Legenda

- Plangebied
- Gebied kampeerzone
- Kampeerzone
- Kamperen in bosschages



Bijlage 5
Kamperen in de bosschages

Datum	04.12.2023
Formaat	A0
Schaal	1:1750

Gemeente Leeuwarden, Fryske Domein, Sector Inrichting en Beheer Buitenruimte, Geo-Informatie

Bijlage 24 Actualisatie Natuurtoets kamperen en gebruik compound Groene Ster Leeuwarden



Actualisatie Natuurtoets kamperen Groene Ster Leeuwarden

31 oktober 2023

Kenmerk R001-1282787AIH-V01

Verantwoording

Titel	Actualisatie Natuurtoets kamperen en gebruik compound Groene Ster Leeuwarden
Opdrachtgever	Gemeente Leeuwarden
Projectleider	Sanne Ketelaar
Auteur(s)	Adrie van Hooff
Kenmerk	R001-1282787AIH-V01
Aantal pagina's	91
Datum	31 oktober 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Wetgeving 6
1.2 Te beschouwen onderdelen Wnb 6
1.3 Werkwijze 7
1.4 Kwaliteit 7
2 Beoogde activiteiten 8
3 Wnb Soortenbescherming 14
3.1 Beschermingsregime en bepalingen 14
3.2 Vrijstellingen 14
3.3 Literatuuronderzoek 15
3.4 Effecten kamperen Deelgebied 1 18
3.4.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 1 18
3.4.2 Vleermuizen deelgebied 1 19
3.4.3 Vogels deelgebied 1 19
3.4.4 Amfibieën deelgebied 1 20
3.4.5 Conclusie Wnb soortenbescherming deelgebied 1 20
3.5 Effecten Kamperen Deelgebied 2 22
3.5.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 2 22
3.5.2 Vleermuizen deelgebied 2 23
3.5.3 Vogels deelgebied 2 23
3.5.4 Amfibieën deelgebied 2 24
3.5.5 Conclusie Wnb soortenbescherming deelgebied 2 24
3.6 Effecten kamperen Deelgebied 3 26
3.6.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 3 26
3.6.2 Vleermuizen deelgebied 3 26
3.6.3 Vogels deelgebied 3 26
3.6.4 Amfibieën deelgebied 3 27
3.6.5 Conclusie Wnb soortenbescherming deelgebied 3 27
3.7 Effecten kamperen Deelgebied 4 29
3.7.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 4 29

3.7.2 Vleermuizen deelgebied 4 29
3.7.3 Vogels deelgebied 4 30
3.7.4 Amfibieën deelgebied 4 30
3.7.5 Conclusie deelgebied 4 30
3.8 Effecten kamperen Deelgebied 5 31
3.8.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 5 31
3.8.2 Vleermuizen deelgebied 5 31
3.8.3 Vogels deelgebied 5 31
3.8.4 Amfibieën deelgebied 5 32
3.8.5 Conclusie deelgebied 5 32
3.9 Effecten kamperen Deelgebied 6 33
3.9.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 6 33
3.9.2 Vleermuizen deelgebied 6 34
3.9.3 Vogels deelgebied 6 34
3.9.4 Amfibieën deelgebied 6 34
3.9.5 Conclusie deelgebied 6 35
4 Natuurnetwerk Nederland 36
4.1 Toetsingskader 36
4.2 Toetsing 36
5 Conclusies 39
6 Literatuur 40

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Leeuwarden heeft TAUW onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet Natuurbescherming (hierna te noemen Wnb) voor het gebruik van gebieden voor kamperen tijdens festivals in de Groene Ster.

In 2019 en 2020 is door TAUW onderzoek gedaan in De Groene Ster om te bepalen of en zo ja, welke gebieden geschikt zijn voor het kamperen tijdens een festival. Het gaat dan om bosschages en enkele specifieke deelgebieden. De onderzoeksresultaten zijn weergegeven in de volgende rapporten:

- Quickscan kamperen festivals Groene Ster, projectnummer 1273578, d.d. 23 april 2020;
- Natuurtoets kamperen en gebruik compound Groene Ster Leeuwarden, projectnummer 1276623, d.d. 6 juli 2020.

Het voorliggend rapport betreft een actualisatie van de voorgenoemde onderzoeken. Er wordt beoordeeld of de huidige situatie mogelijk tot andere conclusies leidt.

Echter zijn niet alle deelgebieden uit de onderzoeken van 2019 en 2020 beschouwd en meegenomen in de voorliggende actualisatie. Het betreft alleen de deelgebieden die uiteindelijk in de ‘partiële herziening bestemmingsplan Leeuwarden – Recreatiegebied Groene Ster t.b.v. evenementen’ (hierna: partiële herziening) zijn aangemerkt als gebied waar mag worden gekampeerd. Dit zijn minder gebieden dan in eerste instantie onderzocht (met name niet geschikt vanwege aanwezige natuurwaarden). De volgende gebieden zijn niet meegenomen:

- Deelgebied 1 uit rapport d.d. 23 april 2020: in zijn geheel niet opgenomen;
- Deelgebied 6 uit rapport d.d. 23 april 2020: in zijn geheel niet opgenomen;
- Een deel van deelgebied 1 uit rapport d.d. 6 juli 2020:de dijk langs de watergang (wordt in zijn geheel niet gebruikt tijdens festivals)
- Deelgebied 2 uit rapport d.d. 6 juli 2020: in zijn geheel niet opgenomen;
- Een deel van deelgebied 3 uit rapport d.d. 6 juli 2020 (het oostelijk moerasdeel): in zijn geheel niet opgenomen.

Het gewenste gebruik kan voor wat betreft het natuuraspect alleen doorgaan als deze niet in strijd zijn met de natuurwetgeving, en als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen kunnen worden verleend.

In de rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

- Welke onderdelen van de Wet Natuurbescherming (Wnb) zijn van belang?
- In hoeverre zijn de beoogde ontwikkelingen in overeenstemming met de Wnb?
- Zijn maatregelen en/of een ontheffing/vergunning nodig?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

1.1 Wetgeving

Sinds 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming (Wnb) in werking. De Wnb is het wettelijke stelsel voor natuurbescherming en vervangt drie tot dan bestaande wetten, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet.

Het beschermingsregime gaat uit van het “nee, tenzij-principe“. Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen in de Wnb voor bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden altijd gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Friesland is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling.

1.2 Te beschouwen onderdelen Wnb

Zowel soortenbescherming als gebiedsbescherming zijn in de Wet natuurbescherming geregeld. In de Wnb is ook de bescherming van houtopstanden (bossen en rijenbeplantingen) geregeld. Wnb onderdeel soortenbescherming is van belang vanwege de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten.

Wnb onderdeel gebiedsbescherming regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden. De gevolgen voor de natuur door de evenementen is al beoordeeld in de Passende beoordeling voor het wijzigen van het bestemmingsplan (BügelHajema, 2023). De conclusie uit de Passende beoordeling is dat deze evenementen geen (significant) effect veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Het gebruik als kampeerterrein zorgt ten opzichte van de onderzochte activiteiten in de Passende beoordeling, niet voor een aanvullend negatief effect op Natura 2000-gebieden omdat:

- De deelgebieden binnen of nabij het festivalterrein aan de zuidkant van de provinciale weg liggen.
- Het tijdelijk gebruik als kampeerterrein op deze locaties niet voor licht, geluid, optische verstoring in het Natura 2000-gebied Groote Wielen aan de noordkant van de provinciale weg zorgt,
- Effecten door stikstofdepositie niet optreden.

Gelet op het voorgaande zijn effecten op Natura 2000-gebieden uitgesloten en blijven verder buiten beschouwing.

Wnb onderdeel houtopstanden is niet van belang, omdat er geen bomen worden gekapt.

Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS genoemd) wordt planologisch gewaarborgd via het Barro en de bestemmingsplannen. Delen van het plangebied liggen binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarom is het NNN ook van toepassing.

Samengevat moet worden getoetst aan:

- Wnb onderdeel soortenbescherming
- Natuurnetwerk Nederland (NNN)

1.3 Werkwijze

De mogelijke aanwezigheid van beschermde (leefgebieden van) soorten is bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data (zie literatuurlijst)
- Natuuronderzoeken in de Groene Ster van de volgende ecologische adviesbureaus (zie literatuurlijst):
  - Altenburg en Wymenga (auteurs: D. van Dullemen, E. van der Heijden, M. Sikkema)
  - JM Ecologie (auteurs: E. Kroezen, J. Melis, W. Oevering, H. Zomer)
  - Merula (auteur: M. Zweemer)
  - TAUW (auteur: A. van Hooff)
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), laatst bezocht op 26 oktober 2023 (zie bijlage 1)
- Natuurkaart van TAUW (www.tauw.nl/natuurkaart)
- Veldbezoeken:
  - 18 november 2019
  - 19 mei 2020
  - 21 juli 2023

Door middel van een literatuurstudie is nagegaan welke beschermde soorten in of in de directe omgeving van het plangebied kunnen voorkomen. Tijdens de veldbezoeken is gecontroleerd of de locatie voldoet aan eisen die soorten aan hun leefomgeving stellen.

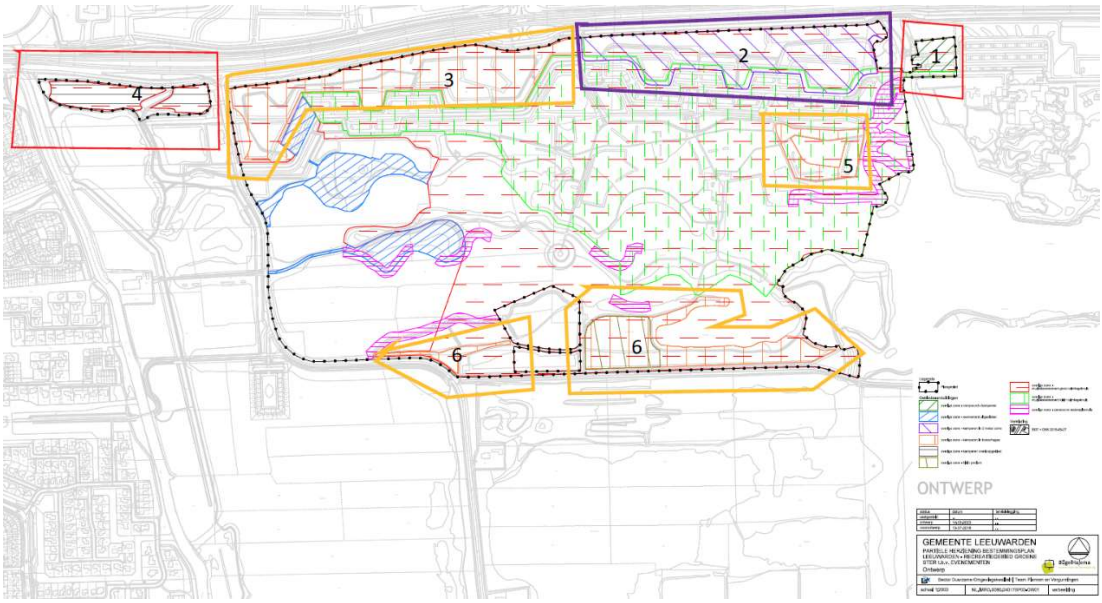
1.4 Kwaliteit

Voor soortenbescherming is een volledige garantie over de aanwezigheid niet te geven. Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is TAUW aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten.

2 Beoogde activiteiten

In de partiële herziening wordt een deel van het recreatiegebied De Groene Ster aangemerkt als een terrein waar festivals kunnen worden gehouden. Tijdens deze festivals is kamperen toegestaan. In de partiële herziening is opgenomen dat op maximaal 20 dagen mag worden gekampeerd op het terrein. Dit betreft de dagen waarop het festival wordt gehouden (maximaal 12) als ook enkele aansluitende dagen voorafgaand en na festivals (maximaal 8).

In voorliggend rapport is een actualisatie van de onderzoeken uit 2019 en 2020 uitgevoerd. Hiervoor is een op 23 juli 2023 een veldbezoek uitgevoerd. Op die dag zijn alle zes de deelgebieden bezocht. In figuur 2.1 staan de deelgebieden op kaart weergegeven. Daarna wordt per deelgebied een korte toelichting gegeven.



Figuur 2.1 Ligging deelgebieden waar mag worden gekampeerd (verbeelding partiële herziening)

Deelgebied 1 (deelgebied 1 in rapport d.d. 6 juli 2020)
Dit deelgebied ligt ten zuiden van de Groningerstraatweg. Het gebied bestaat voor het grootste deel uit grasland en braakliggend terrein omringd door enkele houtwallen, bomen en watergangen met rietkragen. Er zijn tevens ruigtes met o.a. braam aanwezig. Ten westen wordt het gebied begrensd door een watergang met dijk.
Deze dijk is dichtbegroeid met voornamelijk grassen en enkele algemene kruiden. De taluds gaan over in een goed ontwikkelde oevervegetatie. De taluds en oevervegetaties blijven onaangetast. Ten oosten wordt het gebied begrensd door de parkeerplaats van Aquazoo en ten zuiden ligt een verhard wandel- en fietspad.
De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.



Figuur 2.2 Impressie deelgebied 1

Deelgebied 2 (deel van deelgebied 3 in rapport d.d. 6 juli 2020)
Dit is een groot deelgebied met een variatie aan bosstroken, verharde wandelpaden, zandpaden en enkele watergangen. Het gebied ligt ingeklemd tussen de provinciale weg (Groningerstraatweg) en de parkeerplaatsen van de Groene Ster. De bosjes bestaan vooral uit grote oude bomen. Er is zowel liggend als staand dood hout aanwezig. Deze zijn geschikt als verblijfplaatsen voor verschillende diersoorten in holten in grote oude bomen kunnen vleermuizen verblijven, staand dood hout is geschikt voor spechten (veel insecten), liggend dood hout biedt geschikte verblijfplaatsen voor amfibieën en kleine zoogdieren. Verspreid liggen enkele grasstroken en -veldjes die aan de bosjes en watergangen grenzen. De onderbegroeiing van de bossen varieert van plaatselijk open (geen struweel en weinig tot geen kruidachtige planten) tot dichtbegroeid o.a. met bramen. Tijdens het veldbezoek op 23 juli 2023 is een rustende buizerd in een boom waargenomen. Door het dichte bladerdek was het niet goed mogelijk om roofvogelnesten te inventariseren. De aanwezigheid van buizerd is in ieder geval een indicatie dat deze mogelijk in het gebied broedt. Tijdens het veldbezoek in 2023 waren wandelaars met (loslopende) honden aanwezig.
De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.



Figuur 2.3. Impressie deelgebied 2

Deelgebied 3 (deel van deelgebied 3 in rapport d.d. 6 juli 2020)
Dit is een groot deelgebied vergelijkbaar met deelgebied 2. Het bestaat uit bosstroken, verharde wandelpaden, zandpaden graslandstroken en enkele watergangen. Het gebied ligt tussen de provinciale weg (Groningerstraatweg) en de parkeerplaatsen van de Groene Ster. De bosjes bestaan vooral uit oude bomen. Er zijn ook dode bomen met spechtengaten aanwezig. Verspreid liggen enkele grasstroken en -veldjes die aan de bosjes en watergangen grenzen. De onderbegroeiing van de bossen varieert van plaatselijk open (geen struweel en weinig kruidachtige planten) tot dichtbegroeid o.a. met bramen. In de bosjes zijn op verschillende plekken dode bomen, stronken en takkenhopen aanwezig die voor veel diersoorten geschikt zijn als verblijfplaats. In het westen van het gebied is een homo-ontmoetingsplaats, hierdoor zijn in de bosjes uitgebreide padenstructuren en open plekken ontstaan. Dit is zowel in 2019, 2020 als in juli 2023 geconstateerd.
De situatie in 2023 week niet wezenlijk af van de situatie in 2019 of 2020. Wel waren enkele delen dichter begroeid, dit kan ook met het seizoen te maken hebben. In 2023 vond het veldbezoek plaats in juli dat is twee maanden verder in het groeiseizoen dan het veldbezoek in mei 2020. In 2019 was het veldbezoek in november als er weinig planten groeien en de bossen kaler zijn. Deze verschillen zijn daarom te beschouwen als natuurlijke variaties die binnen een jaar en tussen jaren kunnen plaatsvinden.



Figuur 2.4. Impressie deelgebied 3.

Deelgebied 4 (deelgebied 2 in rapport d.d. 23 april 2020)
Dit deelgebied bestaat uit twee graslanden met enkele ondiepe greppels. Aan de randen van de graslanden staan bomenrijen. Deze bestaan uit jonge bomen met onderbegroeiing. Ten noorden van de graslanden ligt een watergang. Het deelgebied wordt gebruikt als hondenlosloopgebied. Tijdens het veldbezoek zowel in 2019 als in 2023 waren verschillende honden loslopend in het gebied aanwezig.
De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.



Figuur 2.5. Impressie deelgebied 4.

Deelgebied 5 (deel van deelgebied 4 in rapport d.d. 23 april 2020)
Dit deelgebied bestaat uit het voetbalveld van de Groene Ster inclusief de omliggende bosschages met een aantal grote oude bomen. De onderbegroeiing varieert van open tot dicht begroeid. Vlak langs de bosrand is gemaaid (tijdens veldbezoek 2023) waardoor open stroken zijn ontstaan, door dit maaibeheer zijn hier in ieder geval na het maaien open delen aanwezig. In het deelgebied is ook een watergang aanwezig die tussen twee bosschages loopt. Deze watergang ligt in de schaduw van de bomen en heeft daarom weinig oevervegetatie. De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2019.



Figuur 2.6 Impressie deelgebied 5.

Deelgebied 6 (deelgebied 5 in rapport 23 april 2020)
Dit deelgebied heeft enkele grasstroken, langs wandelpaden het merendeel bestaat echter uit bos. De onderbegroeiing van de bossen varieert van open (geen struweel en weinig tot geen kruidlaag) tot dichtbegroeid. In de bosjes zijn op verschillende plekken enkele flinke takkenhopen aanwezig. Het gebied wordt gebruikt als hondenloslooopterrein. Tijdens het veldbezoek in 2019, 2020 en 2023 is waargenomen dat de honden in het gehele gebied rondrennen, ook in de bossen. Tijdens het veldbezoek in 2023 waren schapen aanwezig in een omheind gedeelte.
De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.



Figuur 2.7 Impressie deelgebied 6.

3 Wnb Soortenbescherming

3.1 Beschermingsregime en bepalingen

In de Wnb zijn bepalingen opgenomen voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten. Het gaat onder meer om soorten die in Nederland, maar ook in Europa in hun voortbestaan worden bedreigd. De Wnb kent drie beschermingsregimes:

- Vogels: het gaat hier om alle inheemse vogels in hun natuurlijk verspreidingsgebied. Ze zijn beschermd via de vogelrichtlijn
- Dieren en planten: het gaat hier om alle inheemse dieren en planten. Ze zijn beschermd via de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn
- Nationale soorten: het gaat hier om de soorten, die niet onder de reikwijdte van de Vogel- of Habitatrichtlijn vallen. Deze soorten zijn wel nationaal beschermd

Per beschermingsregime is bepaald welke verboden er gelden. Daarbij gaat het om het om de verbodsbepalingen in tabel 3.1. De mogelijk aanwezige beschermde soorten worden genoemd in paragraaf 3.3. Er is een onderscheid in beschermingsregime voor zogenoemde Nationale soorten (art. 3.10) en Europese soorten (art. 3.5) en vogels (art. 3.1). Voor Nationale soorten geldt alleen een verbod op aantasting van verblijfplaatsen. Voor Europese soorten en vogels geldt naast een verbod op aantasting van verblijfplaatsen of nesten, tevens een verbod op verstoring. Gedeputeerde Staten van provincie Friesland kan een ontheffing verlenen van de verboden.

Tabel 3.1 Verbodsbepalingen soortenbescherming onder de Wnb

	A	B	C
	Vogels	Dieren/planten (Europees)	Dieren/planten (Nationaal)
Storen/verstoren	3.1.4 *	3.5.2	
Vernielen, beschadigen nesten, vaste verblijfplaatsen.	3.1.2	3.5.4 (dieren)	3.10
Plukken vernielen etc. van planten		3.5.5 (planten)	

** Verstoring van vogels is alleen verboden wanneer een effect op de staat van instandhouding optreedt.*

3.2 Vrijstellingen

In de Wnb is een aantal algemene soorten amfibieën en zoogdieren beschermd onder de categorie “Nationale soorten”, zoals gewone pad, bruine kikker en konijn. Provincie Friesland heeft de bevoegdheid om bij verordening deze soorten “vrij te stellen” van de ontheffing/vergunningsplicht. Dit betekent dat geen ontheffing nodig is voor o.a. handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Het wijzigen van een bestemmingsplan kan worden beschouwd als een handeling in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Een festival valt echter niet onder de belangen waarvoor de vrijstelling geldt. Vrijgestelde soorten zijn daarom meegenomen in deze toetsing.

3.3 Literatuuronderzoek

Op basis van literatuur (o.a. NDFF zie bijlage 1)en het aanwezige biotoop is de aanwezigheid van beschermde soorten niet uitgesloten. De mogelijk aanwezige soorten staan in tabel 3.2 opgesomd. Hierbij is onderscheid gemaakt in Nationale en vogels/Europese soorten. Voor Nationale soorten geldt geen verbod op verstoring (zie paragraaf 3.1), voor vogels en Europese soorten geldt er wel een verbod op verstoring.

Effecten op de volgende soortgroepen zijn op voorhand uitgesloten en blijven daarom verder buiten beschouwing (deze zijn in grijs aangegeven in tabel 3.2):

- Planten: gelet op het aanwezige biotoop en de verspreidingsgegevens van de afgelopen 10 jaar komen geen beschermde planten voor in de deelgebieden (NDFF, 2023). In 2021 is op de parkeerplaats (buiten de deelgebieden) een waarneming van het kluwenklokje ingevoerd in NDFF (NDFF, 2023). Dit is een beschermde plant die in Nederland alleen in het wild voorkomt langs de rivieren en in Zuid-Limburg. Het is echter ook een geliefde tuinplant die regelmatig verwilderd wordt aangetroffen. Dat is ook hier het geval, dit betreft geen natuurlijke standplaats van deze soort. Gelet hierop zijn effecten op voorhand uitgesloten. Planten blijven daarom verder buiten beschouwing.
- Reptielen: in de omgeving van de Groene Ster is de afgelopen 10 jaar een incidentele waarneming van ringslang bekend uit 2014 (NDFF, 2023). Deze waarneming was ver buiten het plangebied op meer dan een km afstand van deelgebied 6 nabij het pad Aldefinne. In de rapporten van 2019 en 2020 wordt een waarneming van ringslang gemeld bij de Alddeel op 500 meter afstand van deelgebied 4. Deze waarneming is niet in het NDFF opgenomen. Het is een Nationale soort (art. 3.10) waardoor er geen verbod op verstoring geldt, maar alleen op aantasting van verblijfplaatsen. De ringslang neemt geluid op een andere manier waar dan bijvoorbeeld zoogdieren. Lang is gedacht dat slangen doof zijn. Uit recent onderzoek (Zdenek et.al., 2023) blijkt dat slangen wel degelijk geluidsgolven via lucht kunnen waarnemen. Het betreft echter alleen bepaalde frequenties (Hertz) en geluidssterktes (Decibel). In het onderzoek is aangetoond dat slangen geluidsfrequenties tot 450 Hertz kunnen horen bij een geluidsvolume van 85 dB. Dit geluid dient dan waarneembaar te zijn op maaiveld niveau waar het hoofd van de slang zich bevindt. Het waarnemen van geluid staat nog niet gelijk aan een blijvende verstoring. Binnen de deelgebieden zijn geen vaste verblijfplaatsen van ringslangen aanwezig. Een incidenteel zwervend exemplaar heeft bovendien voldoende alternatief leefgebied om uit te wijken. Ook als de slang het geluid van het festival hoort en uitwijkt dan is er nog geen sprake van een overtreding van de Wnb. Ringslang blijft verder buiten beschouwing.
- Vissen: in het water van de Groene Ster en/of omgeving zijn de laatste 10 jaar geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten (NDFF, 2023). In theorie zijn geschikte wateren aanwezig buiten de deelgebieden voor grote modderkruiper en kwabaal. Het kamperen vindt plaats op het land en heeft geen effect op het leefgebied van deze soorten.
- Vlinders, libellen en andere ongewervelden: Buiten de deelgebieden zijn voortplantingswateren van enkele beschermde soorten libellen bekend (NDFF, 2023),

namelijk de gevlekte en sierlijke witsnuitlibel in het oostelijk deel van de Groene Ster en de groene glazenmaker ten noorden van de provinciale weg. De activiteiten hebben geen effect op voortplantingswateren, want deze liggen buiten de deelgebieden. Bovendien vindt de activiteit uitsluitend op land plaats en zijn bij eventuele voortplantingswateren in of nabij de deelgebieden effecten eveneens uitgesloten. Daarnaast zijn de beschermde vlinders grote vos en grote weerschijnvlinder waargenomen (NDFF, 2023). Deze soorten zijn afhankelijk van bomen, eitjes worden meestal hoog in de bomen afgezet. De grote weerschijnvlinder overwintert als rups in bomen verstopt onder schors e.d. De grote vos overwintert als vlinder in holle bomen, stapels hout etc. De activiteiten hebben geen effecten op bomen en zeker niet op voortplantings- of overwinterplaatsen van deze vlindersoorten. Zwervende (adulte) exemplaren van beschermde soorten libellen en/of vlinders zijn nooit uitgesloten. Gelet op het biotoop van de deelgebieden, het lokale en tijdelijke karakter van de activiteit en de mobiliteit van deze soorten is een effect zoals bedoeld in de wet op voorhand uitgesloten. De Wnb wordt niet overtreden. Van der Heijden (2018) meldt daarnaast dat de gestreepte waterroofkever en platte schijfhoren mogelijk in wateren binnen het plangebied voorkomen. Hiervan zijn geen waarnemingen in NDFF bekend (zie bijlage 1). Bovendien is het leefgebied van deze soorten onder water, waar geen activiteiten plaatsvinden en ook geen verstorende invloed optreedt. Deze soorten blijven daarom buiten beschouwing.

- De mogelijke effecten op jaarrond beschermde nesten zoals ransuil, buizerd etc. zijn te vergelijken met algemene broedvogels. De maatregelen die nodig zijn voor broedvogels zullen ook voor jaarrond beschermde nesten volstaan om effecten te voorkomen. In het rapport worden jaarrond beschermde nesten daarom niet apart behandeld.

Tabel 3.2 Soorten die mogelijk in de deelgebieden of in de omgeving daarvan voorkomen
grijs: soorten waarbij effecten op voorhand zijn uitgesloten

Soortgroep	Nationale soorten (art 3.10)	Vogels en Europese soorten (art. 3.1 en art. 3.5)
Planten	Kluwenklokje (verwilderd)	Geen
Grondgebonden zoogdieren	Muizen en woelmuizen waaronder: aardmuis, bosmuis, dwergmuis, rosse woelmuis, veldmuis Spitmuizen waaronder: dwergspitsmuis, huisspitsmuis, waterspitsmuis Middelgrote zoogdieren: eekhoorn, egel, konijn, haas Marters: boommarter, bunzing, hermelijn, steenmarter, wezel Grotere zoogdieren: ree, vos	Otter
Vleermuizen	N.v.t.	Verschillende soorten
Vogels	N.v.t.	Verschillende soorten
Reptielen	Ringslang	Geen
Amfibieën	Bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker	Heikikker Rugstreeppad alleen buiten Groene Ster, geen effect.
Vissen	Grote modderkruiper, kwabaal	Geen
Vlinders, libellen en overige ongewervelden	Grote vos, grote weerschijnvlinder	Gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, sierlijke witsnuitlibel, gestreepte waterroofkever, platte schijfhoren

3.4 Effecten kamperen Deelgebied 1

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.

3.4.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 1

Otter

De watergang ten westen van het plangebied kan door de otter worden gebruikt als migratieroute en/of leefgebied (bron: NDFF). De soort is de laatste jaren in opmars en wordt ook vaker in andere delen van de Groene Ster waargenomen. Gelet op het gebruik als recreatieplas en hondenlosloopgebied (stranden) is het water in de directe omgeving van de deelgebieden geen onverstoord optimaal leefgebied voor de otter. Verblijfplaatsen van de schuwe otter binnen het plangebied kunnen worden uitgesloten door het intensieve recreatieve gebruik. Otters kunnen wel af en toe foerageren in en langs plassen en brede watergangen in het plangebied. Zo zijn sporen aangetroffen aan de oostzijde van het plangebied (Van der Heijden, 2018a; NDFF) en twee losse waarnemingen aan de westrand en uit de kleine zwemplas.

De otter is een Europese soort (art. 3.5) waarvoor een verbod op verstoring geldt. De omgeving van de watergang wordt regelmatig door mensen gebruikt met de daarbij horende verstorende invloed. De watergang en oevers worden bovendien van het plangebied afgeschermd door de tussenliggende dijk. Gelet hierop en op de tijdelijkheid van de activiteiten zal geen essentieel leefgebied van de otter worden verstoord.

Waterspitsmuis

In het moerasgebied aan de andere kant van de watergang, buiten het plangebied, zijn waarnemingen van de waterspitsmuis bekend (bron: NDFF). Dit is een nationale soort (art.3.10) waarvoor geen verbod op verstoring geldt. De situatie in 2023 is voor deze soort niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. De soort wordt in dezelfde leefgebieden verwacht en door maatregelen zijn effecten te voorkomen.

Gelet op de goed ontwikkelde oeverbegroeiing is potentieel leefgebied van deze soort aanwezig aan de oever van de dijk Het deel met festivalactiviteiten (open terrein met korte vegetaties) is niet geschikt als leefgebied voor waterspitsmuis. De oever en het talud van de dijk blijven onaangetast. De waterspitsmuis blijft doorgaans enkele meters binnen afstand van de oever. Spitsmuizen hebben een slecht zichtvermogen. De waterspitsmuis leeft bovendien verscholen in vegetaties en onder water. Zo lang activiteiten niet plaatsvinden binnen geschikt leefgebied van de waterspitsmuis, is er geen sprake van optische verstoring. Alleen aan de oever en delen van de taluds wordt leefgebied van de waterspitsmuis verwacht. Het plangebied ligt buiten het leefgebied van de waterspitsmuis, waardoor dit onaangetast blijft.
Het geschikte leefgebied bevindt zich onder aan een dijk in dichte vegetatie. Hier is geen lichtinvloed van de activiteiten. Het gehoororgaan van spitsmuizen is met name gevoelig voor de hogere frequenties van 2 tot 20.000 kHz (Siemers et al., 2009). Deze hoge frequenties doven relatief snel uit en dringen bovendien niet goed door in het dichtbegroeide leefgebied van de waterspitsmuis. De meeste geluidsbronnen van festivalactiviteiten maken overigens geluiden in de

lagere frequenties die de waterspitsmuis niet kan horen. Tenslotte ligt een drukke provinciale weg direct naast dit potentiële leefgebied van de waterspitsmuis waardoor het geen stil gebied is in de reguliere situatie. Gelet op het voorgaande zijn effecten door geluidsverstoring uitgesloten.
Voor de waterspitsmuis is er daarom geen sprake van activiteiten die leiden tot mogelijke schrikreacties.

Overige soorten
Voor de overige mogelijk aanwezige soorten geldt geen verbod op verstoring maar dienen de verblijfplaatsen functioneel te blijven. De situatie in 2023 is voor deze soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.
Verblijfplaatsen van zoogdieren (zoals hazen, marters, muizen etc.) worden in de bosschages verwacht en in de ruiger begroeide delen van het terrein. Op de open (deels kale) delen van het terrein worden geen verblijfplaatsen verwacht. Wel blijft het noodzakelijk om voorafgaand aan de opbouw een veldbezoek uit te voeren om de actuele situatie met betrekking tot soorten in beeld te brengen. Indien verblijfplaatsen van soorten worden aangetroffen, dienen maatregelen genomen te worden om deze te ontzien zoals het aanhouden van voldoende afstand.

Conclusie zoogdieren
De situatie in 2023 is voor zoogdieren niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. Met in achtneming van de volgende voorwaarden kan het plangebied als festivalterrein worden gebruikt. Er is dan geen overtreding van de Wnb en een ontheffing is niet noodzakelijk.

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.4.2 Vleermuizen deelgebied 1
De situatie in 2023 is voor vleermuizen niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. Met name de bosranden en de watergangen zijn geschikt als leefgebied voor vleermuizen. Verstoring door geluid of menselijke aanwezigheid treedt niet op door kampeeractiviteiten. Verstoring door licht dient door maatregelen voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

3.4.3 Vogels deelgebied 1
De situatie in 2023 is voor deze soort niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.

Verstoring van broedende vogels is verboden. In de bosschages, struikgewas, oevers en rietkragen kunnen verschillende soorten vogels broeden. Gelet op de terreinkenmerken worden deze niet op de open delen van het plangebied verwacht. Het is daarom zaak om hier voorafgaand aan het festival rekening mee te houden. De kans op een broedgeval is het grootst in de periode maart t/m juli (dit wordt wel gezien als het reguliere broedseizoen). Maar ook buiten deze periode kunnen vogels broeden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.4.4 Amfibieën deelgebied 1

De situatie in 2023 is voor amfibieën niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. De soort wordt in dezelfde leefgebieden verwacht en door maatregelen zijn effecten te voorkomen. Heikker is waargenomen in 2019 (NDFF, 2023) in het moerasgedeelte aan de andere kant van het water (nabij deelgebied 2), het gebruik van deelgebied 1 heeft geen invloed op dit leefgebied van heikikker. In het deelgebied zelf worden alleen nationale soorten (zoals bruine kikker, kleine watersalamander, gewone pad) verwacht. Voor deze soorten geldt een verbod op aantasten van verblijfplaatsen. Verstoring is echter niet verboden. Het water en de oevers blijven onaangetast. Geschikt landhabitat bevindt zich in de bosschages, het hier en daar aanwezige puin en de ruiger begroeide delen van het terrein. Op de open delen worden geen vaste verblijfplaatsen verwacht. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot amfibieën in kaart.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.4.5 Conclusie Wnb soortenbescherming deelgebied 1

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. De activiteiten in dit deelgebied leiden door de volgende maatregelen niet tot een overtreding van de Wnb:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op broedende vogels en geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren en amfibieën.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen van zoogdieren of amfibieën of broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.5 Effecten Kamperen Deelgebied 2

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.

3.5.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 2

In het oosten ligt het deelgebied dichtbij een watergang en rietvegetaties. Hier zijn waarnemingen van otter en waterspitsmuis bekend (NDFF, Melis, 2019). Dit zijn Europese soorten (art. 3.5) waarvoor een verbod op verstoring geldt. De leefgebieden van deze soorten liggen buiten het mogelijke kampeerterrein. De bossen binnen dit kampeerterrein hebben ook geen functie voor deze soorten. Otter en waterspitsmuis zijn gebonden aan het waterrijke moerasdeel (zie hiervoor). Gelet op het karakter van de activiteit, is ook geen sprake van verstoring van deze soorten. De waterspitsmuis leeft immers verborgen in de vegetatie waar de activiteiten van het kamperen niet zichtbaar of (goed) hoorbaar zijn (zie 3.4.1). Verstoring van waterspitsmuis is daarom uitgesloten. De otter heeft een zeer groot leefgebied waardoor voldoende uitwijk mogelijkheden bestaan (zie 3.4.1). Een eventuele verstoring is zeer plaatselijk en tijdelijk en zal niet leiden tot een blijvend effect op de otter. Een overtreding van de wet is daarom uitgesloten.

Verblijfplaatsen van zoogdieren (zoals hazen, marters, muizen etc.) worden in de bosschages verwacht en in de ruiger begroeide delen van het terrein. In dit deelgebied zijn (zand)paden aanwezig met daarlangs verschillende open plekken en grasveldjes. Ook bosstroken langs de paden zijn voldoende open en mede gelet op het gebruik worden in deze open bosstroken geen verblijfplaatsen van soorten verwacht. Gelet op het huidige gebruik worden vooral centraal in de dichter begroeide bossen soorten verwacht zoals muizen, spitsmuizen, egels en mogelijk marters. Op de paden en direct naast deze paden worden geen verblijfplaatsen verwacht. Tijdens de veldbezoeken zijn vele wandelaars met honden waargenomen, de honden liepen regelmatig los. Hierdoor worden de paden in de huidige situatie al regelmatig verstoord en worden verblijfplaatsen dieper in de bossen verwacht. Er zijn tevens enkele open grasstroken en -velden aanwezig waar, gelet op het reguliere gebruik, evenmin verblijfplaatsen worden verwacht. Het is noodzakelijk om voorafgaand aan de opbouw een veldbezoek uit te voeren om de actuele situatie met betrekking tot soorten in beeld te brengen. Indien verblijfplaatsen van soorten worden aangetroffen, dienen maatregelen genomen te worden om deze te ontzien zoals het aanhouden van voldoende afstand.

Conclusie zoogdieren

De situatie in 2023 is voor zoogdieren niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. Met in achtneming van de volgende voorwaarden kan het plangebied als festivalterrein worden gebruikt. Er is dan geen overtreding van de Wnb en een ontheffing is niet noodzakelijk.

- Alleen op de paden kamperen inclusief een zone van 2 meter en op de grasstroken en grasvelden.[1]

[1] In de partiële herziening zijn deze voorwaarden voor het kamperen als volgt vertaald: binnen 2 meter aan weerszijden van de aanwezige paden en in open bosdelen, grasstroken en grasvelden direct langs het pad.

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.5.2 Vleermuizen deelgebied 2

Veel bomen in dit gebied zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Deze blijven onaangetast, verstoring door licht dient echter voorkomen te worden. Met name de bosranden en het water zijn geschikt als vliegroute en foerageergebied van verschillende soorten. Verstoring door geluid of menselijke aanwezigheid treedt niet op. Verstoring door licht dient door maatregelen voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

3.5.3 Vogels deelgebied 2

Verstoring van broedende vogels is verboden. In de bossen en aan de oevers kunnen verschillende soorten vogels broeden. Gelet op het huidige gebruik worden deze niet op en nabij de paden en graslanden verwacht. Zoals vermeld is tijdens het veldbezoek in 2023 een rustende buizerd waargenomen. Mocht deze soort een nest bouwen in het deelgebied dan zijn aanvullende maatregelen nodig, waaronder het aanhouden van voldoende afstand tot het nest. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor de ransuil, die in 2020 waarschijnlijk broedend is waargenomen in dit deelgebied (NDFF, 2023). Echter zowel van ransuil als van buizerd zijn monitoringen tijdens festivals bekend (o.a. in Krijgsveld et al, 2022) waarin er geen negatief effect is waargenomen terwijl ze op slechts tientallen meters van een hoofdpodium aan het broeden waren. Verstoring van broedende vogels dient voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het kampeerterrein een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.5.4 Amfibieën deelgebied 2

In het oosten ligt het deelgebied dichtbij een watergang en rietvegetaties. Hier zijn waarnemingen van heikikker bekend (NDFF, Melis, 2019). In het deelgebied is geen waterhabitat van heikikker aanwezig. Het landhabitat van heikikker bestaat met name uit lage vochtige vegetaties zoals vochtige heide, pijpenstrootje en kruidenrijke graslanden. In de droge bossen in het deelgebied is geen optimaal landhabitat aanwezig. De soort verplaatst zich vooral via vochtige vegetaties en via greppels en oevers. Essentieel leefgebied van de soort ligt buiten het mogelijke kampeerterrein. Een fysieke aantasting van het leefgebied is daarom uitgesloten. Gelet op het karakter van de activiteit, kamperen, is er geen verstoring van deze soort. De heikikker leeft immers verborgen in de vegetatie waar de activiteiten van het kamperen niet zichtbaar of (goed) hoorbaar zijn. Een eventuele verstoring is bovendien zeer plaatselijk en tijdelijk en zal niet leiden tot een blijvend effect. Een overtreding van de wet is daarom uitgesloten. In het deelgebied zelf worden alleen nationale soorten (zoals bruine kikker, kleine watersalamander, gewone pad) verwacht. Voor deze soorten geldt een verbod op aantasten van verblijfplaatsen. Verstoring is echter niet verboden. Het water en de oevers blijven onaangetast. Geschikt landhabitat bevindt zich in de bosschages, het hier en daar aanwezige puin en de ruiger begroeide delen van het terrein. Op de open delen worden geen vaste verblijfplaatsen verwacht. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot amfibieën in kaart.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.5.5 Conclusie Wnb soortenbescherming deelgebied 2

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. De activiteiten in dit deelgebied leiden door de volgende maatregelen niet tot een overtreding van de Wnb:

- Alleen op de paden kamperen inclusief een zone van 2 meter en op de grasstroken en grasvelden.[2]
- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.
- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op

[2] In de partiële herziening zijn deze voorwaarden voor het kamperen als volgt vertaald: binnen 2 meter aan weerszijden van de aanwezige paden en in open bosdelen, grasstroken en grasvelden direct langs het pad.

broedende vogels en geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren en amfibieën.

- Bij het aantreffen van broedende vogels of verblijfplaatsen van zoogdieren of amfibieën: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.6 Effecten kamperen Deelgebied 3

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.

3.6.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 3

Het terrein wordt (veelvuldig) gebruikt als homo-ontmoetingsplaats waardoor een uitgebreid netwerk aan paden en open plekken in het bos is ontstaan. Gelet op de vele menselijke activiteiten in dit bos zijn weinig (verblijfplaatsen van) schuwe soorten aanwezig. Opvallend is de aanwezigheid van de boommarter die in juni 2020 is waargenomen (NDFF, 2023). Voor deze soort geldt, net als voor alle andere mogelijk aanwezige soorten, geen verbod op verstoring maar wel op aantasting van verblijfplaatsen. De verblijfplaatsen bevinden zich in holten hoog in de bomen, deze blijven door de activiteiten onaangetast. De boommarter is de laatste jaren zijn leefgebied in Nederland flink aan het uitbreiden. De soort komt ook voor in de parken rond en in Amsterdam. Het is daardoor geen soort meer die alleen in rustige grote bosgebieden voorkomt met weinig menselijke activiteiten, maar ook in de drukker bezochte parken zijn leefgebied vindt.

Het (tijdelijk) kamperen zal niet leiden tot een extra verstoring gelet op dit reguliere gebruik van de bossen.
Door de volgende maatregel wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.6.2 Vleermuizen deelgebied 3

Veel bomen in dit gebied zijn geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Deze blijven onaangetast, verstoring door licht dient echter voorkomen te worden. Met name de bosranden en het water zijn geschikt als vliegroute en foerageergebied van verschillende soorten. Verstoring door geluid of menselijke aanwezigheid treedt niet op. Verstoring door licht dient door maatregelen voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

3.6.3 Vogels deelgebied 3

Verstoring van broedende vogels is verboden. In de bosschages, struikgewas, oevers en rietkragen kunnen verschillende soorten vogels broeden. Gelet op het gebruik als homo-

ontmoetingsplaats is er in de reguliere situatie ook sprake van menselijke activiteiten in de bosjes. In deze delen worden daarom niet de meest schuwe vogels verwacht. Er zijn waarnemingen van o.a. bosuil, buizerd, roek, sperwer en buizerd bekend (NDFF, 2023). Deze soorten hebben jaarrond beschermde nesten in Friesland. Echter vanwege het huidige gebruik is de verwachting dat een deel van deze bossen, ook tijdens het broedseizoen, vrijgegeven kunnen worden. De soorten worden immers door het dagelijks gebruik al op voldoende afstand van open plekken gehouden óf zijn blijkbaar niet gevoelig voor de menselijke activiteiten. Het blijft wel noodzakelijk om voorafgaand aan het festival rekening te houden met de aanwezigheid van broedende vogels. De kans op een broedgeval is het grootst in de periode maart t/m juli (dit wordt wel gezien als het reguliere broedseizoen). Maar ook buiten deze periode kunnen vogels broeden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.6.4 Amfibieën deelgebied 3

In dit deelgebied worden alleen nationale soorten (bruine kikker, kleine watersalamander, gewone pad) verwacht. Geschikt landhabitat bevindt zich in de dichtere struwelen, ruigten dode bomen en takken hopen. Deze zijn eenvoudig te ontzien. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot amfibieën in kaart.
- Bij het aantreffen van amfibieën: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.6.5 Conclusie Wnb soortenbescherming deelgebied 3

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. De activiteiten in dit deelgebied leiden door de volgende maatregelen niet tot een overtreding van de Wnb:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.
- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op

broedende vogels en geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren en amfibieën.

- Bij het aantreffen van broedende vogels of verblijfplaatsen van zoogdieren of amfibieën: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.7 Effecten kamperen Deelgebied 4

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.Het terrein wordt gebruikt als hondenlosloop gebied. Het bestaat uit twee graslanden, met ondiepe greppels, watergangen en bomenrijen met jonge/dunne bomen.

3.7.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 4

In dit deelgebied worden alleen nationale soorten verwacht. Hiervoor geldt een verbod op aantasting verblijfplaatsen, niet op verstoring. Gelet op het biotoop en het huidige gebruik (honden uitlaat terrein) worden geen essentiële leefgebieden van Europese soorten (zoals otter en waterspitsmuis) verwacht. Deze liggen buiten de kamperenterreinen en worden niet betreden. Otter is wel waargenomen in de watergang ten westen van het gebied (NDFF, 2023). Het kamperen heeft hier echter geen invloed op want het wordt hiervan gescheiden door bosschages. Bovendien zijn er door de vele honden in het gebied geen essentiële onderdelen van leefgebieden te verwachten op de locaties waar de activiteit plaatsvindt of invloed op heeft. In paragraaf 3.4.1. staat een uitgebreide effectenbeoordeling voor otter en waterspitsmuis, zie voor een uitgebreide effectenbeoordeling van otter en waterspitsmuis paragraaf 3.4.1).
De aanwezige bomenrij inclusief onderbegroeiing en oevervegetaties bieden geschikt leefgebied voor kleine soorten als muizen, spitsmuizen, konijnen en kleine marters. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Alleen kamperen toestaan op de graslanden.

3.7.2 Vleermuizen deelgebied 4

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.Vleermuizen zijn Europese soorten (art. 3.5) waardoor een verbod op verstoring geldt. De bomen zijn jong en dun en minder geschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Mogelijk zijn de bomenrijen en watergangen wel van belang als vliegroute of foerageergebied van vleermuizen.
Verstoring door geluid of menselijke aanwezigheid treedt niet op. Verstoring door licht dient door maatregelen voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

3.7.3 Vogels deelgebied 4

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. Verstoring van broedende vogels is verboden. In de bosschages en aan de oevers kunnen verschillende soorten vogels broeden. Gelet op het huidige gebruik als hondenlosloopgebied worden deze niet op graslanden verwacht. Vogels kunnen gedurende het gehele jaar tot broeden komen. Het is daarom zaak om hier voorafgaand aan het kamperen rekening mee te houden. De kans op een broedgeval is het grootst in de periode maart t/m juli (dit wordt wel gezien als het reguliere broedseizoen). Maar ook buiten deze periode kunnen vogels broeden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Kamperen alleen toestaan op de graslanden
- In de bosschages en aan de oevers kunnen verschillende soorten vogels broeden. Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.7.4 Amfibieën deelgebied 4

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. In dit deelgebied worden alleen nationale soorten (zoals bruine kikker, kleine watersalamander, gewone pad) verwacht. Voor deze soorten geldt een verbod op aantasten van verblijfplaatsen. Verstoring is echter niet verboden. Het water, de oevers en de bosschages blijven onaangetast. Op de graslanden worden (mede gelet op het huidige gebruikt) geen vaste verblijfplaatsen verwacht. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Kamperen alleen toestaan op de graslanden.

3.7.5 Conclusie deelgebied 4

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. Het kamperen in dit deelgebied leidt door de volgende maatregelen niet tot een overtreding van de Wnb:

- Kamperen alleen toestaan op de graslanden.
- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.
- Bosschages en oevers: Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.8 Effecten kamperen Deelgebied 5

De situatie in 2023 is voor beschermde soorten niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.

3.8.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 5

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.
Het terrein wordt gebruikt als sportveld. Op het grasveld worden daarom geen verblijfplaatsen van zoogdieren verwacht. De aangrenzende bomenrijen en onderbegroeiing en oevervegetaties bieden alleen voor kleine soorten als muizen, spitsmuizen, konijnen geschikt leefgebied. In deze bosschages is over het algemeen weinig onderbegroeiing. Naar verwachting zal ook geen sprake zijn van het snel dichtgroeien van open delen. Gelet hierop en op het relatieve kleine oppervlak van de bosschages, zijn de bosschages voorafgaand aan een festival snel te controleren op verblijfplaatsen. Hierdoor volstaat de maatregel om enkele dagen voorafgaand aan het festival een veldbezoek uit te voeren en aan de hand daarvan de bosschages vrij te geven of aanvullende maatregelen te treffen. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.8.2 Vleermuizen deelgebied 5

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.
De bomen rondom het grasveld (grenzend aan het deelgebied) zijn oud en geschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Mogelijk zijn de bomenrijen en nabijgelegen watergangen van belang als vliegroute of foerageergebied van vleermuizen.
Verstoring door geluid of menselijke aanwezigheid treedt niet op. Verstoring door licht dient door maatregelen voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

3.8.3 Vogels deelgebied 5

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. .
Gelet op het huidige gebruik is het uitgesloten dat op het grasveld vogels broeden. In de bomen kunnen verschillende soorten vogels broeden. De kans op een broedgeval is het grootst in de periode maart t/m juli (dit wordt wel gezien als het reguliere broedseizoen). Gelet op het huidige gebruik wordt echter verwacht dat ook in deze periode vogels met name hoog in de bomen zullen

broeden. Mogelijk kan daardoor ook in de periode maart t/m juli in de bosschages worden gekampeerd zonder dat broedende vogels worden verstoord. Dit dient wel door een veldonderzoek vastgesteld te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.8.4 Amfibieën deelgebied 5

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. In dit deelgebied worden alleen nationale soorten (bruine kikker, kleine watersalamander, gewone pad) verwacht. Geschikt landhabitat bevindt zich in de bosschages. Op het grasveld zijn (mede gelet op het huidige gebruikt) verblijfplaatsen uitgesloten. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot amfibieën in kaart.
- Bij het aantreffen van amfibieën: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.8.5 Conclusie deelgebied 5

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.
Het kamperen in dit deelgebied leidt door de volgende maatregelen niet tot een overtreding van de Wnb:

- Voor het grasveld is geen nader onderzoek nodig.
- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.
- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op geschikte broedende vogels en locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren en amfibieën.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen van zoogdieren of amfibieën of broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.9 Effecten kamperen Deelgebied 6

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019.

