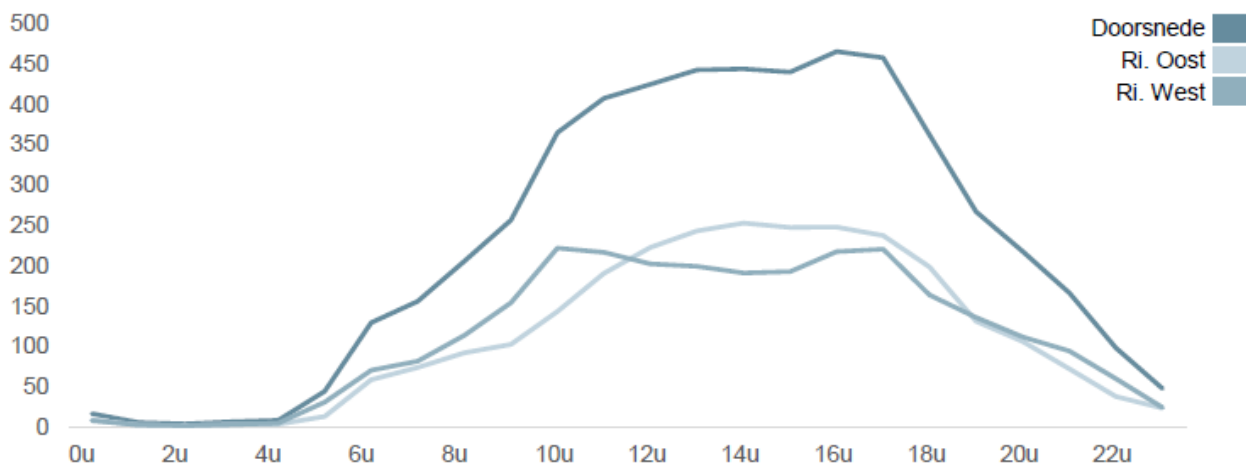
Een gebiedsontsluitingsweg met 2x1 rijstrook heeft een gemiddelde capaciteit van 1.500 mvt/uur. In dit geval zal de wenselijke maximale uurintensiteit lager liggen om dezelfde redenen als reeds hierboven genoemd (maximaal rond de 1.000 mvt per uur). Op alle wegvakken komen in de ochtend- en avondspits de intensiteiten niet boven de 250 mvt/uur. Daarom is de conclusie dat, ook met het toename van het

bouwverkeer, in de piekmomenten er geen congestie ontstaat of een verslechtering optreedt van de doorstroming.

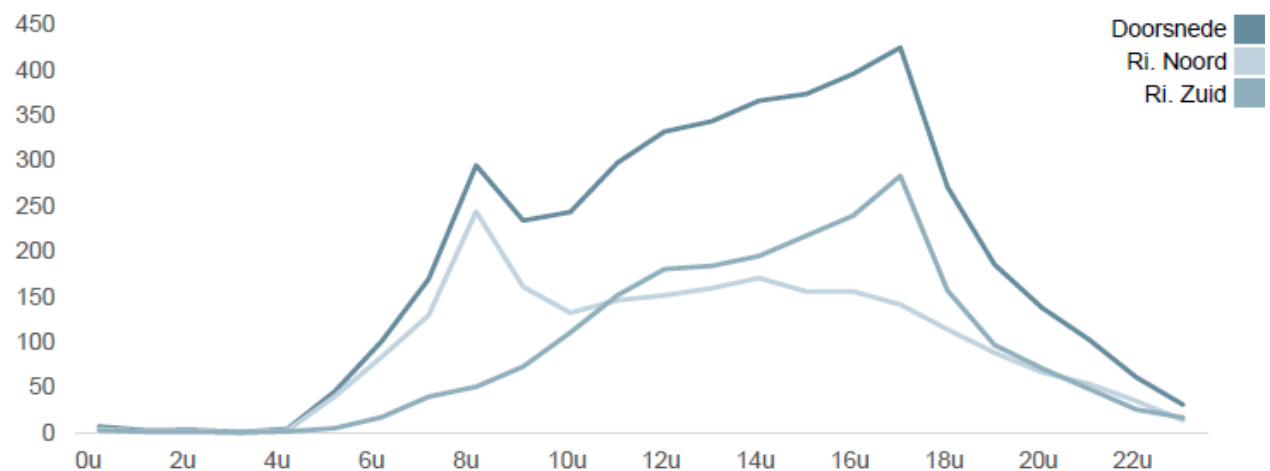
UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING TELPUNT 4



UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING TELPUNT 6



UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING TELPUNT 8



Figuur 18 Uurintensiteiten telpunt 4 (boven), telpunt 6 (midden) en telpunt 8 (onder)

5.3 Verkeersbewegingen tijdens de overgangsfase

Tijdens de overgangsfase zijn zowel de HFR als de PALLAS-reactor gelijktijdig in gebruik. In de bijlage Ontwerpkader PALLAS is aangegeven dat maximaal 100 auto's en 7 vrachtwagens per werkdag van en naar PALLAS rijden (107 voertuigen, 214 extra ritten per dag). Dit is extra verkeer ten opzichte van de huidige situatie (verkeer ten gevolge van de HFR zit al reeds in de tellingen verwerkt). Conform de uitgangpunten nemen we aan dat 75% van het verkeer vanuit het zuiden (N9/N502) komt en 25% vanuit het noorden (N9/Zeeweg voor het autoverkeer en de N9/N503/N502 voor het vrachtverkeer). Hierbij maken we gebruik van de telpunten zoals weergegeven in Figuur 17. Echter in tegenstelling tot het bouwverkeer (dat voornamelijk vanaf de overslagplaats zal rijden) zal dit verkeer vanaf de N9 ten zuiden van de Burgervlotbrug afkomstig zijn. Er is echter geen goed bruikbaar telpunt op de N9 ten zuiden van de N502. De intensiteit ten noorden op de N9 (Sint Maartenszee) is circa 15.000 mvt per etmaal, aangenomen kan worden dat de intensiteit ten zuiden van de N502 iets hoger ligt maar niet meer dan 2.000-3.000 mvt per etmaal.

Tabel 7 Intensiteiten situatie 2017 per wegvak en met verkeer overgangsfase

Wegvak	Etmaalintensiteit werkdag	Toename verkeer overgangsfase
1. N9	11.000	+50 auto's en 4 vrachtwagens (+0.49%)
2. N9	16.100	+50 auto's (+0.31%)
3. N9	15.700	-
4. N502	4.785	+150 auto's en 10 vrachtwagens (+3.34%)
5. Zeeweg	3.884	+50 auto's (+1.29%)
6. N503	5.442	+4 vrachtwagens (+0.07%)
7. N502 - fietspad	1.203	-
8. N502	4.434	+150 auto's en 10 vrachtwagens (+3.61%)
8. N502 - fietspad	809	-
9. Zeeweg	3.768	+50 auto's (+1.33%)
9. Zeeweg - fietspad	2.488	-

Net zoals in de situatie met bouwverkeer is de toename van verkeer ten opzichte van de huidige intensiteit beperkt. Op de N502 langs Petten wordt de grootste toename verwacht (circa 3,5%). Echter hier is de intensiteit op de N502 in de huidige situatie zodanig laag ten opzichte van de gewenste maximale intensiteit van een gebiedsontsluitingsweg (circa 10.000 mvt per etmaal) dat deze toename niet zal leiden tot een verslechtering van de verkeersafwikkeling. Dit geldt ook voor de andere wegvakken.

5.4 Trillingshinder

Bij wegverkeer kunnen passages van bussen en vrachtwagens voor kortdurende trillingen zorgen. De trillingen worden vooral op onvlakke plaatsen in het wegdek opgewekt en breiden zich uit in de wegconstructie en de ondergrond. In afgezwakte vorm bereiken de trillingen de bebouwing in de omgeving, waar ze tot overlast kunnen leiden. Afhankelijk van de sterkte van de trillingen kunnen omwonenden deze

nog toelaatbaar vinden of als hinderlijk ervaren. Sterke trillingen kunnen zelfs schade aan het bouwwerk veroorzaken.