3.9.1 Grondgebonden zoogdieren deelgebied 6

Aan de dichtbegroeide oevers is de waterspitsmuis aangetroffen (Melis, 2019) en NDFF,2023. Dit is een nationale soort (art. 3.10) waarvoor geen verbod op verstoring geldt. Van deze oevervegetaties wordt tenminste twee meter afstand aangehouden. Hierdoor wordt een overtreding van de Wnb voorkomen.

In de overige delen worden alleen nationale soorten verwacht. De bosdelen met dichte onderbegroeiing, takkenhopen bieden mogelijk voor kleine soorten als muizen, spitsmuizen, konijnen en kleine marters geschikt leefgebied. Deze delen dienen ontzien te worden. Voor deze soorten geldt alleen een verbod op aantasting van de verblijfplaatsen. Het terrein wordt voor het overgrote deel gebruikt als hondenlosloopgebied. Dit zorgt voor een dermate verstorende invloed dat in het gebied weinig vaste verblijfplaatsen van zoogdieren worden verwacht. Gelet op het huidige gebruik kunnen naar verwachting grote delen worden vrijgegeven voor tijdelijk kamperen. Tijdens het veldbezoek in 2023 is dit nogmaals bevestigd. Hierdoor volstaat de maatregel om enkele dagen voorafgaand aan het evenement een veldbezoek uit te voeren en aan de hand daarvan de bosschages vrij te geven of aanvullende maatregelen te treffen. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Tenminste twee meter afstand van oevers met geschikt leefgebied voor waterspitsmuis.
- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.9.2 Vleermuizen deelgebied 6

Er zijn vele grote en oude bomen in het gebied aanwezig. Deze bomen zijn geschikt als verblijfplaats van verschillende soorten vleermuizen. Met name de bosranden en het water zijn geschikt als vliegroute en foerageergebied van verschillende soorten. De Groene Ster is echter verschillende malen gebruikt als festivalterrein met verlichting (Zweemer 2017 en 2019). Hierbij is een ecologisch onderzoek uitgevoerd en bleek dat geen effecten optraden doordat het verlichtingsplan onder begeleiding van een ter zakekundige werd opgesteld. Verstoring door geluid of menselijke aanwezigheid treedt niet op. Verstoring door licht dient door maatregelen voorkomen te worden. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

3.9.3 Vogels deelgebied 6

Verstoring van broedende vogels is verboden. In de bossen en aan de oevers kunnen verschillende soorten vogels broeden. Gelet op het huidige gebruik worden deze niet op graslanden of in de onderbegroeiing van bosschages verwacht. Hoger in bomen, in riet, oevervegetaties en struweel zijn wel geschikte broedlocaties aanwezig, aangezien deze niet tot moeilijk bereikbaar zijn voor honden. In het riet heeft roerdomp gebroed, de effecten op deze soort zijn door TAUW onderzocht (zie Passende beoordeling BugelHajema, 2023), het kamperen in het deelgebied vindt plaats op voldoende afstand van het broedgebied van de roerdomp. De kans op een broedgeval is het grootst in de periode maart t/m juli (dit wordt wel gezien als het reguliere broedseizoen). Gelet hierop wordt verwacht dat ook in deze periode vogels met name hoog in de bomen of verstopt in dichte vegetatie zullen broeden. Mogelijk kan daardoor ook in de periode maart t/m juli in de bosschages worden gekampeerd zonder dat broedende vogels worden verstoord. Dit dient wel door een veldonderzoek vastgesteld te worden:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot broedende vogels in kaart.
- Bij het aantreffen van broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.9.4 Amfibieën deelgebied 6

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. In dit deelgebied is leefgebied van heikikker aanwezig (Melis, 2019, NDFF, 2023). Dit is een Europese soort (art. 3.5) waarvoor een verbod op verstoring geldt. Deze delen zijn in het rapport van Melis (2019) vastgelegd op kaart en hier wordt niet gekampeerd. Het landhabitat van deze soort bestaat met name uit lage vochtige vegetaties zoals vochtige heide, pijpenstrootje en kruidenrijke graslanden.. De soort verplaatst zich vooral via vochtige vegetaties en via greppels en oevers. Essentieel leefgebied van de soort ligt buiten het mogelijke kampeerterrein. Een fysieke aantasting van het

leefgebied is daarom uitgesloten. Gelet op het karakter van de activiteit, kamperen, is er geen verstoring van deze soort. De heikikker leeft immers verborgen in de vegetatie waar de activiteiten van het kamperen niet zichtbaar of (goed) hoorbaar zijn.
Een eventuele verstoring is bovendien zeer plaatselijk en tijdelijk en zal niet leiden tot een blijvend effect. Een overtreding van de wet is daarom uitgesloten.

In de overige delen worden alleen nationale soorten (bruine kikker, kleine watersalamander, gewone pad) verwacht. Het water en de oevers blijven onaangetast. Geschikt landhabitat bevindt zich in de takkenhopen en dichter begroeide delen van bossen. Gelet op het huidige gebruik kunnen naar verwachting grote delen worden vrijgegeven voor tijdelijk kamperen. Hierdoor volstaat de maatregel om enkele dagen voorafgaand aan het evenement een veldbezoek uit te voeren en aan de hand daarvan de bosschages vrij te geven of aanvullende maatregelen te treffen. In de open droge delen van de bossen en grasstroken worden (mede gelet op het huidige gebruik) geen vaste verblijfplaatsen verwacht. Door de volgende maatregelen wordt een overtreding van de Wnb voorkomen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot amfibieën in kaart.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

3.9.5 Conclusie deelgebied 6

De situatie in 2023 is niet wezenlijk verschillend van de situatie in 2020 of 2019. Het kamperen in dit deelgebied leidt door de volgende maatregelen niet tot een overtreding van de Wnb:

- Niet kamperen in leefgebieden van waterspitsmuis en heikikker.
- Voor de bosschages: Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op broedende vogels en op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren en amfibieën.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen van zoogdieren of amfibieën of broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.
- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

4 Natuurnetwerk Nederland

4.1 Toetsingskader

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland. De begrenzing en ruimtelijke bescherming van het provinciale NNN is uitgewerkt in Streekplan Fryslân 2007 en de Verordening Romte Fryslân 2014. Hierin is het beleid vastgesteld voor zowel natuur binnen het NNN als natuur buiten het NNN.

Natuur binnen het NNN

Een ruimtelijk plan voor gronden van het NNN mag op basis van de Verordening Romte Fryslân 2014 geen activiteiten en ontwikkelingen mogelijk maken die leiden tot “significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gronden, of tot significante aantasting van de samenhang tussen gebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur”. Indien een ruimtelijk plan leidt tot aantasting van het NNN, zijn ontwikkelingen alleen toegestaan als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Er sprake is van een groot openbaar belang
- Er zijn geen reële alternatieven voor de beoogde ontwikkeling
- Schade wordt zo veel mogelijk beperkt door mitigerende maatregelen als redelijkerwijs mogelijk is, en resterende schade wordt gecompenseerd door het treffen van zodanige maatregelen dat geen netto verlies optreedt van wezenlijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang van de ecologische hoofdstructuur

Natuur buiten het NNN

Gebieden aangewezen als Natuur buiten het NNN moeten worden voorzien van een passende bestemming met gebruiksregels gericht op behoud, herstel of ontwikkeling van natuurwaarden.

4.2 Toetsing

De volgende deelgebieden liggen in NNN of in Natuur buiten NNN.

NNN	Natuur buiten NNN	Geen NNN/Natuur buiten NNN
Deelgebied 6	Deelgebied 2	Deelgebied 1
	Deelgebied 3	Deelgebied 5
	Deelgebied 4	

Binnen NNN: deelgebied 6

De bosschages van deelgebied 6 die zijn aangewezen als NNN hebben in het natuurbeheerplan 2024 van de provincie Fryslân zowel als huidig als ambitie het beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Kleine stukjes grasveld en enkele oeverzones behoren tot het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. De ondergroei van de bosschages varieert van open (geen struweel en weinig tot geen kruidachtige planten) tot dichtbegroeid o.a. met bramen. De bosschages zijn behalve het normale recreatieve gebruik ook onderdeel van een

hondenlosloopgebied, waardoor honden ook buiten de paden komen. Tijdens het veldbezoek in 2023 is waargenomen dat de honden in het gehele gebied rondrennen, ook in de bosschages.

Natuur buiten NNN: deelgebieden 2, 3 en 4
Deelgebieden 2, 3 en 4 zijn aangewezen als natuur buiten het NNN. De beheertypen bestaan hier uit N14.03 Haagbeuken- en Essenbos (deelgebieden 2 en 3) en beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (deelgebied 4). Deelgebied 4 is aangewezen als hondenlosloopgebied. De waarde die het gebied heeft voor fauna is daardoor beperkt. Een tijdelijke camping (van maximaal 12 dagen in het jaar) heeft een minder verstorend effect op de natuurwaarden dan een jaarrond hondenlosloopterrein.

Effectbeoordeling
De bossen in deelgebieden 2, 3 en 6 zijn aangewezen als N14.03 Haagbeuken- en Essenbos. Van de kenmerkende soorten van dit beheertype (BIJ12.nl) zijn uitsluitend de broedvogels zoals boomklever en nachtegaal en de vaatplant daslook (NDFF, 2023) bekend uit de Groene Ster. De graslanden in deelgebieden 4 en 6 zijn aangewezen als beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Van de kenmerkende soorten (BIJ12.nl) zijn de dagvlinders bruin zandoogje, hooibeestje, groot dikkopje en zwartsprietdikkopje en de planten echte koekoeksbloem, knoopkruid en zwarte zegge uit het gebied bekend (NDFF,2023).

Zoals in vorige hoofdstukken staat vermeld zijn effecten op beschermde soorten uitgesloten indien de volgende maatregelen worden getroffen:

- Een dag tot maximaal een week voorafgaand aan de opbouw van het festival een veldbezoek uitvoeren. Hierbij loopt een ecologisch deskundige het terrein af en brengt de actuele situatie met betrekking tot beschermde natuurwaarden in kaart. Hierbij wordt gelet op broedende vogels en op geschikte locaties voor verblijfplaatsen van zoogdieren en amfibieën.
- Bij het aantreffen van verblijfplaatsen van zoogdieren of amfibieën of broedende vogels: deze ontzien door voldoende afstand te creëren, af te schermen met zichtdichte hekken of andere gelijkwaardige maatregelen. Dit wordt uitgevoerd onder begeleiding van een ecologisch deskundige.
- Het uitvoeren van een lichtschouw door een ecologisch deskundige binnen één week voorafgaand aan het festival. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals bosschages, te voorkomen.

Vegetaties en de daarvan afhankelijk vlinders zijn niet specifiek beschermd in de Wnb. Een tijdelijke camping leidt in dit deel niet tot permanente schade aan de aanwezige vegetaties en vlinders. Deze worden bovendien regulier gemaaid. Er is evenmin sprake van bodemverdichting doordat de camping niet wordt opgebouwd met groot materieel. In het gehele gebied vindt al veel betreding plaats, waardoor een permanent effect door menselijke betreding onwaarschijnlijk is. Het inzetten van groot materieel moet in dit deel worden voorkomen. Indien groot materieel wordt

ingezet is nader onderzoek nodig, mogelijk dat maatregelen nodig zijn om bodemverdichting te voorkomen.

Afname in oppervlak of het optreden van versnippering is gelet op het tijdelijke en lokale karakter eveneens uitgesloten. Blijvende effecten zijn uitgesloten. Hiervoor gelden daarom vanuit het NNN de volgende aanvullende voorwaarden:

- Het inzetten van groot materieel moet in dit deel worden voorkomen. Indien groot materieel wordt ingezet is schade door bodemverdichting mogelijk.
- Indien groot materieel wordt ingezet is nader onderzoek nodig, mogelijk dat maatregelen nodig zijn om bodemverdichting te voorkomen.

5 Conclusies

In opdracht van gemeente Leeuwarden heeft TAUW onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet Natuurbescherming (hierna te noemen Wnb) voor het gebruik van deelgebieden voor kamperen tijdens festivals in de Groene Ster. Het betreft zes deelgebieden bestaande uit: bosschages, compound, graslanden en een gebied ten westen van de weg Alddiel.

In de partiële herziening wordt een deel van het recreatiegebied De Groene Ster aangemerkt als een terrein waar festivals kunnen worden gehouden. Tijdens deze festivals is in deze zes deelgebieden kamperen onder voorwaarden toegestaan.

De deelgebieden zijn in 2019 en 2020 door TAUW reeds onderzocht. Op basis hiervan zijn per deelgebied maatregelen vastgesteld waaronder het kamperen kan plaatsvinden. Door deze maatregelen wordt een overtreding van de Wnb (gebiedsbescherming en soortenbescherming) voorkomen en is er geen negatief effect op het Natuurnetwerk Nederland (NNN en natuur buiten NNN).

In voorliggend rapport is een actualisatie van de onderzoeken uit 2019 en 2020 uitgevoerd. De actualisatie vond plaats op basis van meest recente verspreidingsgegevens (NDFF) en een veldbezoek in juli 2023. Hieruit bleek voor alle deelgebieden dat de situatie in 2023 niet wezenlijk verschilt van de situatie in 2019 of 2020.

De in dit rapport gestelde maatregelen volstaan om overtredingen van de Wnb te voorkomen.

6 Literatuur

Provincie Friesland, 2017. Verordening Wet natuurbescherming PRB, publicatienr. 6515.

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & de Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Dijkstra, K.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., van der Wiede, M.J.T., 2002. De Nederlandse libellen (odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Van Dullemen, D. & E. de Vries (2007). Effecten van het muziekfestival Mystery Land op vleermuizen. A&W-rapport 1009. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, Veenwouden.

Broekhuizen S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft, 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & de Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers, 2013. Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2013. Rapport 2013-010. Stichting RAVON, Nijmegen.
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014. Soortenstandaarden, Ministerie van Economische Zaken.

Van der Heijden, E. (2018a). Ecologische beoordeling van vier meerdaagse evenementen in 2018 in de Groene Ster te Leeuwarden. A&W-rapport 2456. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Van der Heijden, E. (2018b). Notitie vliegroute meervleermuis. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek, Feanwâlden.

Van Hooff (2019b). Effecten festivalgeluid Groene Ster op broedvogels en vleermuizen - Wnb Soortenbescherming. TAUW bv

Van Hooff (2019d). Quickscan kamperen festivals Groene Ster. Toetsing natuurwetgeving. TAUW bv, rapport R001-1273578AIH-V01

Van Hooff, A. (2020). Natuurtoets kamperen en gebruik compound Groene Ster Leeuwarden. TAUW bv, R001-1276623AIH-V01

Van Hooff, A. (2021) Aanvulling natuuronderzoeken festivals Groene Ster 2021. TAUW bv

Van Hooff, A., E. Witte, J. Stofberg & E. Petrici (2020). Festivals Leeuwarden lichtverstoring en meervleermuis. TAUW bv

Krijgsveld KL, B Klaassen & J van der Winden (2022). Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Kroezen, E. (2019). Nader onderzoek Leeuwarden Groene ster, BMP; meervoudig onderzoek naar broedvogels in het kader van de Wet Natuurbescherming (Wnb). JM Ecologie, rapport R19.026

Kroezen, E. (2019b). Beheeradvies Leeuwarden, Groene Stergebied. Advisering in het behouden van natuurwaarden in het kader van de Wet natuurbescherming (soortbescherming). JM Ecologie, rapport R19.003

Kroezen, E. & W. Oevering (2019). Nader onderzoek Leeuwarden, Groene Stergebied, muizen; vallenonderzoek naar waterspitsmuis in het kader van de Wet Natuurbescherming (Wnb) JM Ecologie, rapport R19.003

Melis, J. (2019). Nader onderzoek Leeuwarden, Groene stergebied, vliegroute meervleermuis. Vleermuisonderzoek in het kader van de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb). JME-rapport R19.048. JM-ecologie, Jubbega.

Oevering, W. (2019). Nader onderzoek Groene ster, heikikker; meervoudig onderzoek naar heikikker in het kader van de Wet Natuurbescherming (Wnb). JM Ecologie, rapport R19.018 Versie : 1.1

Sikkema, M. & O. Stoker (2022). Actualisatie onderzoek Heikikker Groene Ster. 2022. A&W-rapport 21-439. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Zdenek CN, Staples T, Hay C, Bourke LN, Candusso D (2023) Sound garden: How snakes respond to airborne and groundborne sounds. PLoS ONE 18(2): e0281285. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281285

Zomer, H. (2019). Nader onderzoek Groene ster, GSD. Vleermuisonderzoek in het kader van de soortenbescherming uit de Wet natuurbescherming (Wnb). JME-rapport R19.087. JM-ecologie, Jubbega.

Zweemer, M. (2016). Ecologische beoordeling lichtplan en andere kwetsbare natuurwaarden Psy-Fi festival 2016, Groene Ster, Leeuwarden. Rapport nummer 2016-008.

Zweemer, M. (2017a). Effectrapportage naar de invloed van het Psy-Fi Festival op de aanwezige vleermuizen en overige natuurwaarden in de Groene Ster, Leeuwarden, rapportnummer 2017-016. Leeuwarden, november 2017.

Zweemer, M. (2017b). Effectrapportage naar de invloed van het festival Promised Land op de aanwezige avifauna, vleermuizen en kwetsbare vegetatie in de Groene Ster, Leeuwarden, rapportnummer 2017-010. Leeuwarden, juli 2017.

Zweemer, M. (2017c). Effectrapportage naar de invloed van het festival Welcome to the Village op de aanwezige avifauna, vleermuizen en kwetsbare vegetatie in de Groene Ster, Leeuwarden, rapportnummer 2017-014. Leeuwarden, augustus 2017.

Zweemer, M. (2019a). Effectrapportage naar de invloed van het festival Promised Land op de aanwezige avifauna en vleermuizen in de Kleine Wielen, Leeuwarden . Ecobureau Merula

Zweemer, M. (2019b). Effectrapportage naar de invloed van het festival Psy-Fi op de aanwezige vleermuizen in de Kleine Wielen, Leeuwarden. Ecobureau Merula

Zweemer, M. (2019c). Effectrapportage naar de invloed van het festival Welcome to the Village op de aanwezige avifauna en vleermuizen in de Kleine Wielen, Leeuwarden. Ecobureau Merula

Zweemer, M. (2019d). Effectrapportage naar de invloed van het muziekfestival Psy-Fi op de aanwezige vleermuizen in de Kleine Wielen, Leeuwarden, rapportnummer 2018-019, Ecobureau Merula, Leeuwarden, april 2019

Zweemer, M. (2019e). Effectrapportage naar de invloed van het festival Promised Land op de aanwezige avifauna en vleermuizen in de Groene Ster, Leeuwarden. Ecobureau Merula, rapportnummer 2018-011, Leeuwarden, mei 2019

Zweemer, M. (2019f). Effectrapportage naar de invloed van theatervoorstelling Conference of the Birds en festival Welcome to the Village op de aanwezige avifauna en vleermuizen in de Kleine Wielen, Leeuwarden. Ecobureau Merula, rapportnummer 2018-015, Leeuwarden, juni 2019.

Geraadpleegde internetwebsites laatst bezocht in oktober 2023:
www.floron.nl
www.libellennet.nl
www.ravon.nl
www.sovon.nl
www.vleermuis.net
www.vlindernet.nl
www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 NDFF 26 oktober 2023

Groene Ster 26



N

4715 records

- Middelpunt < 1km²
- Middelpunt 1km² - 5km²
- Middelpunt > 5km²
- Vlak

0 1000

schaal 1 : 25000

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Zoekvraag					
Soort	Soortgroep	Wet en Beleid	Periode	Bronhouder	Zoekgebied
Alle	Alle	Jaarrond beschermde nesten (FR) Wnb - Habitatrichtlijn Rode lijst Wnb - andere soorten (FL)	1 januari 2018 tot 1 januari 2024	Alle	Alles vollledig binnen zoekgebied

Samenvatting	(unieke soorten) / totaal aantal waarnemingen
Beleid	
Jaarrond beschermde nesten	**(25) 1537**
Blauwe reiger	228
Boerenzwaluw	82
Boomvalk	47
Bosuil	9
Brilduiker	80
Buizerd	115
Draaihals	21
Gierzwaluw	61
Grauwe vliegenvanger	72
Grote gele kwikstaart	18
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
IJsvogel	202
Kerkuil	21
Ooievaar	250
Ransuil	43
Roek	19
Sperwer	99
Tapuit	28
Torenvalk	37
Wespendief	3
Zeearend	5
Zwarte mees	5
Zwarte wouw	1

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Jaarrond beschermde nesten (DR)	**(19) 1000**
Aalscholver	273
Blauwe reiger	228
Boomvalk	47
Bosuil	9
Draaihals	21
Gierzwaluw	61
Grote gele kwikstaart	18
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
Kerkuil	21
Ransuil	43
Ringmus	35
Roek	19
Sperwer	99
Wespendief	3
Zeearend	5
Zwarte stern	26
Zwarte wouw	1
Jaarrond beschermde nesten (FL)	**(22) 1380**
Blauwe reiger	228
Boerenzwaluw	82
Boomvalk	47
Bosuil	9
Buizerd	115
Draaihals	21
Gierzwaluw	61
Grote gele kwikstaart	18
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
IJsvogel	202
Kerkuil	21
Ooievaar	250
Ransuil	43
Roek	19
Sperwer	99
Tapuit	28
Torenvalk	37
Wespendief	3
Zeearend	5

Groene Ster 26

Zwarte wouw	1

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Jaarrond beschermde nesten (FR)	**(39) 2341**
Aalscholver	273
Bergeend	15
Blauwe kiekendief	12
Blauwe reiger	228
Boerenzwaluw	82
Bontbekplevier	4
Boomvalk	47
Bosuil	9
Buizerd	115
Draaihals	21
Gierzwaluw	61
Grote gele kwikstaart	18
Grote mantelmeeuw	25
Grote zilverreiger	132
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
IJsvogel	202
Kerkuil	21
Kleine mantelmeeuw	56
Kokmeeuw	179
Kraanvogel	1
Lepelaar	20
Ooievaar	250
Paapje	4
Ransuil	43
Ringmus	35
Roek	19
Scholekster	54
Sperwer	99
Stormmeeuw	23
Torenvalk	37
Visdief	81
Wespendief	3
Zeearend	5
Zilvermeeuw	48
Zwarte stern	26
Zwarte wouw	1
Zwartkopmeeuw	1

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Jaarrond beschermde nesten (LI)	**(28) 1642**
Blauwe reiger	228
Boerenzwaluw	82
Boomvalk	47
Bosuil	9
Buizerd	115
Draaihals	21
Gierzwaluw	61
Grote gele kwikstaart	18
Grutto	3
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
IJsvogel	202
Kerkuil	21
Kramsvogel	19
Ooievaar	250
Paapje	4
Ransuil	43
Ringmus	35
Roek	19
Roerdomp	106
Sperwer	99
Spotvogel	30
Torenvalk	37
Visdief	81
Wespendief	3
Wulp	17
Zwarte wouw	1

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Jaarrond beschermde nesten (OV)	**(29) 1534**
Blauwe reiger	228
Boerenzwaluw	82
Boomvalk	47
Bosuil	9
Buizerd	115
Draaihals	21
Gierzwaluw	61
Grauwe vliegenvanger	72
Grote gele kwikstaart	18
Grutto	3
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
IJsvogel	202
Kerkuil	21
Ooievaar	250
Ransuil	43
Ringmus	35
Roek	19
Sperwer	99
Tapuit	28
Torenvalk	37
Tureluur	13
Veldleeuwerik	9
Wespendief	3
Wulp	17
Zeearend	5
Zwarte mees	5
Zwarte wouw	1
RL: Bedreigd	**(9) 202**
Franse silene	1
Moshommel	1
Paapje	4
Pijlstaart	100
Tapuit	28
Voorjaarsganzerik	3
Watersnip	37
Wilde kievitsbloem	2
Zwarte stern	26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
RL: Ernstig Bedreigd	**(4) 65**
Draaihals	21
Dwergmeeuw	19
Kluwenklokje	1
Kwak	24

Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
RL: Gevoelig	**(43) 1062**
Blauwe kiekendief	12
Blauwe knoop	8
Boerenzwaluw	82
Brede waterpest	4
Brilduiker	80
Dubbelloof	2
Gele kornoelje	1
Gele kwikstaart	20
Gewone agrimonie	3
Gewoon schorsmos	2
Graspieper	35
Grauwe vliegenvanger	72
Groen schorssteeltje	1
Grote mantelmeeuw	25
Grutto	3
Haas	9
Huismus	25
Huiszwaluw	52
Kamgras	8
Keep	39
Klein schorssteeltje	1
Kneu	9
Konijn	6
Korenbloem	5
Kraanvogel	1
Krabbenscheer	46
Kramsvogel	19
Matkop	55
Oeverloper	31
Papegaaizwammetje	1
Ringmus	35
Roodhalsfuut	26
Slijmerige blekerik	1
Smient	179
Spotvogel	30
Tureluur	13
Veldleeuwerik	9
Visdief	81
Waterdrieblad	10
Wezel	9
Wilde zwaan	2
Zeearend	5

Groene Ster 26

Zwarte mees	5

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
RL: Kwetsbaar	**(47) 1190**
Beemdkroon	7
Beukenvlekje	1
Blauw walstro	1
Bontbekplevier	4
Boomvalk	47
Bunzing	11
Dikke korfslak	1
Elzenmos	2
Engels gras	5
Galigaan	1
Gele stekelzwam	3
Gevlekte witsnuitlibel	12
Gladde wolsteelparasolzwam	1
Groene glazenmaker	13
Grote lijster	60
Grote vos	5
Heemst	7
Hermelijn	2
Koekoek	190
Laatvlieger	32
Limnephilus	12
Nachtegaal	238
Oosterse morgenster	1
Patrijs	1
Plat fonteinkruid	1
Polei	1
Puntmutswasplaat	1
Ransuil	43
Rapunzelklokje	3
Roerdomp	106
Roetkluifzwam	2
Ruige anjer	1
Schaapje	1
Slobeend	163
Snor	2
Spits fonteinkruid	4
Steenanjer	10
Stomp fonteinkruid	11
Torenvalk	37
Trichostegia	1
Veenreukgras	3
Venwitsnuitlibel	2

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Wielewaal	29
Wijngaardslak	1
Wintertaling	60
Wulp	17
RL: Verdwenen uit Nederland	**(2) 9**
Goudplevier	2
Sierlijke witsnuitlibel	7

Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
SNL soorten	**(64) 1687**
Beemdkroon	7
Bergeend	15
Blauw walstro	1
Blauwe kiekendief	12
Blauwe knoop	8
Bontbekplevier	4
Draaihals	21
Dubbelloof	2
Elzenmos	2
Engels gras	5
Franse silene	1
Galigaan	1
Gele kornoelje	1
Gele kwikstaart	20
Gevlekte witsnuitlibel	12
Goudplevier	2
Graspieper	35
Grauwe vliegenvanger	72
Grote zilverreiger	132
Grutto	3
Havik	14
Heemst	7
Kamgras	8
Keep	39
Kleine mantelmeeuw	56
Kluwenklokje	1
Kneu	9
Korenbloem	5
Kraanvogel	1
Krabbenscheer	46
Kwak	24
Lepelaar	20
Matkop	55
Nachtegaal	238
Oosterse morgenster	1
Paapje	4
Patrijs	1
Polei	1
Rapunzelklokje	3
Roerdomp	106
Ruige anjer	1
Scholekster	54

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

	Beleid
Slobeend	163
Snor	2
Spotvogel	30
Steenanjer	10
Stormmeeuw	23
Tapuit	28
Tureluur	13
Veldleeuwerik	9
Venwitsnuitlibel	2
Visdief	81
Voorjaarsganzerik	3
Waterdrieblad	10
Waterscheerling	34
Watersnip	37
Wespendief	3
Wielewaal	29
Wilde kievitsbloem	2
Wintertaling	60
Wulp	17
Zilvermeeuw	48
Zwarte stern	26
Wnb - andere soorten	**(10) 74**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Haas	9
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Konijn	6
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - andere soorten (DR)	**(5) 37**
Boommarter	1
Grote vos	5
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21

Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Wnb - andere soorten (EZ)	**(5) 37**
Boommarter	1
Grote vos	5
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wnb - andere soorten (FL)	**(8) 59**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - andere soorten (FR)	**(4) 28**
Boommarter	1
Grote vos	5
Kluwenklokje	1
Waterspitsmuis	21
Wnb - andere soorten (GL)	**(8) 59**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - andere soorten (GR)	**(8) 59**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Haas	9
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Wnb - andere soorten (LB)	**(5) 37**
Boommarter	1
Grote vos	5
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wnb - andere soorten (NB)	**(8) 59**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - andere soorten (NH)	**(8) 59**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - andere soorten (OV)	**(8) 59**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - andere soorten (UT)	**(5) 37**
Boommarter	1
Grote vos	5
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21

Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Wnb - andere soorten (ZH)	**(5) 37**
Boommarter	1
Grote vos	5
Kluwenklokje	1
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wnb - andere soorten (ZL)	**(10) 74**
Boommarter	1
Bunzing	11
Grote vos	5
Haas	9
Hermelijn	2
Kluwenklokje	1
Konijn	6
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9
Wnb - Habitatrichtlijn	**(12) 379**
Gevlekte witsnuitlibel	12
Gewone dwergvleermuis	85
Gewone grootoorvleermuis	1
Groene glazenmaker	13
Heikikker	57
Laatvlieger	32
Meervleermuis	9
Otter	22
Rosse vleermuis	72
Ruige dwergvleermuis	55
Sierlijke witsnuitlibel	7
Watervleermuis	14

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Beleid	
Wnb - Vogelrichtlijn	**(33) 632**
Bergeend	4
Blauwe reiger	4
Boerenzwaluw	6
Bosuil	6
Buizerd	5
Gierzwaluw	2
Grauwe vliegenvanger	55
Grote lijster	15
Grote zilverreiger	4
Grutto	1
Huismus	3
IJsvogel	7
Keep	1
Kerkuil	4
Kneu	2
Koekoek	93
Kwak	5
Matkop	14
Nachtegaal	207
Ooievaar	32
Ransuil	21
Ringmus	9
Roek	3
Roerdomp	58
Scholekster	8
Slobeend	4
Snor	2
Sperwer	4
Spotvogel	27
Torenvalk	1
Tureluur	1
Visdief	2
Wielewaal	22

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Soortgroepen	
Vleermuizen	**(7) 268**
Gewone dwergvleermuis	85
Gewone grootoorvleermuis	1
Laatvlieger	32
Meervleermuis	9
Rosse vleermuis	72
Ruige dwergvleermuis	55
Watervleermuis	14
Overige zoogdieren	**(9) 90**
Boommarter	1
Bunzing	11
Haas	9
Hermelijn	2
Konijn	6
Otter	22
Steenmarter	9
Waterspitsmuis	21
Wezel	9

Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Soortgroepen	
Vogels	**(72) 4044**
Aalscholver	273
Bergeend	15
Blauwe kiekendief	12
Blauwe reiger	228
Boerenzwaluw	82
Bontbekplevier	4
Boomvalk	47
Bosuil	9
Brilduiker	80
Buizerd	115
Draaihals	21
Dwergmeeuw	19
Gele kwikstaart	20
Gierzwaluw	61
Goudplevier	2
Graspieper	35
Grauwe vliegenvanger	72
Grote gele kwikstaart	18
Grote lijster	60
Grote mantelmeeuw	25
Grote zilverreiger	132
Grutto	3
Havik	14
Huismus	25
Huiszwaluw	52
IJsvogel	202
Keep	39
Kerkuil	21
Kleine mantelmeeuw	56
Kneu	9
Koekoek	190
Kokmeeuw	179
Kraanvogel	1
Kramsvogel	19
Kwak	24
Lepelaar	20
Matkop	55
Nachtegaal	238
Oeverloper	31
Ooievaar	250
Paapje	4
Patrijs	1

Groene Ster 26

Pijlstaart	100

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Soortgroepen	
Ransuil	43
Ringmus	35
Roek	19
Roerdomp	106
Roodhalsfuut	26
Scholekster	54
Slobeend	163
Smient	179
Snor	2
Sperwer	99
Spotvogel	30
Stormmeeuw	23
Tapuit	28
Torenvalk	37
Tureluur	13
Veldleeuwerik	9
Visdief	81
Watersnip	37
Wespendief	3
Wielewaal	29
Wilde zwaan	2
Wintertaling	60
Wulp	17
Zeearend	5
Zilvermeeuw	48
Zwarte mees	5
Zwarte stern	26
Zwarte wouw	1
Zwartkopmeeuw	1
Amfibieën	**(1) 57**
Heikikker	57
Dagvlinders	**(1) 5**
Grote vos	5
Libellen	**(4) 34**
Gevlekte witsnuitlibel	12
Groene glazenmaker	13
Sierlijke witsnuitlibel	7
Venwitsnuitlibel	2

Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Soortgroepen	
Alle insecten	**(2) 13**
Limnephilus	12
Trichostegia	1
Vaatplanten	**(28) 184**
Beemdkroon	7
Blauw walstro	1
Blauwe knoop	8
Brede waterpest	4
Dubbelloof	2
Engels gras	5
Franse silene	1
Galigaan	1
Gele kornoelje	1
Gewone agrimonie	3
Heemst	7
Kamgras	8
Kluwenklokje	1
Korenbloem	5
Krabbenscheer	46
Oosterse morgenster	1
Plat fonteinkruid	1
Polei	1
Rapunzelklokje	3
Ruige anjer	1
Spits fonteinkruid	4
Steenanjer	10
Stomp fonteinkruid	11
Veenreukgras	3
Voorjaarsganzerik	3
Waterdrieblad	10
Waterscheerling	34
Wilde kievitsbloem	2
Mossen	**(1) 2**
Elzenmos	2
Korstmossen	**(4) 5**
Beukenvlekje	1
Gewoon schorsmos	2
Groen schorssteeltje	1
Klein schorssteeltje	1

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Soortgroepen
Schimmels
Gele stekelzwam
Gladde wolsteelparasolzwam
Papegaaizwammetje
Puntmutswasplaat
Roetkluifzwam
Schaapje
Slijmerige blekerik
Weekdieren
Dikke korfslak
Wijngaardslak

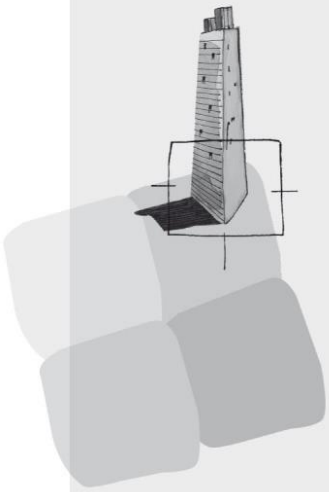
Groene Ster 26

De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Groene Ster 26

Groene Ster 26

Colofon



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieu BNSP
Balthasar Bekkerwei 76
8914 BE Leeuwarden

T 058-21 52 515
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort

III

BIJLAGE: DEELRAPPORT VERKEER EN PARKEREN



Partiële herziening bestemmingsplan De Groene Ster

PlanMER - effectbeoordeling verkeer en parkeren

Gemeente Leeuwarden

~~13 maart 2023~~ 8 december 2023

Project	Partiële herziening bestemmingsplan De Groene Ster
Opdrachtgever	Gemeente Leeuwarden
Document	PlanMER - effectbeoordeling verkeer en parkeren
Status	~~Definitief 04~~ Definitief 05
Datum	~~13 maart 2023~~ 8 december 2023
Referentie	~~127741/23-004.471~~ 127741/23-019.497
Projectcode	127741
Projectleider	Dr.ir. W. Soepboer
Projectdirecteur	A.M. Springer-Rouwette MSc
Auteur(s)	Ir. B. Stam
Gecontroleerd door	Ir. I.A.E. Overtoom, F.D. Kesmer MSc
Goedgekeurd door	Dr.ir. W. Soepboer
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Daalsesingel 51c
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 UITGANGSPUNTEN EFFECTBEOORDELING 10

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 10

2.2 Ingreep-effectrelaties 11

2.3 Beoordelingskader 11

2.3.1 Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer 12
2.3.2 Capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer 13
2.3.3 Aantal fietsers op aandachtsroutes 13
2.3.4 Parkeerdruk 14
2.3.5 Verkeersaanbod en risicoprofiel 14

2.4 Aannames 15

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING 19

3.1 Huidige situatie 19

3.1.1 Bereikbaarheid 19
3.1.2 Autoparkeren 23
3.1.3 Verkeersveiligheid 24

3.2 Autonome ontwikkeling 25

3.2.1 Bereikbaarheid 25
3.2.2 Autoparkeren 27
3.2.3 Verkeersveiligheid 27

4 EFFECTBEOORDELING 29

4.1 Effecten Alternatief 1 (maximaal alternatief), situatie A muziekevenementen 29

4.1.1 Effecten op bereikbaarheid 29
4.1.2 Beoordeling bereikbaarheid 31
4.1.3 Effecten op parkeerdruk 32
4.1.4 Beoordeling parkeerdruk 32
4.1.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel 32
4.1.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel 32

4.2 Effecten Alternatief 1 (maximaal alternatief), situatie B overige evenementen 33

4.2.1 Effecten op bereikbaarheid 33
4.2.2 Beoordeling bereikbaarheid 34
4.2.3 Effecten op parkeerdruk 35

4.2.4 Beoordeling parkeerdruk 35
4.2.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel 35
4.2.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel 35

4.3 Effecten Alternatief 2 (plusalternatief), situatie A muziekevenementen 36

4.3.1 Effecten op bereikbaarheid 37
4.3.2 Beoordeling bereikbaarheid 38
4.3.3 Effecten op parkeerdruk 39
4.3.4 Beoordeling parkeerdruk 39
4.3.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel 39
4.3.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel 40

4.4 Effecten Alternatief 2 (plusalternatief) situatie B overige evenementen 40

4.4.1 Effecten op bereikbaarheid 40
4.4.2 Beoordeling bereikbaarheid 42
4.4.3 Effecten op parkeerdruk 42
4.4.4 Beoordeling parkeerdruk 42
4.4.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel 42
4.4.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel 43

5 OVERZICHT VAN EFFECTEN 44

6 MAATREGELEN 45

7 DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN 48

8 LITERATUURLIJST 49

Laatste pagina 49

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Gemeentelijke tellingen 4
II Aerius-vergunningen 2019 11

1

INLEIDING

Doel en leeswijzer deelrapport

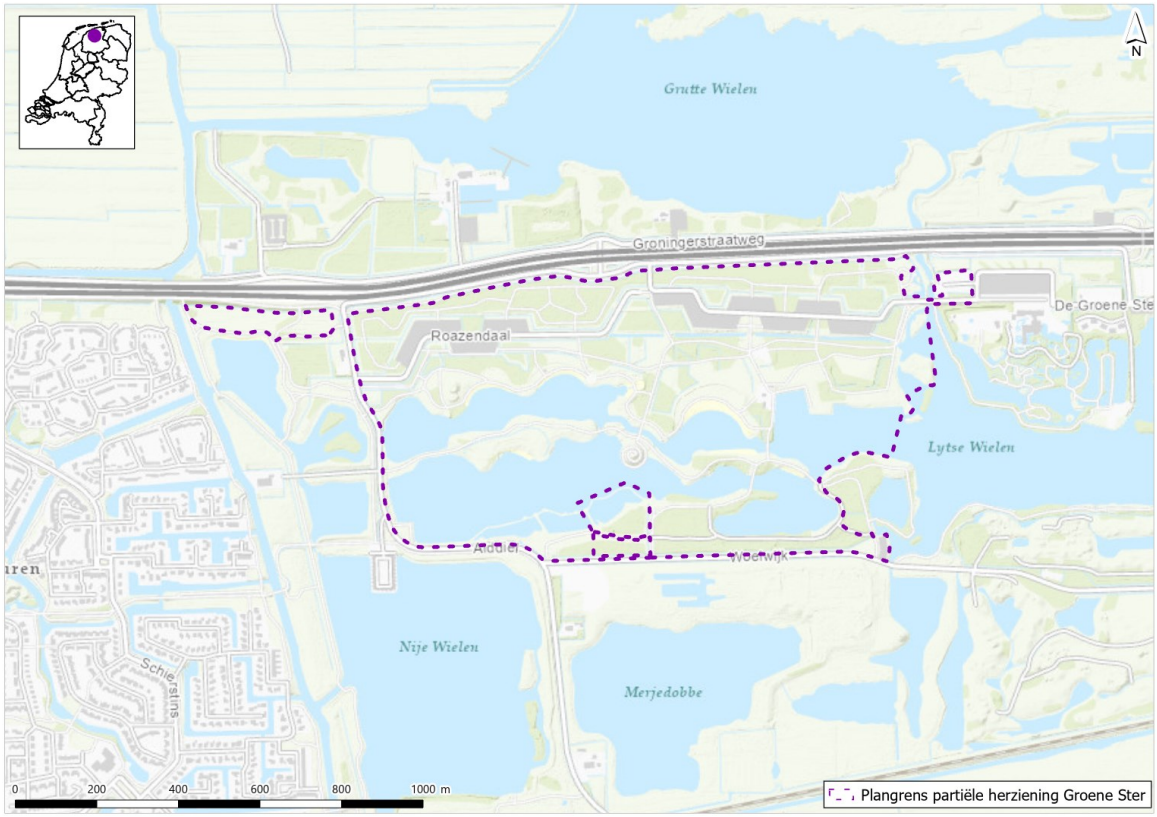
Deze bijlage bij het 'plan-MER partiële herziening bestemmingsplan Leeuwarden - Recreatiegebied Groene Ster ten behoeve van evenementen' beschrijft de effectbeoordeling op het thema verkeer en parkeren. Hoofdstuk 2 beschrijft de uitgangspunten voor de effectbeoordeling, waaronder de kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen, de ingreep-effectrelaties, het beoordelingskader en de beoordelingsschaal. Hierna volgt in hoofdstuk 3 een beschrijving van de huidige en autonome situatie op het thema verkeer en parkeren. De effectbeoordeling per aspect wordt in hoofdstuk 4 gepresenteerd. Op basis van deze beoordeling en bevindingen volgen in hoofdstuk 7 discussiepunten en aanbevelingen.

Korte toelichting alternatieven

Het hoofdrapport 'plan-MER partiële herziening bestemmingsplan Leeuwarden - Recreatiegebied Groene Ster t.b.v. evenementen' beschrijft het plangebied en de alternatieven waar het plan-MER (hierna: MER) op in gaat. Hierna volgt een korte samenvatting.

Een deel van het recreatiegebied De Groene Ster (afbeelding 1.1) bij Leeuwarden wordt sinds 2014 tijdens de zomermaanden gebruikt voor muziekevenementen. Voor deze muziekevenementen zijn de afgelopen jaren jaarlijks tijdelijke vergunningen verleend, omdat deze evenementen niet passen binnen het huidige bestemmingsplan. De gemeente Leeuwarden wil het huidige bestemmingsplan partieel herzien om, naast de bestaande recreatieve mogelijkheden, ook muziekevenementen en overige evenementen planologisch toe te staan.

Afbeelding 1.1 Plangebied partiële herziening bestemmingsplan De Groene Ster



De gemeente Leeuwarden wil de evenementen mogelijk maken in evenwicht met andere belangen als de natuurwaarden, bewoners in de omgeving, recreanten en bedrijven in het gebied. De bedoeling van de planmilieueffectrapportage is om de omgeving en het milieu een volwaardige plaats in het besluitvormingsproces te geven.

Het doel van de partiële herziening van het bestemmingsplan is ruimte te bieden aan twee typen evenementen, namelijk muziekevenementen en overige evenementen. Tabel 1.1 geeft de verschillen tussen de evenementen weer.

Tabel 1.1 Het voornemen: ruimte bieden aan 2 typen evenementen

Type evenement	Duur	Periode	Geluidsproductie	Lichtgebruik	Verblijfsmogelijk-heden/over-nachtingen
muziek-evenementen	≥ 1 dag (exclusief op- en afbouwdag en)	dag-, avond- en nachtperiode	versterkt muziekgeluid	kunstlicht	kamperen toegestaan
overige evenementen	1 of 2 dagen (exclusief op- en afbouw dagen)	dag- en avondperiode	niet of nauwelijks muziekgeluid (uitsluitend achtergrondmuziek en/of een omroepinstallatie)	geen gebruik kunstlicht (alleen daglicht)	kamperen niet toegestaan

Op basis van de dominante keuzes die voorliggen in het bestemmingsplan (type evenementen en type beperkingen), zijn er in het hoofdrapport 2 alternatieven beschreven:

- alternatief 1: maximaal alternatief: het maximaal alternatief gaat uit van een zo veel mogelijk onbegrensd bestemmingsplan voor muziek- en overige evenementen. Daarmee biedt het MER milieu-informatie voor een van de uiterste bandbreedtes voor het voornemen, gericht op het mogelijk maken van de maximale ruimte voor evenementen;
- alternatief 2: plusalternatief: het plusalternatief gaat uit van een begrensd bestemmingsplan, in zowel tijd, de beschikbare locaties, als in het soort evenementen. Het gaat om het voornemen plus milieumaatregelen waarmee negatieve milieueffecten worden tegengegaan.

Tabel 1.2 geeft de hoofdlijnen van de alternatieven weer. De alternatieven zijn uitgebreid beschreven in het hoofdrapport MER.

Tabel 1.2 Hoofdlijnen van de alternatieven

Alternatief	**1. maximaal alternatief**		**2. plusalternatief**	
situatie	**A. muziekevenementen**	**B. overige evenementen**	**A. muziekevenementen**	**B. overige evenementen**
periode	maart t/m half oktober	~~Mei~~maart t/m half oktober	15 mei t/m 14 oktober klein ruimtegebruik; 1 augustus - 14 oktober groot ruimtegebruik	15 mei t/m 14 oktober
duur	≥ 1 dag (exclusief op- en afbouw)	1 of 2 dagen (exclusief op- en afbouw)	≥ 1 dag met een maximum van 5 evenementendagen achter elkaar. (exclusief op- en afbouw)	1 of 2 dagen (exclusief op- en afbouw)
maximum aantal evenementen-dagen per kalenderjaar	max. 15 evenementendagen per kalenderjaar	max. 210 overige evenementen per kalenderjaar	max. 3 muziekevenementen met een maximum van 12 evenementendagen	max. 10 evenementendagen of maximaal 22 evenementendagen wanneer muziekevenementen niet plaatsvinden
tijden evenement	24 u/dag	07:00 - 23:00 uur	muziekevenementen met camping: 24 u / per dag muziekevenementen zonder camping: ma t/m do: ~~13.00~~11.00 - 24.00 uur; vr: ~~13.00~~11.00 - 01.00 uur; za en dagen gevolgd door officiële feestdag: 11.00 - 01.00 uur; zo: 13.00 - 24.00 uur	07:00 - 23:00 uur
periode	dag-, avond- en nachtperiode	dag- en avondperiode	dag-, avond- en nachtperiode	dag- en avondperiode
geluid-productie	versterkt muziekgeluid	niet of nauwelijks (uitsluitend achtergrondmuziek en/of met een omroepinstallatie)	beperkingen over maximum geluidsniveau tijdens dag- en avondperiode en nachtperiode	alleen met een laag geluidsniveau (alleen achtergrondmuziek/ omroepinstallatie met naleving van het activiteitenbesluit)

Alternatief	1. maximaal alternatief		2. plusalternatief	
tijden hoger geluidsniveau	geen beperkingen vanuit gemeentelijk beleid	niet toegestaan	muziekevenement mét ~~en zonder~~ camping: ma t/m do: 08.00 - 23.00 uur); vr: 08.00 - 24.00 uur za en dagen gevolgd door officiële feestdag: 09.00 - 24.00 uur zo: 13.00 - 23.00 uur muziekevenement zonder camping: ma t/m do: 11.00 - 23.00 uur; vr: 11.00 - 24.00 uur za en dagen gevolgd door officiële feestdag: 11.00 - 24.00 uur zo: 13.00 - 23.00 uur	niet toegestaan
vuurwerk/lasershows	geen vuurwerk- en lasershows	geen vuurwerk- en lasershows	geen vuurwerk- en lasershows	geen vuurwerk- en lasershows
lichtgebruik	kunstlicht toegestaan	geen gebruik kunstlicht (alleen daglicht)	kunstlicht toegestaan, geen directe lichtuitstraling op het oppervlaktewater anders dan vleermuisvriendelijke amberkleurige of rode verlichting**	geen gebruik kunstlicht (alleen daglicht)
verblijfs-mogelijkheden/ overnachtingen	kamperen overal toegestaan	kamperen niet toegestaan	kamperen mogelijk, max. 20 kampeerdagen per kalenderjaar; op beperkte locaties mogelijk	kamperen niet toegestaan
maximaal aantal aanwezigen* **	20.000 per dag	4.000 per dag	15.000 per dag	3.000 per dag
Maximum op- en afbouwdagen per kalenderjaar	210	210	48	16
op- en afbouwtijden	er gelden geen restricties	er gelden geen restricties	24 uurr****	07.00 en 23.00 uur****
verdeling vervoerwijzen* **	50 % auto (inclusief taxi & K+R), 10 % camper, 20 % OV-bus, 16,5 % touringcar, 3 % fiets, 0,5 % lopen	90 % auto (inclusief taxi & K+R), 9,5 % fiets en 0,5 % lopen	50 % auto (inclusief taxi & K+R), 10 % camper, 20 % OV-bus, 16,5 % touringcar, 3 % fiets en 0,5 % lopen	90 % auto (inclusief taxi & K+R), 9,5 % fiets en 0,5 % lopen

Geldend voor alternatief 2:

* Voorwaarde: uitvoeren broedvogelinventarisatie door een ecologisch deskundige voor muziekevenementen in de periode 15 mei tot en met 31 augustus binnen een week voorafgaand aan muziekevenementen om te bepalen waar zich bezette nesten van vogels bevinden. Waar nodig worden maatregelen voorgeschreven om negatieve effecten op broedvogels als gevolg van het muziekevenement te voorkomen.

** Voorwaarde: ~~voor een muziekevenement wordt een lichtplan opgesteld door een ecologisch deskundige.~~ Voorafgaand aan een muziekevenement wordt verder een lichtschouw uitgevoerd door een ecologisch deskundige. Zo nodig wordt de verlichting anders gericht om directe lichtuitstraling te voorkomen op het oppervlaktewater en op andere kwetsbare locaties, zoals op bosschages met broedvogels.

*** Dit betekent niet dat dit maximum onder alle omstandigheden zal worden vergund. Dat is afhankelijk van indeling en gebruik van het terrein, het netto beschikbare aantal m².

**** Na 21.00 uur zijn op- en afbouwwerkzaamheden toegestaan. Na 21 uur zijn op- en afbouwwerkzaamheden alleen toegestaan met een laag geluidsniveau. De maximale geluidsniveaus tijdens op- en afbouwwerkzaamheden zijn opgenomen in de Passende Beoordeling. Er is geen kunstlicht toegestaan bij overige evenementen, bij muziekevenementen wel.

***** Zie paragraaf 2.4 voor een toelichting op deze verdeling.

2

UITGANGSPUNTEN EFFECTBEOORDELING

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Onderstaande tabel geeft voor het thema verkeer en parkeren een overzicht van wetgeving, beleid en richtlijnen voor zover van invloed op de partiële herziening van het bestemmingsplan De Groene Ster.

Tabel 2.1 Wetgeving, kaders en richtlijnen

Kader	Toelichting
Nationaal omgevingsvisie (NOVI) - 11 september 2020	de Nationale omgevingsvisie (NOVI) richt zich op die ontwikkelingen waarin meerdere nationale belangen bij elkaar komen, en keuzes in samenhang moeten worden gemaakt tussen die nationale belangen
Omgevingsvisie Fryslân De romte diele - 23 september 2020	brede welvaart in een vitaal, veerkrachtig, karakteristiek en gezond Fryslân. Dat is de hoofdambitie van de provincie Fryslân voor de Friese leefomgeving. Onder vitaal valt goede bereikbaarheid. De doelstelling voor mobiliteit is dat fiets- en OV-gebruik toenemen, waarbij aansluitingen (knooppunten) zijn verbeterd
Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP) 2011-2025, Leeuwarden goed op weg - 1 januari 2016	de ambitie in het GVVP is en blijft Leeuwarden als economisch, ruimtelijk, sociaal en cultureel centrum van Fryslân verder te ontwikkelen. Een goede bereikbaarheid van de stad is daarvoor essentieel. Het leidmotief van het verkeers- en vervoerbeleid blijft daarom: 'de complete stad bereikbaar'
Parkeerbeleidsplan - 2016	in het parkeerbeleidsplan is voor de ontwikkeling van het parkeerbeleid in Leeuwarden aangegeven dat de komende jaren ingezet wordt op het voortzetten van het parkeerbeleid op basis van de eerder vastgelegde beleidsregels (ten aanzien van de vergunning uitgifte en de procedure om te komen tot eventuele uitbreiding van de blauwe zone). De 'Nota Parkeernormen 2014 Leeuwarden', met daarin opgenomen een geactualiseerde kaart, is onderdeel van het parkeerbeleidsplan. Uitgangspunt bij de parkeernormering is dat het parkeren op eigen terrein wordt opgelost. Wanneer dit ruimtelijk of financieel niet haalbaar is, kan rekening houdende met lokale omstandigheden en de omgeving maatwerk worden toegepast. Voor evenementen zijn geen specifieke regels opgenomen in de beleidsplannen
Locatieprofiel De Groene Ster - januari 2020	het locatieprofiel is vooral bedoeld als hulpmiddel voor organisatoren van evenementen. In het locatieprofiel worden de mogelijkheden en randvoorwaarden benoemd. De randvoorwaarden met betrekking tot verkeer en parkeren zijn: - parkeren: in De Groene Ster zijn verschillende verharde parkeerterreinen aanwezig. Deze kunnen tijdens evenementen worden gebruikt. P1 moet altijd toegankelijk blijven voor recreanten. Ook het gedeelte langs de ontsluitingsweg (binnen het aangegeven evenementengebied) kan worden gebruikt. Als de parkeercapaciteit in het evenemententerrein onvoldoende is, moet de organisator zelf een alternatieve parkeerlocatie zoeken en vastleggen. Dit is een indieningsvereiste voor de aanvraag van een evenementenvergunning; - vervoer: aan de N355 bij het evenemententerrein bevindt zich een bushalte, waar regelmatig bussen stoppen vanaf het station in Leeuwarden. De organisator is zelf verantwoordelijk voor het regelen van eventuele pendeldiensten tussen een externe locatie en het evenemententerrein

Kader	Toelichting
Richtingwijzer fiets 2013 - 2025	dit fietsbeleidsplan sluit aan op het Rijks- en provinciaal beleid en is een nadere uitwerking van het GVVP

2.2 Ingreep-effectrelaties

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verwachte ingreep-effectrelaties voor het thema verkeer en parkeren. Deze tabel geeft aan welke ingrepen in de realisatie en het gebruik van de muziekevenementen en overige evenementen naar verwachting leiden tot effect op 1 of meerdere aspecten of criteria voor het thema verkeer en parkeren. Deze mogelijke effecten zijn vervolgens opgenomen in het beoordelingskader.

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
organiseren evenementen (muziek-evenementen en overige evenementen)	toename bezoekers → toename verkeersaanbod (alle modaliteiten) → afname verkeersafwikkeling en serviceniveau → afname verkeersveiligheid	toename verkeersaanbod (alle modaliteiten) is opgenomen via de criteria verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer, capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer en het aantal fietsers op aandachtsroutes afname verkeersveiligheid is meegenomen via het criterium verkeersaanbod en risicoprofiel
	toename bezoekers → toename aantal ritten per auto → toenemende vraag naar autoparkeerplaatsen	toenemende vraag naar autoparkeerplaatsen is meegenomen via het criterium parkeerdruk

2.3 Beoordelingskader

Tabel 2.3 toont het beoordelingskader dat in het MER wordt gebruikt voor de effectbeschrijving en beoordeling voor het thema verkeer en parkeren. Hierna zijn de criteria toegelicht.

Tabel 2.3 Beoordelingskader voor verkeer en parkeren

Aspecten	Criteria	Methode en informatie
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer	kwantitatief er is een kruispuntanalyse uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma COCON voor het kruispunt N355 - Groene Ster om de cyclustijd van het kruispunt te bepalen. De cyclustijd is de tijd waarin intensiteiten van alle verkeersrichtingen kunnen worden afgehandeld. Aan de hand van de cyclustijd wordt beoordeeld of het kruispunt het verkeer voldoende kan afwikkelen
	capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer	kwalitatief het OV-netwerk (aantal lijnen en routes) en haar karakteristieken (rijtijden en frequenties) in en rondom het recreatiegebied zijn in kaart gebracht. Te verwachten OV-intensiteiten zijn afgeleid uit de verdeling van vervoerwijzen. Tot slot is beoordeeld of de capaciteit en het serviceniveau van het OV-netwerk voldoende past bij deze intensiteiten
	aantal fietsers op aandachtsroutes	kwalitatief het fietsnetwerk in en rondom het recreatiegebied is in kaart gebracht. Te verwachten fietsintensiteiten zijn afgeleid uit de verdeling van vervoerwijzen. Tot slot is, op

Aspecten	Criteria	Methode en informatie
		basis van CROW[1]-richtlijnen 'Ontwerpwijzer fietsverkeer', beoordeeld of het fietsnetwerk voldoende past bij deze intensiteiten (CROW, 2016)
autoparkeren	parkeerdruk	kwantitatief te verwachten aantal mensen dat het plangebied met de auto bezoekt, is afgeleid uit de verdeling van vervoerwijzen. Er is gekeken in hoeverre de beschikbare parkeercapaciteit in het plangebied hiervoor toereikend is
verkeersveiligheid	verkeersaanbod en risicoprofiel	kwalitatief de belangrijkste ontsluitingsroute (N355 en parallelweg) naar het recreatiegebied is beoordeeld op basis van de te verwachten auto-intensiteiten en de inrichting

2.3.1 Verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

Methode

Voor de beoordeling van het criterium doorstroming gemotoriseerd verkeer is de verkeersafwikkeling van het kruispunt N355 - Groene Ster geanalyseerd. Al het verkeer met als bestemming het recreatiegebied maakt gebruik van dit kruispunt. Een kruispunt is in het algemeen maatgevend boven de verkeersafwikkeling op wegvakken. Daarom wordt de verkeersafwikkeling op de N355 en de parallelweg niet apart beschouwd.

Met het softwareprogramma COCON kunnen er kruispuntanalyses worden uitgevoerd en kan de cyclustijd van het kruispunt worden bepaald. Dit is de tijd waarin intensiteiten van alle verkeersrichtingen kunnen worden afgewikkeld. Onderstaande tabel geeft de grenswaarden weer voor de beoordeling van de cyclustijd.

Tabel 2.4 Beoordeling cyclustijd (X Stream Traffic Consultancy, 2016)

cyclustijd	beoordeling
< 90 seconden	goed
90 - 120 seconden	matig
> 120 seconden	slecht

Beoordelingsschaal

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer (kwantitatief) opgenomen.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal voor verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	de cyclustijd verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie en overschrijdt daarbij de grenswaarde van 120 seconden waardoor er geen restruimte meer over is
-	negatief	de cyclustijd verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie maar blijft binnen de grenswaarde van 120 seconden waardoor er nog (beperkte) restruimte over blijft

[1] CROW is een Nederlandse stichting die zich opstelt als kennisinstituut voor infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer, en werk en veiligheid.

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
0	neutraal	geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie, de cyclustijd blijft gelijk
+	positief	verbetering van de cyclustijd ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief	n.v.t.

2.3.2 Capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer

Methode
Voor de beoordeling van dit criterium is gekeken naar karakteristieken van de OV-lijnen, zoals het aantal lijnen, rijtijden en frequenties. Op basis van expert judgement is kwalitatief beschreven of de capaciteit en het serviceniveau voldoende aansluit bij het aantal OV-reizigers dat het plangebied komt bezoeken.

Beoordelingsschaal
In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer (kwalitatief) opgenomen.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal voor capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	n.v.t.
-	negatief	de capaciteit en/of het serviceniveau van het openbaar vervoer is onvoldoende om de hoeveelheid OV-reizigers te kunnen verwerken
0	neutraal	geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief	uitbreiding van de capaciteit en/of het serviceniveau van het openbaar vervoer ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief	n.v.t.

2.3.3 Aantal fietsers op aandachtsroutes

Methode
Voor de beoordeling van dit criterium kijken wij naar het netwerk van fietspaden die het gebied ontsluiten. Op basis van de CROW-richtlijnen 'Ontwerpwijzer fietsverkeer' is kwalitatief beschreven of het fietsnetwerk het aantal fietsers naar behoren kan afwikkelen (2016).

Beoordelingsschaal
In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het aantal fietsers op aandachtsroutes (kwalitatief) opgenomen.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal voor aantal fietsers op aandachtsroutes

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	n.v.t.
-	negatief	de capaciteit van het fietsnetwerk is onvoldoende om de hoeveelheid fietsers te kunnen verwerken
0	neutraal	geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief	uitbreiding van de capaciteit ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief	n.v.t.

2.3.4 Parkeerdruk

Methode

In het plangebied zijn diverse parkeergelegenheden aanwezig. Er zijn in totaal 9 parkeerterreinen (waarvan 8 voor evenementen gebruikt mogen worden) en langs de ontsluitingswegen is bermparkeren mogelijk. In het bestemmingsplan wordt een deel van de parkeerplaatsen (het meest westelijke parkeerterrein, parkeerplaats 1 met 127 plekken) vrijgehouden voor recreanten (zie afbeelding 3.2). Deze mogen niet worden gebruikt ten behoeve van de evenementen. Dit is ook opgenomen in het bestemmingsplan. De berm tussen de westelijke ontsluitingsweg en P1 is in het bestemmingsplan ook vrijgehouden voor recreanten. Voor evenementen zijn in totaal 1.569 parkeerplaatsen (1.109 op de parkeerterreinen en 460 in de bermen) beschikbaar. Voor de beoordeling van dit criterium kijken we in hoeverre dit aantal toereikend is.

Beoordelingsschaal

Tabel 2.8 geeft het beoordelingskader voor parkeerdruk weer.

Tabel 2.8 Beoordelingsschaal voor parkeerdruk

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	de parkeercapaciteit van het recreatiegebied (1.569 parkeerplaatsen) is ruim onvoldoende voor het aantal auto's dat een parkeerplaats nodig heeft. Er is meer dan 2 keer zoveel parkeercapaciteit (>3.138 parkeerplaatsen) nodig dan momenteel beschikbaar in het recreatiegebied
-	negatief	de parkeercapaciteit van het recreatiegebied (1.569 parkeerplaatsen) is onvoldoende voor het aantal auto's dat een parkeerplaats nodig heeft. Er is maximaal 2 keer zoveel parkeercapaciteit (maximaal 3.138 parkeerplaatsen) nodig als momenteel beschikbaar in het recreatiegebied
0	neutraal	de parkeercapaciteit van het recreatiegebied (1.569 parkeerplaatsen) is voldoende voor het aantal auto's dat een parkeerplaats nodig heeft
+	positief	de parkeercapaciteit in het recreatiegebied is groter dan het aantal auto's dat een parkeerplaats nodig heeft
++	sterk positief	niet van toepassing

2.3.5 Verkeersaanbod en risicoprofiel

Methode

Voor de beoordeling van dit criterium kijken wij voor de belangrijkste ontsluitingsroute naar het recreatiegebied naar het aantal voertuigen en de inrichting van de weg. Dit betreffen de N355 en de parallelweg.

Beoordelingsschaal

Tabel 2.9 geeft het beoordelingskader voor verkeersaanbod en risicoprofiel (kwalitatief).

Tabel 2.9 Beoordelingsschaal voor verkeersaanbod en risicoprofiel

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	sterk negatief	n.v.t.
-	negatief	het aantal voertuigen op de N355 en de parallelweg past niet langer bij de inrichting van deze wegen (en de verwachtingen van de weggebruikers) waardoor de kans op ongevallen toeneemt
0	neutraal	geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief	de N355 en de parallelweg wordt heringericht passend bij het aantal voertuigen (en de verwachtingen van de weggebruikers)
++	sterk positief	niet van toepassing

2.4 Aannames

Verkeersintensiteiten

Voor de N355 worden de verkeersintensiteiten gebaseerd op het verkeersmodel van de gemeente Leeuwarden (Verkeersmodel gemeente Leeuwarden). Voor de intensiteiten van/naar het plangebied wordt gebruik gemaakt van beschikbare verkeerstellingen.

Verkeersmodel (N355)

- het verkeersmodel heeft als prognosejaar 2030 en is in 2015 opgesteld. In 2019 is er een herkalibratie op basis van tellingen uitgevoerd;
- het verkeersmodel is unimodaal en levert alleen auto- en vrachtauto-intensiteiten (werkdag);
- in de prognose zijn de autonome ontwikkelingen van arbeidsplaatsen en inwoners en de infrastructurele ontwikkelingen in en rond Leeuwarden meegenomen die op dat moment (in 2019) bekend waren (onder andere woonwijk Middelsee en Blitsaerd);
- het verkeersmodel gaat uit van een autonome groei van +1 % / +1,5 % per jaar:
  - voor deze studie worden berekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie (2021) en de referentie- en plansituatie (2032). Wanneer verkeerscijfers uit deze jaren niet voorhanden zijn worden deze omgerekend aan de hand van een groei van +1,5 %. Dit betreft het meest worstcasescenario en is daarmee maatgevend.

Voor het recreatiegebied De Groene Ster zijn er in het verkeersmodel geen programma- en autonome ontwikkelingen opgenomen. De intensiteiten van/naar recreatiegebied De Groene Ster uit het verkeersmodel zijn onvoldoende betrouwbaar. Voor het bepalen van de intensiteiten van en naar het recreatiegebied worden verkeerstellingen gebruikt (zie volgende alinea **verkeerstellingen)**.

Kruispunt N355 - Groene Ster

- Op basis van ervaring kan worden aangenomen dat (gemeente Leeuwarden, 2022):
  - 80 % van het aantal ritten van/naar het plangebied komt vanuit / gaat naar het westen;
  - 20 % van het aantal ritten van/naar het plangebied komt vanuit / gaat naar het oosten.

Verkeerstellingen (van/naar recreatiegebied De Groene Ster)

Voor verkeersintensiteiten (per auto) van/naar het recreatiegebied De Groene Ster gaan wij uit van verkeerstellingen op de drukste 12 dagen (bijlage I). De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- tellingen in zomerperiode uit peiljaar 2019;
- de tellingen van 2019 worden gebruikt (meest recent en compleet);
- de tellingen zijn gedaan op de momenten die als representatief worden gezien (spreiding ergens tussen 13.00-15.30 uur);

- de tellingen zijn volledig en betrouwbaar uitgevoerd;
- de 12 drukste dagen zijn eruit gefilterd, gecombineerd en uitgemiddeld als basis voor de berekening;
- de getelde dagen waarin de voorbereiding en uitvoering van het Psy-Fi-festival vallen zijn niet meegerekend, omdat de tellingen voor de huidige situatie en de referentiesituatie zijn gebruikt (exclusief het planvoornemen);
- de 4 dagen waarop niet geteld is (27 juli, 28 juli, 12 augustus en 15 augustus) zijn geïnterpoleerd (uitgaande van de gemiddelde dagbesteding in die periode);
- net als voor de intensiteiten uit het verkeersmodel wordt uitgegaan van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

Verkeerstellingen (van/naar recreatiegebied De Groene Ster) – Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
In oktober 2022 zijn verkeerstellingen verricht voor zowel gemotoriseerd verkeer als voor fietsers (Dufec, 2022). Het betreft de verkeersintensiteit van de parallelweg in oostelijke en westelijke richting, ter hoogte van het kruispunt met de Groningerstraatweg. Ook is de verkeersintensiteit van en naar de parkeerterreinen gemeten (Mountsjewei).
De verkeersintensiteiten wijken af van de gegevens uit 2019. Om die reden is, in de relevante paragrafen, het onderzoek aangevuld op basis van de gegevens uit 2022.
De volgende uitgangspunten worden in dit aanvullende onderzoek gehanteerd:
- tellingen in de periode van 2 - 16 oktober 2022 (gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer);
- de tellingen zijn volledig en betrouwbaar uitgevoerd;
- er wordt voor dit onderzoek gebruik gemaakt van gemiddelde werkdagetmalen en gemiddelde weekdagetmalen op basis van de 15 dagen die zijn geteld. De hoogste etmaalintensiteit (werkdag of weekdag) wordt gezien als worstcase en gehanteerd in dit onderzoek;
- net als voor de intensiteiten uit het verkeersmodel wordt uitgegaan van een autonome groei van 1,5 % per jaar. Omdat de tellingen in 2022 zijn uitgevoerd en dit onderzoek 2021 hanteert voor de huidige situatie, worden de tellingen in 2022 naar beneden bijgesteld met 1,5 % per jaar.

Verdeling van vervoerwijzen en bezettingsgraad

Muziekevenementen
Tabel 2.10 geeft de verdeling van vervoerwijzen en de bezettingsgraad per vervoerwijze (modaliteit) die voor de berekeningen worden aangehouden voor muziekevenementen.

Tabel 2.10 Verdeling van vervoerwijzen en de bezettingsgraad voor muziekevenementen

Modaliteit	Verdeling vervoerwijzen[*1]	Bezettingsgraad [personen per voertuig][*2]
auto[*3] (inclusief taxi & K+R)	50,0 %	2,5
camper	10,0 %	2,5
openbaar vervoer (trein + pendelbus[*4] vanaf station)	20,0 %	30
touringcar	16,5 %	30
fiets	3,0 %	1
lopen	0,5 %	1
	100,0 %	

[*1)] Wij rekenen met de verdeling per vervoerwijze zoals opgenomen in de AERIUS-vergunning 2019 voor het Psy-fi festival (bijlage II). Dit festival heeft de meeste aanwezigen (15.000) en de meest nadelige verdeling (50 % auto) met betrekking tot het aantal voertuigbewegingen. Door deze aanpak rekenen wij met een 'worstcasescenario' en zijn de mogelijke effecten niet onderschat.

[*2)] Wij rekenen met een bezettingsgraad van 2,5 voor de auto en campers. Dit is een gebruikelijke bezettingsgraad bij evenementen.

[*3)] Uitgangspunt is dat 1.569 auto's in het plangebied kunnen parkeren en de rest van de mensen die met de auto komen elders parkeren en met door het evenement georganiseerde pendelbussen worden vervoerd naar het plangebied.

*4)Uitgangspunt is dat lijndienstbussen vanaf het treinstation onvoldoende capaciteit bieden om de mensen naar het festivalterrein te vervoeren. Voor de berekening van het aantal ritten van de bussen vanaf het treinstation wordt daarom rekening gehouden met een door het evenement georganiseerde pendelbusservice.

Overige evenementen

Tabel 2.11 geeft de verdeling van vervoerwijzen en de bezettingsgraad per vervoerwijze (modaliteit) die voor de berekeningen worden aangehouden voor overige evenementen.

Tabel 2.11 Verdeling van vervoerwijzen en de bezettingsgraad voor overige evenementen

Modaliteit	Verdeling vervoerwijzen*1	Bezettingsgraad [personen per voertuig]*2
auto (inclusief taxi & K+R)	90,0 %	2,5
fiets	9,5 %	1
lopen	0,5 %	1
	100,0 %	

*1) De verdeling vervoerwijzen voor overige evenementen is in afstemming met de gemeente bepaald op basis van ervaring met evenementen uit het verleden.

*2) Wij rekenen met een bezettingsgraad van 2,5 voor de auto. Dit is een gebruikelijke bezettingsgraad bij evenementen. De verwachting is dat de bezettingsgraad bij overige evenementen in werkelijkheid hoger zal liggen. Door deze aanpak rekenen we met een 'worstcasescenario' en zijn de mogelijke effecten niet onderschat.

Piekmoment

Het piekmoment betreft het moment waarop de meeste mensen bij het plangebied aankomen of vertrekken. Voor evenementen is dit bij aanvang en na afloop van het evenement. Omdat er voor het kruispunt N355 - Groene Ster alleen verkeersintensiteiten bekend zijn voor de reguliere spitsperioden (08.00 uur - 09.00 uur en 17.00 uur - 18.00 uur) zal er een aanname gedaan moeten worden om de reguliere verkeersintensiteit (dus niet het evenementenverkeer) gedurende de piekmomenten van een evenement te bepalen:

- aanvang evenement:
  - de begintijd van een evenement (zonder camping) is 11.00 uur. Dus dan is een logische aanname over aankomst o.i. tussen 10.00 en 11.00 uur. Dit lijkt dan ook het meest worstcase. Bij evenementen met een camping mag de hele dag het evenement plaatsvinden en is ook spreiding;
  - tussen 10.00 uur - 11.00 uur bedraagt de intensiteit 54 % van de ochtendspits (08.00 uur - 09.00 uur) (bron: openbare telcijfers NDW, september 2022);
- na afloop evenement:
  - om 23.00 uur respectievelijk 24.00 uur stopt het 'harde geluid' en daarmee ook de optredens. Het is een logische aanname om het drukste uur te rekenen tot een uur na dit tijdstip (23.00 uur);
  - tussen 23.00 uur - 00.00 uur bedraagt de intensiteit 9 % van de avondspits (17.00 uur - 18.00 uur) (bron: openbare telcijfers NDW, september 2022).

Taxi & Kiss+Ride

Omdat er onvoldoende betrouwbare informatie beschikbaar is over de aandelen taxi's en Kiss+Ride (K+R) worden deze zowel voor muziekevenementen als overige evenementen onder de categorie auto meegenomen. Het faciliteren van taxi & Kiss+Ride binnen het plangebied zal leiden tot een afname van de beschikbare parkeercapaciteit ervan uitgaande dat parkeerplaatsen opgeofferd dienen te worden om deze dienst te kunnen faciliteren. Voor wat betreft de verkeersafwikkeling zullen taxi's & Kiss+Ride leiden tot een hogere kruispuntbelasting omdat deze voertuigen in tegenstelling tot parkeerders direct het terrein weer verlaten.

Vrachtwagens

- vrachtwagens naar het terrein (bevoorrading, op- en afbouwwerkzaamheden, et cetera) worden in de verkeersberekeningen buiten beschouwing gelaten. Aangenomen wordt dat de aankomsten en vertrekken van vrachtwagens buiten de aankomsten en vertrekken van bezoekers plaatsvinden (op andere dagen en/of andere tijden).

PAE-waarden

Voor het rekenen met verkeersintensiteiten wordt gebruik gemaakt van personenauto-equivalent (pae). Dit is een rekeneenheid om voor wat betreft intensiteit of capaciteit een onderlinge vergelijkbaarheid te verkrijgen voor diverse voertuigcategorieën. In onderstaande tabel zijn de pae-waarden weergegeven die voor deze studie worden gehanteerd. Dit betreffen standaard pae-waarden.

Tabel 2.12 Pae-waarde per categorie

Categorie	Pae-waarde	Modaliteiten
lichte voertuigen	1,0	auto's, campers
middelzware voertuigen	1,5	touringcars, bussen
zware voertuigen	2,0	vrachtwagens

Voor het verkeer op de N355 wordt de volgende verdeling aangehouden (bron: openbare telcijfers NDW, jaargemiddelde 2019):

- 92 % lichte motorvoertuigen;
- 6 % middelzware motorvoertuigen, en;
- 2 % zware motorvoertuigen.

3

HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Bereikbaarheid

Gemotoriseerd verkeer

Verkeersstructuur
Het recreatiegebied De Groene Ster wordt ontsloten via de N355/Groningerstraatweg. Deze weg is, ter hoogte van het recreatiegebied, vormgegeven als 2x2-strooksautoweg met een maximum snelheid van 70 km/uur. Ter hoogte van het plangebied bevindt zich een kruispunt waarmee verkeer van en naar het plangebied ontsloten wordt. Het kruispunt is voorzien van een verkeersregelinstallatie en aparte opstelstroken voor links- en rechtsafslaand verkeer.

Verkeersintensiteiten N355
Ter hoogte van de aansluiting De Groene Ster bedraagt de intensiteit op de N355 in het basisjaar 2018 circa 26.300 mvt[1]/werkdagetmaal (Verkeersmodel gemeente Leeuwarden).

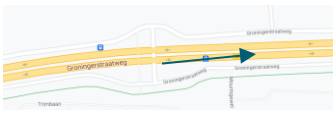
Controle verkeersintensiteiten N355 met het dashboard provinciale tellingen
Ter controle is ook gekeken naar recentere verkeerscijfers bij de dichtstbijzijnde openbare tellocatie ter hoogte van hectometerpaal 6,4 (circa 1,5 km ten oosten van aansluiting De Groene Ster).

Het weekdaggemiddelde (2019) bedraagt 22.740 mvt/etmaal en het werkdaggemiddelde 25.129 mvt/etmaal. De afwijking tussen het verkeersmodel (26.300 mvt/etmaal, 2018) en de provinciale tellingen (25.129 mvt/etmaal, 2019) valt binnen de marge om te kunnen concluderen dat de cijfers uit het model voldoende betrouwbaar zijn om te gebruiken voor de berekeningen in deze studie. Omdat het model, in tegenstelling tot het dashboard met provinciale tellingen, ook inzicht geeft in de intensiteiten voor het planjaar heeft het de voorkeur om de cijfers uit het verkeersmodel ook aan te houden voor de huidige situatie. Daarnaast zijn de intensiteiten uit het Verkeersmodel hoger dan de intensiteiten uit het dashboard en geldt er dus een worstcasebenadering.

De intensiteiten uit het verkeersmodel voor het basisjaar 2018 zijn met 1,5 % groei per jaar opgehoogd om de intensiteiten voor de huidige situatie (2021) te krijgen. Deze intensiteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven. Ter hoogte van de aansluiting De Groene Ster bedraagt de intensiteit op de N355 in de huidige situatie (2021) circa **27.500 mvt/etmaal**.

[1] Motorvoertuigen oftewel mvt.

Tabel 3.1 Verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel en de intensiteiten voor het planMER

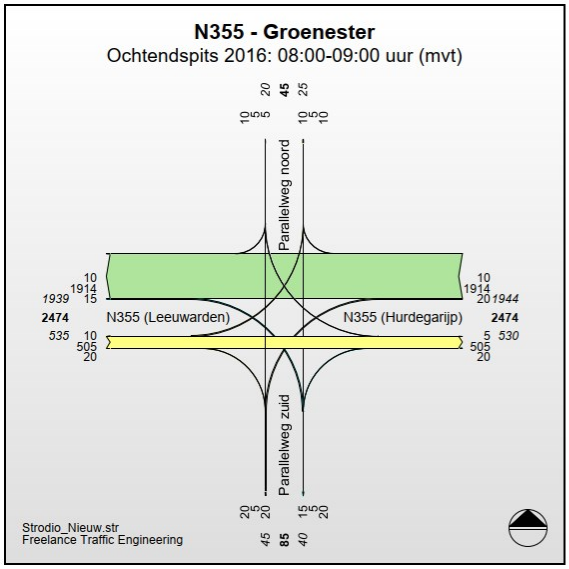
	2018 (verkeersmodel)	2021 (de huidige situatie voor het planMER)
	13.100	13.700 (= 1,015^3 * 13.100)
	13.100	13.700 (= 1,015^3 * 13.100)
	13.200	13.810 (=1.015^3 * 13.200)
	13.100	13.700 (= 1,015^3 * 13.100)

Verkeersintensiteiten kruispunt N355 - Groene Ster

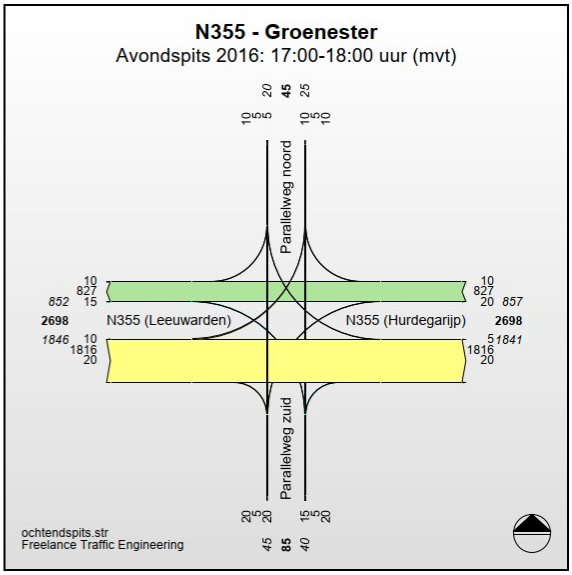
Voor de verkeersintensiteiten op het kruispunt N355 - Groene Ster wordt gebruik gemaakt van de intensiteiten uit de beschikbare COCON-capaciteitsberekeningen uit 2015 (X Stream Traffic Consultancy, 2016). In onderstaande afbeeldingen zijn de gehanteerde intensiteiten weergegeven. Dit betreffen intensiteiten voor een reguliere ochtendspits (08.00 uur - 09.00 uur) en avondspits (17.00 uur - 18:00 uur). In Tabel 3.2 zijn de intensiteiten omgerekend naar de intensiteiten voor de huidige situatie (2021) bij aanvang en na afloop van het evenement. In de huidige situatie is logischerwijs geen rekening gehouden met evenementen maar is gekeken wat de intensiteiten zijn gedurende de periodes waarin evenementen beginnen en eindigen om deze cijfers te kunnen vergelijken met de situaties waarin wel evenementen plaatsvinden. De verkeerscijfers uit COCON voor het jaar 2015 zijn met 1,5 % groei per jaar (= 1,015 ^ 6) opgehoogd om de intensiteiten voor de huidige situatie (2021) te krijgen. Voor de aanvang van het evenement is een percentage van 54 % van de ochtendspits aangehouden en voor na afloop van het evenement is een percentage van 9 % van de avondspits aangehouden (zie paragraaf 2.4).

Afbeelding 3.1 Verkeerscijfers kruispunt N355 - Groene Ster (X Stream Traffic Consultancy, 2016)

Ochtendspits:



Avondspits:



Tabel 3.2 Verkeersintensiteiten huidige situatie (2021) kruispunt N355 - Groene Ster

Richting	Intensiteit 2015 (COCON)		Intensiteit huidige situatie (2021)	
	ochtendspits (08.00 uur - 09.00 uur)	avondspits (17.00 uur - 18.00 uur)	aanvang evenement (10.00 uur - 11.00 uur)	na afloop evenement (23.00 uur - 00.00 uur)
1: N355 (Leeuwarden), rechtsaf	20	20	12	2
2: N355 (Leeuwarden), rechtdoor	505	1.816	298	179
3: N355 (Leeuwarden), linksaf	10	10	6	1
4: Noordtak, rechtsaf	10	10	6	1
5: Noordtak, rechtdoor/linksaf	10 (5 + 5)	10 (5 + 5)	6	1
7: N355 (Hardegarijp), rechtsaf	10	10	6	1
8: N355 (Hardegarijp), rechtdoor	1.914	827	1.130	81
9: N355 (Hardegarijp), linksaf	20	20	12	2
10: Zuidtak, rechtsaf	20	20	12	2
11: Zuidtak, rechtdoor/linksaf	20 (5 + 15)	20 (5 + 15)	12	2

De cyclustijd van het kruispunt voor de huidige situatie (2021) bedraagt, op basis van de intensiteit uit bovenstaande tabel:
- 63 seconden bij aanvang evenement (de periode waarmee wordt gerekend in de alternatieven);
- 55 seconden na afloop van het evenement (de periode waarmee wordt gerekend in de alternatieven).

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
De verkeersintensiteiten op het kruispunt N355 - Groene Ster worden niet geüpdatet naar aanleiding van de nieuwe tellingen. De reden hiervan is dat de tellingen in oktober 2022 zijn uitgevoerd op onder andere de parallelweg. Er is echter geen informatie beschikbaar over de verdeling van deze voertuigen over het kruispunt. Hier zouden aanvullende aannames voor moeten worden gedaan. Het combineren van twee verschillende bronnen en het doen van aanvullende aannames zou leiden tot inconsistenties en daarmee onbetrouwbare intensiteiten. In het vervolg van dit onderzoek wordt voor de kruispuntstromen vastgehouden aan de intensiteiten uit de beschikbare COCON-capaciteitsberekeningen zoals hierboven beschreven.

Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied De Groene Ster
Voor verkeersintensiteiten van/naar het recreatiegebied De Groene Ster gaan wij uit van verkeerstellingen (voor toelichting, zie paragraaf 2.4). In de periode van 19 juli - 15 augustus 2019 zijn gedurende 28 dagen 3.693 autobezoekers geteld. De intensiteit van/naar recreatiegebied De Groene Ster in de huidige situatie (2021) bedraagt 136 mvt/etmaal. Ervan uitgaande dat dit alleen personenauto's betreffen staat dit gelijk aan 136 pae/etmaal (enkele richting).

Tabel 3.3 Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied op basis van verkeerstellingen (zie bijlage I)

	Normale dagen
data	19 juli - 15 augustus
dagen	28
bezoekers (auto) totaal	3.693
bezoekers (auto) per dag (2019)	132
bezoekers (auto) per dag (2021)	**136 (= 1,015^2 * 132)**

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022

Tijdens de tellingen in oktober 2022 is onder andere het verkeer op de parallelweg geteld. Ook is het verkeer van de parallelweg naar de parkeerterreinen geteld (Mountsjewei). De telcijfers laten zien dat er gemiddeld 1.296 voertuigen per weekdagetmaal op de parallelweg rijden en 785 van/naar de parkeerterreinen (2022). Voor de huidige situatie betekent dit respectievelijk 1.277 en 774 mvt/weekdagetmaal. Deze afwijkende intensiteiten voor de Mountsjewei en de parallelweg zijn relevant voor respectievelijk de aspecten parkeren (3.1.2) en verkeersveiligheid (3.1.3). In deze paragrafen wordt beschreven wat het gevolg hiervan is en waar, in het vervolg van dit onderzoek, aan wordt vastgehouden.

Tabel 3.4 Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied op basis van verkeerstellingen 2022 (zie bijlage I)

	Intensiteit (mvt/weekdagetmaal)
parallelweg (2022) (telling)*	1.296
parallelweg (2021) (berekende waarde)	1.277 (= (1-0,015^1) * 1.296)
Mountsjewei (2022) (telling)	785
Mountsjewei (2021) (berekende waarde)	774 (=(1-0,015^1) * 785)

* gemiddelde van 2 meetlocaties

Openbaar vervoer

De locatie is per bus goed bereikbaar. Ter hoogte van aansluiting De Groene Ster bevindt zich in beide rijrichtingen een bushalte (Ouddeel) waar verschillende buslijnen halteren (tabel 3.5). Vanaf Intercitystation Leeuwarden bedraagt de reistijd per bus circa 15 minuten.

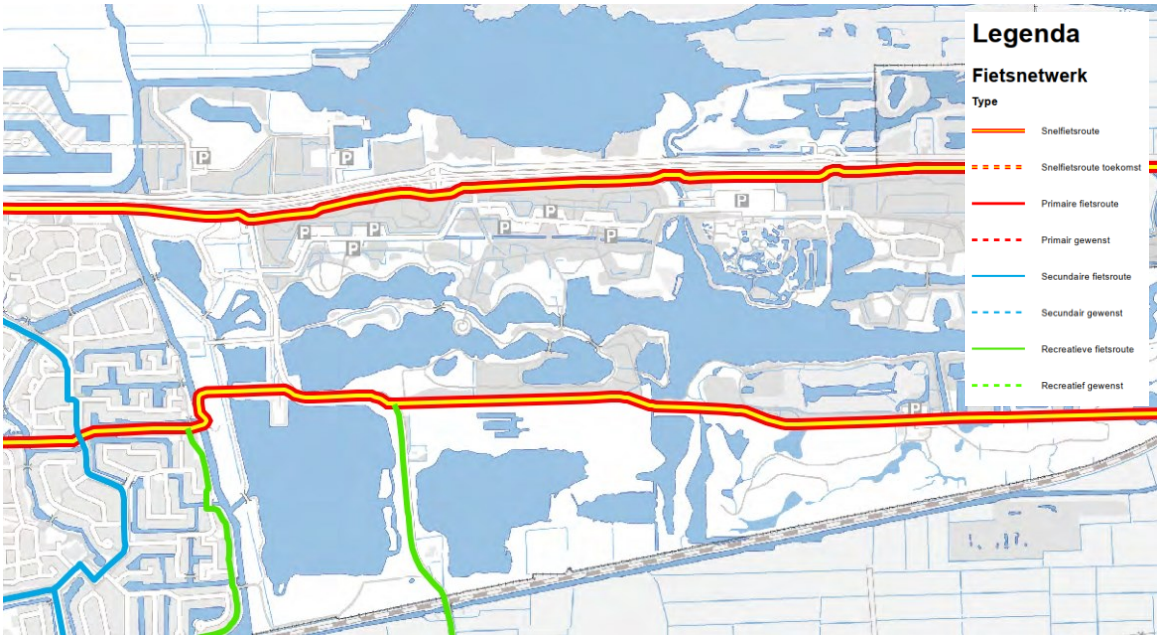
Tabel 3.5 Overzicht buslijnen inclusief frequenties per richting die halteren bij bushalte Ouddeel

Lijn	Van - Naar	Frequentie spits	Frequentie dal	Frequentie zaterdag	Frequentie zondag
13	Leeuwarden Station - Drachten Transferium Oost	1-2x/uur	1x/uur	1x/uur	rijdt niet
20	Heerenveen Station - Leeuwarden Station	1x/uur	1x/uur	1x/uur	1x/uur
21	Heerenveen Station - Leeuwarden Station	1-2x/uur	1x/uur	rijdt niet	rijdt niet
51	Leeuwarden Station - Dokkum Busstation	2x/uur	2x/uur	1x/uur	1x/uur
62	Buitenpost Station - Leeuwarden Station	0-2x/uur	1-2x/uur	rijdt niet	rijdt niet
155	Leeuwarden Station - Lauwersoog Dorp	1-2x/uur	1x/uur	1x/uur	1x/uur
651	Leeuwarden Station - Dokkum Busstation	2x/uur	2x/uur	rijdt niet	rijdt niet

Fiets

Fietsers kunnen in de huidige situatie gebruik maken van 2 snelfietsroutes. Eén boven (langs de zuidzijde van de Groningerstraatweg) en één onder het recreatiegebied langs. Op de snelfietsroute die onder het plangebied langs loopt, wordt er aangesloten op 2 recreatieve fietsroutes. Ook door het plangebied lopen nog een aantal andere solitaire fietspaden en verder maakt het fietsverkeer gebruik van de dezelfde wegen als het autoverkeer (niet opgenomen in onderstaande afbeelding). Daarmee wordt het terrein op een goede wijze voor fietsers ontsloten. De routes zijn opgenomen in afbeelding 3.1. Uit tellingen van de gemeente Leeuwarden blijkt dat er circa 450 fietsers per etmaal gebruik maken van de noordelijke snelfietsroute (2019) en circa 600 fietsers per etmaal gebruik maken van de zuidelijke snelfietsroutes.

Afbeelding 3.2 Kaart fietsnetwerk (bron: kaart gemeente Leeuwarden)



Aanvulling n.a.v. tellingen 2022

Tijdens de tellingen in 2022 is onder andere het aantal fietsers op de noordelijke snelfietsroute gemeten. Uit de telcijfers blijkt dat er gemiddeld 730 fietsers per werkdagetmaal gebruik maken van deze route. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het aantal fietsers hoger ligt ten opzichte van de tellingen uit 2019 (circa 450). De invloed van het extra aantal fietsers in de huidige situatie op deze route (280 fietsers per etmaal op één snelfietsroute) is verwaarloosbaar ten opzichte van het aantal fietsers in het hele plangebied en het aantal fietsers waar tijdens piekmomenten van evenementen rekening gehouden mee moet worden. Dit zal geen invloed hebben op de beoordeling en wordt in het vervolg van dit onderzoek daarom ook niet meegenomen.

3.1.2 Autoparkeren

In het plangebied zijn 9 parkeerterreinen (waarvan 8 voor evenementen gebruikt mogen worden) en langs de ontsluitingswegen is bermparkeren mogelijk. In het bestemmingsplan wordt het meest westelijke parkeerterrein (met 127 plekken) vrijgehouden voor recreanten. Deze worden niet gebruikt bij evenementen. Dit is ook opgenomen in het bestemmingsplan. De berm tussen de westelijke ontsluitingsweg en P1 is in het bestemmingsplan ook vrijgehouden voor recreanten. Voor evenementen zijn in totaal 1.569 parkeerplaatsen (1.109 op de parkeerterreinen en 460 in de bermen) beschikbaar (zie afbeelding 3.3).

Uit diverse tellingen van de gemeente blijkt dat de parkeercapaciteit van het plangebied in de huidige situatie voldoende is en niet tot problemen leidt. Op basis van het aantal bezoekers per auto van/ naar het plangebied (circa 136, zie paragraaf 3.1.1) kan tevens worden geconcludeerd dat de huidige parkeercapaciteit ruim voldoende is.

Afbeelding 3.3 Overzicht parkeerterreinen (bron: gemeente Leeuwarden)



Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Tijdens de tellingen in oktober 2022 is onder andere het verkeer van/naar de parkeerterreinen geteld (Mountsjewei). De berekende waarde voor 2021 (op basis van tellingen in 2022) laat zien dat gemiddeld 774 mvt/weekdagetmaal van/naar de parkeerterreinen rijden (zie paragraaf 3.1.1, tabel 3.4).

Omdat de tellingen uit 2019 een momentopname laten zien van het aantal geparkeerde auto's op één moment van de dag en deze tellingen uit 2022 intensiteiten over een hele dag (etmaal) laten zien, zijn de waarden niet 1-op-1 met elkaar te vergelijken. Het is goed mogelijk dat er gedurende de dag 774 voertuigen van/naar de parkeerterreinen rijden en dat er op één moment 136 geparkeerde voertuigen worden geteld. Omdat de tellingen in 2019 specifiek betrekking hadden op het aantal geparkeerde auto's worden deze in het vervolg van dit onderzoek ook gebruikt voor de beoordeling van het aspect autoparkeren.

3.1.3 Verkeersveiligheid

Voor de N355 gaan we, gezien de aanwezigheid van gelijkvloerse kruispunten, uit van de inrichtingseisen voor gebiedsontsluitingswegen type I (2x2 rijstroken). Een capaciteit van 1.800 pae/u per rijstrook, ofwel 7.200 pae/u, (theoretisch onder ideale omstandigheden op wegvakniveau) lijkt mogelijk op basis van de CROW-richtlijnen uit publicatie 'Handboek wegontwerp - Basiscriteria' (2013).

Het aantal voertuigen dat hier tijdens de spits (2.750 mvt op basis van vuistregel: 10 % van de etmaalintensiteit) gebruik van maakt is passend bij dit type weg en ook de scheiding van fietsers, bromfietsers en overig langzaam verkeer en de afwezigheid van erfaansluitingen is conform de inrichtingseisen die hiervoor gelden.

Vanaf de N355 rijdt het verkeer via het kruispunt N355 - Groene Ster de parallelweg op. De capaciteit hiervan bedraagt, op basis van de CROW-richtlijnen 'Handboek wegontwerp - Basiscriteria', 1.500 pae/u (2013). Het aantal voertuigen dat hier tijdens de spits (14 mvt op basis van vuistregel: 10 % van de etmaalintensiteit) gebruik van maakt is passend bij dit type weg. Voetgangers steken vanaf de zuidelijke bushalte de parallelweg over en fietsers maken gebruik van het vrijliggende fietspad aan de zuidzijde van de parallelweg. Gemotoriseerd verkeer naar het plangebied kruist het vrijliggende fietspad en dient hierbij voorrang te verlenen aan de fietsers.

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Tijdens de tellingen in oktober 2022 is onder andere het verkeer op de parallelweg geteld. De telcijfers laten zien dat er in de huidige situatie gemiddeld 1.277 mvt/weekdagetmaal op de parallelweg rijden (zie paragraaf 3.1.1). Op basis van de vuistregel dat 10 % van de etmaalintensiteit hier tijdens de spits gebruik van maakt, bedraagt de spitsintensiteit 128 mvt/uur. Dit ligt hoger dan de 14 mvt/uur waar vanuit is gegaan op basis van de tellingen uit 2019 maar is nog steeds passend bij dit type weg. Omdat de tellingen in 2019 gebaseerd zijn op het aantal geparkeerde auto's worden deze voor het aspect verkeersveiligheid minder betrouwbaar geacht. In het vervolg van deze studie worden daarom de cijfers van de nieuwe tellingen van oktober 2022 gebruikt.

3.2 Autonome ontwikkeling

Behalve dat rekening wordt gehouden met een autonome groei van het verkeer zijn er geen verdere activiteiten die leiden tot een afwijkende referentiesituatie (2032) ten opzichte van de huidige situatie (2021).

In de komende jaren vindt een aantal projecten autonoom plaats. Woonwijk Blitsaerd en woonwijk Middelsee. Deze ontwikkelingen zijn beschreven in het hoofdrapport planMER en hier is in het verkeersmodel reeds rekening mee gehouden.

3.2.1 Bereikbaarheid

Gemotoriseerd verkeer

Verkeersstructuur
Er zijn geen ontwikkelingen ten aanzien van de verkeersstructuur voorzien. De situatie zoals beschreven voor de huidige situatie geldt voor de referentiesituatie.