De mate waarin trillingen voor hinder zorgen, hangt doorgaans af van:

- De onvlakheid van de weg.
- De rijsnelheden.
- De verkeersintensiteit en het type verkeer.
- Het bodemprofiel.
- De afstand tussen verkeer en het pand waarin de trillingshinder wordt ervaren.
- De bouwkundige staat van het pand.

Naarmate het wegoppervlak vlakker is zal het dynamisch aanstoten van de weg minder plaatsvinden. Dit betekent bijvoorbeeld dat bij een asfaltweg, zonder bijzondere verkeersvoorzieningen, die is aangelegd op zand de optredende trillingen bij de weg kleiner zijn dan in een situatie met een klinkerweg op kleigrond, met daarin opgenomen verkeersdrempels. Naarmate de rijsnelheid groter is neemt de grootte van de trillingen bij voertuigpassages toe.

De mate waarin de trillingen tot op enige afstand van de weg worden verspreid hangt sterk af van de ondergrond. Is er sprake van een zandondergrond dan worden de trillingen meer gedempt in vergelijking tot een klei of venige ondergrond.

De afstand van het pand tot de weg is erg bepalend voor de daadwerkelijke risico op hinder en schade door trillingen. De bouwkundige staat van het pand speelt hierin ook een belangrijke rol, omdat deze bepalend is voor de mate waarin de trillingen vanuit de ondergrond worden doorgegeven in het pand. In een gebouw dat bestaat uit een stijve, zware constructie zal het effect minder groot zijn dan in een pand met geringe stijfheid en massa. Dat betekent dat een de gevoeligheid voor trillingen pand afhankelijk is.

In het algemeen kan worden gesteld dat in nieuwe betonnen constructies (appartementencomplexen, kantoren) minder trillingen worden doorgegeven dan oude metselwerk woningen met houten vloeren.

Verkenning van de situatie

De analyse van het effect van trillingen heeft betrekking op de passages van bouwverkeer over het wegennet. Hierbij wordt de N9 buiten beschouwing gelaten. Enerzijds omdat de verkeersintensiteit op deze weg niet wezenlijk zal toenemen als gevolg van het bouwverkeer en de beladingsklasse van het bouwverkeer vergelijkbaar is met het reguliere vrachtverkeer op deze weg. Anderzijds omdat de bebouwing langs de N9 op afstanden groter dan 20 m van de wegverharding is gesitueerd.

In de bouwfase zal de verkeersintensiteit op het wegennet maximaal toenemen met 114 vrachtbewegingen per dag. Deze extra verkeersbewegingen zullen zich afspelen in een aaneengesloten periode van 12 uur per dag. Aangenomen wordt dat deze periode zich afspeelt in de dagperiode tussen 7 uur en 19 uur.

De projectlocatie is gelegen aan de rand van het duingebied Petten, waar de ondergrond overwegend uit zand bestaat. Dit betekent dat de N502 naar verwachting volledig op een zandige ondergrond is gesitueerd.

Het gebied tussen het Noord-Hollands Kanaal en de N502 is een overgangsgebied tussen poldergebied en de duinen en bestaat uit ziltig en kleihoudend zand ("zavel"). Deze situatie is van toepassing op de aansluitingen vanaf de N502 naar de N9 (Pettemerweg), Zeeweg en N503.

De ondergrond situatie betekent enerzijds dat wegen niet zettingsgevoelig zijn, en dat daardoor trillingshinder als gevolg van zettingen geen groot risico is. Anderzijds zorgt de ondergrond-situatie ervoor dat de invloed van verkeerstrillingen snel uit dempt. Alle wegen zijn voorzien van een asfaltverharding. Een dergelijke verharding beperkt de trillingsproductie bij verkeerspassages. Op drie locaties is er sprake van een verkeersplateau in de wegen. Dit betreft de kruisingen van de N502, de Zeeweg en de N503 met de Belkmerweg.



Figuur 19 Verkeersplateau kruising N503 met Belkmerweg (Bron: Globespotter)

Bij de genoemde kruisingen is een rijsnelheid van 60 km/uur toegestaan. De verkeersplateaus hebben tot doel de rijsnelheid van passerende auto's te beperken. De staat van de plateau's is zodanig dat verwacht wordt dat deze, in combinatie met de lagere passagesnelheid, niet leiden tot grotere verkeersstrillingen op deze locaties.