Verkeersintensiteiten N355
Ter hoogte van de aansluiting De Groene Ster bedraagt de intensiteit voor het toekomstjaar 2030 circa 35.300 mvt/etmaal (Verkeersmodel gemeente Leeuwarden). Van/naar het recreatiegebied blijft de intensiteit gelijk en is in het verkeersmodel geen autonome groei voorzien.

Behalve dat rekening wordt gehouden met een autonome groei van het verkeer zijn er, met uitzondering van het planvoornemen, geen verdere activiteiten die leiden tot een extra verkeersgeneratie.

De intensiteiten uit het verkeersmodel voor het toekomstjaar 2030 zijn met 1,5 % per jaar opgehoogd om de intensiteiten voor de referentiesituatie (2032) te krijgen. Deze intensiteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven. Ter hoogte van de aansluiting De Groene Ster bedraagt de intensiteit op de N355 in de referentiesituatie (2032) circa **36.400 mvt/etmaal**.

Tabel 3.6 Verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel en de intensiteiten voor het planMER

	2030 (verkeersmodel)	2032 (de referentiesituatie voor het planMER)
	16.900	17.420 (= 1,015^2 * 16.900)
	18.200	18.760 (= 1,015^2 * 18.200)

	2030 (verkeersmodel)	2032 (de referentiesituatie voor het planMER)
	18.300	18.860 (= 1,015^2 * 18.300)
	17.000	17.520 (= 1,015^2 * 17.000)

Verkeersintensiteiten kruispunt N355 - Groene Ster

Voor de verkeersintensiteiten op het kruispunt N355 - Groene Ster wordt gebruik gemaakt van de intensiteiten uit de beschikbare COCON-capaciteitsberekeningen uit 2015 (X Stream Traffic Consultancy, 2016).

In Tabel 3.7 zijn de intensiteiten omgerekend naar de intensiteiten voor de referentiesituatie (2032) bij aanvang en na afloop van het evenement. De verkeerscijfers uit COCON voor het jaar 2015 zijn met 1,5 % groei per jaar opgehoogd (= 1,015 ^ 17) om de intensiteiten voor de referentiesituatie (2032) te krijgen. Voor de aanvang van het evenement is een percentage van 54 % van de ochtendspits aangehouden en voor na afloop van het evenement is een percentage van 9 % van de avondspits aangehouden (zie paragraaf 2.4).

Tabel 3.7 Verkeersintensiteiten referentiesituatie (2032) kruispunt N355 - Groene Ster

Richting	Intensiteit 2015 (COCON)		Intensiteit referentiesituatie (2032)	
	ochtendspits (08.00 uur - 09.00 uur)	avondspits (17.00 uur - 18.00 uur)	aanvang evenement (10.00 uur - 11.00 uur)	na afloop evenement (23.00 uur - 00.00 uur)
1: N355 (Leeuwarden), rechtsaf	20	20	14	2
2: N355 (Leeuwarden), rechtdoor	505	1.816	351	211
3: N355 (Leeuwarden), linksaf	10	10	7	1
4: Noordtak, rechtsaf	10	10	7	1
5: Noordtak, rechtdoor/linksaf	10 (5 + 5)	10 (5 + 5)	7	1
7: N355 (Hardegarijp), rechtsaf	10	10	7	1
8: N355 (Hardegarijp), rechtdoor	1.914	827	1.331	96
9: N355 (Hardegarijp), linksaf	20	20	14	2
10: Zuidtak, rechtsaf	20	20	14	2
11: Zuidtak, rechtdoor/linksaf	20 (5 + 15)	20 (5 + 15)	14	2

De cyclustijd van het kruispunt voor de referentiesituatie (2032) bedraagt, op basis van de intensiteit uit bovenstaande tabel:

- 71 seconden bij aanvang evenement (de periode waarmee wordt gerekend in de alternatieven);
- 56 seconden na afloop van het evenement (de periode waarmee wordt gerekend in de alternatieven).

Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied De Groene Ster

- voor verkeersintensiteiten van/naar het recreatiegebied De Groene Ster gaan wij uit van verkeerstellingen (voor toelichting, zie paragraaf 2.4). In de periode van 19 juli - 15 augustus 2019 zijn gedurende 28 dagen 3.693 autobezoekers geteld. De intensiteit van/naar recreatiegebied De Groene Ster in de referentiesituatie (2032) bedraagt 160 mvt/etmaal. Ervan uitgaande dat dit alle personenauto's betreffen, staat dit gelijk aan 160 pae/etmaal (enkele richting).

Tabel 3.8 Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied op basis van verkeerstellingen (zie bijlage I)

	Normale dagen
data	19 juli – 15 augustus
dagen	28
bezoekers (auto) totaal	3.693
bezoekers (auto) per dag (2019)	132
bezoekers (auto) per dag (2032)	**160 (=1,015^13 * 132)**

Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied De Groene Ster – Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
De intensiteit op de parallelweg in de referentiesituatie (2032) bedraagt 1.505 mvt/weekdagetmaal. De intensiteit van/naar de parkeerterreinen in de referentiesituatie is 899 mvt/weekdagetmaal.

Tabel 3.9 Verkeersintensiteiten van/naar recreatiegebied op basis van verkeerstellingen 2022 (zie bijlage I)

	Intensiteit (mvt/weekdagetmaal)
parallelweg (2022) (telling)	1.296
parallelweg (2032) (berekende waarde)	1.505 (= 1,015^10 * 1.296)
Mountsjewei (2022) (telling)	785
Mountsjewei (2032) (berekende waarde)	899 (= 1,015^10 * 785)

Openbaar vervoer
Er zijn geen ontwikkelingen ten aanzien van het openbaar vervoer voorzien. De situatie zoals beschreven voor de huidige situatie geldt voor de referentiesituatie.

Fiets
Er zijn geen ontwikkelingen ten aanzien van het fietsnetwerk voorzien. De situatie zoals beschreven voor de huidige situatie geldt voor de referentiesituatie.

3.2.2 Autoparkeren

Er zijn geen ontwikkelingen ten aanzien van autoparkeren voorzien. De situatie zoals beschreven voor de huidige situatie geldt voor de referentiesituatie. Wel zal er, net als voor de verkeersintensiteiten, rekening gehouden moeten worden met een autonome groei. Deze is echter beperkt en zorgt in de referentiesituatie niet tot problemen als het gaat om parkeerdruk. Op basis van het aantal bezoekers per auto van/naar het plangebied (circa 160, zie paragraaf 3.2.1), kan tevens worden geconcludeerd dat de huidige parkeercapaciteit ruim voldoende is.

3.2.3 Verkeersveiligheid

De autonome groei van 1,5 % zal zorgen voor hogere intensiteiten op de N355 (3.640 mvt. op basis van vuistregel: 10 % van de etmaalintensiteit). Net als voor de huidige situatie geldt dat deze intensiteiten passend zijn bij dit type weg en ook de scheiding van fietsers, bromfietsers en overig langzaam verkeer en de afwezigheid van erfaansluitingen is conform de inrichtingseisen. Ook voor de parallelweg geldt dat het aantal voertuigen dat hier tijdens de spits (16 mvt op basis van vuistregel: 10 % van de etmaalintensiteit) gebruik van maakt passend is bij dit type weg.

Verder zijn er geen ontwikkelingen ten aanzien van verkeersveiligheid.

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022

Op basis van de tellingen uit oktober 2022 wordt er met andere intensiteiten voor de parallelweg gerekend. In de referentiesituatie gaat het om 1.505 mvt/etmaal. Op basis van de vuistregel dat 10 % van de etmaalintensiteit hier tijdens de spits gebruik van maakt bedraagt de spitsintensiteit 151 mvt/uur. Dit ligt hoger dan de 16 mvt/uur waar vanuit is gegaan op basis van de tellingen uit 2019 maar is nog steeds passend bij dit type weg.

4

EFFECTBEOORDELING

4.1 Effecten Alternatief 1 (maximaal alternatief), situatie A muziekevenementen

In onderstaande tabel zijn de verdeling in vervoerwijzen en bezettingsgraaduitgangspunten vertaald naar het aantal mensen en voertuigen voor muziekevenementen met 20.000 aanwezigen.

Tabel 4.1 Aantal aanwezigen en voertuigen voor Alternatief 1 (maximaal alternatief) situatie A (muziekevenementen), 20.000 aanwezigen

Modaliteit	Verdeling vervoerwijzen	Bezettingsgraad [personen per voertuig]	Aantal aanwezigen	Aantal voertuigen
auto (inclusief taxi & K+R)	50,0 %	2,5	10.000	4.000[*1]
waarvan met auto naar festivalterrein			*3.923 (= 1.569 x 2,5)*	*1.569 auto's*
waarvan met pendelbus vanaf parkeerplaats elders			*6.078 (= 2.431 x 2,5)*	*2.431 auto's*
camper	10,0 %	2,5	2.000	800
openbaar vervoer (trein + (pendel)bus vanaf station)	20,0 %	30	4.000	134
extra inzet pendelbus te kort parkeerplaatsen			*6.078*	*203 pendelbussen (= 6.078 / 30)*
touringcar	16,5 %	30	3.300	110
fiets	3,0 %	1	600	
lopen	0,5 %	1	100	
	100,0 %		**20.000**	

[*1)] De parkeercapaciteit bedraag 1.569 parkeerplaatsen. Dit betekent dat het aantal voertuigen boven de 1.569 (2.431 voertuigen bij een evenement met 20.000 aanwezigen) elders moeten parkeren en met pendelbussen naar het festivalterrein worden gebracht.

4.1.1 Effecten op bereikbaarheid

Gemotoriseerd verkeer

De hoeveelheid gemotoriseerd verkeer van en naar het plangebied tijdens de evenementen wordt 'begrensd' door de aanwezige parkeercapaciteit in het plangebied. In onderstaande tabellen zijn weergegeven: het aantal ritten per etmaal, de verkeersintensiteit van/naar het plangebied voor de kruispuntberekening en de verkeersintensiteiten per richting op het kruispunt.

Tabel 4.2 Aantal ritten per etmaal voor Alternatief 1 (maximaal alternatief) situatie A (muziekevenementen), 20.000 aanwezigen

Modaliteit	Aantal mensen	Aantal voertuigen	Ritten per etmaal
auto naar festivalterrein	3.923	1.569	3.138
auto + pendelbus parkeerplaats elders	6.078		
auto naar parkeerplaats elders		2.431	4.862
pendelbus vanaf parkeerplaats elders		203	812
camper	2.000	800	1.600
openbaar vervoer (trein + (pendel)bus vanaf station)	4.000	134	536
touringcar	3.300	110	440
fietsen	600		
lopen	100		
	20.000		**11.388**

Deze situatie genereert 11.388 extra ritten per etmaal. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen voertuigen die arriveren bij aanvang van het evenement en vertrekken na afloop van het evenement (2 ritten per voertuig) en voertuigen die vol arriveren en leeg vertrekken bij aanvang van het evenement en leeg arriveren en vol vertrekken na afloop van het evenement (4 ritten per voertuig). In onderstaande tabel is deze verdeling van/naar het plangebied uitgesplitst.

Tabel 4.3 Verkeersintensiteiten van/naar plangebied voor Alternatief 1A t.b.v. kruispuntberekening

Modaliteit	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)		Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)	
	naar	van	naar	van
auto naar festivalterrein	1.569	0	0	1.569
auto + pendelbus parkeerplaats elders	6.078			
auto naar parkeerplaats elders	0[*1]	0[*1]	0[*1]	0[*1]
pendelbus vanaf parkeerplaats elders	203	203	203	203
camper	800	0	0	800
openbaar vervoer (trein + (pendel)bus vanaf station)	134	134	134	134
touringcar	110	110	110	110

[*1)]Het is onduidelijk welke externe parkeerplaatsen ter beschikking kunnen worden gesteld. Aangenomen wordt dat verkeer van/naar parkeerplaatsen elders geen gebruik hoeft te maken van het kruispunt.

De verkeersintensiteiten uit bovenstaande tabel zijn op basis van de 80/20 verdeling (80 % van/naar het westen en 20 % van/naar het oosten) verdeeld over de richtingen van het kruispunt (zie paragraaf 2.2). Daarnaast is rekening gehouden met het aandeel licht verkeer (auto's en campers) en middelzwaar verkeer (touringcars en bussen). De intensiteiten zijn opgeteld bij de intensiteiten voor de referentiesituatie en weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.4 Verkeersintensiteiten kruispunt N355 - Groene Ster per richting voor Alternatief 1A (2032)

Richting	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)	Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)
1: N355 (Leeuwarden), rechtsaf	2.446	539
2: N355 (Leeuwarden), rechtdoor	351	211
3: N355 (Leeuwarden), linksaf	7	1
4: Noordtak, rechtsaf	7	1
5: Noordtak, rechtdoor/linksaf	7	1
7: N355 (Hardegarijp), rechtsaf	7	1
8: N355 (Hardegarijp), rechtdoor	1.331	96
9: N355 (Hardegarijp), linksaf	622	136
10: Zuidtak, rechtsaf	148	610
11: Zuidtak, rechtdoor/linksaf	550	2.434

De cyclustijd van het kruispunt voor alternatief 1A bedraagt, op basis van de intensiteit uit bovenstaande tabel:
- > 120 seconden bij aanvang evenement;
- > 120 seconden na afloop van het evenement.

Openbaar vervoer
Ten opzichte van de referentiesituatie stijgt de openbaar vervoer vraag. In totaal zijn er tijdens een piekmoment (bij aanvang of na afloop van het evenement) 134 bussen vanaf het station nodig voor bezoekers van het evenement en daarnaast nog 203 pendelbussen voor de ritten van/naar het extra parkeerterrein. Zoals beschreven in paragraaf 3.1.1 is het recreatiegebied goed per bus bereikbaar, maar houdt de dienstregeling logischerwijs geen rekening met evenementen en zal er maatwerk toegepast moeten worden.

Fiets
Een deel van de mensen die op dit evenement afkomt zal dit doen per fiets. Tijdens een piekmoment (bij aanvang of na afloop) moet rekening worden gehouden met een intensiteit van 600 fietsers. Dit is ongeveer gelijk aan de intensiteit die door de gemeente Leeuwarden is gemeten op één van de twee snelfietsroutes (2019).

4.1.2 Beoordeling bereikbaarheid

In de referentiesituatie is de cyclustijd van het kruispunt (71 seconden bij aanvang evenement en 56 seconden na afloop van het evenement) goed. Voor muziekevenementen met 20.000 aanwezigen komt de cyclustijd zowel bij aanvang als na afloop van het evenement boven de grenswaarde uit van 120 seconden waardoor het kruispunt het verkeer niet meer voldoende kan verwerken. Het criterium verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer wordt daarom beoordeeld met sterk negatief (--).

Op de meest ongunstige dag (zondag) rijden er slechts 3 buslijnen met een frequentie van 1x/uur. In totaal is er behoefte aan 337 busritten (134 vanaf het station en 203 aanvullend vanaf het parkeerterrein) gedurende een piekmoment (bij aanvang of na afloop). Het criterium capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer negatief kent een negatief effect (-).

In de richtlijnen van het CROW staat beschreven dat reguliere fietspaden met een breedte van 2,50 - 3,00 m tot wel 750 fietsers per uur kunnen verwerken (enkele richting). Het evenemententerrein wordt door meerdere fietsroutes ontsloten. Aangenomen kan worden dat de 600 extra fietsers binnen de capaciteit van het huidige fietsnetwerk passen. Op basis hiervan wordt een score neutraal (0) toegekend.

Tabel 4.5 Beoordeling van effecten op bereikbaarheid voor Alternatief 1A

Aspect	Criterium	Alternatief 1A
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer	--
	capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer	-
	aantal fietsers op aandachtsroutes	0

4.1.3 Effecten op parkeerdruk

Zoals beschreven in hoofdstuk 3, bedraagt de huidige parkeercapaciteit 1.569 parkeerplaatsen (1.109 op de parkeerterreinen en 460 in de bermen). Het plangebied biedt maar deels voldoende parkeergelegenheid voor de hoeveelheid auto's die het festivalterrein bezoekt (tabellen 4.1 en 4.2). Een deel van het parkeren zal daarom elders moeten worden opgevangen.

4.1.4 Beoordeling parkeerdruk

De vraag naar parkeerplaatsen (4.000 parkeerplaatsen) is meer dan 2 keer zo hoog dan het aantal parkeerplaatsen dat beschikbaar is (1.569 parkeerplaatsen). Dit criterium wordt daarom beoordeeld als sterk negatief (--).

Tabel 4.6 Beoordeling van effecten op parkeerdruk voor Alternatief 1A (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Alternatief 1A
autoparkeren	parkeerdruk	--

4.1.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel

Bij aanvang van het evenement bedraagt de intensiteit op de N355 4.764 pae/uur en na afloop van het evenement 984 pae/uur (richting 1, 2, 3, 7, 8, en 9 uit tabel 4.4). Op de parallelweg bedraagt de intensiteit in de maatgevende richting 3.067 pae/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 4.4) en 3.044 pae/uur na afloop van het evenement (richting 10 en 11 uit tabel 4.4).

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
De verkeersintensiteit op de parallelweg zal in werkelijkheid hoger liggen dan hierboven beschreven. Dit komt omdat de intensiteit in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen, zie paragraaf 3.2.3) hoger ligt dan waar voor de kruispuntberekeningen mee is gerekend. Dit betroffen 28 mvt/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 voertuigen na afloop van het evenement (richting 10 en 11 uit tabel 3.6).

4.1.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel

Het totaal aantal voertuigen op de N355 (4.764 pae/uur en 984 pae/uur) is passend bij de capaciteit (7.200 pae/uur) en inrichting van een 2x2 gebiedsontsluitingsweg. Het totaal aantal voertuigen op de parallelweg in de maatgevende richting bij aanvang en na afloop van het evenement (respectievelijk 3.067 pae/uur en 3.044 pae/uur) past niet bij de capaciteit (1.500 pae/uur). Daarnaast zorgt de hoge intensiteit op de parallelweg in combinatie met een oversteek voor voetgangers en fietsoversteek naar verwachting voor onveilige situaties. Daarom wordt dit criterium beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.7 Beoordeling van effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel voor Alternatief 1A

Aspect	Criterium	Alternatief 1A
verkeersveiligheid	verkeersaanbod en risicoprofiel	-

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Het totale aantal voertuigen op de parallelweg betreft een onderschatting omdat, op basis van de tellingen uit 2022, het aantal voertuigen in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen), hoger is dan de 28 mvt/uur bij aanvang (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 mvt/uur na afloop (richting 10 en 11 uit tabel 3.6) van het evenement. De beoordeling van dit criterium blijft daarmee negatief (-).

4.2 Effecten Alternatief 1 (maximaal alternatief), situatie B overige evenementen

In onderstaande tabel zijn de verdeling in vervoerwijzen en bezettingsgraaduitgangspunten vertaald naar het aantal mensen en voertuigen voor overige evenementen met 4.000 aanwezigen.

Tabel 4.8 Aantal mensen en voertuigen voor Alternatief 1 (maximaal alternatief) situatie B (overige evenementen), 4.000 aanwezigen

Modaliteit	Verdeling vervoerwijzen	Bezettingsgraad [personen per voertuig]	Aantal mensen	Aantal voertuigen
auto (inclusief taxi & K+R)	90,0 %	2,5	3.600	1.440
fiets	9,5 %	1	380	
lopen	0,5 %	1	20	
	100,0 %		**4.000**	

4.2.1 Effecten op bereikbaarheid

Gemotoriseerd verkeer
In onderstaande tabellen zijn weergegeven: het aantal ritten per etmaal, de verkeersintensiteit van/naar het plangebied ten behoeve van de kruispuntberekening en de verkeersintensiteiten per richting op het kruispunt.

Tabel 4.9 Aantal ritten per etmaal voor Alternatief 1 (maximaal alternatief) situatie B (overige evenementen), 4.000 aanwezigen

Modaliteit	Aantal mensen	Aantal voertuigen	Ritten per etmaal
auto naar festivalterrein	3.600	1.440	2.880
fietsen	380		
lopen	20		
	4.000		**2.880**

Deze situatie genereert 2.880 extra ritten per etmaal. In onderstaande tabel is deze verdeling van/naar het plangebied uitgesplitst.

Tabel 4.10 Verkeersintensiteiten van/naar plangebied voor Alternatief 1B t.b.v. kruispuntberekening

Modaliteit	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)		Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)	
	naar	van	naar	van
auto naar festivalterrein	1.440	0	0	1.440

De verkeersintensiteiten uit bovenstaande tabel zijn op basis van de 80/20 verdeling (80 % van/naar het westen en 20 % van/naar het oosten) verdeeld over de richtingen van het kruispunt (zie paragraaf 2.2). De intensiteiten zijn opgeteld bij de intensiteiten voor de referentiesituatie en weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.11 Verkeersintensiteiten kruispunt N355 - Groene Ster per richting voor Alternatief 1B (2032)

Richting	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)	Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)
1: N355 (Leeuwarden), rechtsaf	1.166	2
2: N355 (Leeuwarden), rechtdoor	351	211
3: N355 (Leeuwarden), linksaf	7	1
4: Noordtak, rechtsaf	7	1
5: Noordtak, rechtdoor/linksaf	7	1
7: N355 (Hardegarijp), rechtsaf	7	1
8: N355 (Hardegarijp), rechtdoor	1.331	96
9: N355 (Hardegarijp), linksaf	302	2
10: Zuidtak, rechtsaf	14	290
11: Zuidtak, rechtdoor/linksaf	14	1.154

De cyclustijd van het kruispunt voor alternatief 1B bedraagt, op basis van de intensiteit uit bovenstaande tabel:
- > 120 seconden bij aanvang evenement;
- > 120 seconden na afloop van het evenement.

Openbaar vervoer
Omdat er voor overige evenementen geen rekening wordt gehouden met een toenemende OV-vraag blijft de situatie gelijk aan de referentiesituatie.

4.2.2 Beoordeling bereikbaarheid

In de referentiesituatie is de cyclustijd van het kruispunt (71 seconden bij aanvang evenement en 56 seconden na afloop van het evenement - de periodes waarmee wordt gerekend in de alternatieven) goed. Voor overige evenementen met 4.000 aanwezigen komt de cyclustijd zowel bij aanvang als na afloop van het evenement boven de grenswaarde uit van 120 seconden waardoor het kruispunt het verkeer niet meer voldoende kan verwerken. Het criterium verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer voor overige evenementen in alternatief 1 (maximaal alternatief) wordt daarom beoordeeld met sterk negatief (--).

Omdat er voor overige evenementen geen rekening wordt gehouden met een toenemende OV-vraag blijft de situatie gelijk aan de referentiesituatie en wordt de score neutraal (0) toegekend.

In de richtlijnen van het CROW staat beschreven dat reguliere fietspaden met een breedte van 2,50 - 3,00 m tot wel 750 fietsers per uur kunnen verwerken (enkele richting). Het evenemententerrein wordt door meerdere fietsroutes ontsloten. Aangenomen kan worden dat de 380 extra fietsers binnen de capaciteit van het huidige fietsnetwerk passen. Op basis hiervan wordt een score neutraal (0) toegekend.

Tabel 4.12 Beoordeling van effecten op bereikbaarheid voor Alternatief 1B

Aspect	Criterium	Alternatief 1B
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer	--
	capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer	0
	aantal fietsers op aandachtsroutes	0

4.2.3 Effecten op parkeerdruk

Zoals beschreven in hoofdstuk 3, bedraagt de huidige parkeercapaciteit 1.569 parkeerplaatsen (1.109 op de parkeerterreinen en 460 in de bermen). Het plangebied biedt voldoende parkeergelegenheid voor de hoeveelheid auto's die het festivalterrein bezoekt (tabellen 4.5 en 4.6).

4.2.4 Beoordeling parkeerdruk

De beschikbare parkeercapaciteit (1.569 parkeerplaatsen) is voldoende om aan vraag (1.440 parkeerplaatsen) te voldoen. Dit criterium wordt daarom beoordeeld als neutraal (0).

Tabel 4.13 Beoordeling van effecten op parkeerdruk voor Alternatief 1B

Aspect	Criterium	Alternatief 1B
autoparkeren	parkeerdruk	0

4.2.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel

Bij aanvang van het evenement bedraagt de intensiteit op de N355 3.164 pae/uur en na afloop van het evenement 313 pae/uur (richting 1, 2, 3, 7, 8, en 9 uit tabel 4.11). Op de parallelweg bedraagt de intensiteit in de maatgevende richting 1.468 pae/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 4.11) en 1.445 pae/uur na afloop van het evenement (richting 10, en 11 uit tabel 4.11).

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
De verkeersintensiteit op de parallelweg zal in werkelijkheid hoger liggen dan hierboven beschreven. Dit komt omdat de intensiteit in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen, zie paragraaf 3.2.3) hoger ligt dan waar voor de kruispuntberekeningen mee is gerekend. Dit betroffen 28 mvt/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 voertuigen na afloop van het evenement (richting 10 en 11 uit tabel 3.6).

4.2.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel

Het totaal aantal voertuigen op de N355 (3.164 pae/uur en 313 pae/uur) is passend bij de capaciteit (7.200 pae/uur) en inrichting van een 2x2 gebiedsontsluitingsweg. Het totaal aantal voertuigen op de parallelweg in de maatgevende richting bij aanvang en na afloop van het evenement (respectievelijk 1.468 pae/uur en

1.445 pae/uur) is passend bij de capaciteit (1.500 pae/uur). Echter, op basis van de hoge intensiteit op de parallelweg in combinatie met een oversteek voor voetgangers en fietsoversteek wordt dit criterium beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.14 Beoordeling van effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel voor Alternatief 1B

Aspect	Criterium	Alternatief 1B
verkeersveiligheid	verkeersaanbod en risicoprofiel	-

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Het totale aantal voertuigen op de parallelweg betreft een onderschatting omdat, op basis van de tellingen uit 2022, het aantal voertuigen in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen), hoger is dan de 28 mvt/uur bij aanvang (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 mvt/uur na afloop (richting 10 en 11 uit tabel 3.6) van het evenement. De beoordeling van dit criterium blijft daarmee negatief (-).

4.3 Effecten Alternatief 2 (plusalternatief), situatie A muziekevenementen

In onderstaande tabel zijn de verdeling in vervoerwijzen en bezettingsgraaduitgangspunten vertaald naar het aantal mensen en voertuigen voor muziekevenementen met 15.000 aanwezigen.

Tabel 4.15 Aantal mensen en voertuigen voor Alternatief 2 (plusalternatief) situatie A (muziekevenementen), 15.000 aanwezigen

Modaliteit	Verdeling vervoerwijzen	Bezettingsgraad [personen per voertuig]	Aantal mensen	Aantal voertuigen
auto (inclusief taxi & K+R)	50,0 %	2,5	7.500	3.000[*1]
waarvan met auto naar festivalterrein			*3.923 (= 1.569 x 2,5)*	*1.569 auto's*
waarvan met pendelbus vanaf parkeerplaats elders			*3.578 (= 1.431 x 2,5)*	*1.431 auto's*
camper	10,0 %	2,5	1.500	600
openbaar vervoer (trein + (pendel)bus vanaf station)	20,0 %	30	3.000	100
extra inzet pendelbus te kort parkeerplaatsen			*3.578*	*120 pendelbussen (= 3.578 / 30)*
touringcar	16,5 %	30	2.475	83
fiets	3,0 %	1	450	
lopen	0,5 %	1	75	
	100,0 %		**15.000**	

[*1)] De parkeercapaciteit bedraagt 1.569 parkeerplaatsen. Dit betekent dat het aantal voertuigen boven de 1.569 (1.431 voertuigen bij een evenement met 15.000 aanwezigen) elders moeten parkeren en met pendelbussen naar het festivalterrein worden gebracht.

4.3.1 Effecten op bereikbaarheid

Gemotoriseerd verkeer

De hoeveelheid gemotoriseerd verkeer van en naar het plangebied tijdens de evenementen wordt 'begrensd' door de aanwezige parkeercapaciteit in het plangebied. In onderstaande tabellen zijn weergegeven: het aantal ritten per etmaal, de verkeersintensiteit van/naar het plangebied ten behoeve van de kruispuntberekening en de verkeersintensiteiten per richting op het kruispunt.

Tabel 4.16 Aantal ritten per etmaal voor Alternatief 2 (plusalternatief) situatie A (muziekevenementen), 15.000 aanwezigen

Modaliteit	Aantal mensen	Aantal voertuigen	Ritten per etmaal
auto naar festivalterrein	3.923	1.569	3.138
auto + pendelbus parkeerplaats elders	3.578		
auto naar parkeerplaats elders		1.431	2.862
pendelbus vanaf parkeerplaats elders		120	480
camper	1.500	600	1.200
openbaar vervoer (trein + (pendel)bus vanaf station)	3.000	100	400
touringcar	2.475	83	332
fietsen	450		
lopen	75		
	15.000		**8.412**

Deze situatie genereert 8.412 extra ritten per etmaal. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen voertuigen die arriveren bij aanvang van het evenement en vertrekken na afloop van het evenement (twee ritten per voertuig) en voertuigen die vol arriveren en leeg vertrekken bij aanvang van het evenement en leeg arriveren en vol vertrekken na afloop van het evenement (vier ritten per voertuig). In onderstaande tabel is deze verdeling van/naar het plangebied uitgesplitst.

Tabel 4.17 Verkeersintensiteiten van/naar plangebied voor Alternatief 2A t.b.v. kruispuntberekening

Modaliteit	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)		Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)	
	naar	van	naar	van
auto naar festivalterrein	1.569	0	0	1.569
auto + pendelbus parkeerplaats elders	6.078			
auto naar parkeerplaats elders	0[*1]	0[*1]	0[*1]	0[*1]
pendelbus vanaf parkeerplaats elders	120	120	120	120
camper	600	0	0	600
openbaar vervoer (trein + (pendel)bus vanaf station)	100	100	100	100
touringcar	83	83	83	83

[*1)] Het is onduidelijk welke externe parkeerplaatsen ter beschikking kunnen worden gesteld. Aangenomen wordt dat verkeer van/naar parkeerplaatsen elders geen gebruik hoeft te maken van het kruispunt.

De verkeersintensiteiten uit bovenstaande tabel zijn op basis van de 80/20 verdeling (80 % van/naar het westen en 20 % van/naar het oosten) verdeeld over de richtingen van het kruispunt (zie paragraaf 2.2). Daarnaast is rekening gehouden met het aandeel licht verkeer (auto's en campers) en middelzwaar verkeer (touringcars en bussen). De intensiteiten zijn opgeteld bij de intensiteiten voor de referentiesituatie en weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.18 Verkeersintensiteiten kruispunt N355 - Groene Ster per richting voor Alternatief 2A (2032)

Richting	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)	Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)
1: N355 (Leeuwarden), rechtsaf	2.113	366
2: N355 (Leeuwarden), rechtdoor	351	211
3: N355 (Leeuwarden), linksaf	7	1
4: Noordtak, rechtsaf	7	1
5: Noordtak, rechtdoor/linksaf	7	1
7: N355 (Hardegarijp), rechtsaf	7	1
8: N355 (Hardegarijp), rechtdoor	1.331	96
9: N355 (Hardegarijp), linksaf	539	93
10: Zuidtak, rechtsaf	105	527
11: Zuidtak, rechtdoor/linksaf	378	2.101

De cyclustijd van het kruispunt voor alternatief 2A bedraagt, op basis van de intensiteit uit bovenstaande tabel:
- > 120 seconden bij aanvang evenement;
- > 120 seconden na afloop van het evenement.

Openbaar vervoer
Ten opzichte van de referentiesituatie stijgt de openbaar vervoer vraag. In totaal zijn er tijdens een piekmoment (bij aanvang of na afloop van het evenement) 100 bussen vanaf het station nodig en daarnaast nog 120 pendelbussen voor de ritten van/naar het extra parkeerterrein. Zoals beschreven in paragraaf 3.1.1 is het recreatiegebied goed per bus bereikbaar maar houdt de dienstregeling logischerwijs geen rekening met evenementen en zal er maatwerk toegepast moeten worden.

Fiets
Een deel van de mensen die op dit evenement afkomt zal dit doen per fiets. Tijdens een piekmoment (bij aanvang of na afloop) moet rekening worden gehouden met een intensiteit van 450 fietsers. Dit is minder dan de intensiteiten die door de gemeente Leeuwarden zijn gemeten in 2019.

4.3.2 Beoordeling bereikbaarheid

In de referentiesituatie is de cyclustijd van het kruispunt (71 seconden bij aanvang evenement en 56 seconden na afloop van het evenement) goed. Voor muziekevenementen met 15.000 aanwezigen komt de cyclustijd zowel bij aanvang als na afloop van het evenement boven de grenswaarde uit van 120 seconden waardoor het kruispunt het verkeer niet meer voldoende kan verwerken. Het criterium verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer wordt daarom beoordeeld met sterk negatief (--).

Op het meest ongunstige dag (zondag) rijden er slechts 3 buslijnen met een frequentie van 1x/uur. In totaal is er behoefte aan 220 busritten (100 vanaf het station en 120 aanvullend vanaf het parkeerterrein) gedurende een piekmoment. Op basis hiervan wordt een score negatief (-) toegekend.

In de richtlijnen van het CROW staat beschreven dat reguliere fietspaden met een breedte van 2,50 - 3,00 m tot wel 750 fietsers per uur kunnen verwerken (enkele richting). Het evenemententerrein wordt door meerdere fietsroutes ontsloten. Aangenomen kan worden dat de 450 extra fietsers binnen de capaciteit van het huidige fietsnetwerk passen. Op basis hiervan wordt een score neutraal (0) toegekend.

Tabel 4.19 Beoordeling van effecten op bereikbaarheid voor Alternatief 2A

Aspect	Criterium	Alternatief 2A
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer	--
	capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer	-
	aantal fietsers op aandachtsroutes	0

4.3.3 Effecten op parkeerdruk

Zoals beschreven in hoofdstuk 3, bedraagt de huidige parkeercapaciteit 1.569 parkeerplaatsen (1.109 op de parkeerterreinen en 460 in de bermen). Het plangebied biedt maar deels voldoende parkeergelegenheid voor de hoeveelheid auto's die het festivalterrein bezoekt (tabellen 4.3 en 4.4). Een deel van het parkeren zal daarom elders moeten worden opgevangen.

4.3.4 Beoordeling parkeerdruk

De vraag naar parkeerplaatsen (3.000 parkeerplaatsen) is meer dan het aantal parkeerplaatsen dat beschikbaar is (1.569 parkeerplaatsen). Een verdubbeling van de parkeercapaciteit zou voldoende zijn. Dit criterium wordt daarom beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.20 Beoordeling van effecten op parkeerdruk voor Alternatief 2A

Aspect	Criterium	Alternatief 2A
autoparkeren	parkeerdruk	-

4.3.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel

Bij aanvang van het evenement bedraagt de intensiteit op de N355 4.348 pae/uur en na afloop van het evenement 768 pae/uur (richting 1, 2, 3, 7, 8, en 9 uit Tabel 4.18). Op de parallelweg bedraagt de intensiteit in de maatgevende richting 2.651 pae/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 4.18) en 2.628 pae/uur na afloop van het evenement (richting 10, en 11 uit tabel 4.18).

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
De verkeersintensiteit op de parallelweg zal in werkelijkheid hoger liggen dan hierboven beschreven. Dit komt omdat de intensiteit in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen, zie paragraaf 3.2.3) hoger ligt dan waar voor de kruispuntberekeningen mee is gerekend. Dit betroffen 28 mvt/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 voertuigen na afloop van het evenement (richting 10 en 11 uit tabel 3.6).

4.3.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel

Het totaal aantal voertuigen op de N355 (4.348 pae/uur en 768 pae/uur) is passend bij de capaciteit (7.200 pae/uur) en inrichting van een 2x2 gebiedsontsluitingsweg. Het totaal aantal voertuigen op de parallelweg in de maatgevende richting bij aanvang en na afloop van het evenement (respectievelijk 2.651 pae/uur en 2.628 pae/uur) past niet bij de capaciteit (1.500 pae/uur). Daarnaast zorgt de hoge intensiteit op de parallelweg in combinatie met een oversteek voor voetgangers en fietsoversteek naar verwachting voor onveilige situaties. Daarom wordt dit criterium beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.21 Beoordeling van effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel voor Alternatief 2A

Aspect	Criterium	Alternatief 2A
verkeersveiligheid	verkeersaanbod en risicoprofiel	-

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Het totale aantal voertuigen op de parallelweg betreft een onderschatting omdat, op basis van de tellingen uit 2022, het aantal voertuigen in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen), hoger is dan de 28 mvt/uur bij aanvang (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 mvt/uur na afloop (richting 10 en 11 uit tabel 3.6) van het evenement. De beoordeling van dit criterium blijft daarmee negatief (-).

4.4 Effecten Alternatief 2 (plusalternatief) situatie B overige evenementen

In onderstaande tabel zijn de verdeling in vervoerwijzen en bezettingsgraaduitgangspunten vertaald naar het aantal mensen en voertuigen voor overige evenementen met 3.000 aanwezigen.

Tabel 4.22 Aantal mensen en voertuigen voor Alternatief 2 (plusalternatief) situatie B (overige evenementen), 3.000 aanwezigen

Modaliteit	Verdeling vervoerwijzen	Bezettingsgraad [personen per voertuig]	Aantal mensen	Aantal voertuigen
auto (inclusief taxi & K+R)	90,0 %	2,5	2.700	1.080
fiets	9,5 %	1	285	
lopen	0,5 %	1	15	
	100,0 %		**3.000**	

4.4.1 Effecten op bereikbaarheid

Gemotoriseerd verkeer
In onderstaande tabellen zijn weergegeven: het aantal ritten per etmaal, de verkeersintensiteit van/naar het plangebied ten behoeve van de kruispuntberekening en de verkeersintensiteiten per richting op het kruispunt.

Tabel 4.23 Aantal ritten per etmaal voor Alternatief 2 (plusalternatief) situatie B (overige evenementen), 3.000 aanwezigen

Modaliteit	Aantal mensen	Aantal voertuigen	Ritten per etmaal
auto naar festivalterrein	2.700	1.080	2.160
fietsen	285		

Modaliteit	Aantal mensen	Aantal voertuigen	Ritten per etmaal
lopen	15		
	3.000		**2.160**

Deze situatie genereert 2.160 extra ritten per etmaal per etmaal. In onderstaande tabel is deze verdeling van/naar het plangebied uitgesplitst.

Tabel 4.24 Verkeersintensiteiten van/naar plangebied voor Alternatief 2B t.b.v. kruispuntberekening

Modaliteit	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)		Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)	
	naar	van	naar	van
auto naar festivalterrein	1.080	0	0	1.080

De verkeersintensiteiten uit bovenstaande tabel zijn op basis van de 80/20 verdeling (80 % van/naar het westen en 20 % van/naar het oosten) verdeeld over de richtingen van het kruispunt (zie paragraaf 2.2). De intensiteiten zijn opgeteld bij de intensiteiten voor de referentiesituatie en weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.25 Verkeersintensiteiten kruispunt N355 - Groene Ster per richting voor Alternatief 2B (2032)

Richting	Aanvang evenement (10.00 - 11.00 uur)	Na afloop evenement (23.00 - 00.00 uur)
1: N355 (Leeuwarden), rechtsaf	878	2
2: N355 (Leeuwarden), rechtdoor	351	211
3: N355 (Leeuwarden), linksaf	7	1
4: Noordtak, rechtsaf	7	1
5: Noordtak, rechtdoor/linksaf	7	1
7: N355 (Hardegarijp), rechtsaf	7	1
8: N355 (Hardegarijp), rechtdoor	1.331	96
9: N355 (Hardegarijp), linksaf	230	2
10: Zuidtak, rechtsaf	14	218
11: Zuidtak, rechtdoor/linksaf	14	866

De cyclustijd van het kruispunt voor alternatief 2B bedraagt, op basis van de intensiteit uit bovenstaande tabel:
- > 120 seconden bij aanvang evenement;
- > 120 seconden na afloop van het evenement.

Openbaar vervoer
Omdat er voor overige evenementen geen rekening wordt gehouden met een toenemende OV-vraag blijft de situatie gelijk aan de referentiesituatie.

Fiets
Een deel van de mensen die op dit evenement afkomt zal dit doen per fiets. Tijdens een piekmoment (bij aanvang of na afloop) moet rekening worden gehouden met een intensiteit van 285 fietsers. Dit is minder dan de intensiteiten die door de gemeente Leeuwarden zijn gemeten in 2019.

4.4.2 Beoordeling bereikbaarheid

In de referentiesituatie is de cyclustijd van het kruispunt (71 seconden bij aanvang evenement en 56 seconden na afloop van het evenement) goed. Voor overige evenementen met 3.000 aanwezigen komt de cyclustijd zowel bij aanvang als na afloop van het evenement boven de grenswaarde uit van 120 seconden waardoor het kruispunt het verkeer niet meer voldoende kan verwerken. Het criterium verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer wordt daarom beoordeeld met sterk negatief (--).

Omdat er voor overige evenementen geen rekening wordt gehouden met een toenemende OV-vraag blijft de situatie gelijk aan de referentiesituatie en wordt de score neutraal (0) toegekend.

In de richtlijnen van het CROW staat beschreven dat reguliere fietspaden met een breedte van 2,50 - 3,00 m tot wel 750 fietsers per uur kunnen verwerken (enkele richting). Het evenemententerrein wordt door meerdere fietsroutes ontsloten. Aangenomen kan worden dat de 285 extra fietsers binnen de capaciteit van het huidige fietsnetwerk passen. Op basis hiervan wordt een score neutraal (0) toegekend.

Tabel 4.26 Beoordeling van effecten op bereikbaarheid voor Alternatief 2B

Aspect	Criterium	Alternatief 2B
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer	--
	capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer	0
	aantal fietsers op aandachtsroutes	0

4.4.3 Effecten op parkeerdruk

Zoals beschreven in hoofdstuk 3, bedraagt de huidige parkeercapaciteit 1.569 parkeerplaatsen (1.109 op de parkeerterreinen en 460 in de bermen). Het plangebied biedt voldoende parkeergelegenheid voor de hoeveelheid auto's die het festivalterrein bezoekt (tabel 4.5 en 4.6).

4.4.4 Beoordeling parkeerdruk

De beschikbare parkeercapaciteit (1.569 parkeerplaatsen) is voldoende om aan vraag (1.080 parkeerplaatsen) te voldoen. Dit criterium wordt daarom beoordeeld als neutraal (0).

Tabel 4.27 Beoordeling van effecten op parkeerdruk voor Alternatief 2B

Aspect	Criterium	Alternatief 2B
autoparkeren	parkeerdruk	0

4.4.5 Effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel

Bij aanvang van het evenement bedraagt de intensiteit op de N355 2.804 pae/uur en na afloop van het evenement 313 pae/uur (richting 1, 2, 3, 7, 8, en 9 uit tabel 4.25). Op de parallelweg bedraagt de intensiteit in de maatgevende richting 1.108 pae/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 4.25) en 1.085 pae/uur na afloop van het evenement (richting 10, en 11 uit tabel 4.25).

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
De verkeersintensiteit op de parallelweg zal in werkelijkheid hoger liggen dan hierboven beschreven. Dit komt omdat de intensiteit in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen, zie paragraaf 3.2.3) hoger ligt dan waar voor de kruispuntberekeningen mee is gerekend. Dit betroffen 28 mvt/uur bij aanvang van het evenement (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 voertuigen na afloop van het evenement (richting 10 en 11 uit tabel 3.6).

4.4.6 Beoordeling verkeersaanbod en risicoprofiel

Het totaal aantal voertuigen op de N355 (2.804 pae/uur en 313 pae/uur) is passend bij de capaciteit (7.200 pae/uur) en inrichting van een 2x2 gebiedsontsluitingsweg. Het totaal aantal voertuigen op de parallelweg in de maatgevende richting bij aanvang en na afloop van het evenement (respectievelijk 1.108 pae/uur en 1.085 pae/uur) is passend bij de capaciteit (1.500 pae/uur). Echter, op basis van de hoge intensiteit op de parallelweg in combinatie met een oversteek voor voetgangers en fietsoversteek wordt dit criterium beoordeeld als negatief (-).

Tabel 4.28 Beoordeling van effecten op verkeersaanbod en risicoprofiel voor Alternatief 2B

Aspect	Criterium	Alternatief 2B
verkeersveiligheid	verkeersaanbod en risicoprofiel	-

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Het totale aantal voertuigen op de parallelweg betreft een onderschatting omdat, op basis van de tellingen uit 2022, het aantal voertuigen in de referentiesituatie (151 mvt/uur in beide richtingen), hoger is dan de 28 mvt/uur bij aanvang (richting 1 en 9 uit tabel 3.6) en 4 mvt/uur na afloop (richting 10 en 11 uit tabel 3.6) van het evenement. De beoordeling van dit criterium blijft daarmee negatief (-).

5

OVERZICHT VAN EFFECTEN

In onderstaande samenvattende tabel is de beoordeling van alle criteria weergegeven voor alle 4 de situaties. Wat direct opvalt is dat er geen positieve beoordelingen zijn toegekend. Dit komt doordat evenementen een verkeersaantrekkende werking hebben, terwijl er geen maatregelen worden voorzien om de effecten te beperken of te compenseren.

Duidelijk is ook te zien dat evenementen met hoge bezoekersaantallen (Alternatief 1A met 20.000 aanwezigen en Alternatief 2A met 15.000 aanwezigen) negatiever scoren ten opzichte van evenementen met een laag aantal aanwezigen (Alternatief 1B met 4.000 aanwezigen en Alternatief 2B met 3.000 aanwezigen). Dit heeft er simpelweg mee te maken dat meer aanwezigen zorgen voor een grotere druk op het mobiliteitssysteem. Ook hiervoor geldt dat er bij het bepalen van de effecten geen maatregelen zijn voorzien om deze effecten te beperken of te compenseren. Voor verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer geldt dat ook bij evenementen met een laag aantal aanwezigen de belasting van het kruispunt al dusdanig verslechterd dat de beoordeling daar niet afwijkt van de beoordeling bij evenementen met hoge bezoekersaantallen. Dit heeft te maken met de beperkte aanwezige capaciteit van de opstelstroken van/naar het recreatiegebied op het kruispunt en de intensiteit die er gedurende het piekmoment van het evenement ontstaat.

Daarnaast valt op dat auto-gerelateerde criteria zoals verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer en parkeerdruk negatiever scoren dan de criteria die samenhangen met andere modaliteiten zoals het openbaar vervoer (capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer) en de fiets (aantal fietsers op aandachtsroutes). Dit heeft te maken met het feit dat een auto, ten opzichte van het OV en de fiets, relatief veel ruimte inneemt en daarmee sneller tegen de grenzen van de capaciteit aan loopt.

Tabel 5.19 Samenvatting beoordeling van effecten op verkeer en parkeren

Aspect	Criterium	Alternatief 1A	Alternatief 1B	Alternatief 2A	Alternatief 2B
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer	--	--	--	--
	capaciteit en serviceniveau openbaar vervoer	-	0	-	0
	aantal fietsers op aandachtsroutes	0	0	0	0
autoparkeren	parkeerdruk	--	0	-	0
verkeersveiligheid	verkeersaanbod en risicoprofiel	-	-	-	-

Aanvulling n.a.v. tellingen 2022
Naar aanleiding van nieuwe tellingen in oktober 2022 zijn enkele relevante paragrafen in dit onderzoek aangevuld. Deze aanvullingen leiden niet tot een andere beoordeling van de criteria waardoor bovenstaande tabel niet is gewijzigd.

6

MAATREGELEN

Evenementen betreffen uitzonderlijke situaties waarbij in korte tijd een grote hoeveelheid verplaatsingen worden gemaakt. In de meeste gevallen is het huidige mobiliteitssysteem niet in staat deze extra verplaatsingen in korte tijd te verwerken waardoor (enkele onderdelen van) het mobiliteitssysteem overbelast raakt. Door het treffen van maatregelen is het mogelijk om een grote hoeveelheid verplaatsingen op te kunnen vangen. Zoals beschreven in de publicatie 'Verkeer bij evenementen' van het CROW wordt het uitvoeren van een mobiliteitsanalyse en het opstellen van een mobiliteitsplan aanbevolen, met name wanneer het evenement meer dan 5.000 mensen trekt. Informatie over de mobiliteitsanalyse en het mobiliteitsplan kan eveneens in deze zelfde publicatie worden teruggevonden.

De effecten die in dit rapport zijn beschreven voor muziekevenementen (met max. 20.000 aanwezigen per dag en max. 15.000 aanwezigen per dag) en overige evenementen (met max. 4.000 aanwezigen per dag en max. 3.000 aanwezigen per dag) houden geen rekening met maatregelen. De maatregelen die hieronder staan beschreven kunnen worden toegepast om de effecten te beperken of te compenseren.