Langs alle genoemde wegen is bebouwing aanwezig. De afstand van de weg tot bebouwing varieert van enkele meters tot tientallen meters. De kortste afstand tot bebouwing is aanwezig bij de kruisingen van de wegen met de Belkmerweg en in de woonkern "De Stolpen". Op deze locaties is bij een enkel pand de afstand tot de kant wegverharding minder dan 2 m.

Op basis van het BAG-archief is het bouwjaar en de gebruiksfunctie van de bovenomschreven panden in kaart gebracht. Op alle locaties komen panden voor die in de periode 1890-1930 zijn gebouwd. Tenzij de panden bij tussentijdse renovatie zijn aangepast, ligt het in de lijn der verwachting dat deze panden zijn opgetrokken in metselwerk in combinatie met houten vloeren. Dergelijke constructies zijn in het algemeen gevoelig voor trillingen.

Net als bij het aspect Geluid zal in specifieke gevallen ook bij trillingen andere bestemmingen waar mensen langdurig verblijven beschouwd moeten worden. In de vaak gehanteerde SBR Meet- en beoordelingsrichtlijn Trillingen: Deel B, Hinder voor personen in gebouwen worden voor verschillende gebouwfuncties (wonen, gezondheidszorg, onderwijs, kantoor en bijeenkomsten) toetsingswaarden gegeven.

Dit betreft de volgende toetsingswaarden:

- De maximale trillingssterkte: dit is de hoogste trillingswaarde die in een ruimte wordt vastgesteld bij passage van verkeer.
- De trillingssterkte over de beoordelingsperiode (vper) die over een beoordelingsperiode (dag- avond- of nachtperiode) wordt berekend.

Naast hinderbeleving worden in de SBR Meet- en beoordelingsrichtlijn Trillingen: Deel A, Schade aan gebouwen grenswaarden voor de topwaarde van de trillingssnelheid voor bebouwing gegeven. Bij trillingsniveaus onder de grenswaarde is de kans op schade aanvaardbaar klein (kans < 1%).

De grenswaarde voor schade ligt aanzienlijk hoger dan de toetsingswaarden die voor hinderbeleving gehanteerd worden.

Effectbeschrijving

Tijdens de bouw zal zwaar verkeer gebruik maken van het wegennet voor de aanvoer van bouw materiaal naar de bouwlocatie. Omdat er in de huidige situatie geen restricties zijn opgelegd voor het gebruik van het wegennet door vrachtverkeer, is het uitgangspunt dat de wegen ook nu al worden gebruikt door voertuigen met aslasten die vergelijkbaar zijn met bouwverkeer. Dit betekent dat de maximale trillingsniveaus zoals die in de referentiesituatie optreden in de bouwfase niet zullen toenemen.

Als gevolg van de toename van het weggebruik tijdens de bouw zal de trillingssterkte over de beoordelingsperiode wel enigszins toenemen. Het bouwverkeer speelt zich af in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur). Verondersteld wordt dat in de referentiesituatie 70 % van alle verkeerpassages in de dagperiode plaatsvinden. Dat betekent dat de toename van het aantal passages in de dagperiode tijdens de bouwfase in de orde van 3 % ligt, indien het bouwverkeer volledig over N502 of volledig over N503 route wordt afgewikkeld. Door deze toename zal de trillingssterkte over de beoordelingsperiode toenemen met 1 à 2 % ten opzichte van de referentieperiode. Bij volledige afwikkeling over de Zeeweg (wat echter niet aanbevolen wordt) is de relatieve toename van het aantal passages iets meer, als gevolg van de lagere verkeersintensiteit in de huidige situatie, waardoor de toename van de trillingssterkte in de orde van 2 à 3 % komt te liggen.

In hoeverre bovenstaande toename leidt tot een zodanige toename dat er een overschrijding van streefwaarden optreedt is zonder metingen in de referentiesituatie niet met zekerheid vast te stellen. Niet uitgesloten wordt dat er in de huidige situatie op een aantal locaties al overschrijding van streefwaarden optreedt. Dit wordt verwacht op enkele locaties waar de afstand tussen woningen en de wegverharding minder is dan 5 m.