Hieronder worden enkele voorbeelden van maatregelen genoemd (niet limitatief) die getroffen kunnen worden om de effecten te beperken of te compenseren aan de hand van 3 werkvelden:

- *mobiliteitsmanagement*: enerzijds maatregelen die zorgen voor een verschuiving/verdeling van de verkeersstromen naar andere vervoerwijzen of in de tijd, en anderzijds maatregelen gericht op het stimuleren en faciliteren van verplaatsingen te voet, per fiets, met het openbaar vervoer, met pendeldiensten, georganiseerd (bus)vervoer en taxidiensten:
  - mensen die gebruik maken van de auto verleiden om multimodaal te reizen;
  - inzet van extra openbaar vervoer boven op de reguliere dienstverlening;
  - maximum aantal kaarten verkopen met parkeerplaats om te voorkomen dat er te veel auto's naar het plangebied komen;
- *verkeersmanagement*: maatregelen om de stromen autoverkeer in goede banen te leiden alsmede het parkeren van de auto's:
  - het inzetten van verkeersregelaars ten behoeve van de doorstroming (en veiligheid);
  - het aanpassen van de regelscenario's van verkeersregelinstallaties;
  - het uitbreiden van de maatgevende capaciteit:
    - bijvoorbeeld door bij aanvang van het evenement twee van de 3 rijstroken op de zuidelijke tak van het kruispunt Groningerstraatweg in te richten voor verkeer naar het evenemententerrein en na afloop van het evenement de inrichting aan te houden zoals in de huidige situatie;
  - het instellen van omleidingsroutes om de capaciteit in en rondom het plangebied optimaal te benutten;
- *crowdmanagement*: maatregelen rond het voorkomen en verhelpen van extreme pieken in de stromen (buiten de poort) die tot gevaarlijke situaties kunnen leiden:
  - de begin- en eindtijd van het evenement buiten de reguliere spitsperiode (07.00 uur - 09.00 uur en 16.00 uur - 18.00 uur) om plannen;
  - het organiseren van een voorprogramma en nazit om de in- en uitstroom van mensen te spreiden waardoor de piekbelasting afneemt.

Aanvulling 1 n.a.v. advies commissie MER

De Commissie m.e.r. heeft in haar advies op het milieueffectrapport behorende bij de partiële herziening bestemmingsplan Leeuwarden – Recreatiegebied Groene Ster t.b.v. evenementen – (hierna: advies) aangegeven dat het planMER een uitgebreide en goede beschrijving van de effecten bevat. Het planMER

beschrijft beheersmaatregelen in de vorm van mobiliteits-, verkeers- en crowdmanagement (zie hiervoor). De Commissie m.e.r. geeft aan dat de maatregelen niet verder zijn uitgewerkt waardoor het onduidelijk is of deze maatregelen tot het gewenst resultaat zullen leiden. Hieronder geven wij onze reactie hierop.

Voor alle evenementen, en daarmee alle alternatieven, is er een duidelijke verslechtering van de bereikbaarheid en verkeersveiligheid te verwachten. Deze verslechtering is begrijpelijk, aangezien evenementen doorgaans leiden tot een toename van het verkeer, zonder dat er specifieke maatregelen worden genomen om de nadelige effecten te minimaliseren of te compenseren. Het is echter uitdagend, zo niet onmogelijk, om het effect van maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 6 te duiden zonder gedetailleerde informatie over de specifieke aard van het betreffende evenement. Evenementen zijn per definitie unieke situaties en vereisen maatwerk als het gaat om het nemen van verkeersmaatregelen.

Elke evenementorganisator die een evenementenvergunning aanvraagt is reeds verplicht een draaiboek aan te leveren. Onderdeel van dit draaiboek is het hoofdstuk 'Bereikbaarheid'. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de effecten van de verkeersmaatregelen zijn. De beschreven verkeersmaatregelen richten zich op het zo goed mogelijk beheersen van het verkeer dat naar het evenement komt en wat er van weggaat (verkeersstromen). Hierbij moet de organisatie aangeven of er voldoende parkeergelegenheid beschikbaar is, waar deze zich bevindt, en of er bijvoorbeeld elders in de stad parkeren met pendeldiensten wordt gefaciliteerd. Daarnaast moet worden aangegeven hoe het openbaar vervoer en de fietsbereikbaarheid (inclusief routes en fietsenstallingen) zijn geregeld. Bij het afsluiten van wegen moet een afzettingsplan op plattegrond worden aangegeven waarbij wordt aangegeven wat de gevolgen zijn voor bestemmingsverkeer; gemotoriseerd verkeer, voetgangers, fietsers en overige verkeer. De organisator geeft aan op welke dagen en tijden er een afsluiting zal zijn en hoe deze afsluiting wordt uitgevoerd (hekken, type borden, inzet verkeersregelaars). Bij het afsluiten van het hoofdwegennet of belangrijke fietsroutes is daarnaast het aanleveren van een omleidingsplan verplicht. Het omleidingsplan wordt aangeleverd op een plattegrond met bebordingsplan (inclusief data en tijden), inzet verkeersregelaars (met locatie) en hoofd- en sub routes uit verschillende richtingen.

Bij evenementen met een hoger risico (grotere evenementen van 2.000 bezoekers of meer of evenementen waarbij om andere redenen een verhoogd risico is) moet er in aanvulling op het draaiboek een veiligheidsplan worden ingediend. Voor het onderdeel verkeer betekent dit een risicoanalyse verkeer en vervoer. Hierbij wordt de kans (laag, midden, hoog) op de volgende risico's ingeschat en wat daarbij de preventiemaatregelen zijn: verkeersstremming, aanrijding, aanrijding met letsel, ordeproblemen bij buspendeldiensten en treinreizigers, verkeersproblemen bij buspendeldiensten, vervoersproblemen bij treinreizigers, verkeerd achtergelaten voertuigen, taxiblokkades, uitgevallen treinen en bussen, stremmingen door halers/brengers, mensen op de (snel)weg, tekort parkeerruimte, paniek in bus/trein, problemen met toegankelijkheid evenemententerrein en directe omgeving.

Daarnaast wordt in het veiligheidsplan gevraagd na te denken over crowd management maatregelen (het systematisch analyseren en door gerichte maatregelen verminderen van risico´s, die ontstaan, wanneer (veel) mensen bij elkaar komen). De organisatie levert hierbij een plan aan waarin gestuurd wordt op de volgende aspecten: toevoer van bezoekers (het is van belang dat de bezoekers gespreid naar het evenement komen, om te voorkomen dat grote opstoppingen rond het evenemententerrein ontstaan en hoe wordt dit gerealiseerd), afvoer van bezoekers (om opstoppingen bij de afvoer van bezoekers te voorkomen, moet aandacht besteed worden aan het gespreide vertrek van de bezoekers en hoe wordt dit gerealiseerd), spreiding van bezoekers over het terrein en voorkomen van overcrowding.
Verder moet bij evenementen met een verhoogd risico een bezoekersanalyse worden gemaakt. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de vervoersmiddelen die door deelnemers en/of bezoekers van het evenement worden gebruikt.

Op- of afschalen van de verkeersmaatregelen moet op last van de gemeente of hulpdiensten altijd georganiseerd worden.

Hieronder beschrijven wij nog kort de kenmerken, en daarmee geschiktheid van het gebied als het gaat om het toepassen van maatregelen om de bereikbaarheid en verkeersveiligheid te waarborgen, zoals in een draaibroek door de evenementenorganisator opgenomen dient te worden.

Mobiliteitsmanagement

Het recreatiegebied ligt aan de oostkant van Leeuwarden en is goed bereikbaar voor alle modaliteiten:

- lopen en fietsen: er lopen diverse hoogwaardige wandel- en (snel)fietsroutes langs en door het gebied;
- openbaar vervoer: ter hoogte van aansluiting De Groene Ster bevindt zich in beide rijrichtingen een bushalte (Ouddeel). Vanaf Intercitystation Leeuwarden bedraagt de reistijd per bus circa 15 minuten.
- auto: het evenemententerrein ligt direct naast de N355 en beschikt over 1.569 parkeerplaatsen.

Dit maakt dat de organisatie vrijheid heeft om te 'sturen' op het gebruik van bepaalde vervoermiddelen.

Verkeersmanagement

Het recreatiegebied ligt gunstig ten opzichte van diverse uitvalswegen. Ontsluiting via de provinciale weg N355 is zowel mogelijk in oostelijke als in westelijke richting. In oostelijke richting vindt deze weg eveneens aansluiting op o.a. de provinciale weg N356 (richting Drachten/Dokkum). Bovendien geldt dat de N355 (als gebiedsontsluitingsweg met 2x2 rijstroken) een aanzienlijke hoeveelheid verkeer kan verwerken (7.200 pae/u - theoretisch onder ideale omstandigheden op wegvakniveau).

Ook hiervoor geldt dat er voldoende mogelijkheden zijn om extra capaciteit te creëren. Denk aan gewenste routering van de verkeersstromen, mogelijkheden voor het inzetten van omleidingsroutes, afstelling van verkeerslichten, wegversmallingen, inrichten van doseerpunten, etc. Zie ook de informatie zoals eerder vermeld in dit hoofdstuk. De organisaties hebben hier dan ook vrijheid om te 'sturen'.

Aanvulling 2 n.a.v. advies commissie MER

De Commissie m.e.r. heeft in haar advies aangegeven de toegevoegde waarde te zien van een monitoringsplan om daarmee de werkelijke effecten vast te stellen en te volgen of de gestelde doelen worden gehaald. In navolgende alinea geven wij onze reactie hierop.

Juist vanwege het unieke karakter per evenement is een toetsing vooraf van belang. Door de gemeente wordt in het kader van de evenementenvergunning de voorgestelde verkeerssituatie beoordeeld (in het kader van openbare orde en veiligheid). De evenementenorganisator moet hiervoor een verkeersplan aanleveren (en eventueel veiligheidsplan), zie ook onder aanvulling 1 Hierin staan de specifieke verkeersmaatregelen beschreven die worden getroffen. Deze worden waar nodig ook vastgelegd in de evenementenvergunning.
Gedurende het evenement wordt toezicht gehouden en kan de situatie worden bijgestuurd.
Na het evenement vindt een evaluatie plaats en wordt besproken wat wel/niet goed is gegaan. Hieruit wordt lering getrokken voor volgende evenementen.

Op basis van deze werkwijze en gelet op de jarenlange opgedane ervaringen bij (grootschalige) evenementen in De Groene Ster, is monitoring voldoende geborgd en is het opnemen van een apart monitoringsplan niet nodig.

7

DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

In dit rapport zijn de effecten beschreven voor het thema verkeer en parkeren voor verschillende type evenementen 1) muziekevenementen 20.000 aanwezigen, 2) overige evenementen met 4.000 aanwezigen, 3) muziekevenementen met 15.000 aanwezigen, en 4) overige evenementen met 3.000 aanwezigen.

Deze type evenementen vertegenwoordigen niet 1 specifiek evenement maar vormen elk een categorie waarbinnen de exacte invulling van het evenement kan variëren (bijvoorbeeld in aankomst en vertrektijden, verdeling vervoerwijzen, et cetera). Voor elke categorie zijn (in paragraaf 2.4) uitgangspunten opgesteld. Omdat de exacte invulling van het evenement per categorie dus niet vast ligt, is gekeken naar het worstcase-, maar zo realistisch mogelijke, scenario. Vanwege deze algemene worstcase-aanpak, kunnen de resultaten die in dit rapport staan beschreven afwijken van de werkelijkheid.

Logischerwijs zal men bij het organiseren van een evenement in de meeste gevallen maatregelen moeten treffen ten aanzien van verkeersstromen, parkeren, openbaar vervoer, et cetera. Deze maatregelen zijn niet in de alternatieven opgenomen.

Het uitvoeren van een mobiliteitsanalyse en het opstellen van een mobiliteitsplan wordt aanbevolen, met name wanneer het evenement meer dan 5.000 mensen trekt. Ook voor evenementen met minder bezoekers kan het uitvoeren van een mobiliteitsanalyse en opstellen van een mobiliteitsplan zinvol zijn. De gemeente Leeuwarden vraagt nu al bij de aanvraag van de evenementenvergunning van een evenement naar een mobiliteitsplan.

Leemten in kennis en informatie

De belangrijkste ontbrekende informatie is dat de berekeningen zijn gebaseerd op verschillende aannames (verdeling vervoerwijzen, bezettingsgraad, drukste uur). Voor elk evenement zal de invulling anders zijn.

8

LITERATUURLIJST

- CROW (2013). Handboek wegontwerp - Basiscriteria.
- CROW (2019). Verkeer bij evenementen.
- CROW (2016). Ontwerpwijzer fietsverkeer.
- Dufec (2022). Verkeerstellingen.
- Gemeente Leeuwarden (2015). Verkeersmodel gemeente Leeuwarden met basisjaar 2018 en een toekomstjaar 2030.
- Gemeente Leeuwarden (2019). Verkeerstellingen snelfietsroutes.
- X Stream Traffic Consultancy (2016). Capaciteitsberekeningen VRI K003 N355 - Groenester.

Bijlage(n)

BIJLAGE: GEMEENTELIJKE TELLINGEN

In 2018 en 2019 zijn er in de zomer tellingen geweest van bezoekers op de parkeerterreinen en stranden in het plangebied door de gemeente Leeuwarden. Aanwezigen die het gebied recreatief gebruiken, maar niet gebruik maken van de parkeerterreinen en niet op de stranden verblijven zijn hier niet in meegenomen.

Deze tellingen zijn gebruikt om het aantal aanwezigen per dag te bepalen. De ruwe tellingen zijn weergegeven op de volgende pagina's in deze bijlage.

Berekening bezoekersaantal voor de huidige situatie

Voor het bezoekersaantal per auto van de drukste 12 dagen gaan wij uit van de volgende uitgangspunten:

1 tellingen in zomerperiode uit peiljaar 2019;
2 de tellingen van 2019 worden gebruikt (meest recent en compleet);
3 de tellingen zijn gedaan op de momenten die als representatief worden gezien (spreiding ergens tussen 1300-1530);
4 de tellingen zijn volledig en betrouwbaar uitgevoerd;
5 de 12 drukste dagen worden eruit gefilterd, gecombineerd en uitgemiddeld als basis voor de berekening (12 was vraag vanuit DGMR);
6 de getelde dagen waarin de voorbereiding en uitvoering van het Psy-Fi festival vallen zijn niet meegerekend omdat deze geen betrouwbare schatting lijken te geven;
   - de 4 festivaldagen 29 augustus, 30 augustus, 31 augustus en 1 september bevatten respectievelijk 6, 12, 118 en 9 strandbezoekers terwijl er 11.500-15.000 bezoekers zijn voor het festival);
7 De 4 dagen waarop niet geteld is (27 juli, 28 juli, 12 augustus en 15 augustus) zijn geïnterpoleerd (uitgaande van de gemiddelde dagbesteding in die periode);
8 1,5 % autonoom groei (verkeer).

Tabel I.1 Bezoekersaantal 2021

	Drukste 12 dagen	Normale dagen
data	n.v.t	19 juli – 15 augustus
dagen	12	28
bezoekers (auto) totaal	3.139	3.693
bezoekers (auto) per dag (2019)	262	132
bezoekers (auto) per dag (2021)	262*1,015^2= 270	132*1,015^2= 136

In 2021 is het daggemiddelde **voor de drukste 12** dagen **270 bezoekers per auto per dag**, het **gemiddelde aantal bezoekers** in de telperiode is **136 bezoekers per auto per dag**.

Berekening bezoekersaantal voor de referentiesituatie

Tabel I.2 Bezoekersaantal 2032

	Drukste 12 dagen	Normale dagen
data	n.v.t	19 juli – 15 augustus
dagen	12	28
bezoekers (auto) totaal	3.139	3.693
bezoekers (auto) per dag (2019)	262	132
bezoekers (auto) per dag (2032)	262*1,015^13= 318	132*1,015^13= 160

In 2032 is het daggemiddelde **voor de drukste 12** dagen 318 bezoekers per auto per dag, het **gemiddelde aantal bezoekers** in de telperiode is **160 bezoekers per auto per dag**.

Jaar 2019 wttv = Welcome to the Villag 25-7 om 17:00 uur naschouw wttv

Begindatum controle: 19-7-2019 15-8 om 13:30 uur voorschouw Psi-Fi

einddatum controle: 6-9-2019

Parkeren

Dag	Datum	Tijd van de controle	Aantal auto's op p-locaties	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	Parkeer terrein t.h.v. Grendel
vr	19-jul	Tussen 14:00 - 1500 uur.	13	7	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	6
za	20-jul	Tussen 13:30 - 14:30 uur.	10	7	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	3
zo	21-jul	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	35	21	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	wttv	14
ma	22-jul	Tussen 14:00 - 1500 uur.	43	11	3	7	14	wttv	wttv	wttv	wttv	8
di	23-jul	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	165	6	23	24	88	2	wttv	12	wttv	10
wo	24-jul	Tussen 14:15 - 15:30 uur.	246	8	15	12	135	46	6	15	wttv	9
do	25-jul	Tussen 13:15 - 14:00 uur.	144	10	7	5	58	27	22	11	wttv	4
vr	26-jul	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	206	6	15	10	94	48	23	1	1	8
za	27-jul	Geen controle	0									
zo	28-jul	Geen controle	0									
ma	29-jul	Tussen 14:15 - 15:00 uur.	55	5	1	4	20	3	6	0	8	8
di	30-jul	Tussen 14:15 - 15:00 uur.	154	6	21	12	48	22	32	0	5	8
wo	31-jul	Tussen 14:15 - 15:00 uur.	10	3	0	3	0	0	0	2	2	0
do	1-aug	Tussen 13:00 - 14:00 uur	17	0	0	4	0	1	1	0	7	4
vr	2-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	10	0	0	3	4	0	0	0	2	1
za	3-aug	Tussen 13:00 - 14:00 uur.	29	3	0	3	9	1	3	0	5	5
zo	4-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	41	5	2	1	17	0	8	1	3	4
ma	5-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	37	3	1	8	6	0	7	0	5	7
di	6-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	44	1	2	3	18	0	9	1	9	1
wo	7-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	31	0	1	6	11	1	5	2	3	2
do	8-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	34	2	0	1	11	0	9	2	7	2
vr	9-aug	Tussen 14:00 - 15:00 uur.	8	0	1	3	0	1	1	0	1	1
za	10-aug	Tussen 14:00 -15:15 uur	17	3	1	1	2	0	2	3	1	4
zo	11-aug	Tussen 14:15 - 1545 uur	54	4	3	11	16	0	6	1	6	7
ma	12-aug	Geen controle	0									
di	13-aug	Tussen 13:00 - 14:15 uur	16	0	0	1	4	0	3	0	6	2
wo	14-aug	Tussen 14:30 - 15:30	36	6	0	0	10	2	7	5	3	3

do	15-aug	Geen controle	0									
vr	16-aug	Tussen 13:00 - 14:00 uur	33	5	Psi-Fi	Psi-Fi	18	0	0	1	2	7
za	17-aug	Geen controle	0		Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
zo	18-aug	Geen controle	0		Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
ma	19-aug	Tussen 14:45-15:30 uur	3	2	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	1
di	20-aug	Tussen 13:30 en 14:30	2	0	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	2
wo	21-aug	Geen controle	0		Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
do	22-aug	Tussen 14:00 en 15:00 uur	19	13	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	6
vr	23-aug	Tussen 14:00 en 15:00 uur	27	19	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	8
za	24-aug	Tussen 13:30 en 14:15 uur	30	24	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	6
zo	25-aug	Tussen 14:00 en 15:30 uur	71	71	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
ma	26-aug	Geen controle	0		Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
di	27-aug	Tussen 14:00 en 15:00 uur	71	65	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	6
wo	28-aug	Tussen 13:20 en 16:00 uur	122	110	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	12
do	29-aug	Tussen 14:00 en 15:00 uur	137	130	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	7
vr	30-aug	Tussen 14:00 en 15:30 uur	99	94	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	5
za	31-aug	Tussen 14:00 en 15:00 uur	69	62	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	7
zo	1-sep	Tussen 14:00 en 15:00 uur	39	30	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	9
ma	2-sep	Tussen 14:30 - 15:30 uur	6	0	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	6
di	3-sep	Tussen 15:00 - 16:00 uur	13	12	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	1
wo	4-sep	Geen controle	0		Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
do	5-sep	Geen controle	0		Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	Psi-Fi	
vr	6-sep	Geen controle	0									
Totaal			2196	754	96	122	583	154	150	57	76	204

Plattegrond Groene Ster.



I.1 Aanvulling n.a.v. telling 2022

In de periode van 2 oktober 2022 - 16 oktober 2022 zijn verkeerstellingen verricht in De Groene Ster, zowel voor gemotoriseerd verkeer als voor fietsers op een drietal locaties (Dufec, 2022):

1 Groningerstraatweg tussen aansluiting N355 en Alddiel;
2 Groningerstraatweg tussen aansluiting N355 en Mountsjewei;
3 Mountsjewei tussen de Groningerstraatweg en Roazendaal.

De verkeersintensiteiten wijken af van de gegevens uit 2019. Om die reden is, in de relevante paragrafen, het onderzoek aangevuld op basis van de gegevens uit 2022. In deze bijlage zijn de relevante intensiteiten waar in het rapport naar wordt verwezen opgenomen.

Afbeelding I.1 Locaties tellingen Groene Ster - oktober 2022



Gemotoriseerd verkeer parallelweg

Voor het aantal motorvoertuigen op de parallelweg gaan we uit van de intensiteiten uit onderstaande tabel.

Tabel I.3 Gemotoriseerd verkeer op de parallelweg

	Werkdagetmaal	Weekdagetmaal
locatie 1	1.141	1.140
locatie 2	1.183	1.451
gemiddelde	1.162	1.296

Gemotoriseerd verkeer van/naar de parkeerterreinen

Voor het aantal motorvoertuigen van/naar de parkeerterreinen gaan we uit van de intensiteiten uit onderstaande tabel.

Tabel I.4 Gemotoriseerd verkeer van/naar de parkeerterreinen

	Werkdagetmaal	Weekdagetmaal
locatie 3	597	785

Fietsverkeer parallelweg

Voor het aantal fietsers op de parallelweg gaan we uit van de intensiteiten uit onderstaande tabel.

Tabel I.5 Aantal fietsers op de parallelweg

	Werkdagetmaal	Weekdagetmaal
locatie 1	743	654
locatie 2	717	618
gemiddelde	730	636

II

BIJLAGE: AERIUS-VERGUNNING 2019

Memo

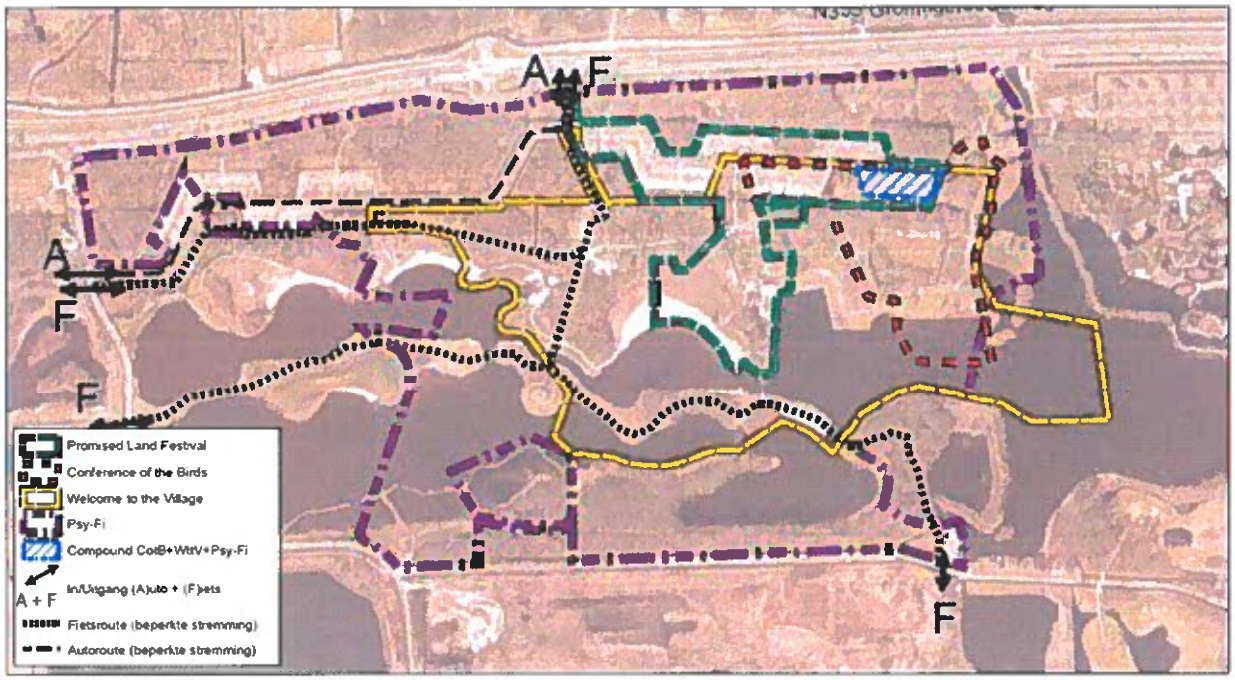
memonummer	20180516-433509-rev00
datum	16 mei 2018
aan	Gemeente Leeuwarden
goedkeuring	D. Bouman
project	Evenementen recreatiegebied De Groene Ster
projectnr.	433509
betreft	Beoordeling van het aspect stikstofdepositie
bijlage	AERIUS_bijlage_20180516220823_RnDD9GfrXwbs.pdf

INLEIDING

In het recreatiegebied De Groene Ster worden in de zomer van 2018 diverse meerdaagse evenementen georganiseerd. In het kader van de Wet natuurbescherming moeten onder andere de effecten van deze evenementen op de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden in de omgeving beoordeeld worden. Op verzoek van de Gemeente Leeuwarden heeft Antea Group de effecten in beeld gebracht van onderstaande evenementen:

- Conference of the Birds
- Welcome to the Village
- Psy-fi Festival
- Promised Land Festival[1]

In onderstaande figuur is het deel van het recreatiegebied weergegeven waar de genoemde evenementen worden gehouden. De centrale entree van het gebied wordt gevormd door de aansluiting op de N355.



Figuur 1: Overzicht evenementen en bijbehorende terreinen (bron: Gemeente Leeuwarden)

[1] Dit festival bestaat uit Burendag, Groene Ster Open Air, Promised Land Festival en Promised Land Festival presents...

WETTELIJK KADER STIKSTOFDEPOSITIE

Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) met bijbehorende wetgeving vastgesteld en in werking getreden. Hierdoor is de vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) voor het aspect stikstof vereenvoudigd.

In het PAS werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en daarmee ook economische ontwikkelingen mogelijk te maken. Door middel van brongerichte maatregelen wordt een (extra) daling van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bereikt. Een deel van de daling van de stikstofdepositie komt beschikbaar als depositieruimte voor economische ontwikkelingen. Het overige deel komt ten goede aan de natuur waardoor gewaarborgd is dat de Natura 2000-doelen worden gehaald.



Figuur 2: Schematische verdeling depositieruimte

Het PAS verdeelt de gecreëerde depositieruimte in vier delen, zie ook bovenstaande afbeelding.

Tabel 1: Toelichting bij de schematische verdeling van de depositieruimte

Delen	Beschrijving
Autonome groei	Reservering voor autonome groei. Het betreft ontwikkelingen waarvoor vooraf geen toestemming vereist is, zoals toename van de bevolking of het autobezit.
Ruimte voor grenswaarden	Reservering voor initiatieven met een stikstofdepositie beneden de grenswaarde. Deze grenswaarde is normaal gesproken 1 mol per hectare per jaar, maar kan bij te weinig depositieruimte worden verlaagd naar 0,05 mol per hectare per jaar.
Vrije ruimte (segment 2)	Vrije depositieruimte waarmee het bevoegd gezag een vergunning kan verlenen aan initiatiefnemers voor projecten met een stikstofdepositie boven de grenswaarde.
Prioritaire projecten (segment 1)	Gereserveerde depositieruimte voor projecten die zijn opgenomen in bijlage 1 bij de Regeling natuurbescherming. Het gaat om projecten van provinciaal belang of van Rijksbelang, zoals bijvoorbeeld de projecten van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT).

De depositieruimte van de segmenten 1 en 2 wordt ontwikkelingsruimte genoemd. Indien men gebruik wil maken van deze ontwikkelingsruimte dient voor een project een vergunning aangevraagd te worden bij het bevoegd gezag, die vervolgens deze ontwikkelingsruimte kan toebedelen.

Op basis van de berekende maximale bijdrage van een project aan de stikstofdepositie op een voor stikstof gevoelig habitat in een Natura 2000-gebied zijn er drie mogelijkheden:

- Als de maximale bijdrage boven de grenswaarde (in de regel 1 mol per hectare per jaar) ligt, is een vergunning ingevolge de Wnb benodigd.
- Als de maximale bijdrage minder dan de grenswaarde bedraagt, kan in de regel volstaan worden met een melding.
- Als de maximale bijdrage 0,05 mol per hectare per jaar of lager is, dan gelden er geen procedurele verplichtingen op grond van de Wnb (geen vergunning, geen melding).

In verband met de schaarste aan depositieruimte heeft het bevoegd gezag beleid vastgesteld waarin de aan een project toe te delen ontwikkelingsruimte wordt beperkt. Met dit beleid moet rekening worden gehouden bij het aanvragen van een vergunning ingevolge de Wnb.

UITGANGSPUNTEN

Door de organisatoren en de Gemeente Leeuwarden zijn diverse gegevens aangeleverd ten aanzien van onder andere bezoekersaantallen, het verwachte gebruik van auto, openbaar vervoer en (pendel)bussen en voertuigbewegingen van ondersteunende activiteiten zoals de crew, artiesten en beveiliging. Daarbij is ook rekening gehouden met de inzet van aggregaten voor de stroomvoorziening op het terrein en de inzet van materieel voor de op- en afbouw en de bevoorrading op evenementendagen. Onderstaande activiteiten kunnen voor elk van de onderzochte evenementen worden onderscheiden waarbij sprake is van een (relevante) emissie van de voor stikstofdepositie relevante stoffen stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH_3):

- Bewegingen met motorvoertuigen van en naar het recreatiegebied.
- Bewegingen met motorvoertuigen in het recreatiegebied (onder andere voor het parkeren).
- Het gebruik van aggregaten voor de stroomvoorziening.
- Het gebruik van materieel voor onder andere de op- en afbouw.

De voor deze activiteiten gehanteerde uitgangspunten zijn hieronder verder uitgewerkt.

Motorvoertuigbewegingen behorend bij het evenement Conference of the Birds

Voor Conference of the Birds zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd voor het vaststellen van het aantal bewegingen met motorvoertuigen als gevolg van de bezoekers van het evenement:

- Maximaal 9 evenementendagen (6 zeker + 3 als optie).
- Maximaal 2.700 bezoekers en 800 muzikanten per avond wat leidt tot circa 1.480 auto's. Rekening houdend met 80 auto's van medewerkers bedraagt het aantal auto's 1.560 per avond (14.040 voertuigen als totaal van 9 avonden).
- Voor de op- en afbouw en het repeteren is eveneens rekening gehouden met het gebruik van motorvoertuigen.
    - 1.050 auto's voor de opbouw, 1.050 voor het repeteren (o.a. muzikanten) en 75 tijdens de afbouw.
    - 8 middelzware vrachtvoertuigen voor de opbouw en 9 voor de afbouw.
    - 35 zware vrachtvoertuigen voor de opbouw en 36 voor de afbouw.

Tabel 2: Overzicht verkeersgeneratie voor het evenement als geheel

	Bezoekers [voertuigen]	Opbouw [voertuigen]	Repeteren [voertuigen]	Afbouw [voertuigen]	Totaal [voertuigen]	Totaal [bewegingen]
Licht	14.040	95	1.050	75	15.260	30.520
Middelzwaar	0	8	0	9	17	34
Zwaar	0	35	0	36	71	142
Bussen	0	0	0	0	0	0
Totaal	***14.040***	***138***	***1.050***	***120***	***15.348***	***30.696***

Motorvoertuigbewegingen behorend bij het evenement Welcome to the Village

Voor Welcome to the Village zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd voor het vaststellen van het aantal bewegingen met motorvoertuigen als gevolg van de bezoekers van het evenement:

- 3 evenementendagen.
- Maximaal 1.000 bezoekers met dagtickets en 5.000 bezoekers met weekendtickets. Verspreid over 3 dagen wordt dit evenement dus door 8.000 unieke bezoekers bezocht.
- Van de 5.000 bezoekers met weekendtickets overnacht 60% op de camping, de overige 40% komt 's ochtends aan en gaat 's avonds weer naar huis.
- Voor de bezoekers met dag- en weekendtickets is onderstaande modal split gehanteerd:
    - 30% met de auto (gemiddeld 3 personen per auto)
    - 40% met het openbaar vervoer (reguliere busdiensten, geen aanvullende pendeldienst)
    - 30% met de fiets of wandelend

In de tabel 3 zijn de beschreven uitgangspunten voor de bezoekers verder uitgewerkt. Hierbij zijn ook de uitgangspunten beschreven voor overige aanwezige personen tijdens het evenement. Het gaat daarbij onder meer om gasten, crew, vrijwilligers, artiesten, beveiliging, EHBO en horeca-exploitanten. Ook is ingegaan op de bewegingen behorende bij gerelateerde activiteiten zoals de op- en afbouw van het evenement.

Tabel 3: Overzicht uitgangspunten voor het vaststellen van de verkeersgeneratie

	Bezoekers (aantal)	Voertuigen (aantal)	Voertuigen (bewegingen)	Toelichting
Bezoekers				
Dagtickets	3.000	300	600	30% met de auto, gemiddeld 3 personen per auto en 3 evenementendagen.
Weekendtickets – geen camping	2.000	600	1.200	30% met de auto, gemiddeld 3 personen per auto en 3 evenementendagen.
Weekendtickets – camping	3.000	300	600	30% met de auto, gemiddeld 3 personen per auto en eenmalig heen en terug.
Voertuigbewegingen als gevolg van overige gasten, crew, beveiliging, etc.				
Overige aanwezige personen	1.384	1.384	2.768	1.384 overige aanwezige personen als totaal voor de 3 evenementendagen, 100% met de auto en 1 persoon per voertuig (worst case).
Voertuigbewegingen als gevolg van de op- en afbouw van het evenement, bevoorrading, etc.				
Personenvoertuigen	n.v.t.	180	360	Opgave organisatie als totaal
Bestelbussen	n.v.t.	50	100	Opgave organisatie als totaal
Vrachtvoertuigen	n.v.t.	30	60	Opgave organisatie als totaal

Bij de ritten van bezoekers en overige aanwezigen gaat het volledig om personenvoertuigen, voor de op- en afbouw is uitgegaan bestelbussen (middelzwaar vrachtverkeer) en zware vrachtvoertuigen.

Tabel 4: Overzicht verkeersgeneratie voor het evenement als geheel

	Bezoekers (voertuigen)	Overig aanwezig (voertuigen)	Op- en afbouw (voertuigen)	Totaal (voertuigen)	Totaal (bewegingen)
Licht	1.200	1.384	180	2.764	5.528
Middelzwaar	0	0	50	50	34
Zwaar	0	0	30	30	142
Bussen	0	0	0	0	0
Totaal	***14.040***	***1.384***	***260***	***2.844***	***5.688***

Alle motorvoertuigbewegingen als gevolg van dit evenement vinden plaats van en naar het recreatiegebied De Groene Ster.

Motorvoertuigbewegingen behorend bij het evenement Psy-fi

Voor het Psy-fi festival zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd voor de bezoekers van het evenement:

- 5 evenementendagen (15 t/m 19 augustus) + 3 aanvullende campingdagen.
- Maximaal 13.000 bezoekers voor het festival als geheel. 95% van deze bezoekers verblijft op de camping (12.350 bezoekers), 5% overnacht niet op de camping (650 bezoekers).
- 50% van de bezoekers komt met de auto (gemiddeld 3 personen per auto). Deze parkeren op een extern parkeerterrein in Leeuwarden en worden met een pendelbus naar het evenemententerrein gebracht. In de directe nabijheid van het evenemententerrein zijn geen parkeerplaatsen aanwezig.
- 10% van de bezoekers komt met de camper (gemiddeld 4 personen per camper) en verblijft op de camping in het recreatiegebied Groene Ster.
- 20% van de bezoekers komt met het openbaar vervoer (met name trein) naar Leeuwarden CS en wordt met een pendelbus naar het evenemententerrein gebracht.
- 16,5% van de bezoekers komt met een (eigen) touringcar naar het evenemententerrein, bijvoorbeeld vanaf het vliegveld.
- 3,5% van de bezoekers komt op de fiets of wandelend.

In de tabel 5 zijn de beschreven uitgangspunten voor de bezoekers verder uitgewerkt. Hierbij zijn ook de uitgangspunten beschreven voor overige aanwezige personen tijdens het evenement (gasten, crew, vrijwilligers, artiesten, beveiliging, EHBO, horeca-exploitanten, etc.). Ook is ingegaan op de bewegingen behorende bij gerelateerde activiteiten zoals de op- en afbouw van het evenement.

Tabel 5: Overzicht uitgangspunten voor het vaststellen van de verkeersgeneratie

	Bezoekers [aantal]	Voertuigen [aantal]	Voertuigen [bewegingen]	Toelichting
Bezoekers				
Per auto naar extern parkeerterrein – verblijf op camping	6.175	2.058	4.117	95% van 13.000 bezoekers verblijft op de camping, 50% met de auto en gemiddeld 3 personen per auto.
Per auto naar extern parkeerterrein – geen verblijf op camping	650	542	1.083	5% van 13.000 bezoekers verblijft niet op de camping, 50% met de auto en gemiddeld 3 personen per auto en 5 evenementendagen.
Per camper naar camping	1.235	309	618	95% van 13.000 bezoekers verblijft op de camping, 10% met de camper en gemiddeld 4 personen per camper.
Pendelbus vanaf extern parkeerterrein	7.800	260	520	50% van de 12.350 campingbezoekers komt met de auto bij de start en vertrekt na afloop van het hele evenement, 50% van de 650 dagelijkse bezoekers komt en gaat dagelijks naar het evenement, gemiddeld 30 personen per bus.
Pendelbus vanaf Leeuwaarden CS	3.120	104	208	20% van de 12.350 campingbezoekers komt met de auto bij de start en vertrekt na afloop van het hele evenement, 20% van de 650 dagelijkse bezoekers komt en gaat dagelijks naar het evenement, gemiddeld 30 personen per bus.
Bus vanaf externe locaties	2.038	68	136	95% van 13.000 bezoekers verblijft op de camping, 16,5% met de bus en gemiddeld 30 personen per bus.
Shuttlebussen tussen Leeuwarden en het evenemententerrein (op festivaldagen)				
Shuttlebussen	n.v.t.	3.200	6.400	8 evenementen- en campingdagen, 8 shuttlebussen die dagelijks 50 keer heen- en 50 keer terugrijden
Voertuigbewegingen als gevolg van overige gasten, crew, beveiliging, etc.				
Festivaldagen (5) – per auto naar extern parkeerterrein	9.500	9.500	19.000	1.900 overige aanwezigen per dag (excl. EHBO), 5 dagen, 100% met de auto en 1 persoon per voertuig (worst case).*
Niet festivaldagen (3) – per auto naar extern parkeerterrein	90	90	180	30 overige aanwezigen per dag (excl. EHBO), 3 dagen, 100% met de auto en 1 persoon per voertuig (worst case). *
Pendelbus vanaf parkeerplaats naar evenemententerrein	9.590	320	640	9.590 overige aanwezigen als totaal voor het hele evenement (8 dagen), 30 personen per bus.
EHBO	n.v.t.	5	10	1 bus per dag, 5 dagen
Voertuigbewegingen als gevolg van de op- en afbouw van het evenement, bevoorrading, etc.				
Personenvoertuigen	n.v.t.	500	1.000	100 auto's per evenementendag, 5 dagen.
Vrachtvoertuigen	n.v.t.	300	600	60 vrachtvoertuigen per evenementendag, 5 dagen.

** Aangenomen is dat alle overige aanwezigen (crew, vrijwilligers, beveiliging, etc.) met de eigen auto komen. In werkelijkheid verblijft een groot deel van deze aanwezigen op de camping en/of komt rechtstreeks met de bus vanaf het vliegveld. In de praktijk is het aantal bewegingen met personenvoertuigen en pendelbussen dus een stuk lager dan nu aangenomen.*

Voorgaande uitgangspunten zijn per voertuigtype uitgewerkt in onderstaande tabel. De campers zijn hierbij als middelzwaar vrachtverkeer gerekend.

Tabel 6: Overzicht verkeersgeneratie voor het evenement als geheel

	Bezoekers [voertuigen]	Overig aanwezig [voertuigen]	Op- en afbouw [voertuigen]	Totaal [voertuigen]	Totaal [bewegingen]
Licht	2.600	9.590	500	12.690	25.380
Middelzwaar	309	0	0	309	618
Zwaar	0	0	300	300	600
Bussen	432 + 3.200	325	0	3.957	7.914
Totaal	***6.541***	***9.915***	***800***	***17.256***	***34.512***

Ten aanzien van de bewegingen met lichte motorvoertuigen van de bezoekers en overige aanwezigen moet worden opgemerkt dat deze niet van en naar het recreatiegebied rijden. Deze personen rijden van en naar de externe parkeerlocatie nabij Leeuwarden en worden vervolgens met pendelbussen naar het evenemententerrein gebracht. De campers, (pendel)bussen en de voertuigen voor de op- en afbouw rijden wel naar het evenemententerrein.

Motorvoertuigbewegingen behorend bij het evenement Promised Land Festival
Voor Promised Land Festival zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd voor het vaststellen van het aantal bewegingen met motorvoertuigen als gevolg van de bezoekers van het evenement:

- 4 evenementendagen: Burendag, Groene Ster Open Air, PLF en PLF presents...
- Maximaal 1.000 bezoekers voor de Burendag, 5.000 bezoekers voor Groene Ster Open Air, 9.500 bezoekers voor PLF en 5.000 bezoekers voor PLF Presents... In totaal 20.500 bezoekers verspreid over 4 dagen.
- Voor de bezoekers is voor elke evenementendag onderstaande modal split gehanteerd:
    - 35% met de auto (gemiddeld 3 personen per auto)
    - 30% met het openbaar vervoer (alleen voor de 3e dag is sprake van een pendeldienst, op de overige dagen wordt gebruik gemaakt van het reguliere OV)
    - 35% met de fiets of wandelend

In de tabel 7 zijn de beschreven uitgangspunten voor de bezoekers verder uitgewerkt. Hierbij zijn ook de uitgangspunten beschreven voor overige aanwezige personen tijdens het evenement (gasten, crew, vrijwilligers, artiesten, beveiliging, EHBO, horeca-exploitanten, etc.). Ook is ingegaan op de bewegingen behorende bij gerelateerde activiteiten zoals de op- en afbouw van het evenement.

Tabel 7: Overzicht uitgangspunten voor het vaststellen van de verkeersgeneratie

	Bezoekers (aantal)	Voertuigen (aantal)	Voertuigen (bewegingen)	Toelichting
Bezoekers				
Totaal van alle evenementen	20.500	2.392	4.783	35% met de auto, gemiddeld 3 personen per auto en 4 evenementendagen.
Promised Land Festival (dag 3), bus	9.500	95	190	30% van de bezoekers op dag 3 met een pendelbus vanaf Leeuwarden CS, gemiddeld 30 personen per bus.
Voertuigbewegingen als gevolg van overige gasten, crew, beveiliging, etc.				
Overige gasten met auto – niet Burendag	450	450	900	150 overige aanwezige personen per dag (excl. Burendag), 3 evenementendagen, 100% met de auto en 1 persoon per voertuig (worst case).
Barpersoneel – op Burendag	50	50	100	150 overige aanwezige personen (barpersoneel) op Burendag 100% met de auto en 1 persoon per voertuig (worst case).
Overige gasten met bus – niet Burendag	1.095	24	48	365 overige aanwezige personen per dag (excl. Burendag) met eigen pendelbussen, 3 evenementendagen, gem. 50 personen per bus.
Voertuigbewegingen als gevolg van de op- en afbouw van het evenement, bevoorrading, etc.				
Personenvoertuigen	n.v.t.	300	600	75 auto's per evenementendag, 4 dagen.
Vrachtvoertuigen	n.v.t.	60	120	15 vrachtvoertuigen per evenementendag, 4 dagen.

Voorgaande uitgangspunten zijn per voertuigtype uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 8: Overzicht verkeersgeneratie voor het evenement als geheel

	Bezoekers (voertuigen)	Overig aanwezig (voertuigen)	Op- en afbouw (voertuigen)	Totaal (voertuigen)	Totaal (bewegingen)
Licht	2.392	500	300	3.192	6.383
Middelzwaar	0	0	0	0	0
Zwaar	0	0	60	60	120
Bussen	95	24	0	119	238
Totaal	***2.487***	***524***	***360***	***3.371***	***6.741***

Samenvattend overzicht verkeersgeneratie evenementen
Op basis van voorgaande uitgangspunten is de totale verkeersgeneratie vastgesteld, onderverdeeld naar lichte motorvoertuigen, middelzware en zware vrachtvoertuigen en bussen. Dit is uitgewerkt voor de evenementen afzonderlijk als voor de vier evenementen gezamenlijk. In het geval van Conference of the Birds, Welcome to the Village en Promised Land Festival vinden alle bewegingen plaats van en naar het recreatiegebied De Groene Ster. Bij Psy-fi worden de bezoekers en overige aanwezigen die met de auto komen naar een externe parkeerlocatie nabij Leeuwarden verwezen deze worden vervolgens met pendelbussen naar het evenemententerrein gebracht. Ondanks dat deze lichte motorvoertuigen niet naar het recreatiegebied rijden, zijn deze volledigheidshalve wel meegenomen in het samenvattend overzicht in tabel 9.

In AERIUS moet de intensiteit ingevoerd worden op een jaargemiddelde weekdag. Om de verkeersgeneratie op een jaargemiddelde weekdag vast te stellen, is de totale verkeersgeneratie gedeeld door 365 en naar boven afgerond.

Tabel 9: Samenvattend overzicht verkeersgeneratie (motorvoertuigbewegingen per evenement, als totaal en op een jaargemiddelde weekdag)

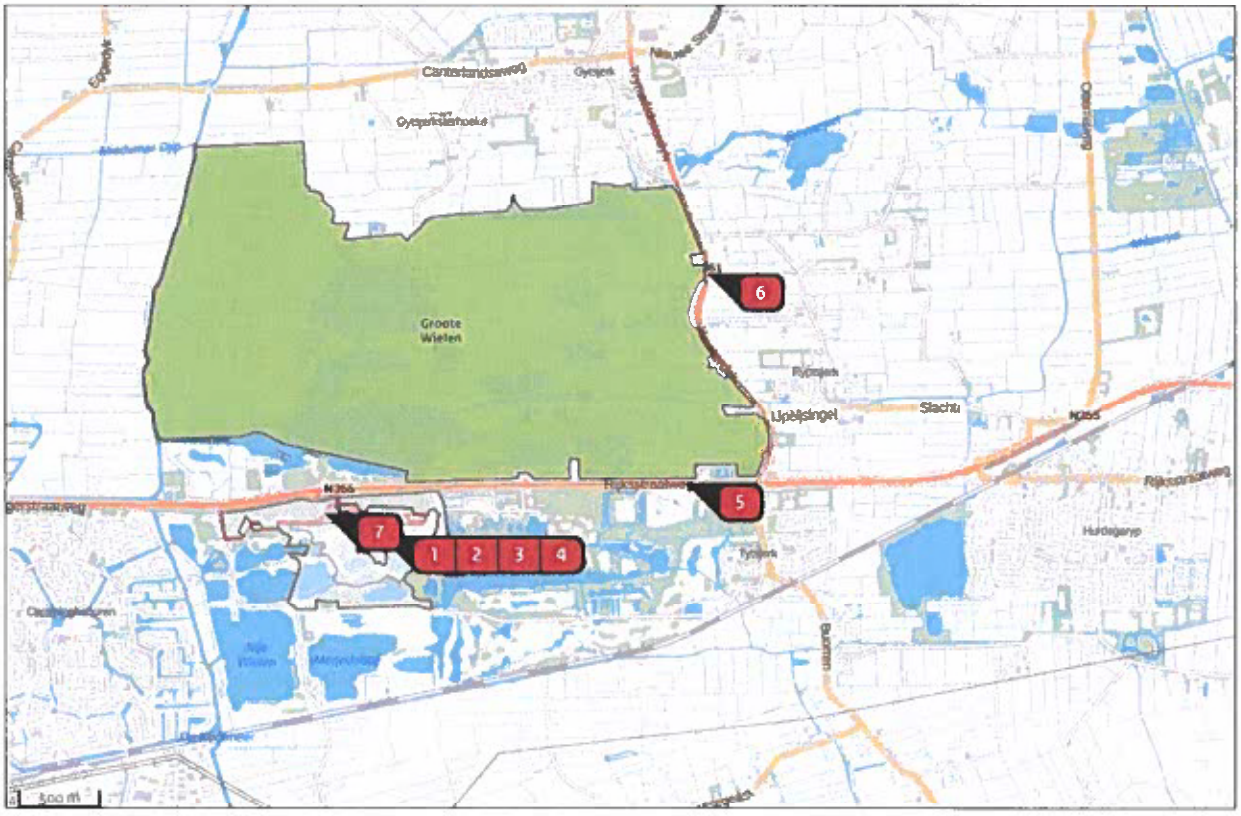
	CotB	WttV	Psy-fi	PLF	Totaal	Jaargemid.
	(bewegingen)	(bewegingen)	(bewegingen)	(bewegingen)	(bewegingen)	(bewegingen/etm.)
Licht	30.520	5.528	25.380	6.383	67.811	186
Middelzwaar	34	100	618	0	752	3
Zwaar	142	60	600	120	922	3
Bussen	0	0	7.914	238	8.152	23
Totaal	***30.696***	***5.688***	***34.512***	***6.741***	***77.637***	***215***

Wijze van modellering van het verkeer op de wegen in de omgeving
Het gemotoriseerde verkeer dat van en naar het recreatiegebied gaat rijden als gevolg van de evenementen heeft een bijdrage aan de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden. Het gaat daarbij in ieder geval om de N355 waarover al het verkeer van en naar het recreatiegebied zal gaan rijden. In de berekening is de volledige verkeersgeneratie van de evenementen (215 motorvoertuigbewegingen per jaargemiddelde weekdag) meegenomen op de N355 ter hoogte van De Groene Ster gehanteerd, zowel in oostelijke als in westelijke richting. Om rekening te houden met eventuele stagnatie op evenementendagen, is voor al het evenementenverkeer op de N355 gerekend met 100% stagnatie. Deze werkwijze leidt tot een overschatting van de daadwerkelijke emissies (en deposities) omdat:

- Het evenementenverkeer in werkelijkheid in de richting van Leeuwarden óf Hurdegaryp gaat rijden en daardoor zeker geen sprake is van de volledige verkeersgeneratie op de hele N355.
- Niet al het verkeer te maken zal krijgen met stagnatie en daardoor in de praktijk een lagere emissie kent dan waarmee nu is gerekend. Met name op de dagen waarop sprake is van onder andere op- en afbouw en repetities is de verkeersgeneratie beperkt en is de kans op stagnatie klein.
- De bezoekers van Psy-fi die met de eigen auto komen naar een externe locatie worden geleid en dus niet allemaal over de N355 zullen rijden. Door op de N355 toch te rekenen met al deze autobewegingen is sprake van een overschatting.

Omdat de N361 direct langs het Natura 2000-gebied Groote Wielen loopt is, naast de N355, ook die weg in de berekening betrokken. Ook voor deze weg is de volledige verkeersgeneratie ingevoerd (zonder stagnatie). In werkelijkheid zal een beperkt deel van het totale evenementenverkeer over de N361 rijden, de nu gehanteerde werkwijze leidt dan ook tot een overschatting.

In figuur 3 is een overzicht opgenomen van de in de berekening betrokken wegen. Het gaat daarbij om de N355 (bron 5) en de N361 (bron 6).



Figuur 3: Overzicht bronnen in het model (bron: AERIUS Calculator)

Motorvoertuigbewegingen in het recreatiegebied

Op en rond evenementendagen rijden de motorvoertuigen ook in het gebied. Het gaat daarbij onder andere de aan- en afvoer van goederen en materialen, maar ook om parkerende bezoekers en aan- en afrijdende (pendel)bussen. Om de emissie van deze activiteiten te simuleren is een lange route in het recreatiegebied gehanteerd. Deze route loopt van de N355, via de parkeerterreinen Roazendaal en Simmerkrite en de Alddiel (bron 7).

Voor deze route is gerekend met de volledige verkeersgeneratie op een jaargemiddelde weekdag (215 motorvoertuigbewegingen) en 100% stagnatie. Hierdoor wordt gerekend met de hoogste, door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, vastgestelde emissiefactoren voor het wegverkeer en worden activiteiten als parkeren en manoeuvreren gesimuleerd.

Emissie als gevolg van het gebruik van aggregaten

Voor de stroomvoorziening op het terrein wordt gebruik gemaakt van aggregaten. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de aggregaten per festival, gebaseerd op de gegevens van de organisatoren.

Tabel 10: Overzicht uitgangspunten voor het gebruik van aggregaten

	Aantal	Vermogen		Emissieduur	Dagen	Emissieduur
		[kVa]	[kW]	[uur/dag]		[uur]
Conference of the Birds						
Europower 60TDE	1	60	48	10	18	180
Denyo DCA-70	1	60	48	10	18	180
Denyo DCA-125	1	100	80	10	18	180
Denyo DCA-125	1	150	120	10	18	180
Europower 250TDE	1	250	200	10	18	180
Welcome to the Village						
Diversen	7	-	154	10	5	350
Psy-fi						
500 kVa	2	-	400	24	7	336
250 kVa	4	-	200	24	7	672
150 kVa	3	-	120	24	20	1.440
100 kVa	3	-	80	14	7	294
Promised Land Festival						
500 kVa	1	500	400	18	4	72

Voor het berekenen van de emissies als gevolg van de aggregaten is gebruik gemaakt van het emissiemodel van TNO[2]. In dit model wordt voor het berekenen van de emissies van stikstofoxiden (NO_x) gebruik gemaakt van de volgende formule:

*Emissie = Lastfactor * Vermogen * Emissiefactor * TAF-factor * Emissieduur*

Lastfactor	=	het gedeelte van het vermogen dat gemiddeld gebruikt wordt
Vermogen	=	het (gemiddelde) vermogen van dit machinetype (kW)
Emissiefactor	=	de gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/kWh)
TAF-factor	=	aanpassingsfactor op de gemiddelde emissiefactor in verband met de afwijking van de gemiddelde gebruikstoepassing van dit machinetype als gevolg van wisselende vermogensvraag
Emissieduur	=	aantal uur in gebruik

Voor de emissieberekening zijn onderstaande (algemene) uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de lastfactor en TAF-factor zijn de standaardwaarden uit het emissiemodel van TNO gehanteerd: 78% lastfactor en een TAF-factor van 1,10.
- Omdat zoveel als mogelijk gewerkt wordt met schone brandstoffen, is voor de emissiefactor gerekend met de emissiefactor behorend bij STAGE IV. Deze emissiefactor geldt voor werktuigen (aggregaten worden hier ook toe gerekend) die zijn geproduceerd in 2014 of daarna.

[2] Hulskotte, J. Verbeek, R., Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML), TNO Bouw en Ondergrond, november 2009

Tabel 11: Overzicht emissie NO_x als gevolg van het gebruik van aggregaten

	Emissieduur [uur]	Vermogen [kW]	Lastfact. [%]	Emissie [gram/kWh]	TAF	Emissie [kg/jaar]
Conference of the Birds						
Europower 60TDE	180	48	75	0,36	1,1	2,6
Denyo DCA-70	180	48	75	0,36	1,1	2,6
Denyo DCA-125	180	80	75	0,36	1,1	4,3
Denyo DCA-125	180	120	75	0,36	1,1	6,4
Europower 250TDE	180	200	75	0,36	1,1	10,7
Totaal						***26,5***
Welcome to the Village						
Diversen	350	154	100	0,36	1,1	***21,3***
Psy-fi						
500 kVa	336	400	75	0,36	1,1	39,9
250 kVa	672	200	75	0,36	1,1	39,9
150 kVa	1440	120	75	0,36	1,1	51,3
100 kVa	294	80	75	0,36	1,1	7,0
Totaal						***138,1***
Promised Land Festival						
500 Kva	72	400	75	0,36	1,1	***8,6***

Emissie als gevolg van het gebruik van materieel op de locatie

Tijdens de evenementen en bij de op- en afbouw wordt gebruik gemaakt van materieel met een verbrandingsmotor. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de inzet per festival, gebaseerd op de gegevens van de organisatoren.

Tabel 12: Overzicht uitgangspunten voor het gebruik van (mobiele) werktuigen op het terrein

	Aantal	Emissieduur [uur/dag]	Dagen	Emissieduur [uur]
Conference of the Birds				
Verreiker	1	2	11	22
Gator	1	4*	16	62
Psy-fi				
Verreiker	1	8	23	184
Gator	10	8	28	2.240
Heftruck	4	8	23	736
Telescoop hoogw.	2	8	23	368
Scooter	2	8	28	448
Quad	1	8	28	224
Trekker	1	8	23	184
Promised Land Festival				
Verreiker	1	8	11	88
Gator	3	4	16	192
Heftruck	3	8	11	264
Telescoop hoogw.	2	8	11	176

* op één dag is de gator in plaats van 4 uur slechts 2 uur in gebruik

Voor het berekenen van de emissies als gevolg van het in te zetten materieel is, net als voor de aggregaten, gebruik gemaakt van het emissiemodel van TNO. Hierbij zijn onderstaande (algemene) uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de lastfactor en TAF-factor zijn de standaardwaarden uit het emissiemodel van TNO gehanteerd per type werktuig.
- Voor de emissiefactor is gerekend met de emissiefactor behorend bij STAGE IIIa en IIIb (geproduceerd tussen 2006 en 2014). Hierdoor wordt rekening gehouden met het feit dat (een deel van) het in te zetten materieel mogelijk niet nieuw is en daarmee mogelijk niet voldoet aan de emissienormen zoals die voor nieuw materieel gelden.

Tabel 13: Overzicht emissie NO_x als gevolg van het gebruik van (mobiele) werktuigen op het terrein

	Emissieduur [uur]	Vermogen [kW]	Lastfact. [%]	Emissie [gram/kWh]	TAF	Emissie [kg/jaar]
Conference of the Birds						
Verreiker	22	74	78	3,8	0,95	4,6
Gator	62	14	50	6,2	0,98	2,6
Totaal						***7,2***
Psy-fi						
Verreiker	184	74	78	3,8	0,95	38,3
Gator	2.240	14	50	6,2	0,98	95,3
Heftruck	736	26	60	6,2	1,23	87,6
Telescoop hoogw.	368	50	78	3,8	0,95	51,8
Scooter	448	11	50	6,2	0,98	15,0
Quad	224	15	50	6,2	0,98	10,2
Trekker	184	77	50	3,3	0,98	22,9
Totaal						***321,1***
Promised Land Festival						
Verreiker	88	74	78	3,8	0,95	18,3
Gator	192	14	50	6,2	0,98	8,2
Heftruck	264	26	60	6,2	1,23	31,4
Telescoop hoogw.	176	50	78	3,8	0,95	24,8
Totaal						***82,7***

Wijze van modellering van de aggregaten en het materieel op de locatie
Aangezien de emissie van de aggregaten en het materieel over het hele terrein van de afzonderlijke festivals plaats zal vinden, zijn deze activiteiten met aparte vlakbronnen per festival in de berekening meegenomen (bron 1 tot en met 4). Voor elk van deze bronnen is de in tabel 11 en 13 berekende emissie NO_x per evenement gehanteerd. Voor de bronhoogte en spreiding is aangesloten bij de standaardwaarden uit AERIUS voor het segment 'mobiele werktuigen'.

RESULTATEN

De berekening is uitgevoerd met het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma AERIUS Calculator (versie 2016L). Hierbij zijn de depositie uitgerekend op de voor de Wet natuurbescherming relevante hexagonen in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Hierbij is één model gemaakt waarin de activiteiten van alle evenementen zijn gecumuleerd.

Op basis van de berekening kunnen onderstaande conclusies worden getrokken voor alle evenementen:

- De berekende stikstofdepositie op een in het Programma Aanpak Stikstof opgenomen Natura 2000-gebied (waarbij Alde Feanen het dichtstbijzijnde PAS-gebied is) is minder dan 0,05 mol N/ha/jaar[3]. Deze in het PAS gehanteerde drempelwaarde wordt dan ook niet overschreden. Hiermee is geen vergunning nodig op grond van de Wet natuurbescherming en hoeft ook geen melding onder de PAS te worden gedaan.
- De berekende stikstofdepositie op het (niet in het PAS opgenomen) Natura 2000-gebied Groote Wielen is maximaal 0,60 mol N/ha/jaar. Aangezien deze bijdrage minder is dan 1 mol N/ha/jaar, is ook voor dit gebied geen sprake van een vergunning- en meldingsplicht[4].

[3] Op pagina 2 van het AERIUS-bestand is een streepje (-) opgenomen bij de resultaten en dit betekent dat de berekende bijdrage op een voor stikstof gevoelig habitat niet meer is dan 0,05 mol N/ha/jaar.

[4] Voor alle niet PAS-gebieden geldt een bij een berekende depositie tot en met 1 mol N/ha/jaar een vrijstelling van de vergunningplicht en geldt er geen meldingsplicht (bron: Uitvoeringsorganisatie BIJ12 – PAS).

IV

BIJLAGE: DEELRAPPORT GELUID

PlanMER-evenementen De Groene Ster Leeuwarden

Effectbeoordeling geluid evenementen

Status	**definitief**
Versie	007 ~~006~~
Rapport	M.2020.0146.02.R001
Datum	6 december 2023 ~~17 maart 2023~~







Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Leeuwarden
Contactpersoon opdrachtgever	Mevrouw L. Smoors E: linda.smoors@leeuwarden.nl
Project	Bestemmingsplan evenementen 2020 De Groene ster Leeuwarden
Betreft	PlanMER BP evenementen
Uw kenmerk	-
Rapport	M.2020.0146.02.R001
Datum	6 december 2023 ~~17 maart 2023~~
Versie	007 ~~006~~
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	KS|BDI|OZU|MHK

k:\doc\m\2020\014602\m202001460 2r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

Inhoud

1. Inleiding 7

2. Situatie 8
2.1 Omgeving 8
2.2 Woningen en andere functies directe omgeving 8
2.3 Evenementen 9

3. Beoordelingskader 10
3.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen 10
3.2 Ingreep-effectrelaties 10
3.3 Beoordelingskader 11
3.4 Beoordeling PlanMER 12
3.5 Beoordeling geluid bestemmingsplan 15
3.6 Beoordeling geluidgevoelige functies, woningen en overige functies 17

4. Uitgangspunten onderzoek 18
4.1 Beoordeling aantal mogelijk gehinderde woningen PlanMER 18
4.2 Beoordeling individuele woningen bestemmingsplan 23

5. Resultaten beoordeling aantal mogelijk gehinderde woningen PlanMER 26
5.1 Muziekevenement 26
5.2 Overige evenementen 34

6. Resultaten beoordeling individuele woningen bestemmingsplan 40
6.1 Muziekevenement Plusalternatief en Maximaal alternatief 40
6.2 Variatie muziekspectrum muziekevenement Plusalternatief dB(A) en dB(C) 42
6.3 Mogelijkheid organiseren evenement zonder onduldbare hinder 45
6.4 Overig geluid muziekevenementen 45
6.5 Geluid eerste uur na eindtijd muziekevenement 47

7. Conclusie 50

Bijlagen

Bijlage 1: Uitgangspunten
1.1 Gegevens onderzoek evenementen en wegverkeer
1.1.1 Aantallen aanwezigen en motorvoertuigen
1.1.2 Maximale planologische mogelijkheden
1.1.3 Wegverkeer
1.1.4 Dagrecreatie
1.1.5 Overige evenementen
1.1.6 Muziekevenementen
1.2 Reken- en beoordelingsmethode
1.2.1 Uitgangspunten berekeningen

1.2.2 Onderzoeksgebied
1.2.3 dB(A) en dB(C) niveau
1.2.4 Muziekspectrum
1.2.5 Beoordelingsmethode
1.3 Analyse meetgegevens (metingen bij eerdere evenementen)
1.4 Verklaring verschillen tussen modelberekeningen en metingen
1.5 Geluid evenementen omgeving
1.6 Toelichting beoordelingskader evenementen (geluid)

Bijlage 2 Resultaten contouren beoordeling Plan MER
2.1 Samenvattende tabel resultaten aantallen woningen per geluidklasse
2.2 Samenvattende tabel resultaten aantallen gehinderden per geluidklasse
2.3 Geluidscontouren

1. Huidige situatie (2021)
   1.1 Jaargemiddelde situatie
   1.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)
   1.3 Overige evenementen

2. Referentiesituatie situatie (2032)
   2.1 Jaargemiddelde situatie
   2.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)
   ~~2.3 Overige evenementen~~
   2.43 Jaargemiddelde situatie avondperiode

3. Maximaal alternatief (2032)
   3.1 Wegverkeer muziekevenement 2021
   3.2 Wegverkeer muziekevenement 2032
   3.3 Muziekevenement dag-/avondperiode
   3.4 Muziekevenement (nachtperiode)
   3.5 Gecumuleerde geluidsniveaus dag-/avondperiode
   3.6 Gecumuleerde geluidsniveaus nachtperiode
   3.7 Wegverkeer overig evenement 2021
   3.8 Wegverkeer overig evenement 2032
   3.9 Overig evenement dag- en avondperiode
   3.10 Gecumuleerde geluidsniveau overig evenement

4. Plusalternatief (2032)
   4.1 Wegverkeer muziekevenement 2021
   4.2 Wegverkeer muziekevenement 2032
   4.3 Muziekevenement dag-/avondperiode
   4.4 Muziekevenement (nachtperiode)
   4.5 Gecumuleerde geluidsniveaus dag-/avondperiode
   4.6 Gecumuleerde geluidsniveaus nachtperiode
   4.7 Wegverkeer overig evenement 2021
   4.8 Wegverkeer overig evenement 2032
   4.9 Overig evenement dag- en avondperiode
   4.10 Gecumuleerde geluidsniveau overig evenement

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Bijlage 3: Akoestische onderzoeken

3.1. Overig geluid muziekevenement (DGMR-rapport met kenmerk M.2018.0459.03.R002)
3.2 Analyse geluidmetingen muziekevenementen (DGMR-rapport met kenmerk M.2018.0459.06.R001)
3.3. Representatieve geluidsuitstraling van een grootschalig muziekevenement (Psy-Fi) (DGMR-rapport met kenmerk M.2019.0165.00.R001).

Bijlage 4 Resultaten geluid beoordeling bestemmingsplan

4.1 Kaart met situering toetspunten
4.2 Lijst toetspunten
4.3 Resultaten op de gevel voor alle spectra
4.4 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas dag-/avondperiode binnen (dB(A)
4.5 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas dag-/avondperiode binnen (dB(C)
4.6 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas nachtperiode binnen dB(A)
4.7 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas nachtperiode binnen dB(C)
4.8 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house dag-/avondperiode binnen dB(A)
4.9 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house dag-/avondperiode binnen dB(C)
4.10 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house nachtperiode binnen dB(A)
4.11 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house nachtperiode binnen dB(C)
4.12 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum dance dag-/avondperiode binnen dB(A)
4.13 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum dance dag-/avondperiode binnen dB(C)
4.14 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum dance nachtperiode binnen dB(A)
4.15 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum dance nachtperiode binnen dB(C)
4.16 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum pop dag-/avondperiode binnen (dB(A)
4.17 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum pop dag-/avondperiode binnen (dB(C)
4.18 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum pop nachtperiode binnen dB(A)
4.19 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum pop nachtperiode binnen dB(C)
4.20 Geluidsniveau binnen en gevel overige geluid muziekevenement zonder camping west
4.21 Geluidsniveau binnen en gevel overige geluid muziekevenement met camping west
4.22 Geluidsniveau gevel opbouw- en afbouwwerkzaamheden dag- avond- en nachtperiode
4.23 Cumulatieve geluidsniveau nachtperiode één uur na eindtijd

~~4.1 Kaart met situering toetspunten~~
~~4.2 Lijst toetspunten~~
~~4.3 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house dag-/avondperiode gevel dB(A)~~
~~4.4 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house dag-/avondperiode gevel dB(C)~~
~~4.5 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house nachtperiode gevel dB(A) en dB(C)~~
~~4.6 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house dag-/avondperiode binnen dB(A)~~
~~4.7 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house dag-/avondperiode binnen dB(C)~~
~~4.8 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house nachtperiode binnen dB(A)~~
~~4.9 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum house nachtperiode binnen dB(C)~~
~~4.10 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas dag-/avondperiode gevel dB(A)~~
~~4.11 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas dag-/avondperiode gevel (dB(C)~~
~~4.12 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas nachtperiode gevel dB(A) en dB(C)~~
~~4.13 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas dag-/avondperiode binnen (dB(A)~~
~~4.14 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas dag-/avondperiode binnen (dB(C)~~
~~4.15 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas nachtperiode binnen dB(A)~~

~~4.16 Geluidsniveau Plusalternatief-spectrum ultra bas nachtperiode binnen dB(C)~~
~~4.17 Geluidsniveau binnen en gevel overige geluid muziekevenement zonder camping west~~
~~4.18 Geluidsniveau binnen en gevel overige geluid muziekevenement met camping west~~
~~4.19 Geluidsniveau gevel opbouw- en afbouwwerkzaamheden dag- avond- en nachtperiode~~

Bijlage 5 Lijst bodemgegevens rekenmodel

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

1. Inleiding

Op recreatieterrein De Groene Ster worden jaarlijks verschillende (muziek)evenementen georganiseerd. De gemeente is van plan om in het bestemmingsplan een planologische regeling voor de evenementen op te nemen. Hiervoor stelt de gemeente een PlanMER op. Voor de onderbouwing van het PlanMER en het bestemmingsplan moet onder andere het geluidseffect van de evenementen op de omgeving worden beoordeeld. DGMR Industrie, Verkeer en Milieu heeft in opdracht van de gemeente Leeuwarden voor het PlanMER en bestemmingsplan een akoestisch onderzoek uitgevoerd, waarin de effecten van de verschillende alternatieven inzichtelijk zijn gemaakt.

Bij een muziekevenement in de open lucht ontstaat muziekgeluid. Omwonenden ervaren gedurende een beperkt aantal dagen per jaar hinder als gevolg van met name de muziek-evenementen. Om te kunnen beoordelen welke effecten vanwege de evenementen optreden, is in dit onderzoek inzichtelijk gemaakt hoeveel mensen in de omgeving hinder kunnen ervaren en is beoordeeld of sprake is van onduldbare hinder. Het recreatieterrein biedt ook ruimte aan andere evenementen dan de muziekevenementen. Bijvoorbeeld sportevenementen als de Bikkelrun. Dergelijke evenementen zijn kleinschalig en er komen minder bezoekers op af. Muziekgeluid speelt een ondergeschikte rol.

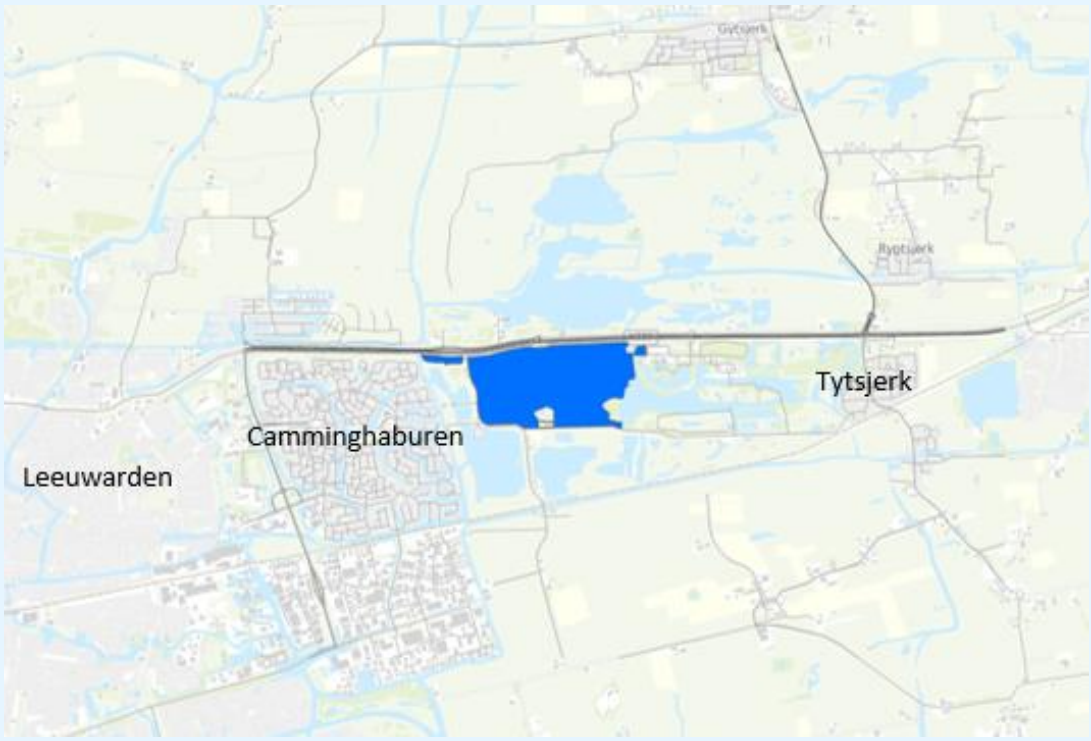
In dit onderzoek is het geluid zowel in het kader van de PlanMER als voor het bestemmingsplan beoordeeld. In het onderzoek is voor de PlanMER in beeld gebracht of vanwege verschillende geluidsbronnen (muziekgeluid, wegverkeer en overig geluid) een toename van het aantal potentieel gehinderde woningen ontstaat ten opzichte van de huidige en de referentiesituatie. Ook is een analyse gemaakt wat het verschil is tussen het effect van het geluid voor de verschillende alternatieven. Daarnaast is in het kader van het bestemmingsplan beoordeeld in hoeverre sprake is van aanvaardbare of onduldbare hinder voor de individuele woningen. In de berekening en beoordeling van het geluid zijn alle aspecten meegewogen die voor de beoordeling van een evenement relevant zijn, zoals jurisprudentie, analyse meetgegevens en meteo invloeden. De invloed van geluid op dier- en plantensoorten in de omgeving maakt geen onderdeel uit van dit geluidsrapport, omdat dit over geluidshinder voor mensen gaat. Het onderzoek naar geluid op beschermde dier- en plantensoorten maakt onderdeel uit van de effectbeoordeling van natuur en is beschreven in een separate DGMR-notitie (kenmerk: M.2020.0146.02.N00~~1~~2, datum: 6 januari 2023 ~~12-2021~~).

Leeswijzer
De rapportage van het geluidonderzoek beschrijft de effectbeoordeling op het thema geluid. Hoofdstuk 2 beschrijft de situatie. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten voor de effectbeoordeling, waaronder de kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen, de ingreep-effectrelaties, het beoordelingskader en de beoordelingsschaal. Hierna volgt in hoofdstuk 4 een beschrijving van de opzet van de uitgangspunten van het onderzoek. In hoofdstuk 5 staat de effectbeoordeling per planalternatief. Hoofdstuk 6 beschrijft de beoordelingsresultaten voor individuele woningen. Op basis van de beoordeling en bevindingen volgt in hoofdstuk 7 de conclusie van het onderzoek. In bijlage 1 staat een uitgebreide toelichting op de uitgangspunten van het onderzoek.

2. Situatie

2.1 Omgeving

De Groene Ster is een groen recreatiegebied aan de oostzijde van de stad Leeuwarden. De wijk Camminghaburen grenst aan de westzijde nagenoeg aan het gebied. Aan de oostkant van het terrein ligt op 1.800 meter afstand het dorp Tytsjerk. Verder zijn in de omgeving diverse dorpen en solitaire woningen aanwezig. Op onderstaande kaart is het deel van het recreatiegebied De Groene Ster waar evenementen worden georganiseerd, met een blauw vlak weergegeven.

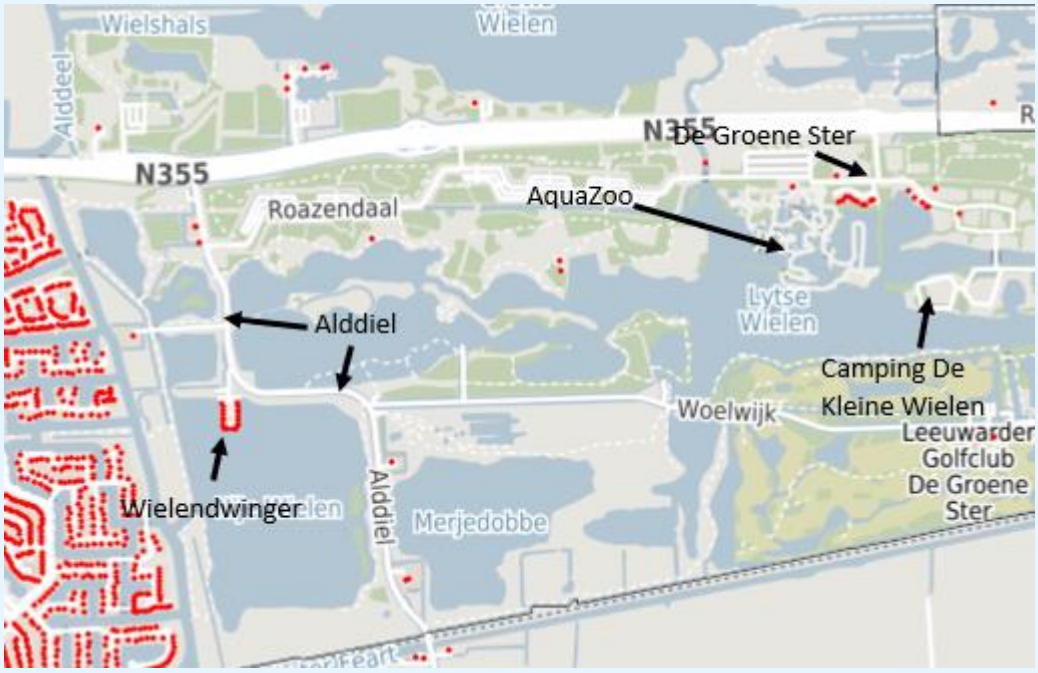


figuur 1: kaart recreatiegebied De Groene Ster Leeuwarden (blauw vlak)

2.2 Woningen en andere functies directe omgeving

In het recreatiegebied zijn diverse woningen en leisure-functies aanwezig. De woningen die aan de west- en zuidzijde van het plangebied aanwezig zijn, liggen langs de wegen Alddiel (8 woningen) en Wielendwinger (20 woningen). Ten oosten van het plan liggen 13 woningen langs de weg Groene Ster. Daarnaast zijn ten oosten van het plangebied een camping (De Kleine Wielen), een golfclub en een dierentuin (AquaZoo) aanwezig. In de directe omgeving van het recreatiegebied liggen geen andere geluidgevoelige functies, zoals onderwijs- of zorginstellingen. Op de volgende overzichtsfiguur staan de woningen (rode punten) en leisure-functies weergegeven.

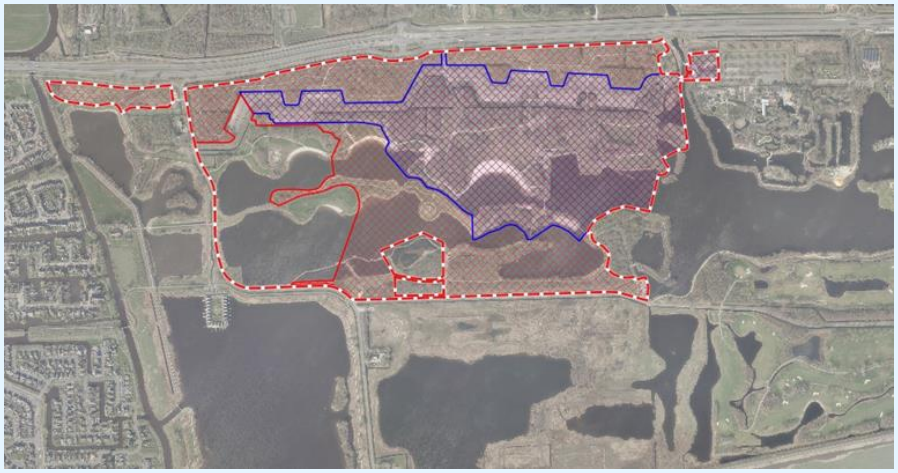
k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023



figuur 2: plattegrond ligging woningen ~~(rode stippen)~~ en andere functies (rode stippen)

2.3 Evenementen

In het recreatiegebied zijn de afgelopen jaren verschillende muziekevenementen georganiseerd. Ieder evenement heeft een andere indeling ter plekke van het recreatiegebied.
Het recreatiegebied biedt ook plaats aan overige evenementen, waarbij een beperkt geluidsniveau in de omgeving optreedt, zoals sportwedstrijden. Op onderstaande luchtfoto is het recreatiegebied De Groene Ster weergegeven. De rode stippellijn is het gebied waar de evenementen kunnen worden georganiseerd voor Maximaal alternatief A en B en Plusalternatief B. De rode vaste lijn is het terrein waar evenementen plaats kunnen vinden voor Plusalternatief A.



figuur 3: luchtfoto recreatiegebied De Groene Ster Leeuwarden

k:\doc\m\2020\014602\m2020014602r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

3. Beoordelingskader

3.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van wetgeving, beleid en richtlijnen die relevant zijn voor de beoordeling van de geluidsniveaus voor het PlanMER-evenementen op de Groene Ster.
In bijlage 1.6 staat een volledig overzicht van het beoordelingskader van evenementen.

tabel 1: wetgeving, kaders en richtlijnen

Kader	Toelichting
Wet geluidhinder - mei 2017 / Per 01-01-2024: Besluit kwaliteit leefomgeving	Wettelijk kader rondom de geluidsbelasting vanwege weg-, railverkeer en gezoneerde industrieterreinen. Voor dit onderzoek zijn de grenswaarden van belang, die in de Wet geluidhinder zijn opgenomen voor wegverkeer.
Activiteitenbesluit milieubeheer – januari 2013 / Per 01-01-2024: Besluit kwaliteit leefomgeving	Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) van de Wet milieubeheer. In het Activiteitenbesluit zijn regels voor geluid opgenomen voor bedrijfsmatige activiteiten die dagelijks kunnen voorkomen. Voor dit onderzoek zijn onder andere de normen voor het geluidsniveau relevant en het aantal dagen dat van deze normen mag worden afgeweken.
Nota "Evenementen met een luidruchtig karakter" - januari 1996 (Nota Limburg)	Een door de Inspectie Milieuhygiëne Limburg uitgebrachte nota, met voorstel voor de beoordelingskaders van muziekevenementen. De normen uit deze nota worden door diverse gemeenten in Nederland gebruikt voor het regelen van het geluid voor evenementen in de open lucht.
Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht	Beoordelingskader voor evenementen in de open lucht van de gemeente Leeuwarden.

3.2 Ingreep-effectrelaties

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verwachte ingreep-effectrelaties voor het thema geluid. Het doel van dit overzicht is om inzichtelijk te maken welke effecten kunnen optreden vanwege de verschillende evenementen. In de tabel geven wij aan welke bronnen bij muziekevenementen en overige evenementen naar verwachting effect hebben op het woon- en leefklimaat in de omgeving. Deze mogelijke effecten zijn vervolgens opgenomen in het beoordelingskader.

tabel 2: ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
Muziek-evenementen	Geluid van muziek Overig geluid op terrein (stem, installatie en verkeer)	Beoordeling geluid als gevolg van muziek in de dag-/ avondperiode en in de nachtperiode. Het geluid van het evenement wordt berekend en beoordeeld in cumulatie met het overige geluid op het terrein.
	Geluid van wegverkeer (L_{den}) over de openbare weg	Voor het wegverkeer wordt een aparte beoordeling gemaakt, waarbij de toename van het aantal potentieel gehinderde woningen wordt bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De geluidsbelasting van het wegverkeer van een evenement vergelijken wij met de huidige en referentiesituatie.
	Cumulatie geluid muziek, overig geluid en wegverkeer (L_{dag}/L_{nacht}).	Beooordeling toename aantal potentieel gehinderden ten opzichte van ~~kleinschalig evenement in~~ de referentiesituatie. Analyse of relevante cumulatie ontstaat door geluid van evenement met wegverkeer op de openbare weg.
Overige evenementen	Versterkt muziek- en stemgeluid. Geluid verkeer bezoekers dag-/avondperiode.	Beoordeling geluid als gevolg van muziek- en stemgeluid met een omroepinstallatie en wegverkeer in de dag- en avondperiode.
	Geluid van wegverkeer (L_{den}) over de openbare weg	Voor het wegverkeer wordt een aparte beoordeling gemaakt, waarbij de toename van het aantal potentieel gehinderde woningen wordt bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De geluidsbelasting van het wegverkeer van een evenement vergelijken wij met de huidige- en referentiesituatie.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
	Cumulatie geluid muziek, overig geluid en wegverkeer (L_{avond}).	Beooordeling toename aantal potentieel gehinderden ten opzichte van ~~kleinschalig evenement in~~ de referentiesituatie. Analyse of relevante cumulatie ontstaat door geluid van evenement met wegverkeer op de openbare weg.

3.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel staat het beoordelingskader dat gebruikt wordt voor de effectbeschrijving en beoordeling van het akoestisch onderzoek.

tabel 3: beoordelingskader voor geluid

Aspecten	Grootheid	Methode en informatie
Geluid muziekevenementen	Equivalente geluidsniveau dag-/avondperiode of nachtperiode ($L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$)	Kwantitatief door beoordeling aantal woningen per geluidklasse Kwalitatief door berekenings- en beoordelingsmethode evenementen mee te wegen
Geluid overige evenementen	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau avondperiode*	Kwantitatief door beoordeling toename aantal potentieel gehinderden >45 dB(A) in de avondperiode
Geluid wegverkeer evenementen	Etmaalgemiddelde (L_{den})	Kwantitatief door beoordeling toename aantal potentieel gehinderden >50 dB
Cumulatie geluid muziekevenementen/overige evenementen en wegverkeer	L_{cum} wegverkeer met geluid evenement volgens RMG 2012. per maatgevende beoordelingsperiode (dag/avond/nacht)	Kwantitatief: Toename aantal potentieel gehinderden > 60 dB(A) muziekevenementen en 45 dB(A) overige evenementen. Kwalitatief door berekenings- en beoordelings-methode evenementen mee te wegen en vast te stellen of sprake is van relevante cumulatie

**Overige evenementen kunnen voorkomen in de dag- en avondperiode. Voor een overig evenement is het geluidsniveau berekend op basis van de avondperiode, omdat dit de maatgevende periode is voor de beoordeling van het geluid.*

In de geluidregelgeving wordt het geluid voor verschillende bronsoorten berekend en beoordeeld op basis van verschillende grootheden, zoals een L_{den}, L_{Aeq} of $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$. Deze grootheden zijn vastgesteld om bij de beoordeling rekening te houden met bronkarakteristieken en hinderlijkheid voor mensen. In dit onderzoek is het geluid berekend en beoordeeld op basis van de algemeen toegepaste grootheden van iedere bronsoort, die in bovenstaande tabel staan. Geluid van muziekevenementen wordt per minuut beoordeeld, om te voorkomen dat kortdurende hoge geluidsniveaus ontstaan door het verhogen van het geluidsvolume. Deze korte verhogingen van het geluidsniveau kunnen voor extra hinder in de omgeving zorgen. Bij het cumuleren van het geluid is in dit onderzoek, zover als mogelijk, een representatieve vergelijking gemaakt tussen de verschillende geluidssoorten, door grootheden en beoordelingsperiodes op elkaar te laten aansluiten. Voor het cumuleren zijn daarvoor de rekenregels gebruikt uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG).

In dit onderzoek is een onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de PlanMER en het bestemmingsplan:

- Voor het PlanMER is inzichtelijk gemaakt hoeveel mensen mogelijk hinder kunnen ondervinden van de verschillende onderzochte alternatieven. Deze resultaten staan in hoofdstuk 5. Om het aantal gehinderde mensen te kunnen bepalen is een berekening met behulp van contouren gemaakt. De uitgangspunten van een contourenberekening en de PlanMER-beoordeling, wijken af van een onderzoek waarmee het geluid voor individuele woningen wordt getoetst aan een grenswaarde. Bij de PlanMER worden de berekende geluidsniveaus voor individuele woningen daarom niet getoetst aan de normen.

De normen die opgenomen zijn in de wet- en regelgeving worden voor de PlanMER-beoordeling wel gebruikt om een indeling van de geluidklassen te maken, waarmee kan worden vastgesteld hoeveel woningen in de verschillende geluidsklassen vallen en daardoor een bepaalde mate van hinder ondervinden. In paragraaf 3.4 en bijlage 1.2 staat een toelichting op de uitgangspunten voor de beoordeling van het PlanMER voor geluid.

- In het kader van het bestemmingsplan is een aanvullende beoordeling gemaakt, in hoeverre voor de individuele woningen onduldbare hinder kan ontstaan. Deze resultaten staan in hoofdstuk 6. Voor het bestemmingsplan worden de geluidsniveaus wel getoetst aan de wettelijke normen, als die voor bepaalde geluidsaspecten in de regelgeving zijn opgenomen. In paragraaf 3.5 en bijlage 1.6 staat een toelichting op dit beoordelingskader.

3.4 Beoordeling PlanMER

Om voor de PlanMER inzichtelijk te maken hoeveel mensen mogelijk hinder kunnen ondervinden vanwege de verschillende alternatieven is een berekening met behulp van contouren gemaakt. Wij hebben hiervoor rekenmodellen gemaakt zonder gebouwen en toetspunten, omdat je hiermee betere vergelijkingen tussen alternatieven kan maken. Deze modellen wijken af van de modellen voor de beoordeling van een akoestisch onderzoek, omdat daarin het geluid wel ter plaatse van toetspunten en gevels wordt berekend.

Op basis van de berekeningen met contouren die specifiek voor de PlanMER zijn gemaakt, is op basis van geluidklassen vastgesteld hoeveel woningen hinder kunnen ondervinden van de onderzochte -alternatieven. De geluidsniveaus zijn daarbij afgerond op hele dB's. Om een beoordeling te kunnen maken, is per situatie een criterium vastgesteld, waarbij voor iedere geluidssoort (bijvoorbeeld muziekgeluid, wegverkeer, etc.) mogelijk hinder kan ontstaan. Voor de beoordeling van de PlanMER staat per situatie een uitleg van deze criteria in onderstaande paragrafen. In bijlage 1.2.5 staat een toelichting op de beoordelingscriteria.

3.4.1 Muziekevenementen en overige evenementen

De evenementen in De Groene Ster zijn onder te verdelen in muziekevenementen en overige evenementen. Bij de evenementen ontstaat geluid vanwege muziek, stemgeluid, installaties, werktuigen en wegverkeer. In bijlage 1 staat een nadere toelichting van de uitgangspunten.

Voor beide type evenementen en het wegverkeer is een afzonderlijke beoordelingsschaal vastgesteld. Muziekevenementen hebben een eigen beoordelingskader, omdat deze een beperkt aantal dagen per jaar ter plekke plaatsvinden. De geluidnormen zijn daarom getalsmatig hoger. De normen van muziekevenementen zijn niet één op één te vergelijken met de grenswaarden voor wegverkeer en bedrijven:

- Voor muziekevenementen is boven de grenswaarde voor geluid sprake van onduldbare hinder/slaapverstoring. De gemeente Leeuwarden staat daarom hogere geluidsniveaus dan de grenswaarde niet toe. De gemeente staat maximaal drie (meerdaagse) muziekevenementen per kalenderjaar toe met een maximum van in totaal 12 muziek-evenementendagen per kalenderjaar. ~~Dit geluidsniveau mag op maximaal 12 dagen per jaar voorkomen.~~
- De grenswaarde voor geluid van bedrijven is gebaseerd op een norm die dagelijks mag voorkomen. Overheden hebben met voorschriften de mogelijkheid om een hoger geluidsniveau toe te staan.
- Voor wegverkeer is een (etmaalgemiddelde L_{den}) voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare waarde vastgesteld. Met onderbouwing is het mogelijk om van de voorkeurswaarde af te wijken.

In bijlage 1.6 staat een verdere toelichting op het beoordelingskader.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Beoordelingsschaal muziekevenementen
In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de geluidsbelasting vanwege muziekevenementen weergegeven. Om een beoordeling van het aantal potentieel gehinderden te kunnen maken is voor dit PlanMER een beoordelingsschaal gemaakt, op basis van de grenswaarden die in de Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht van de gemeente Leeuwarden zijn opgenomen. Voor het PlanMER worden de geluidsniveaus niet getoetst aan de reguliere grenswaarden. De maximale normen uit deze beleidsregel worden voor de beoordeling van het PlanMER alleen gebruikt om inzichtelijk te maken bij hoeveel woningen in de omgeving mogelijk hinder kan ontstaan. Dit gebeurt aan de hand van geluidcontouren die op kaarten zijn weergegeven.

Bij de vaststelling van de norm is een onderscheid gemaakt tussen de grenswaarde voor de dag-/avondperiode en de nachtperiode:

- De gemeente beschouwt voor evenementengeluid in de dag-/avondperiode een geluidsniveau van maximaal 70 dB(A) op de gevel en 50 dB(A) voor het binnenniveau als algemeen aanvaardbaar. Deze normen voor de dag-/avondperiode zijn gebaseerd op de grenswaarden die in de Nota Limburg voor evenementen zijn opgenomen om spraakverstoring vanwege muziekevenementen te voorkomen.
- In de nachtperiode kan een evenement met een lagere geluidsnorm doorgaan. Voor het muziekgeluid in de nacht-/rustperiode is de grenswaarde 45 dB(A) op de gevels van woningen. De geluidnormen voor de nachtperiode zijn gebaseerd op de grenswaarden die in de Nota Limburg voor evenementen in de nachtperiode zijn opgenomen om slaapverstoring vanwege muziekevenementen te voorkomen.

Een verdere toelichting hierop is te vinden in bijlage 1 onder hoofdstuk 1.2.5.
Voor de muziekevenementen bepalen wij het aantal potentieel gehinderde woningen op basis de waarde van 60 dB(A) voor de dag-/avondperiode en 45 dB(A) voor de nachtperiode.
In bijlage 1.2.5 staat een toelichting op de keuze van deze waarden.

tabel 4: beoordelingsschaal voor muziekgeluid en overig geluid van muziekevenementen

Score	Oordeel op basis van woningen per geluidklasse	Geluidklasse dag-/ avondperiode en nachtperiode (dB(A))*	Wanneer toegekend?
--	Sterk negatief	>70 dB(A >45 dB(A)	Overschrijding van de geluidnorm uit de Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht van de gemeente Leeuwarden, waarbij sprake is van onduldbare hinder
-	Negatief	60 - 70 dB(A)/ 40 - 45 dB(A)	Overschrijding van de grenswaarde (dag-, avond- en nachtperiode) voor industriegeluid, voor activiteiten die dagelijks plaats kunnen vinden. Het geluid voldoet aan de norm uit de Nota Limburg en uit de Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht van de gemeente Leeuwarden, waarbij voor evenementen sprake is van duldbare hinder.
0	Neutraal	50 - 60 dB(A)/ 35 - 40 dB(A)	Overschrijding van de grenswaarde (dag- en avondperiode) voor industriegeluid, voor activiteiten die dagelijks plaats kunnen vinden. Het geluid is minimaal 5 dB (nacht) à 10 dB (dag/avond) lager dan de norm waarbij voor evenementen sprake is van duldbare hinder.
+	Positief	40 - 50 dB(A)/ 30 - 35 dB(A)	Het geluid voldoet aan de grenswaarde voor industriegeluid, voor activiteiten die dagelijks plaats kunnen vinden.
++	Sterk positief	< 40 dB(A)/ < 30 dB(A)	Het geluid voldoet ruimschoots aan de grenswaarde voor industriegeluid, voor activiteiten die dagelijks plaats kunnen vinden.

** Geluidsniveaus zijn in het onderzoek afgerond op hele dB's (bijv. geluidklasse 60,00 - 70,00 dB(A))*

k:\doc\m\2020\014602\m2020014602r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

Beoordelingsschaal overige evenementen
Voor de beoordeling van het geluid van overige evenementen sluiten wij aan bij de normen waaraan een regulier bedrijf moet voldoen.
In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de geluidsbelasting vanwege overige evenementen weergegeven. Om de beoordeling van het effect van het geluid te maken, bepalen wij of een toename van het aantal woningen met een geluidsniveau ontstaat dat hoger is dan 45 dB(A). Dit is de standaard grenswaarde voor dagelijks geluid van bedrijven voor de avondperiode.

tabel 5: beoordelingsschaal geluid van overige evenementen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	Sterk negatief	Sterke toename (>80%) aantal potentieel gehinderde woningen > 45 dB(A) ten opzichte van de referentie situatie
-	Negatief	Significante toename (>40%*) aantal potentieel gehinderde woningen > 45 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Geen significante verandering (≤40%) ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief	Significante afname (>40%) aantal potentieel gehinderde woningen > 45 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Sterke afname (>80%) aantal potentieel gehinderde woningen > 45 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie

** Zie bijlage 1.2.5 voor toelichting significante toename 40%*

3.4.2 Wegverkeer

Om het effect van het geluid van het wegverkeer inzichtelijk te maken, is berekend of een toename van het aantal potentieel gehinderde woningen ontstaat, vanwege het verkeer dat van en naar het evenemententerrein rijdt. Hiervoor maken wij een vergelijking tussen de planalternatieven en de huidige en referentiesituatie. Om inzichtelijk te kunnen maken of een toename van het geluid ontstaat vanwege het wegverkeer, maken wij voor de huidige en referentiesituatie zowel de jaargemiddelde situatie inzichtelijk, als de twaalf dagen waarop het meeste wegverkeer van en naar het recreatiegebied rijdt, met uitzondering van de evenementen.
In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor geluid van het wegverkeer weergegeven.
Voor het wegverkeer bepalen wij of een toename van het aantal woningen met een geluidsniveau ontstaat dat hoger is dan 50 dB. Dit is de grenswaarde voor dagelijks geluid van bedrijven voor de dagperiode, dat overeenkomt met de voorkeursgrenswaarde van geluid van wegverkeer voor een weg met een rijsnelheid van 70 km/uur of hoger (48 dB exclusief 2 dB aftrek).

tabel 6: beoordelingsschaal voor geluid van wegverkeer

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	Sterk negatief	Sterke toename (>80%) aantal potentieel gehinderde woningen > 50 dB ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief	Significante toename (>40%) aantal potentieel gehinderde woningen > 50 dB ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Geen significante verandering (≤40%) ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief	Significante afname (>40%) aantal potentieel gehinderde woningen > 50 dB ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Sterke afname (>80%) aantal potentieel gehinderde woningen > 50 dB ten opzichte van de referentiesituatie

3.4.3 Cumulatie evenementen en wegverkeer

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de cumulatie van het geluid van muziekevenementen/overige evenementen en de geluidsbelasting van wegverkeer weergegeven.
Voor de muziekevenementen bepalen wij de toename van het aantal potentieel gehinderde woningen op basis de waarde van 60 dB voor de dag-/avondperiode en 45 dB voor de nachtperiode.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Voor de overige evenementen stellen wij de toename van het aantal woningen vast boven de waarde van 45 dB. Ook wordt in de kwalitatieve beoordeling meegewogen of sprake is van relevante cumulatie van geluid van evenementen en wegverkeer.

tabel 7: beoordelingsschaal voor geluid cumulatie van evenementen en geluid van wegverkeer

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Wanneer toegekend?
--	Sterk negatief	Sterke verslechtering (>80%) ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief	Verslechtering (>40%) ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Geen significante verandering (≤40%) ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief	Verbetering (>40%) ten opzichte van de referentiesituatie
++	Sterk positief	Sterke verbetering (>80%) ten opzichte van de referentiesituatie

3.5 Beoordeling geluid bestemmingsplan

Voor de beoordeling van het geluid in het kader van de ruimtelijke procedure, zijn de reguliere rekenmodellen gebruikt, waarin bebouwing en toetspunten zijn opgenomen. Het muziekgeluid is voor het bestemmingsplan beoordeeld op basis van de grenswaarden die staan in de Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht. Op basis van deze beleidsregel beoordeelt de gemeente het geluid van muziekevenementen. In bijlage 1, onder 1.6 staat een nadere toelichting op het beoordelingskader.