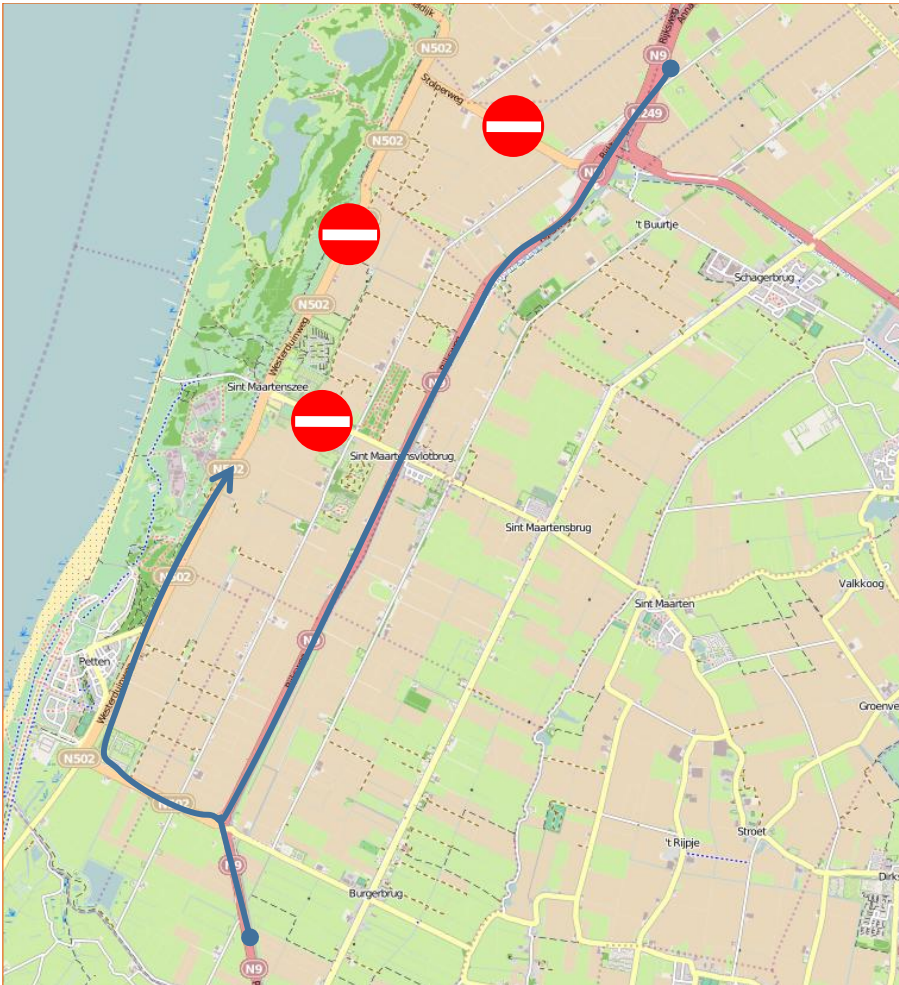
Voor afstanden tussen de woning en de weg van meer dan 15 m wordt op basis van de wegkwaliteit en de ondergrond verwacht dat er in de referentiesituatie geen overschrijding van de streefwaarden optreedt. Gezien de geringe toename van de trillingssterkte in de dagperiode is het niet aannemelijk dat een toename van enkele procenten leidt tot een andere beleving van de hinder.

Opgemerkt wordt dat in bestaande situaties waarbij personen reeds zijn blootgesteld aan trillingen, een geringe toename van de trillingsniveaus doorgaans minder storend wordt gevonden dan in nieuwe situaties (bijvoorbeeld aanleg van een nieuwe weg). Dit is in de SBR richtlijn deel B in de streefwaarden in rekening gebracht door voor wijziging in bestaande situaties een 2 maal zo hoog trillingsniveau acceptabel te achten ten opzichte van nieuwe situaties.