Muziekgeluid

In de Beleidsregel Geluid 2022, Evenementen in de open lucht staan voorschriften voor het toegestane geluidsniveau bij evenementen. Voor de locaties waar evenementen kunnen worden georganiseerd, heeft de gemeente verschillende normen vastgesteld. In de volgende tabel staan de geluidsvoorschriften uit de Beleidsregel voor het terrein De Groene Ster weergegeven.

tabel 8: geluidsvoorschriften Beleidsregel geluid 2022

Beoordelingspunt	Geluidsnorm dag- en avondperiode	Geluidsnorm nacht-/rustperiode
Gevels woningen	70 dB(A)/95 dB(C)	45 dB(A)/70 dB(C)
Binnenniveau woningen	50 dB(A)/75 dB(C)	25 dB(A)/50 dB(C)
Front Of House	103 dB(A) / 113 dB(C)	-
Referentiepunten	70 dB(A)/75 dB(A)	

Grenswaarden

De geluidnormen van de gemeente Leeuwarden zijn gebaseerd op de Nota Limburg. In lijn met de Nota Limburg staat de gemeente Leeuwarden geen onduldbare hinder vanwege evenementen toe. De gemeente hanteert als uitgangspunt dat een muziekevenement in de dag- en avondperiode geen overschrijding van het binnenniveau in een geluidgevoelige bestemming van 50 dB(A) mag veroorzaken.

Daarnaast geldt voor de geluidgevoelige objecten in de omgeving van De Groene Ster een grenswaarde op de gevel van 70 dB(A) voor de dag- en avondperiode. In de nachtperiode mag het geluidsniveau op de gevels van woningen maximaal 45 dB(A) zijn. Op plaatsen waar geen woningen staan of waar niet bij woningen gemeten kan worden, wordt het maximaal toegestane geluidsniveau bepaald en gemonitord op referentiepunten. Door grenswaarden te stellen op de referentiepunten, zorgt de gemeente ervoor dat in alle richtingen rondom het terrein grenzen worden gesteld aan het geluidsniveau dat een evenement mag veroorzaken. Daarmee wordt voorkomen dat in gebieden zonder woningen en in de omliggende dorpen, waar toch voor enige duur mensen en dieren aanwezig kunnen zijn, een hoger geluidsniveau toegestaan is.

Voor de nachtperiode wordt een binnenniveau in een woning aangehouden van 25 dB(A).

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

De gemeente beschouwt voor evenementengeluid een binnenniveau van 50 dB(A)/75 dB(C) voor de dag- en avondperiode als algemeen aanvaardbaar.

In de Beleidsregel is daarnaast een maximum gesteld aan het geluidsniveau ter plaatse van het Front Of House. Het geluidsniveau mag bij het Front Of House (maximaal 25 meter van het podium) op 2 meter hoogte maximaal 103 dB(A)/113 dB(C) zijn.

dB(A)- en dB(C)-niveau
Bij muziekevenementen worden geluidnormen vergund en gemeten in dB(A) en dB(C). Beide filters wegen de frequenties op een verschillende wijze. Door de verschillen in “weging” van beide eenheden ligt voor muziek de dB(C)-waarde getalsmatig hoger dan de bijbehorende dB(A) waarde. Bij muziekevenementen wordt bij de podia muziek met een hoog geluidsniveau ten gehore gebracht. De dB(C) norm komt bij de podia goed tot zijn recht omdat het C-filter is ontwikkeld voor hoge geluidsniveaus. Omdat het C-filter vlakker is dan het A-filter weegt het C-filter de lage frequenties zwaarder. Hierdoor zijn de lage tonen beter te reguleren. In bijlage 1.2 en de Beleidsregel Geluid, staat een uitgebreide uitleg van het verschil tussen het dB(A)- en dB(C)-niveau.

Begin- en eindtijden en jaarlijks aantal evenementendagen t.b.v. muziekevenementen.
Voor de beoordeling van evenementen in De Groene Ster maakt de gemeente onderscheid tussen de dag- en avondperiode (07.00 – 23.00/24.00 uur) en de nachtperiode (23.00/24.00 – 07.00 uur). De avondperiode eindigt in principe om 23.00 uur. Op vrijdag, zaterdag en dagen die worden gevolgd door een officiële feestdag, eindigt de avondperiode om 24.00 uur.

Real time monitoren van geluid
Om ervoor te zorgen dat bij de woningen in de omgeving de geluidsniveaus zodanig worden beperkt zodat geen onduldbare hinder ontstaat, stelt de gemeente het voor een aantal specifieke evenementen verplicht, om het geluid real-time te monitoren. De gemeente heeft in de Beleidsregel geluid 2022 regels opgenomen voor het meten en monitoren van het geluidsniveau tijdens evenementen. Zo moet de organisator het geluidsniveau zelf monitoren met een onbemand meetsysteem en controleert de gemeente met handmeters de optredende geluidsniveaus rond het terrein. Wanneer een evenement de norm op de meet- en referentiepunten overschrijdt, moet de organisator het geluidsniveau bijsturen op basis van het real-time meetsysteem.

De gemeente stelt in de Beleidsregel geluid 2022 diverse regels voor de duur van een evenement, de begin- en eindtijden, de hoogte van het geluidsniveau, het aantal dagen dat een evenement mag worden georganiseerd en het monitoren van het geluid. Met de combinatie van deze regels borgt de gemeente dat geen onduldbare hinder bij woningen vanwege muziekevenementen ontstaat.

Overig geluid
Tijdens, voor, en na een muziekevenement kan naast muziekgeluid ook geluid optreden vanwege andere bronnen. Er kan daardoor ook geluid ontstaan vanwege verkeer, opbouw- en afbouwwerkzaamheden, stemgeluid en installaties, zoals stroomaggregaten. Het overige geluid blijft bij de beoordeling voor een geluidsontheffing voor een specifiek festival buiten beschouwing. Om voor het bestemmingsplan inzichtelijk te maken of bij alle woningen sprake is van een goede ruimtelijke ordening hebben wij het overige geluid ook beoordeeld. Voor het overige geluid bestaan voor evenementen geen grenswaarden die zijn opgenomen in wet- of regelgeving.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Om te kunnen beoordelen of vanwege het overige geluid sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat hebben wij daarom de berekende waarden vergeleken met de geluidnormen.

- Voor het geluid tijdens de evenementen, die vallen onder de 12-dagen regeling, is het geluid vergeleken met de grenswaarden uit de Beleidsregel geluid die in tabel 8 zijn opgenomen.
- Voor het beoordelen van het geluidsniveau buiten deze 12 evenementendagen sluit de gemeente voor de beoordeling van het geluidsniveau aan bij de algemene grenswaarde voor geluid van bedrijven van 50 dB(A) etmaalwaarde (zijnde de algemeen geldende grenswaarde uit het Activiteitenbesluit milieubeheer) ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen.

Cumulatie geluid

Voor de beoordeling van cumulatie van geluid zijn de wettelijke grenswaarden niet van toepassing. In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG) zijn regels opgenomen voor het berekenen van cumulatie van geluid. In dit onderzoek maken wij voor de beoordeling van de cumulatie onderscheid tussen twee begrippen:

- Relevante cumulatie: In het RMG staat beschrevenen dat relevante cumulatie alleen optreedt wanneer sprake is van een overschrijding van de voorkeurs-/richtwaarde bij een ontvanger, vanwege meerdere geluidbronnen. Als het geluidsniveau voldoet aan een voorkeurswaarde is cumulatie niet relevant en hoeft het niet te worden berekend en beoordeeld. Ook is geen sprake van relevante cumulatie als een geluidsbron maatgevend is ten opzichte van het andere geluid in de omgeving.
- Aanvaardbaarheid cumulatieve geluidsniveau: Als een geluidsniveau ontstaat dat vanwege meerdere bronnen hoger is dan de voorkeurs-/richtwaarde, dan kan volgens het RMG de aanvaardbaarheid van de cumulatieve geluidsbelasting beoordeeld worden door het berekende niveau te vergelijken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering. Daarbij moet echter worden bedacht dat de normen zijn gesteld voor toetsing van een bron afzonderlijk, zodat letterlijke toepassing van de normen bij de beoordeling van cumulatie niet aan de orde is. In het RMG is hiervoor geen grenswaarde gesteld.

3.6 Beoordeling geluidgevoelige functies, woningen en overige functies

Voor een akoestisch onderzoek moet het geluidsniveau op basis van de wet- en regelgeving beoordeeld worden op de geluidgevoelige bestemmingen. Naast woningen kunnen ook ziekenhuizen, verzorgingstehuizen en scholen geluidgevoelig zijn.

De overige geluidgevoelige functies zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten, omdat de woningen het grootste deel van de geluidgevoelige bestemmingen vertegenwoordigen.

Voor het bestemmingsplan is het geluidsniveau in de directe omgeving met individuele referentiepunten berekend. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook een berekening gemaakt voor een aantal niet geluidgevoelige functies, zoals een camping en golfbaan. Omdat deze functies volgens de Wet geluidhinder niet geluidgevoelig zijn, hoeft het geluid niet te worden beoordeeld op basis van geluidnormen. Om een afweging te kunnen maken of voor het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening, hebben wij voor een aantal van deze functies wel een analyse gemaakt of het geluid als aanvaardbaar te beschouwen is.

4. Uitgangspunten onderzoek

In dit hoofdstuk staan de opzet van het onderzoek en de beschouwde alternatieven beschreven. In bijlage 1 staat een volledige omschrijving van de uitgangspunten voor de berekening van het geluid van de evenementen. Het effect van het geluid is voor dit onderzoek bepaald op basis van de verschillende planalternatieven.

4.1 Beoordeling aantal mogelijk gehinderde woningen PlanMER

4.1.1 Onderzoeksopzet

Om te kunnen beoordelen welke toename vanwege het geluid van evenementen ontstaat, maken wij het verschil inzichtelijk tussen de planalternatieven, de huidige en de referentiesituatie. In dit onderzoek beschouwen wij daarom de volgende situaties:

1 Huidige situatie (2021)
2 Referentiesituatie (2032)
3 Maximaal alternatief: situatie op basis van het maximale gebruik van het evenemententerrein:
   a Muziekevenementen
b Overige evenementen
4 Plusalternatief:
   a Muziekevenementen: situatie met maatregelen die voortkomen uit de Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht van de gemeente Leeuwarden
   b Overige evenementen: situatie met 25% minder bezoekers dan bij overige evenementen van het Maximaal alternatief.

De cijfers die bij iedere variant staan, komen overeen met de nummers die op de kaarten met resultaten in de bijlage staan aangegeven.

1.Huidige situatie (2021)[1]

Voor de huidige situatie maken wij twee ~~drie~~ varianten inzichtelijk. Voor de geluidsbelasting van het wegverkeer berekenen wij zowel de jaargemiddelde situatie, als de 12 dagen met het meeste wegverkeer van en naar het recreatiegebied, met uitzondering van de evenementendagen in de voorgaande jaren. De verkeersgegevens die wij hiervoor hebben gebruikt zijn afkomstig uit het verkeer- en parkeeronderzoek dat in het kader van de PlanMER is gemaakt.

~~Om voor de evenementen te kunnen beoordelen of een toename van het aantal potentieel gehinderden ontstaat, berekenen wij voor de huidige situatie ook het geluid van een overig evenement. Op basis van het vigerende bestemmingsplan zijn bepaalde evenementen, zoals een hardloopwedstrijd, binnen De Groene Ster al toegestaan.~~

Op grond van het vigerende bestemmingsplan zijn evenementen niet toegestaan.

In onderstaande tabel staat een overzicht van de beschouwde situaties. Voor de berekeningen van de huidige situatie gaan wij uit van peiljaar 2021.

[1] In de huidige situatie zijn op basis van het bestemmingsplan geen evenementen toegestaan. Om die reden is tabel 9 aangepast.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

tabel 9: varianten huidige situatie (2021)

Situatie	Omschrijving
1.1 Jaargemiddelde situatie	Geluidsbelasting van het wegverkeer (L_{den}) op de N355 voor peiljaar 2021
1.2 Dagrecreatie* (drukste twaalf dagen)	Geluidsbelasting van het wegverkeer (L_{den}) op de N355 voor peiljaar 2021 met het extra verkeer van de dagrecreatie op de twaalf drukste dagen
~~1.3 Overige evenementen~~	~~Versterkt stem- en muziekgeluid in de dagperiode van een hardloopevenement ($L_{Ar, LT}$) in combinatie met het wegverkeer (L_{dag}) op de N355 voor peiljaar 2021 met het extra verkeer van een overig evenement.~~

2. Referentiesituatie (2032)[2]

Voor de referentiesituatie maken wij dezelfde twee ~~drie~~ varianten inzichtelijk als voor de huidige situatie. ~~Daarnaast berekenen wij een extra situatie voor de geluidsbelasting van het wegverkeer over de avondperiode, om een goede vergelijking voor de overige evenementen in de avondperiode te kunnen maken.~~ Voor de berekeningen van de referentiesituatie gaan wij uit van peiljaar 2032. De referentiesituatie houdt rekening met de autonome ontwikkelingen van het verkeer voor de toekomstige situatie. In onderstaande tabel staat een overzicht van de beschouwde situaties.

tabel 10: varianten referentiesituatie (2032)

Situatie	Omschrijving
2.1 Jaargemiddelde situatie	Geluidsbelasting van het wegverkeer (L_{den}) op de N355 voor peiljaar 2032
2.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)	Geluidsbelasting van het wegverkeer (L_{den}) op de N355 voor peiljaar 2032 met het extra verkeer van de dagrecreatie op de twaalf drukste dagen
~~2.3 Overige evenementen~~	~~Versterkt stem- en muziekgeluid in de dagperiode van een hardloopevenement ($L_{Ar, LT}$) in combinatie met het wegverkeer (L_{dag}) op de N355 voor het peiljaar 2032 met het extra verkeer van een overig evenement.~~
2.~~4~~3 Jaargemiddelde situatie avondperiode	Geluidsbelasting van het wegverkeer (L_{Avond}) op de N355 voor peiljaar 2032

3.Maximaal alternatief

Maximaal alternatief A muziekevenement

Het Maximaal alternatief A is gebaseerd op een muziekevenement zonder de maatregelen uit de Beleidsregel geluid 2022. Het Maximaal alternatief gaat uit van 20.000 aanwezigen. Om het aantal potentieel gehinderde woningen te bepalen vanwege de verschillende geluidsbronnen van een muziekevenement, hebben wij voor het Maximaal alternatief meerdere situaties vastgesteld.
In onderstaande tabel staat een overzicht van de varianten die wij voor het Maximaal alternatief inzichtelijk maken.

tabel 11: overzicht beschouwde situaties Maximaal alternatief A muziekevenementen

Situatie	Omschrijving
3.1 Wegverkeer muziekevenement 2021	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
3.2 Wegverkeer muziekevenement 2032	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.

[2] In de referentiesituatie zijn op basis van het bestemmingsplan geen evenementen toegestaan. Het onderdeel referentiesituatie is hierop aangepast.

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

Situatie	Omschrijving
3.3 Muziekevenement dag-/avondperiode	Geluid van een muziekevenement dat bestaat uit: muziekgeluid (spectrum ultra bas* $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties en verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$).
3.4 Muziekevenement (nachtperiode)	Geluid van een muziekevenement in de nachtperiode dat bestaat uit: muziekgeluid (spectrum ultra bas $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties en verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$).
3.5 Gecumuleerde geluidsniveaus dag-/avondperiode	Geluid van een muziekevenement dat bestaat uit: muziekgeluid (spectrum ultra bas $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties, verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$) en wegverkeer op de N355 (L_{dag}).
3.6 Gecumuleerde geluidsniveaus nachtperiode	Geluid van een muziekevenement in de nachtperiode dat bestaat uit: muziekgeluid (spectrum ultra bas $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties, verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$) en wegverkeer op de N355 (L_{nacht}).

** Zie bijlage 1, onderdeel 1.2.4 voor toelichting op de gebruikte muziekspectra*

Maximaal alternatief B overig evenement

Het overige evenement van Maximaal alternatief B is gebaseerd op een hardloopwedstrijd die in de dag- en avondperiode kan voorkomen. De hardloopwedstrijd is representatief voor het versterkte stem- en muziekgeluid dat bij een overig evenement kan ontstaan. In bijlage 1.1.5 staat een volledige toelichting op de uitgangspunten en voorwaarden van een overig evenement.

Het Maximaal alternatief B gaat uit van 4.000 aanwezigen. Om de toename ten opzichte van de huidige en referentiesituatie inzichtelijk te kunnen maken voor de verschillende geluidsbronnen, zijn meerdere situaties vastgesteld. In onderstaande tabel staat een overzicht van de varianten die wij voor Maximaal alternatief B inzichtelijk maken.

tabel 12: overzicht beschouwde situaties Maximaal alternatief B overig evenement

Situatie	Omschrijving
3.7 Wegverkeer overig evenement 2021	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
3.8 Wegverkeer overig evenement 2032	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
3.9 Overig evenement dag- en avondperiode	Versterkt stem- en muziekgeluid van een hardloop-evenement in de avondperiode ($L_{Ar,\ LT}$). De avondperiode is maatgevend voor de beoordeling van dit type evenementen.
3.10 Gecumuleerde geluidsniveau overig evenement	Versterkt stem- en muziekgeluid van een hardloop-evenement in de avondperiode ($L_{Ar,\ LT}$) in combinatie met het wegverkeer (L_{Avond}) op de N355 voor peiljaar 2032 met het extra verkeer van een overig evenement.

4.Plusalternatief

Plusalternatief A muziekevenement

Het Plusalternatief A bestaat uit het organiseren van een muziekevenement met toepassing van de beperkingen die zijn opgenomen in de Beleidsregel Geluid 2022. Deze muziekevenementen worden al sinds een aantal jaren op De Groene Ster georganiseerd. De gemeente staat zowel in de huidige als toekomstige situatie, de organisatie van een evenement maximaal 12 dagen per jaar op het terrein toe.

Om te voorkomen dat bij muziekevenementen onduldbare hinder voor de omgeving ontstaat, stelt de gemeente Leeuwarden in de beleidsregel Geluid 2022 een aantal beperkingen of geluid-reducerende maatregelen. Plusalternatief A is gebaseerd op een muziekevenement waarbij deze beperkingen en geluidreducerende maatregelen worden toegepast. De gemeente past hierbij een tweeledige aanpak toe door zowel voorwaarden voor het beperken van het geluid bij de bron als

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

bij de ontvangende woningen te stellen. Hieronder volgt een overzicht met de geluidreducerende maatregelen die voortkomen uit het beleid van de gemeente.

Normstelling
De gemeente heeft de normstelling voor evenementen zodanig opgesteld (zie paragraaf 3.5 en bijlage 1.6), dat geen onduldbare hinder voor omwonenden ontstaat. Voor de volgende posities zijn in de Beleidsregel geluidnormen voor het dB(A)- en dB(C)-niveau vastgesteld:

- 103 dB(A) / 113 dB(C) op 20 à 25 meter vanaf de geluidsbron voor het podium (Front of House). De positie van het Front of House heeft geen invloed op het geluidsniveau dat in de omgeving ontstaat, omdat het mogelijk geluidsniveau op dit punt wordt berekend.
- Op referentiepunten in de omgeving. Door grenswaarden te stellen op de referentiepunten, zorgt de gemeente ervoor dat in alle richtingen rondom het terrein grenzen worden gesteld aan het geluidsniveau dat een evenement mag veroorzaken.
  Daarmee wordt voorkomen dat in gebieden zonder woningen, maar waar voor enige duur mensen en dieren aanwezig kunnen zijn, een hoger geluidsniveau toegestaan is.
- Op de gevels van omliggende woningen een geluidsniveau van maximaal 70 dB(A)/95 dB(C) in de dag-/avondperiode en maximaal 45 dB(A)/70 dB(C) in de nachtperiode, tenzij de geluidsisolatie van de woningen zodanig is dat binnenwaarde van 50 dB(A) in de dag-/avondperiode en van 25 dB(A) in de nachtperiode niet is gewaarborgd. Als dat het geval is, wordt het geluidsniveau op de gevel van de betreffende woningen verlaagd om betreffende binnenwaarde te garanderen.
- ~~Op de gevels van de woningen.~~
- ~~Voor het geluidsniveau in de woningen (binnenniveau~~).

Bronmaatregelen
De gemeente Leeuwarden stelt in de Beleidsregel geluid daarnaast voorwaarden aan het gebruik van geluidsinstallaties bij muziekevenementen. De gemeente verplicht daarmee evenementen-organisatoren om de Beste Beschikbare Technieken (BBT) toe te passen.

Bij het berekenen van de geluidseffecten van de muziekevenementen zijn wij ervan uitgegaan dat de beide genoemde emissiebeperkende maatregelen worden toegepast:

- De subwoofers zijn boxen die de lage tonen in de muziek ondersteunen. De subwoofers moeten in een cardioïde opstelling worden geplaatst. De cardioïde opstelling van de subwoofers zorgt ervoor dat minder geluid naar de achterkant (en de zijkanten) van de speakers zelf en/of aan de zijkanten van het publieksveld wordt uitgestraald. Uitdoving van het geluid aan de achterzijde wordt verkregen door in tegenfase energie te sturen naar juist die achterzijde. Daardoor is voor deze podia de geluidsuitstraling naar de voorzijde hoger dan naar de achterzijde.
- Line-arrays kunnen het geluid zowel horizontaal als verticaal sturen naar het publieksvlak. De gerichte sturing van het geluid naar het publieksvlak zorgt ervoor dat een lager geluidsniveau in de omgeving ontstaat.

Bij het Plusalternatief zijn maximaal 15.000 mensen bij een muziekevenement aanwezig. Om het aantal potentieel gehinderde woningen te kunnen bepalen vanwege de verschillende geluidsbronnen van een muziekevenement, hebben wij voor het Plusalternatief meerdere situaties vastgesteld. In onderstaande tabel staat een overzicht van de varianten die wij voor het Plusalternatief A inzichtelijk maken.

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

tabel 13: overzicht beschouwde situaties Plusalternatief A muziekevenement

Situatie	Omschrijving
4.1 Wegverkeer muziekevenement 2021	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
4.2 Wegverkeer muziekevenement 2032	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
4.3 Muziekevenement dag-/avondperiode	Geluid van een muziekevenement dat bestaat uit: muziekgeluid (housespectrum $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties en verkeer op het terrein ($L_{Ar,LT}$).
4.4 Muziekevenement (nachtperiode)	Geluid van een muziekevenement in de nachtperiode dat bestaat uit: muziekgeluid (housespectrum $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties en verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$).
4.5 Gecumuleerde geluidsniveaus dag-/avondperiode	Geluid van een muziekevenement dat bestaat uit: muziekgeluid (housespectrum $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties, verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$) en wegverkeer op de N355 (L_{dag}).
4.6 Gecumuleerde geluidsniveaus nachtperiode	Geluid van een muziekevenement in de nachtperiode dat bestaat uit: muziekgeluid (housespectrum $L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$), stemgeluid, installaties, verkeer op het terrein ($L_{Ar,\ LT}$) en wegverkeer N355 (L_{nacht}).

Plusalternatief B overig evenement
Plusalternatief B is gebaseerd op een hardloopwedstrijd. De hardloopwedstrijd is representatief voor het versterkte stem- en muziekgeluid dat bij een overig evenement kan ontstaan.
In bijlage 1.1.5 staat een volledige toelichting op de uitgangspunten en voorwaarden van een overig evenement.

Het Maximaal alternatief B gaat uit van 3.000 aanwezigen. Om de toename ten opzichte van de huidige en referentiesituatie inzichtelijk te kunnen maken vanwege de verschillende geluidsbronnen, zijn meerdere situaties vastgesteld. In onderstaande tabel staat een overzicht van de varianten die wij voor Plusalternatief B inzichtelijk maken.

tabel 14: overzicht beschouwde situaties Plusalternatief B overig evenement

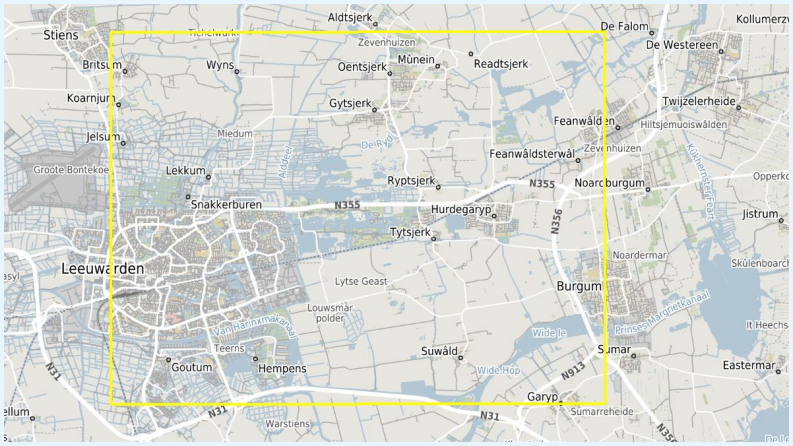
Situatie	Omschrijving
4.7 Wegverkeer overig evenement 2021	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
4.8 Wegverkeer overig evenement 2032	Geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355 (L_{den}), incl. het verkeer van het evenement.
4.9 Overig evenement dag- en avondperiode	Versterkt stem- en muziekgeluid van een hardloop-evenement in de avondperiode ($L_{Ar,\ LT}$). De avondperiode is maatgevend voor de beoordeling van dit type evenementen.
4.10 Gecumuleerde geluidsniveau overig evenement	Versterkt stem- en muziekgeluid van een hardloop-evenement in de avondperiode ($L_{Ar,\ LT}$) in combinatie met het wegverkeer (L_{Avond}) op de N355 voor het peiljaar 2032 met het extra verkeer van een overig evenement.

4.1.2 Rekenmethode
Voor het PlanMER is het effect van het geluid in de omgeving met contouren berekend. In dit onderzoek hebben wij het aantal woningen per geluidsklasse vastgesteld. Bij het bepalen van het aantal woningen per geluidklasse, is het geluidsniveau afgerond op hele dB's.

Op onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied voor de contouren weergegeven.
Het onderzoeksgebied is zodanig vastgesteld, dat de woongebieden ten oosten en westen van

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

De Groene Ster in de beoordeling zijn betrokken. Doordat de dichtstbijzijnde woonkernen in het onderzoeksgebied zijn opgenomen, is een goede beoordeling te maken in hoeverre sprake is van een relevante toename van het aantal bestaande potentieel gehinderde woningen.



figuur 4: beoordelingsgebied Plan MER

4.2 Beoordeling individuele woningen bestemmingsplan

4.2.1 Onderzoeksopzet

Om voor het bestemmingsplan te kunnen beoordelen of voor alle individuele woningen sprake is van een goed woon- en leefklimaat en/of onduldbare hinder, hebben wij een aanvullende berekening gemaakt van het geluidsniveau dat vanwege de evenementen ontstaat.
Hiervoor hebben wij het geluid op basis van de volgende situaties onderzocht:

- Muziekgeluid Plusalternatief en Maximaal alternatief (Ultra bas spectrum)
  - Dag-/avondperiode
  - Nachtperiode
- Muziekgeluid variatie muziekspectrum Plusalternatief
  - ~~House~~ Ultra bas spectrum
    - dB(A)-niveau
    - dB(C)-niveau
  - House ~~Ultra bas~~ spectrum
    - dB(A)-niveau
    - dB(C)-niveau
  - Dance spectrum
    - dB(A)-niveau
    - dB(C)-niveau
  - Pop spectrum
    - dB(A)-niveau
    - dB(C)-niveau
- Overige geluid muziekevenementen
  - Geluid tijdens evenementen nachtperiode
  - Geluid voor- en na evenementen (opbouw en afbouw werkzaamheden)

4.2.2 Toepassing muziekspectrum

De afgelopen jaren is tijdens verschillende beroepsprocedures over evenementen in De Groene Ster discussie gevoerd over het toe te passen muziekspectrum voor de berekening van het geluidsniveau van muziekevenementen. Om inzicht te geven welk effect het toe te passen muziekspectrum heeft op de geluidsniveaus op het terrein en bij de woningen in de directe omgeving van een muziekevenement, is in dit onderzoek een berekening van het Plusalternatief gemaakt met zowel het popspectrum, dance-spectrum, house-spectrum, als het ultra bas spectrum.

Het belang van de keuze van het muziekspectrum voor een akoestisch onderzoek is dat je zo nauwkeurig mogelijk inzicht krijgt in de geluidsbelasting die vanwege de muziek die in de praktijk optreedt. Om vast te stellen welk muziekspectrum representatief is voor de berekening van het geluidsniveau van evenementen, heeft DGMR analyses van de meetgegevens van de afgelopen jaren gemaakt. Daarbij is op basis van meetgegevens vastgesteld, welke geluidsniveaus tijdens evenementen in de praktijk ter plaatse van de referentiepunten, bij de podia en op de gevels van woningen in de omgeving optreden. In bijlage 1 is een aanvullende toelichting over de keuze van het muziekspectrum (bijlage 1.2.4) en een beschrijving van de analyse van de meetgegevens (bijlage 1.3) toegevoegd.

4.2.3 Rekenmethode

Voor de aanvullende berekening en beoordeling die voor het bestemmingsplan is gemaakt, zijn dezelfde brongegevens gebruikt als voor de berekening en beoordeling van het PlanMER zijn toegepast. Het belangrijkste verschil tussen beide onderdelen zijn de volgende onderdelen van de reken- en beoordelingsmethode:

- Voor het PlanMER-onderzoek is een rekenmodel gemaakt zonder gebouwen. Met dit rekenmodel zijn voor de onderzochte varianten de geluidsbelastingen berekend en gepresenteerd in de vorm van geluidscontouren. Met deze geluidscontouren zijn de verschillen tussen de varianten geanalyseerd.
  ~~Voor het PlanMER-onderzoek is een rekenmodel gemaakt waarbij de geluidsbelasting met contouren is berekend zonder bebouwing.~~
- Ten behoeve van het bestemmingsplan is een rekenmodel gemaakt inclusief alle gebouwen. Dat is nodig om de geluidsbelasting ter plaatse van individuele woningen te kunnen berekenen en beoordelen. Met het rekenmodel inclusief bebouwing is het ook mogelijk om de binnenwaarden te berekenen.
  ~~Voor het berekenen en beoordelen van de individuele woningen is het geluid met bebouwing en toetspunten berekend conform de voorschriften. Met dit model is het ook mogelijk om het binnenniveau te berekenen.~~

Vanwege de verschillen tussen de reken- en beoordelingsmethode van een bestemmingsplan en PlanMER zijn de resultaten van beide onderdelen van het onderzoek niet één op één vergelijkbaar. Bij het PlanMER-model ontstaan hogere geluidsniveaus, omdat hierin het effect van de afscherming van bebouwing buiten beschouwing wordt gelaten.

In het bestemmingsplan-rekenmodel zijn de geluidsniveaus berekend op de gevels van de woningen in de omgeving.
~~De geluidsniveaus zijn voor het beoordelen van de individuele woningen in het kader van het bestemmingsplan, berekend op verschillende toetspunten. De geluidsniveaus zijn berekend op de gevels van de woningen in de omgeving.~~ Daarnaast is bij alle podia een toetspunt geplaatst op de positie van het FOH. Ook hebben wij ~~het~~ de geluidsniveaus berekend op de referentiepunten die de

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

gemeente in de Beleidsregel geluid 2022 heeft vastgesteld ~~voor de monitoring van het geluid voor evenementen op De Groene Ster~~. In bijlage 4 staan de gegevens van deze rekenpunten.

5. Resultaten beoordeling aantal mogelijk gehinderde woningen PlanMER

In dit hoofdstuk is het effect van de planalternatieven beschreven, voor de beoordeling van het PlanMER. Eerst is een beoordeling gemaakt van de muziekevenementen. Vervolgens is het effect van de overige evenementen beschouwd.

5.1 Muziekevenement

In deze paragraaf is de beoordeling gemaakt van het effect van de muziekevenementen voor het Maximaal alternatief en het Plusalternatief. In bijlage 2 staat een volledig overzicht van de resultaten. In deze bijlage staat een overzicht met het aantal potentieel gehinderde woningen, het aantal potentieel gehinderde bewoners en contouren van de geluidkaarten van alle berekende varianten.

5.1.1 Muziekgeluid en overig geluid muziekevenement

Voor de muziekevenementen is het geluid berekend op basis van het muziekgeluid en het overige geluid (stem, installaties en verkeer op terrein). Het verkeer dat op de N355 rijdt is voor deze berekening buiten beschouwing gelaten. Het geluid is beoordeeld op basis van de geluidsklassen die in tabel 4 in paragraaf 3.3.1 zijn beschreven. De beoordeling of een toename ontstaat van het aantal potentieel gehinderden ten opzichte van de referentiesituatie is gemaakt in paragraaf 5.1.3 waarin de cumulatie van muziekgeluid en wegverkeer is beschouwd. Bij de beoordeling van muziekevenementen maken wij een onderscheid tussen de dag-/avondperiode en nachtperiode. In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren.

Resultaten geluidscontouren

Dag-/avondperiode

In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten voor beide alternatieven van het aantal woningen per geluidsklasse voor een muziekevenement in de dag-/avondperiode.

tabel 15: resultaten aantal woningen geluidsklasse muziekevenement dag-/avondperiode

Situatie	Aantal woningen geluidsniveau > 60 dB(A)	Aantal woningen geluidsniveau > 70 dB(A)
3.3 Muziekevenement dag-/avondperiode Maximaal alternatief A	30.952	832
4.3 Muziekevenement dag-/avondperiode Plusalternatief A	606	--
Verschil muziekevenement Maximaal en Plusalternatief	30.346	832

Uit de resultaten blijkt dat:

- Bij het Maximaal alternatief bij 30.952 woningen in de dag- en avondperiode een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 60 dB(A). Dit is het geluidsniveau waarbij een negatief effect voor de omgeving optreedt. Voor 832 woningen is het geluidsniveau bij het Maximaal alternatief hoger dan de waarde van 70 dB(A) waarbij een sterk negatief effect ontstaat.
- Bij het Plusalternatief bij 606 woningen een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan de waarde van 60 dB(A), waarbij mogelijk hinder ontstaat voor de omwonenden. De waarde waarbij een sterk negatief effect ontstaat van 70 dB(A) wordt bij geen van de woningen overschreden[3].

[3] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m202001460 2r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

- In vergelijking met het Plusalternatief, zorgt het Maximaal alternatief bij 30.346 meer woningen voor een geluidsniveau boven de 60 dB(A). Bij het Maximaal alternatief is het aantal potentieel gehinderde woningen daarom veel hoger, in vergelijking met het Plusalternatief.

Nachtperiode
In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten van het aantal woningen per geluidsklasse voor een muziekevenement in de nachtperiode.

tabel 16: resultaten aantal woningen geluidklasse muziekevenement nachtperiode

Situatie	Aantal woningen > 45 dB(A)
3.4 Muziekevenement nachtperiode Maximaal alternatief A	3.738
4.4 Muziekevenement nachtperiode Plusalternatief. A	38
Verschil muziekevenement Maximaal en Plusalternatief	3.700

Uit de resultaten blijkt dat:
- Bij het Maximaal alternatief bij 3.738 woningen in de nachtperiode een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan 45 dB(A).
- Bij het Maximaal alternatief ontstaat bij 3.700 meer woningen een geluidsniveau boven de 45 dB(A), in vergelijking met het Plusalternatief. Bij het Maximaal alternatief is het aantal potentieel gehinderde woningen daarom veel hoger, in vergelijking met het Plusalternatief.
- Bij het Plusalternatief bij 38 woningen een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan 45 dB(A)[4]. Bij het Plusalternatief is het overige geluid (stemgeluid, verkeer op het terrein en installaties), maatgevend voor het berekende geluidsniveau. Bij het Plusalternatief voldoet het muziekgeluid voor alle woningen aan de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 45 dB(A).

Voor het Plusalternatief is voor 38 woningen een geluidsniveau boven de 45 dB(A) berekend, als gevolg van de cumulatie van het stem- en muziekgeluid. Aangezien voor een PlanMER-berekening andere uitgangspunten worden gebruikt, dan voor een onderzoek dat voor een bestemmingsplan of vergunning wordt gemaakt, hebben wij een aanvullende berekening voor het overige geluid gemaakt. Hierbij is inzichtelijk gemaakt welk geluidsniveau ontstaat bij de individuele woningen in de directe omgeving van het terrein waar evenementen worden georganiseerd. In hoofdstuk 6 zijn deze resultaten van de beoordeling in het kader van de ruimtelijke procedure opgenomen.

Beoordeling geluidsbelasting
Uit de resultaten blijkt dat bij een groot aantal woningen en bij de leisure-functies in de omgeving, hinder ontstaat als gevolg van het geluid van een muziekevenement. Op basis van het aantal woningen dat per geluidsklasse is berekend, is het geluid dat als gevolg van het Maximaal alternatief ontstaat als sterk negatief te beoordelen. Voor het Plusalternatief is het aantal potentieel gehinderde woningen op basis van de resultaten te beschouwen als negatief.

[4] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m2020014602r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

tabel 17: beoordeling effect muziekgeluid en overig geluid muziekevenement

Situatie	Criterium	Beoordeling
3.3 Maximaal alternatief A dag-/ avond periode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 60 en 70 dB	Sterk negatief (--)
3.4 Maximaal alternatief A nachtperiode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 45 dB	Sterk negatief (--)
4.3 Plusalternatief A dag-/avond periode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 60 en 70 dB	Negatief (-)
4.4 Plusalternatief A nachtperiode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 45 dB	Negatief (-)

5.1.2 Geluidsbelasting wegverkeer

Om het effect van het geluid van het wegverkeer inzichtelijk te maken is een vergelijking gemaakt tussen het verkeer in de huidige en referentiesituatie met het totale verkeer dat bij het Maximaal alternatief en Plusalternatief op een dag met een muziekevenement op de N355 rijdt. In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren.

Resultaten geluidscontouren

In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten van het aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege het wegverkeer (L_{den}) dat hoger is dan 50 dB. Ook is in het overzicht de procentuele toename ten opzichte van de referentiesituatie (2032) opgenomen.

tabel 18: resultaten aantal woningen geluidklasse wegverkeer

Situatie	Aantal woningen > 50 dB	Toename t.o.v. jaargemiddelde situatie
1.1 Huidige situatie wegverkeer (jaargemiddeld 2021)	1.887	--
1.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)	1.900	13/0,7%
2.1 Referentiesituatie wegverkeer (jaargemiddeld 2032)	2.463	576/31%
2.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)	2.476	13/0,5%
3.2 Wegverkeer muziekevenement 2032 Maximaal alternatief A	2.701	238/9,7%
4.2 Wegverkeer muziekevenement 2032 Plusalternatief A	2.682	219/8,9%
Verschil Maximaal alternatief met Plusalternatief 2032	19	--

Uit de resultaten blijkt dat:

- Situatie 1.2 en 2.2 (dagrecreatie) niet voor een significante toename[5] van het aantal potentieel gehinderden zorgen ten opzichte van de jaargemiddelde situatie. De situaties 1.2 en 2.2 zijn daarom niet gebruikt voor de verdere vergelijking van de planvarianten.
- Het aantal potentieel gehinderde woningen in de referentiesituatie (jaargemiddeld 2032) met 576 toeneemt ten opzichte van de huidige situatie (jaargemiddeld 2021). Zonder toename van het verkeer van het plan, stijgt het aantal potentieel gehinderde woningen daarom met 31%, als gevolg van de autonome ontwikkelingen.

[5] Een toelichting op het begrip significante toename is te vinden in bijlage 1, onderdeel 1.2.5.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

- Vanwege het wegverkeer bij evenementen geen significante toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting >50 dB ontstaat ten opzichte van het wegverkeer van de jaargemiddelde referentiesituatie. De toename is 238 woningen (9,7%) voor het Maximaal alternatief en 219 woningen (8,9%) voor het Plusalternatief. Daarmee ontstaat vanwege beide alternatieven geen significante verslechtering van het woon- en leefklimaat[6].
- Tussen het Plusalternatief en het Maximaal alternatief het verschil 19 woningen (0,9%) is, tussen het aantal potentieel gehinderde woningen boven de 50 dB.

Uit de resultaten is te concluderen dat het verkeer van een muziekevenement zowel bij het Maximaal alternatief als het Plusalternatief niet zorgt voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen in de geluidsklasse >50 dB. De relatieve verkeerstoename die ontstaat vanwege de evenementen is beperkt ten opzichte van de reguliere verkeersintensiteit.

Beoordeling geluidsbelasting
De toename van het aantal potentieel gehinderde woningen als gevolg van de geluidsbelasting van het wegverkeer bij een muziekevenement is als neutraal te beoordelen. Voor zowel het Maximaal alternatief als het Plusalternatief ontstaat geen significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen, als gevolg van het geluid van het verkeer bij een muziekevenement. Daarmee ontstaat geen significante verslechtering van het woon- en leefklimaat.

tabel 19: beoordeling effect geluidsbelasting wegverkeer

Situatie	Criterium	Beoordeling
3.2 Wegverkeer muziekevenement Maximaal alternatief A	Toename aantal woningen geluidsbelasting > 50dB	Neutraal (0)
4.2 Wegverkeer muziekevenement Plusalternatief A	Toename aantal woningen geluidsbelasting > 50dB	Neutraal (0)

5.1.3 Cumulatie geluid evenementen en wegverkeer
Voor de beoordeling van de cumulatie van het geluid van muziekevenementen met het wegverkeer is het geluid berekend op basis van het muziekgeluid, het overige geluid (stem, installaties en verkeer op terrein) en het verkeer (regulier + evenement) dat op de N355 rijdt. Om het effect van het cumulatieve geluid inzichtelijk te maken, is beoordeeld in hoeverre een toename ontstaat van het aantal potentieel gehinderden ten opzichte van de referentiesituatie. De vergelijking is gemaakt met het geluid van een drukke dag, waarbij recreanten naar het recreatiegebied komen. Bij de beoordeling maken wij een onderscheid tussen de dag-/avondperiode en nachtperiode. In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren. ~~De vergelijking is gemaakt met het geluid van een overig evenement in de referentiesituatie waarin ook de bijdrage van het reguliere verkeer op de N355 is opgenomen. Bij de beoordeling maken wij een onderscheid tussen de dag-/avondperiode en nachtperiode. In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren.~~

Resultaten geluidscontouren
Dag-/avondperiode
In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten van het aantal woningen per geluidsklasse voor de cumulatie van het geluid van een muziekevenement met het wegverkeer in de dag-/avondperiode. De cumulatie is berekend volgens de regels uit het Reken- en meetvoorschrift geluid, waardoor een toeslag van 1 dB is toegepast op het industriegeluid (IL).

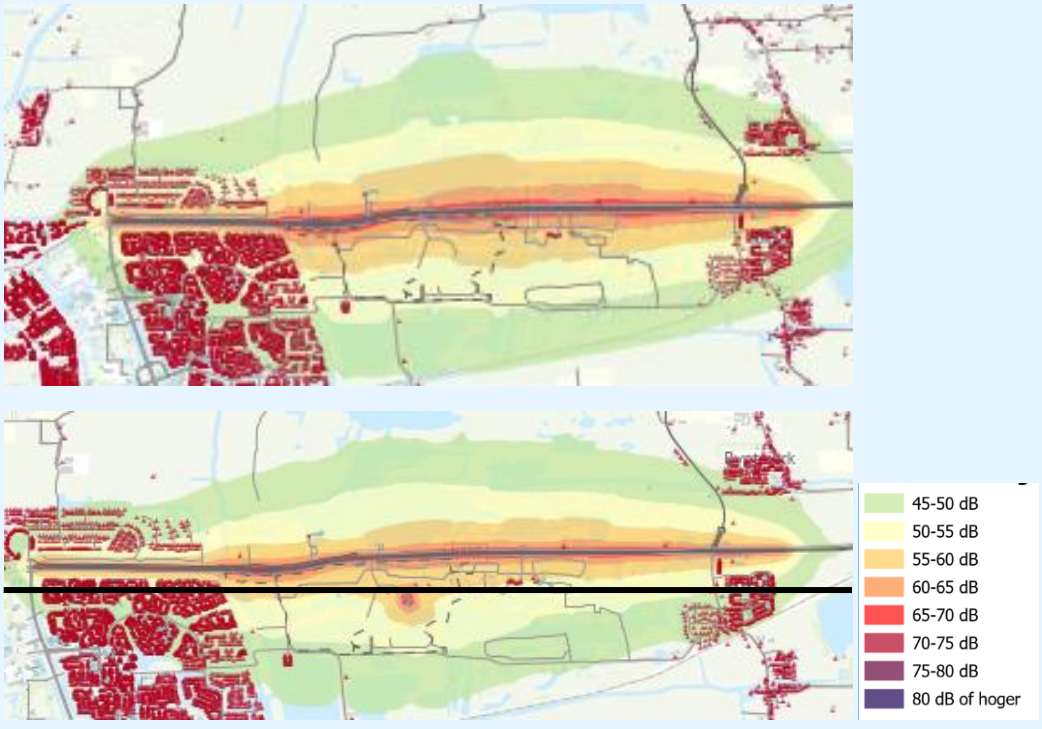
[6] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

tabel 20: resultaten aantal woningen geluidsklasse cumulatie muziekevenement met wegverkeer dag-/avondperiode

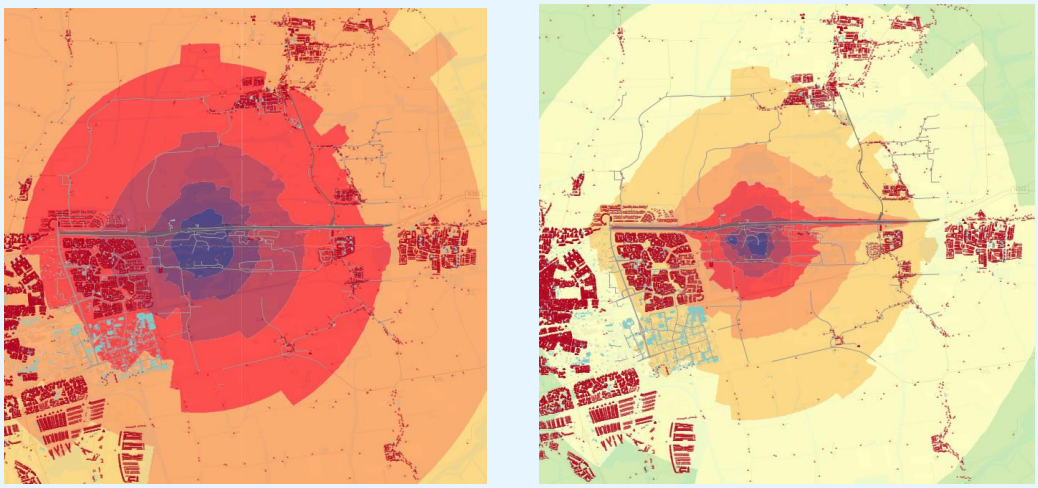
Situatie	Aantal woningen > 60 dB	Aantal woningen > 70 dB
~~2.3 Overig evenement referentiesituatie 2032~~	~~2~~	~~--~~
2.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)	22	--
3.5 Gecumuleerde geluidsniveaus dag-/avondperiode max. alternatief A	38.354	1.490
4.5 Muziekevenement dag-/avondperiode Plusalternatief A	1.468	--
Verschil Maximaal alternatief met ~~overig evenement~~ dagrecreatie 2032	~~38.352~~ 38.332	1.490
Verschil Plusalternatief met dagrecreatie ~~overig evenement~~ 2032	~~1.466~~ 1.446	--
Verschil muziekevenement Maximaal alternatief en Plusalternatief	36.886	1.490

Op onderstaande figuren staan de contouren met de resultaten voor de referentiesituatie en de cumulatie van het geluid van een muziekevenement voor beide alternatieven met het wegverkeer in de dag-/avondperiode.