6 MITIGERENDE MAATREGELEN

Zeeweg

De N503, noordelijk deel van de N502 en de Zeeweg zijn niet geschikt om bouwverkeer (vrachtwagens) over af te wikkelen. Voorgesteld wordt om deze wegen te verbieden voor het bouwverkeer. Gezien de locatie van de overslagplaats wordt voorgesteld om het bouwverkeer via de N9 en de N502 (via Petten) om te leiden. Indien bouwverkeer vanuit het noorden afkomstig is dient men door te rijden via de N9 om de N502 te bereiken. Vanaf de N9 vanuit Alkmaar zou de N502 al de meest logische keus zijn, zie ook Figuur 20. Uiteraard is het ook mogelijk om de overslaglocatie aan het kanaal te verplaatsen, bijvoorbeeld ter hoogte van de aansluiting N502/N9 om zo de omrijafstand voor vrachtverkeer te minimaliseren.



Figuur 20 Aanrijroutes bouwverkeer

7 LEEMTEN IN KENNIS EN AANDACHTSPUNTEN VOOR VERDERE PLANVORMING

7.1 Leemte in kennis

Er ontbreekt een telpunt op de N9 ten zuiden van Burgervlotbrug, als gevolg waarvan het effect van de verkeerstoename tijdens de overgangsfase op dit punt niet volledig inzichtelijk worden gemaakt.

7.2 Aandachtspunten voor verder planvorming

Hoe de precieze bouwlogistiek voor de nieuwe PALLAS-reactor wordt vormgegeven is in deze fase nog niet vastgesteld. In deze achtergrondrapportage is uitgegaan van een overslagplaats langs het Noord-Hollands Kanaal, een Lay Down Area (LDA) langs de N502 en vrachtverkeer tussen beide locaties. In een latere fase wordt de bouwlogistiek nader uitgewerkt. Hierbij wordt rekening gehouden met zaken als:

- De noodzaak van een overslagplaats en de precieze locatie daarvan in relaties tot de vlotbrug(gen).
- De ligging van de LDA.
- De ontsluiting van de in/uitritten van de overslagplaats en de LDA.
- Het risico van trillingen op vlak naast de weg gelegen woningen (zoals op de hoek Belkmerweg/Stolperweg).
- Benodigde vergunningen voor tijdelijke uitritten en exceptioneel transport.
- De breedte van de wegen waarover het bouwverkeer afgewikkeld wordt.
- Degradatie van de wegen en bermen ten gevolge van het bouwverkeer.

Het bouwverkeer is voorzien via de bestaande wegen. Wanneer in de verdere planvorming blijkt dat de bestaande wegen toch niet geschikt zijn voor dit verkeer, kan een extra (tijdelijke) verbindingsweg tussen de N9 en het PALLAS-terrein als alternatief onderzocht worden.

AFKORTINGEN EN BEGRIPPENLIJST

BAG-archief	Archief Basisregistratie Adressen en Gebouwen
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegbouw en de Verkeerstechniek
HFR	Hoge Flux Reactor
HHNK	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
LDA	Lay Down Area, het tijdelijke werkterrein
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
(plan)-MER	(plan)-Milieueffectrapportage
UMS-ongeval	Ongeval met Uitsluitend Materiele Schade
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer
Wro	Wet ruimtelijke ordening
mvt	motorvoertuigen

VERWIJZINGEN

- [1] „Ruimtelijke plannen; vastgesteld 2016-05-18;NL.IMRO.0441.BPBGZIJPE-VA03,” [Online]. Available: www.ruimtelijkeplannen.nl. [Geopend 4 Januari 2017].
- [2] CROW , publicatie 315 - Basiskenmerken wegontwerp, 2012.
- [3] LEOPS, „Uitgangspunten notitie aanvraag PP PAS,” Maart 2016.
- [4] Oranjewoud, „'Van A naar Zijpe' Gemeentelijk verkeer- en vervoerplan Zijpe,” 25 april 2012.
- [5] „Noord-Holland,” [Online]. Available: www.noord-holland.nl. [Geopend 14 oktober 2016].
- [6] „Ruimtelijke plannen; vastgesteld 2016-05-18;NL.IMRO.0441.BPBGZIJPE-VA03,” [Online]. Available: www.ruimtelijkeplannen.nl. [Geopend 10 Januari 2017].

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: D04001.000050
Onze referentie: 079200573 E

NRG

Postbus 25
1755 ZG PETTEN
+31 (0)224 564950

www.nrg.eu