2.2 Dagrecreatie (drukste twaalf dagen)~~2.3 Overig evenement referentiesituatie 2032~~

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023



Links: 3.5 Gecumuleerde geluidsniveaus dag-/avondperiode max. alternatief A
Rechts: 4.5 Muziekevenement dag-/avondperiode Plusalternatief A

Figuur 5: geluidscontouren cumulatieve geluidsbelasting

Uit de resultaten blijkt dat:

- Bij het Maximaal alternatief bij 38.354 woningen in de dag- en avondperiode een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan de waarde waarbij mogelijk een negatief effect voor de omgeving ontstaat van 60 dB. Voor 1.490 woningen is het geluidsniveau bij het Maximaal alternatief hoger dan de waarde van 70 dB waarbij een sterk negatief effect optreedt.
- Bij het Plusalternatief bij 1.468 woningen een geluidsniveau ontstaat dat hoger is dan 60 dB. De waarde van 70 dB wordt niet overschreden[7].
- Bij het Maximaal alternatief treedt bij 36.886 meer woningen een geluidsniveau boven de 60 dB op in vergelijking met het Plusalternatief. Bij het Maximaal alternatief is het aantal potentieel gehinderde woningen daarom veel hoger in vergelijking met het Plusalternatief.

Het geluidsniveau van het muziekgeluid van een muziekevenement is in de dag- en avondperiode maatgevend ten opzichte van de geluidsbelasting van het wegverkeer op de N355. Bij een muziekevenement ontstaat daarom geen relevante cumulatie van het geluid van wegverkeer en het muziekgeluid in de dag-/avondperiode omdat het niveau van het muziekgeluid significant hoger is dan de bijdrage van het wegverkeer.

Nachtperiode
In de volgende tabel staat een overzicht van de resultaten van het aantal woningen per geluidsklasse voor de cumulatie van het geluid van een muziekevenement met het wegverkeer in de nachtperiode.

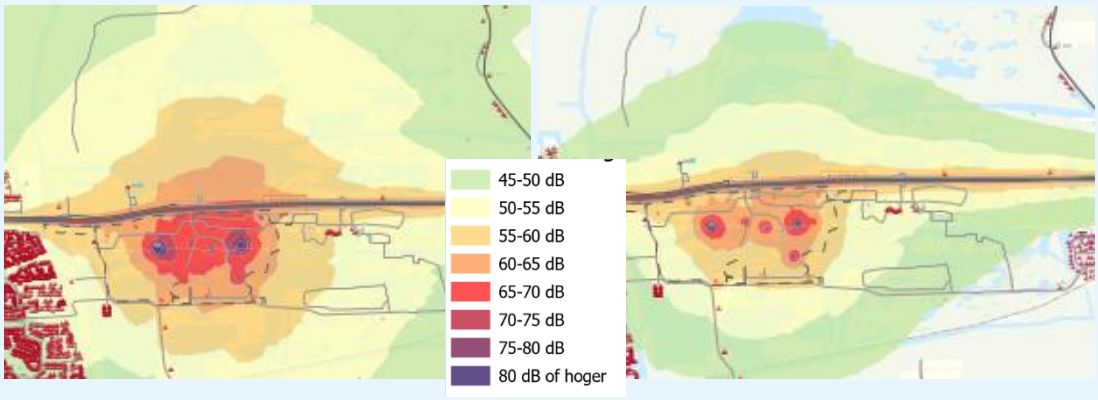
[7] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m2020014602r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

tabel 21: resultaten aantal potentieel gehinderde woningen cumulatie muziekevenement met wegverkeer nachtperiode

Situatie	Aantal woningen > 45 dB
3.6 Muziekevenement nachtperiode Maximaal alternatief A	6.526
4.6 Muziekevenement nachtperiode Plusalternatief A	1.721
Verschil muziekevenement Maximaal alternatief en Plusalternatief	4.805
Verschil nachtperiode Plusalternatief met en zonder cumulatie wegverkeer	1.683

Op onderstaande figuren staan de contouren met de resultaten voor de cumulatie van het geluid van een muziekevenement met het wegverkeer voor beide alternatieven in de nachtperiode.



Links: 3.6 Gecumuleerde geluidsniveaus nachtperiode Maximaal alternatief A
Rechts: 4.6 Muziekevenement nachtperiode Plusalternatief A

figuur 6: geluidscontouren muziekevenement

Uit de resultaten blijkt dat:

- Bij het Maximaal alternatief bij 6.526 woningen in de nachtperiode een geluidsniveau ontstaat dat hoger is dan 45 dB.
- Bij het Plusalternatief bij 1.721 woningen een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan 45 dB[8]. Bij het Plusalternatief is het geluid van het wegverkeer voor de meeste woningen maatgevend. Zonder wegverkeer (alleen geluid evenement) treedt bij 38 woningen een geluidsniveau op dat hoger is dan 45 dB (zie par. 4.1.1). Dit is een toename van 2,3 %, ten opzichte van de situatie zonder evenement.
- Bij het Maximaal alternatief bij 4.805 meer woningen een geluidsniveau boven de 45 dB optreedt in vergelijking met het Plusalternatief.

Op basis van de resultaten is te concluderen dat voor het Plusalternatief in de nachtperiode het geluid van het reguliere wegverkeer maatgevend is ten opzichte van het geluid van het muziekevenement. Op basis van het verschil tussen het aantal woningen met een geluidsniveau >45 dB met en zonder het wegverkeer in de nachtperiode bij het Plusalternatief, is vast te stellen dat het reguliere wegverkeer voor bijna alle potentieel gehinderde woningen zorgt, in vergelijking met het geluid van het evenement bij het Plusalternatief. Daarnaast voldoet het muziekgeluid

[8] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

voor alle woningen aan de waarde van 45 dB(A) en is ook vanwege het overige geluid sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat (zie berekeningen hoofdstuk 6).

Beoordeling geluidsbelasting
Op basis van de resultaten is het aantal woningen per geluidsklasse van de berekende geluidsbelasting van het Maximaal alternatief als sterk negatief te beoordelen. Het aantal potentieel gehinderde woningen is voor het Plusalternatief voor de dag-/avondperiode als negatief te beschouwen. Er treedt wel hinder op, maar het geluidsniveau is niet hoger dan de waarde van 70 dB, waarbij een sterk negatief effect ontstaat. De nachtperiode is als neutraal te beschouwen, omdat het geluid van een evenement niet voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen zorgt.

tabel 22: beoordeling effect geluid cumulatie evenementen en wegverkeer

Situatie	Criterium	Beoordeling
3.5 Maximaal alternatief A dag-/ avondperiode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 60 dB en 70 dB	Sterk negatief (--)
4.5 Maximaal alternatief A nachtperiode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 45 dB	Sterk negatief (--)
3.6 Plusalternatief A dag-/avond-periode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 60 dB en 70 dB	Negatief (-)
4.6 Plusalternatief A nachtperiode	Aantal woningen boven de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 45 dB	Neutraal (0)

Samenvatting beoordeling geluid muziekevenementen
In de volgende tabel staat een overzicht van de beoordeling van het geluid van de muziekevenementen voor de verschillende situaties.

tabel 23: samenvatting beoordeling effect muziekevenementen

Alternatief	Beoordeling
3.3 Muziekgeluid Maximaal alternatief A dag-/avond periode	Sterk negatief (--)
3.4 Muziekgeluid Maximaal alternatief A nachtperiode	Sterk negatief (--)
4.3 Muziekgeluid Plusalternatief A dag-/avond periode	Negatief (-)
4.4 Muziekgeluid Plusalternatief A nachtperiode	Negatief (-)
3.2 Wegverkeer muziekevenement Maximaal alternatief A	Neutraal (0)
4.2 Wegverkeer muziekevenement Plusalternatief A	Neutraal (0)
3.5 Cumulatie Maximaal alternatief A dag-/avondperiode	Sterk negatief (--)
3.6 Cumulatie Maximaal alternatief A nachtperiode	Sterk negatief (--)
4.5 Cumulatie Plusalternatief A dag-/avondperiode	Negatief (0)
4.6 Cumulatie Plusalternatief A nachtperiode	Neutraal (0)

Uit de analyse van de verschillende alternatieven van de muziekevenementen volgt dat:
- Het Maximaal alternatief vanwege het geluid van de muziek voor alle situaties als sterk negatief te beoordelen is.
- Het wegverkeer zowel bij het Plusalternatief als Maximaal alternatief niet voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen zorgt bij muziekevenementen.
  Het effect van het wegverkeer wordt daarom als neutraal beoordeeld.
  De toename van het aantal potentieel gehinderde woningen is 8,9% bij het Plusalternatief en 9,7% bij het Maximaal alternatief.
- Het muziekevenement voor het Plusalternatief als negatief te beschouwen is vanwege het geluid van de muziek in de dag- en avondperiode. In de nachtperiode is het wegverkeer maatgevend ten opzichte van het geluid van het muziekevenement bij het Plusalternatief.

k:\doc\m\2020\014602\m2020014602r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

Een muziekevenement in de nachtperiode zorgt bij het Plusalternatief voor een relatief kleine toename van het aantal potentieel gehinderde woningen.

Geluidsniveaus vanwege muziekevenementen worden anders beoordeeld dan bedrijfsmatige activiteiten die dagelijks plaatsvinden.
~~Muziekevenementen moeten anders beoordeeld worden omdat ze een afwijkend karakter hebben.~~
Bij de beoordeling van het muziekgeluid van ~~muziek~~evenementen ~~moeten~~ worden daarom de volgende ~~bijzondere~~ aspecten ~~worden~~ meegewogen:

- Het geluidsniveau mag een beperkt aantal dagen per jaar (bijvoorbeeld maximaal 12 dagen) voorkomen.
- De beoordelingsmethode gaat uit van het ~~hoogste~~ geluidsniveau van de luidruchtigste minuut ~~dat per minuut kan optreden~~ ($L_{eq\ 1\text{-}minuut}$~~s gemiddelde~~).
- In de berekening wordt geen correctie toegepast voor meteo omstandigheden (rekenen met meewind condities).

De grenswaarden voor ~~een~~ muziekgeluid van evenementen zijn vanwege bovenstaande aspecten getalsmatig hoger, dan de normen uit het Activiteitenbesluit voor industriegeluid dat dagelijks voor kan komen, ~~zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit~~. In de Beleidsregel geluid is onderbouwd welk geluidsniveau aanvaardbaar is ~~bij het organiseren van~~ voor muziekevenementen. In de Groene Ster mogen maximaal twaalf dagen per jaar muziekevenementen met dit geluidsniveau worden georganiseerd. Daarnaast wordt het geluid voor een evenement berekend en beoordeeld op basis van de luidruchtigste 1-minuuts ~~gemiddelde~~ waarde.
~~Dit betekent dat het gemiddelde geluidsniveau dat gedurende de dag- en avondperiode vanwege muziekgeluid bij evenementen optreedt, significant lager is dan voor een onderzoek naar evenementen op basis van de 1-minuuts gemiddelde waarde wordt berekend (zie bijlage 1.3).~~
Omdat de luidruchtigste 1-minuuts waarde bepalend is, is het geluidsniveau dat gedurende de rest van het evenement optreedt, significant lager (zie bijlage 1.2 voor een nadere toelichting).
Ook zijn de optredende geluidsniveaus bij een evenement in een deel van de omgeving lager, vanwege de invloed van (wind~~weers~~-)invloeden. In bijlage 1.4 staat een uitgebreide uitleg van de invloed van meteo omstandigheden.

Als de hierboven beschreven aspecten bij de beoordeling van muziekevenementen worden meegewogen, dan zijn de berekende geluidsniveaus vanwege de muziekevenementen bij het Plusalternatief als aanvaardbaar te beschouwen. Bij het Plusalternatief is het aantal potentieel gehinderden significant lager, in vergelijking met het Maximaal Alternatief, doordat de maatregelen worden toegepast die zijn opgenomen in de Beleidsregel geluid (zie beschrijving Plusalternatief par. 4.1). Op basis van de sterke toename van het aantal gehinderde woningen ten opzichte van het Plusalternatief, concluderen wij dat het geluid dat ontstaat bij het Maximaal alternatief niet aanvaardbaar is. Op basis van de verschillen tussen het Plusalternatief en Maximaal alternatief is vast te stellen dat de maatregelen die de gemeente Leeuwarden in de Beleidsregel heeft opgenomen, ervoor zorgen dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat behouden blijft, bij het organiseren van muziekevenementen in De Groene Ster.

5.2 Overige evenementen

In deze paragraaf is de beoordeling gemaakt van het effect van de overige evenementen voor het Maximaal alternatief en het Plusalternatief. In bijlage 2 staat een volledig overzicht van de resultaten.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

5.2.1 Geluid overige evenementen

Voor de overige evenementen is het geluid berekend op basis van het verkeer op het terrein (verkeer van en naar de parkeerplaatsen), het muziekgeluid (beperkt geluidsniveau) en het stemgeluid van de speaker. Het verkeer dat over de N355 rijdt is voor deze berekening buiten beschouwing gelaten. Voor de overige evenementen is in paragraaf 5.2.3 beoordeeld of een toename ontstaat ten opzichte van de referentiesituatie, omdat bij de cumulatieve berekening het effect van het wegverkeer is meegewogen (verkeer van en naar de parkeerplaatsen). In eerste instantie is inzichtelijk gemaakt voor hoeveel woningen de reguliere grenswaarde van 45 dB(A) voor de avondperiode voor dagelijks geluid van bedrijven, wordt overschreden. In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren.

Resultaten geluidscontouren

In onderstaande tabel staat een overzicht van het aantal woningen waarvoor een geluidsniveau boven de 45 dB(A) is berekend, vanwege het geluid van een overig evenement in de dag- en avondperiode.

tabel 24: resultaten aantal woningen geluidklasse overig evenement

Situatie	Aantal woningen geluidsniveau > 45 dB(A)
3.9 Overige evenementen dag-/avondperiode Maximaal alternatief B	0
4.9 Overige evenementen dag-/avondperiode Plusalternatief B	0
Verschil overig evenement Maximaal alternatief en Plusalternatief	0

- Uit de resultaten blijkt dat zowel bij het Maximaal alternatief als Plusalternatief bij geen enkele woning in de dag- of avondperiode een geluidsniveau ontstaat dat hoger is dan de waarde van 45 dB(A) voor de avondperiode[9]. Op basis van deze resultaten is te concluderen dat bij een overig evenement geen significante toename van hinder ontstaat in de omgeving.
- Het bronvermogen van de speakers is in het onderzoek zodanig vastgesteld, dat ook met toeslag van de strafcorrectie voor muziekgeluid[10], bij geen enkele woning een overschrijding van de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit optreedt. Deze methode wordt vaak gebruikt bij onderzoeken naar activiteiten met luidsprekers, omdat met deze installaties het geluidsniveau is te reguleren. In bijlage 1, onderdeel 1.5 is op basis van een voorbeeldberekening inzichtelijk gemaakt, met welke positie en volume van de speakers theoretisch bij alle woningen aan de grenswaarden voor het geluid kan worden voldaan.

Beoordeling geluidsbelasting

Op basis van de berekende geluidsniveaus is vast te stellen dat bij geen enkele woning in de omgeving relevante hinder ontstaat als gevolg van het geluid van een overig evenement.
De resultaten van het overige evenement zijn voor zowel het Maximaal alternatief als Plusalternatief als neutraal te beoordelen, omdat geen verslechtering optreedt.

tabel 25: beoordeling effect geluid overig evenement

Situatie	Criterium	Beoordeling
3.9 Maximaal alternatief B	Toename aantal woningen geluidsbelasting > 45 dB	Neutraal (0)
4.9 Plusalternatief B	Toename aantal woningen geluidsbelasting > 45 dB	Neutraal (0)

[9] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.
[10] De Handleiding meten en reken Industrielawaai bepaalt dat als muziekgeluid ter plaatse van een toetspunt duidelijk hoorbaar is, er dan op het gemeten of berekende geluidniveau een toeslag van 10 dB dient te worden toegepast.

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

5.2.2 Geluidsbelasting wegverkeer

Om het effect van het geluid van het wegverkeer inzichtelijk te maken, is een vergelijking gemaakt tussen het verkeer in de huidige en referentiesituatie met het totale verkeer dat bij het Maximaal alternatief en Plusalternatief op een dag met een overig evenement over de N355 rijdt. In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren.

Resultaten geluidscontouren

In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten van het aantal woningen met een geluidsbelasting vanwege het wegverkeer (L_{den}) dat hoger is dan 50 dB. Ook is in het overzicht de procentuele toename ten opzichte van de referentie situatie (2032) inzichtelijk gemaakt.

tabel 26: resultaten toename aantal potentieel gehinderde woningen wegverkeer overige evenementen

Situatie	Aantal woningen > 50 dB	Toename
1.1 Huidige situatie wegverkeer (jaargemiddeld 2021)	1.887	--
2.1 Referentie situatie wegverkeer (jaargemiddeld 2032)	2.463	--
3.8 Wegverkeer overig evenement 2032 Maximaal alternatief B	2.503	40/1,6%
4.8 Wegverkeer overig evenement 2032 Plusalternatief. B	2.487	24/1,0%
Verschil Maximaal alternatief met Plusalternatief 2032	16	0,6 %

Uit de resultaten blijkt dat:

- Vanwege het wegverkeer bij zowel het Plusalternatief als het Maximaal alternatief een beperkte toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting >50 dB ontstaat ten opzichte van het wegverkeer van de jaargemiddelde referentiesituatie. Bij beide alternatieven is geen sprake van een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen. De toename is 40 woningen (1,6%) voor het Maximaal alternatief en 24 woningen (1,0%) voor het Plusalternatief.
- Tussen het Plusalternatief en het Maximaal alternatief is het verschil 16 (0,6%) tussen het aantal potentieel gehinderde woningen boven de 50 dB. Daarmee is geen sprake van een significante toename.

De conclusie van de resultaten van de berekening van het wegverkeer bij overige evenementen is dat het verkeer zowel bij het Plusalternatief als Maximaal alternatief niet zorgt voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen. De verkeersintensiteit is op de N355 dusdanig hoog, dat de relatieve verkeerstoename beperkt is.

Beoordeling geluidsbelasting

De geluidsbelasting van het wegverkeer is zowel voor het Plusalternatief als Maximaal alternatief als neutraal te beoordelen. Voor beide alternatieven ontstaat geen significante toename van het aantal woningen waarvoor hinder kan optreden als gevolg van het geluid van het verkeer bij een overig evenement.

tabel 27: beoordeling effect geluidsbelasting wegverkeer

Situatie	Criterium	Beoordeling
3.8 Wegverkeer overig evenement Maximaal alternatief B	Toename aantal woningen geluidsbelasting > 50dB	Neutraal (0)
4.8 Wegverkeer overig evenement Plusalternatief B	Toename aantal woningen geluidsbelasting > 50dB	Neutraal (0)

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

5.2.3 Cumulatie evenementen en wegverkeer

Voor de beoordeling van de cumulatie van het geluid van overige evenementen met het wegverkeer is het geluid berekend op basis van het muziekgeluid, het overige geluid (stem, installaties en verkeer op terrein) en het verkeer (regulier + evenement) dat over de N355 rijdt. Voor de cumulatie is een beoordeling gemaakt in hoeverre een toename ontstaat van het aantal potentieel gehinderde woningen ten opzichte van de referentiesituatie. De vergelijking is gemaakt met het jaargemiddelde geluid van het wegverkeer (2032) in de avondperiode (L_{Avond}). In bijlage 2 staan de afbeeldingen met geluidscontouren.

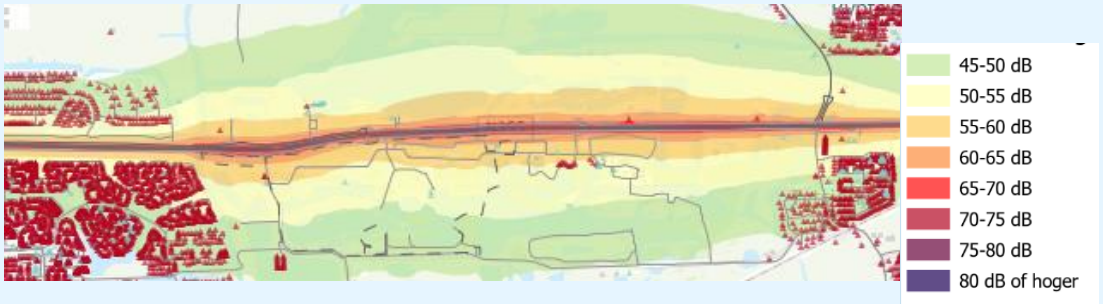
Resultaten geluidscontouren

In onderstaande tabel staat een overzicht van het aantal woningen waarvoor een geluidsniveau boven de 45 dB is berekend, vanwege de cumulatie van het geluid van een overig evenement (langtijdgemiddeld beoordelingsniveau avondperiode) en het wegverkeer (L_{Avond}). De overige evenementen kunnen zowel in de dag- als avondperiode voorkomen. De cumulatie is berekend volgens de regels uit het Reken- en meetvoorschrift geluid. Daarom is een toeslag van 1 dB toegepast op het industriegeluid (IL).

tabel 28: resultaten aantal potentieel gehinderde woningen cumulatie overig evenement met wegverkeer avondperiode

Situatie	Aantal woningen > 45 dB	Toename t.o.v. referentie-situatie
2.4 Jaargemiddelde situatie avondperiode referentiesituatie 2032	2.733	--
3.10 Gecumuleerde geluidsniveaus avondperiode Maximaal alternatief B	2.842	109/4,0%
4.10 Gecumuleerde geluidsniveaus avondperiode Plusalternatief B	2.815	82/3,0%
Verschil overig evenement Maximaal alternatief en Plusalternatief	27	1,0%

Op onderstaande figuren staan de contouren met de resultaten voor de referentiesituatie en de cumulatie van het geluid van een overig evenement met het wegverkeer voor beide alternatieven in de dag-/avondperiode.



2.4 Jaargemiddelde situatie avondperiode referentiesituatie 2032



Links: 3.10 Gecumuleerde geluidsniveaus avondperiode Maximaal alternatief B
Rechts: 4.10 Gecumuleerde geluidsniveaus avondperiode Plusalternatief B

figuur 7: contouren geluid referentiesituatie en cumulatie overig evenement

Uit de resultaten blijkt dat:

- Bij het Maximaal alternatief bij 2.842 woningen in de avondperiode een geluidsniveau ontstaat dat hoger is dan de waarde waarbij mogelijk hinder ontstaat van 45 dB[11]. De toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting boven de waarde van 45 dB ten opzichte van de referentie situatie is 109 (4,0%). Daarmee is geen sprake van een significante toename.
- Bij het Plusalternatief bij 2.815 een geluidsniveau optreedt dat hoger is dan de waarde van 45 dB, waarbij mogelijk hinder voor een woning ontstaat. De toename van het aantal potentieel gehinderde woningen is 82 (3,0%) ten opzichte van de referentiesituatie.
- Bij het Maximaal alternatief bij 27 meer woningen een geluidsniveau boven de 45 dB optreedt, in vergelijking met het Plusalternatief.

Voor de overige evenementen is het geluid van het reguliere wegverkeer maatgevend ten opzichte van de bijdrage van de verschillende bronnen van het evenement.

Bij zowel het Plusalternatief als Maximaal alternatief is op basis van het verschil tussen het aantal woningen met een geluidsniveau >45 dB met en zonder het wegverkeer vast te stellen, dat het wegverkeer voor een hogere geluidsbelasting zorgt, in vergelijking met het geluid van het evenement. Bij zowel het Plusalternatief als Maximaal alternatief zorgt de cumulatie van het geluid niet voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderden.

Beoordeling geluidsbelasting

Op basis van de resultaten is zowel voor het Plusalternatief als Maximaal alternatief vast te stellen dat een beperkte toename van het aantal potentieel gehinderde woningen in de omgeving ontstaat als gevolg van de cumulatie van het geluid van een overig evenement met het wegverkeer. Vanwege beide alternatieven ontstaat geen significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen waardoor deze situaties als neutraal te beoordelen zijn.

tabel 29: beoordeling effect geluid cumulatie evenementen en wegverkeer

[11] De waarden op basis waarvan voor het PlanMER het aantal potentieel gehinderden is bepaald, zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid van het geluid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Situatie	Criterium	Beoordeling
3.10 Maximaal alternatief B	Toename aantal woningen geluidsniveau > 45 dB	Neutraal (0)
4.10 Plusalternatief B	Toename aantal woningen geluidsniveau > 45 dB	Neutraal (0)

Samenvatting beoordeling geluid overige evenementen
In onderstaande tabel staat een overzicht van de beoordeling van het geluid van de overige evenementen.

tabel 30: overzicht beoordeling effect overige evenementen

Situatie	Beoordeling
3.9 Geluid overig evenement Maximaal alternatief B	Neutraal (0)
4.9 Geluid overig evenement Plusalternatief B	Neutraal (0)
3.8 Wegverkeer overig evenement Maximaal alternatief B	Neutraal (0)
4.8 Wegverkeer overig evenement Plusalternatief B	Neutraal (0)
3.10 Cumulatie geluid overig evenement en wegverkeer Maximaal alternatief B	Neutraal (0)
4.10 Cumulatie geluid overig evenement en wegverkeer Plusalternatief B	Neutraal (0)

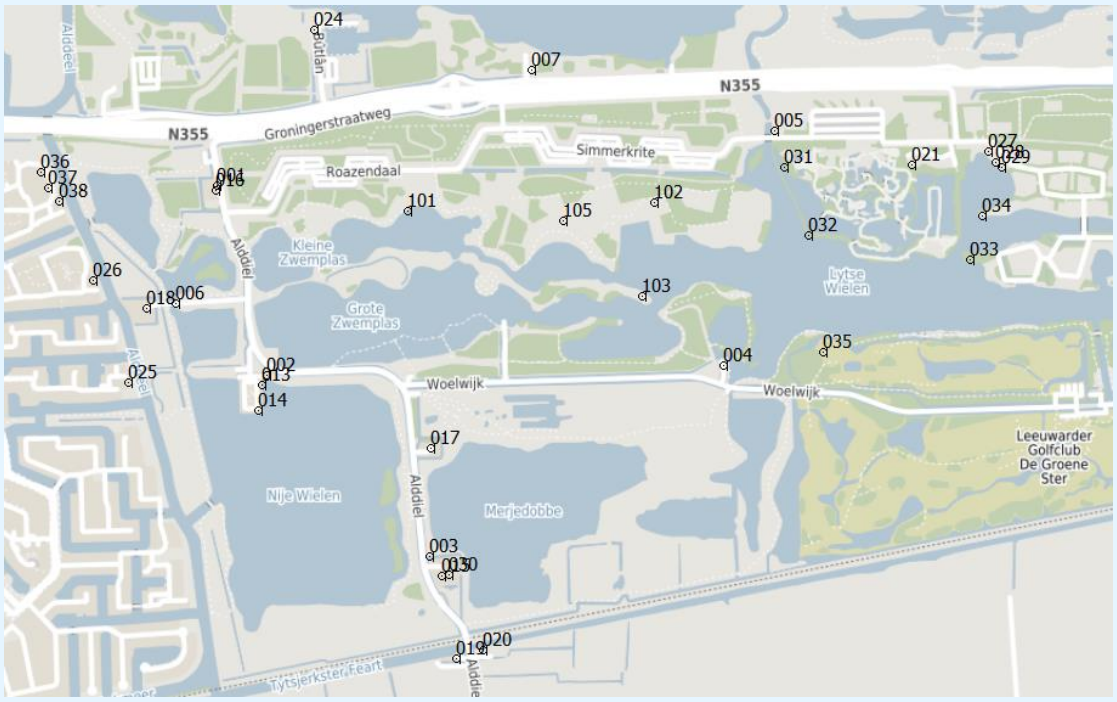
Uit de analyse van de verschillende alternatieven van de overige evenementen blijkt dat:

- Op basis van de resultaten valt te concluderen dat door een overig evenement voor zowel het Plusalternatief als het Maximaal alternatief, geen relevante hinder ontstaat in de omgeving. De geluidsuitstraling van een overig evenement is beperkt. In bijlage 1, onderdeel 1.5 is op basis van een berekening inzichtelijk gemaakt met welke positie en volume van de speakers bij alle woningen aan de grenswaarden voor het geluid kan worden voldaan.
- Het wegverkeer zowel bij het Plusalternatief als Maximaal alternatief niet voor een significantie toename van het aantal potentieel gehinderde woningen zorgt bij overige evenementen.
- Voor zowel het Plusalternatief als Maximaal alternatief geen significante toename vanwege het aantal potentieel gehinderden ontstaat vanwege het cumulatieve geluid van het evenement en het wegverkeer. Daarmee ontstaat geen significante verslechtering van het woon- en leefklimaat en is het planvoornemen als aanvaardbaar te beschouwen.

6. Resultaten beoordeling individuele woningen bestemmingsplan

Om te kunnen beoordelen of voor alle individuele woningen en overige functies sprake is van een goed woon- en leefklimaat en/of onduldbare hinder wordt voorkomen, hebben wij aanvullende berekeningen van het muziekgeluid en overige geluid gemaakt dat vanwege de evenementen ontstaat. In dit hoofdstuk staan de resultaten van deze berekeningen.

Om een berekening van het geluidsniveau voor individuele woningen te kunnen maken is een afzonderlijk model gemaakt. In dit model is, ten opzichte van het model dat is opgesteld voor het PlanMER, het geluidsniveau berekend met toevoeging van toetspunten en gebouwen.
De toetspunten staan op onderstaande afbeelding en in bijlage 4 weergegeven.



figuur 8: figuur toetspunten berekening individuele woningen en leisure-functies

6.1 Muziekevenement Plusalternatief en Maximaal alternatief

Om inzichtelijk te maken welk geluidsniveau op de gevels van de woningen in de directe omgeving ontstaat als gevolg van muziekevenementen van de beide alternatieven, is een aanvullende berekening gemaakt. Voor deze berekening is het overige geluid (stem, installaties en verkeersbewegingen op het terrein) buiten beschouwing gelaten. Daarom is alleen het effect van het muziekgeluid op de gevels van de woningen inzichtelijk gemaakt. In bijlage 4 zijn alle resultaten (binnenniveau, gevel, referentiepunten, dB(A)/dB(C)) voor het Plusalternatief opgenomen, waarbij het geluidsniveau op basis van het popspectrum, dance-spectrum, house- spectrum en ultra bas spectrum is berekend.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Dag/-avondperiode
In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten bij de Front of House punten van de podia en op de gevels van een aantal maatgevende woningen en leisure-functies voor een muziekevenement in de dag-/avondperiode.

tabel 31: geluidsniveau muziekevenement Plus en Maximaal alternatief dag-/avondperiode

Punt	Omschrijving	Geluidsniveau Maximaal alternatief dB(A)	Geluidsniveau Plusalternatief dB(A)	Verschil
101	Main stage	103	98	5
102	Alternative	103	96	7
103	Chill-out	103	96	7
105	Global theater	103	96	7
013	Wielendwinger 1	75	64	11
014	Wielendwinger 9	71	61	10
016	Alddiel 11	75	64	11
017	Alddiel 12	77	68	9
018A	Alddiel 9 (noord)	71	60	11
018B	Alddiel 9 (zuid)	72	60	12
019	Alddiel 5	72	63	9
020	Alddiel 6	73	64	9
032	Aqua Zoo	79	70	9
033	Camping De Kleine Wielen	74	64	10
035	Golfclub De Groene Ster	77	67	10

Uit de resultaten blijkt dat het geluidsniveau bij het Maximaal alternatief 9 tot 12 dB hoger is bij de woningen dan bij het Plusalternatief. Bij het Plusalternatief voldoet het geluidsniveau op de gevels voor alle woningen aan de grenswaarde van 70 dB(A) uit de Beleidsregel geluid 2022. Bij het Maximaal alternatief ontstaat bij meerdere omliggende woningen een overschrijding van deze grenswaarde.

Nachtperiode
In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten bij de Front of House punten van de podia en op de gevels van een aantal maatgevende woningen voor een muziekevenement in de nachtperiode. Aqua Zoo en Golfclub De Groene Ster zijn niet in dit overzicht opgenomen omdat deze functies in de nachtperiode gesloten zijn.
In bijlage 4 zijn de volledige resultaten voor het Plusalternatief opgenomen, waarbij het geluidsniveau op basis van het popspectrum, dance-spectrum, house-spectrum en ultra bas spectrum is berekend.

Tabel 32: geluidsniveau muziekevenement Plus en Maximaal alternatief nachtperiode

Punt	Omschrijving	Geluidsniveau Maximaal alternatief dB(A)	Geluidsniveau Plusalternatief dB(A)	Verschil
102	Alternative	84	77	7
103	Chill-out	84	77	7
013	Wielendwinger 1	50	40	10
014	Wielendwinger 9	49	39	10
016	Alddiel 11	54	43	11
017	Alddiel 12	54	44	10
018A	Alddiel 9 (noord)	48	38	10
018B	Alddiel 9 (zuid)	48	36	12
019	Alddiel 5	49	39	10
020	Alddiel 6	50	39	11
033	Camping De Kleine Wielen	51	39	11

k:\doc\m\2020\014602\m2020014602r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

Uit de resultaten blijkt dat het geluidsniveau bij de woningen vanwege het Maximaal alternatief 10 tot 12 dB hoger is in vergelijking met het Plusalternatief. Bij het Plusalternatief voldoet het geluidsniveau op de gevels voor alle woningen aan de grenswaarde van 45 dB(A). Bij het Maximaal alternatief ontstaat bij meerdere woningen een overschrijding van deze grenswaarde.

Beoordeling leisure-functies
In de omgeving van het terrein waar evenementen worden georganiseerd, zijn een aantal leisure-functies (camping, golfclub en AquaZoo) aanwezig. Deze functies zijn geen geluidgevoelige bestemmingen, waardoor het geluid van een evenement formeel niet hoeft te worden getoetst aan grenswaarden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het geluidsniveau voor deze functies wel inzichtelijk gemaakt en vergeleken met de normen voor muziekgeluid van evenementen. De toetspunten zijn op de randen van de locaties geplaatst, waar mensen voor langere tijd kunnen verblijven.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat het geluidsniveau bij de leisure-functies in de dag-/avondperiode 60 dB(A) tot 70 dB(A) is bij het Plusalternatief en 70 dB(A) tot 80 dB(A) bij het Maximaal alternatief. In de nachtperiode is het geluidsniveau bij Camping De Kleine Wielen 51 dB(A) voor het Maximaal alternatief en 39 dB(A) voor het Plusalternatief. Als de optredende geluidsniveaus ter plaatse van de leisure-functies voor het Plusalternatief met de normen voor woningen worden vergeleken, dan ontstaat bij deze leisure-functies in de omgeving geen onduldbare hinder. De berekende geluidsniveaus zijn vanwege de muziekevenementen gelijk aan of lager dan de norm van 70 dB(A)) in de dag-/avondperiode en nachtperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode[12].

Op plaatsen waar geen woningen staan, stelt de gemeente grenswaarden op referentiepunten. Door grenswaarden vast te stellen op de referentiepunten en het geluid op deze locaties te monitoren, zorgt de gemeente ervoor dat in alle richtingen rondom het terrein grenzen worden gesteld aan het geluidsniveau dat een evenement mag veroorzaken. Daarmee wordt voorkomen dat in gebieden zonder woningen waar voor enige tijdsduur mensen en dieren aanwezig kunnen zijn, zoals de leisure-functies en in de omliggende dorpen, een hoger geluidsniveau toegestaan is. Met deze combinatie van normen en monitoring borgt de gemeente dat in de omgeving geen onduldbare hinder ontstaat.

6.2 Variatie muziekspectrum muziekevenement Plusalternatief dB(A) en dB(C)
Om inzicht te geven welk effect het toe te passen muziekspectrum heeft op de geluidsniveaus op het terrein en bij de woningen in de directe omgeving van een muziekevenement, is in dit onderzoek een aanvullende berekening van het Plusalternatief gemaakt. In dit onderzoek is de variatie van het muziekspectrum op basis van het Plusalternatief inzichtelijk gemaakt. Om de variatie van het toepassen van de muziekspectra te kunnen analyseren, is de berekening zowel op basis van het popspectrum, dance-spectrum, house-spectrum, als het ultra bas spectrum gemaakt. Het geluidsniveau is berekend en beoordeeld in dB(A) en dB(C) op de gevels van de woningen, voor het binnenniveau, ter plaatse van referentiepunten en bij de Front Of House (FOH) punten bij de podia.

[12] De waarden op basis waarvan het geluidsniveau is beoordeeld zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Geluidsniveau dB(A)

In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten op de FOH-punten en het geluidsniveau op de gevel in dB(A) voor een aantal maatgevende woningen in de dag- en avondperiode. Ook hebben wij in dit overzicht het verschil aangegeven van de berekende geluidsniveaus tussen het house-spectrum en ultra bas spectrum en tussen het dance- en popspectrum. In bijlage 4 zijn de volledige resultaten van de geluidsniveaus bij alle woningen in de directe omgeving opgenomen, voor het binnenniveau, geluidsniveau op de gevels en bij de (FOH) punten van de podia.

tabel 33: geluidsniveau FOH en gevel muziekevenement dB(A)

Punt	Omschrijving	Geluidsniveau housespectrum dB(A)	Geluidsniveau ultra bas spectrum dB(A)	Verschil	Geluidsniveau dance-spectrum dB(A)	Geluidsniveau popspectrum dB(A)	Verschil
	Genswaarde woningen	**70**	**70**		**70**	**70**	
101	Main stage	98	95	3	102	102	-
102	Alternative	96	92	4	100	101	1
103	Chill-out	96	92	4	100	100	-
105	Global theater	96	92	4	100	100	-
013	Wielendwinger 1	64	63	1	67	67	-
014	Wielendwinger 9	61	59	2	64	63	1
016	Alddiel 11	64	63	1	68	68	-
017	Alddiel 12	68	67	1	69	68	1
018A	Alddiel 9 (noord)	60	59	1	63	63	-
018B	Alddiel 9 (zuid)	60	60	0	62	62	-
019	Alddiel 5	63	62	1	66	66	-
020	Alddiel 6	64	63	1	67	67	-

In onderstaande tabel staat een overzicht van de resultaten van het binnenniveau in dB(A) voor een aantal maatgevende woningen in de dag- en avondperiode.

tabel 34: binnenniveau muziekevenement dB(A)

Punt	Omschrijving	Binnenniveau housespectrum dB(A)	Binnenniveau ultra bas spectrum dB(A)	Verschil	Binnenniveau dance-spectrum dB(A)	Binnenniveau popspectrum dB(A)	Verschil
	Genswaarde woningen	**50**	**50**		**50**	**50**	
013	Wielendwinger 1	46	46	-	46	43	3
014	Wielendwinger 9	35	36	1	34	30	4
016	Alddiel 11	44	44	-	44	41	3
017	Alddiel 12	49	49	-	48	46	2
018A	Alddiel 9 (noord)	39	39	-	38	35	3
018B	Alddiel 9 (zuid)	39	39	-	40	38	2
019	Alddiel 5	44	44	-	41	37	4
020	Alddiel 6	50	50	-	49	46	3

Uit de resultaten blijkt dat de berekende geluidsniveaus voor alle muziekspectra voldoen aan de grenswaarden (binnenniveau, FOH punt en gevel) uit de Beleidsregel geluid 2022. Het berekende geluidsniveau is bij het front of house bij het housespectrum 3 à 4 dB hoger dan bij het ultra bas spectrum. Bij het dance- en popspectrum is het niveau bij het front of house 4 à 5 dB hoger, ten opzichte van het housespectrum. Het geluidsniveau in dB(A) is op de gevels van de woningen bij het housespectrum 0 tot 2 dB hoger, in vergelijking met het ultra bas spectrum.

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

Voor het dance- en popspectrum is de grenswaarde van referentiepunt 7 maatgevend voor het geluidsniveau dat maximaal bij het front of house kan worden aangehouden. De grenswaarde van het binnenniveau van 50 dB(A) van de maatgevende woning (Alddiel 6), bepaalt voor het house- en ultra bas spectrum welk geluidsniveau in dB(A) bij het front of house mogelijk is. Met zowel het housespectrum als het ultra bas spectrum bedraagt het binnenniveau van de maatgevende woning (Alddiel 6) 50 dB(A). Deze woning is maatgevend omdat uit onderzoek van de FUMO is gebleken dat de geluidsisolatie beperkt is. Ook is het binnenniveau voor de overige woningen voor beide spectra nagenoeg gelijk. De beperkte verschillen ontstaan als gevolg van afronding.

Het binnenniveau is ook bij de woning Alddiel 12 nagenoeg gelijk aan de grenswaarde van 50 dB(A). Daarom ontstaat bij een verandering van de podiumopstelling of verhoging van het geluidsniveau bij één van de podia, bij toepassing van het housespectrum of ultra bas spectrum, een geluidsniveau dat hoger is dan de normen van de gemeente. De gekozen podiumopstelling is daarom een optimale balans van de mogelijkheid om een evenement te organiseren en het voorkomen van onduldbare hinder bij woningen in de omgeving. Sinds Psy-Fi editie 2017, is de podiumopstelling van het evenement nauwelijks aangepast, omdat met deze indeling een goede balans is gevonden tussen de mogelijkheden om een evenement te organiseren en ervoor te zorgen dat geen onduldbare hinder voor de woningen in de omgeving ontstaat.

Geluidsniveau dB(C)
In tabel 35 staat een overzicht van de resultaten op de FOH-punten en het geluidsniveau op de gevel in dB(C) voor een aantal maatgevende woningen in de dag- en avondperiode. Ook hebben wij in dit overzicht het verschil aangegeven van de berekende geluidsniveaus tussen het housespectrum en ultra bas spectrum en tussen het dance- en popspectrum. In bijlage 4 zijn de volledige resultaten van de geluidsniveaus bij alle woningen in de directe omgeving opgenomen, voor het binnenniveau, geluidsniveau op de gevels en bij de (FOH) punten van de podia.

tabel 35: geluidsniveau FOH en gevel muziekevenement dB(C)

Punt	Omschrijving	Geluidsniveau house-spectrum dB(C)	Geluidsniveau ultra bas spectrum dB(C)	Verschil	Geluidsniveau dance-spectrum dB(C)	Geluidsniveau popspectrum dB(C)	Verschil
	Genswaarde woningen	**95**	**95**		**95**	**95**	
101	Main stage	113	113	-	113	113	-
102	Alternative	113	113	-	113	113	-
103	Chill-out	113	113	-	113	113	-
105	Global theater	113	113	-	113	113	-
013	Wielendwinger 1	85	85	-	85	84	1
014	Wielendwinger 9	81	81	-	81	80	1
016	Alddiel 11	85	85	-	85	83	2
017	Alddiel 12	88	89	1	88	87	1
018A	Alddiel 9 (noord)	81	81	-	81	80	1
018B	Alddiel 9 (zuid)	82	82	-	82	80	2
019	Alddiel 5	83	83	-	83	82	1
020	Alddiel 6	84	84	-	84	82	2

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

In tabel 36 staat een overzicht van de resultaten van het binnenniveau in dB(C) voor een aantal maatgevende woningen in de dag- en avondperiode.

tabel 36: binnenniveau muziekevenement dB(C)

Punt	Omschrijving	Binnenniveau housespectrum dB(C)	Binnenniveau ultra bas spectrum dB(C)	Verschil	Binnenniveau dance-spectrum dB(C)	Binnenniveau pop spectrum dB(C)	Verschil
	Genswaarde woningen	**75**	**75**		**75**	**75**	
013	Wielendwinger 1	69	69	-	69	67	2
014	Wielendwinger 9	58	59	1	58	57	1
016	Alddiel 11	67	67	-	66	65	1
017	Alddiel 12	70	70	-	70	69	1
018A	Alddiel 9 (noord)	61	61	-	61	60	1
018B	Alddiel 9 (zuid)	61	62	-	61	60	1
019	Alddiel 5	66	66	-	65	64	1
020	Alddiel 6	71	71	-	71	69	2

Uit de resultaten volgt dat tussen de berekende niveaus voor de diverse spectra een maximaal verschil van 2 dB ontstaat. Het geluidsniveau in dB(C) verschilt voor de diverse spectra beperkt op alle beoordelingspunten, omdat de gemeentelijke dB(C) norm voor het front of house maatgevend en daardoor begrenzend is. Met het hoogst toegestane geluidsniveau bij ieder podium van 113 dB(C), voldoet het geluidsniveau van alle spectra ook aan de geluidnormen uit de beleidsregel geluid 2022, op de gevels van de woningen en voor het binnenniveau van de woningen.

Toepassing muziekspectrum
Uit de berekeningen blijkt dat met toepassing van de tweeledige normering uit het geluidbeleid 2022, bij zowel het pop- dance-, house- als ultra bas spectrum, geen onduldbare hinder voor bewoners in de omgeving optreedt. De uitkomst van deze analyses maakt inzichtelijk dat bij toepassing van de tweeledige normering uit het geluidbeleid 2022, het evenement ongeacht het spectrum altijd binnen de normen kan plaatsvinden.

6.3 Mogelijkheid organiseren evenement zonder onduldbare hinder

Om te kunnen bepalen of het mogelijk is om een evenement te organiseren, zonder onduldbare hinder voor de omgeving te veroorzaken, hebben wij een analyse van de meetgegevens van muziekevenementen gemaakt, die de afgelopen jaren in De Groene Ster zijn georganiseerd.
In bijlage 1.3 is hiervan een beschrijving toegevoegd.

Uit de analyse die wij op basis van meetgegevens hebben gemaakt, volgt dat het organiseren van muziekevenementen in De Groene Ster mogelijk is zonder onduldbare hinder voor de omgeving te veroorzaken. Met de monitoring van het geluid en andere regels die de gemeente in de Beleidsregel geluid stelt, wordt gewaarborgd dat in de woningen in de directe omgeving geen onduldbare hinder ontstaat.

6.4 Overig geluid muziekevenementen

Tijdens, voor, en na een muziekevenement kan naast het muziekgeluid, ook geluid ontstaan vanwege andere bronnen, zoals verkeer, opbouw- en afbouwwerkzaamheden, stemgeluid en installaties, zoals stroomaggregaten. Het overige geluid blijft bij de beoordeling voor een evenementenvergunning buiten beschouwing.

Om voor de ruimtelijke procedure inzichtelijk te maken of bij alle woningen sprake is van een goede ruimtelijke ordening, hebben wij het overige geluid in dit onderzoek ook berekend en beoordeeld. Wij maken daarbij zowel het geluidsniveau inzichtelijk dat tijdens evenementen ontstaat, als het effect van de opbouw- en afbouwwerkzaamheden, die voor en na het evenement worden uitgevoerd.

Overig geluid tijdens muziekevenementen (nachtperiode)
In de nachtperiode ontstaat overig geluid als gevolg van installaties, stemgeluid bij de podia en op de camping en verkeer op het terrein. Het geluidsniveau tijdens muziekevenementen is berekend op basis van twee varianten: met en zonder het gebruik van camping west. Bij een evenement wordt camping west alleen gebruikt als onvoldoende capaciteit is op de overige kampeerplaatsen. In bijlage 1.1.6 staat een toelichting op de uitgangspunten voor beide situaties.

Het overige geluid dat ontstaat tijdens een muziekevenement maken wij alleen voor de nachtperiode inzichtelijk. Het overige geluid is tijdens de dag- en avondperiode niet beschouwd, omdat het muziekgeluid in deze periode maatgevend is ten opzichte van het stemgeluid, het verkeer en de installaties. Deze overige bronnen zijn daarom in de dag- en avondperiode niet hoorbaar, ten opzichte van het muziekgeluid.

In onderstaande tabel staan de resultaten van het overige geluid voor de nachtperiode van een muziekevenement voor een aantal maatgevende woningen. In het overzicht staat het binnenniveau voor de situatie met en zonder camping west. Voor het overige geluid bestaan geen wettelijke waarden waaraan het geluidsniveau moet voldoen. Voor de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening, zijn de berekende waarden daarom vergeleken met de norm van 25 dB(A), die voor het binnenniveau voor muziekgeluid ter voorkoming van slaapverstoring is vastgesteld. De volledige resultaten zijn toegevoegd in bijlage 4.

tabel 37: geluidsniveau overig geluid muziekevenementen nachtperiode dB(A)

Punt	Omschrijving	Hoogte (m)	Binnenniveau overig geluid nachtperiode zonder camping west dB(A)	Binnenniveau overig geluid nachtperiode met camping west dB(A)
013	Wielendwinger 1	5,0	16	16
016	Alddiel 11	5,0	19	20
017	Alddiel 12	5,0	25	25
018	Alddiel 9 Noord	5,0	8	10
020	Alddiel 6	5,0	20	20

Uit de resultaten blijkt dat het binnenniveau voor beide varianten voor alle woningen lager of gelijk is dan de norm van 25 dB(A), die voor het binnenniveau voor muziekgeluid is vastgesteld[13]. Aangezien het binnenniveau voor de direct omliggende woningen voldoet, kan ervan worden uitgegaan dat ook bij de woningen die op grotere afstand van het terrein liggen, geen overschrijding ontstaat. Op basis van deze aanvullende berekening concluderen wij dat vanwege het overige geluid in de nachtperiode geen sprake is van onduldbare hinder voor de woningen in de omgeving.

[13] De waarden op basis waarvan het geluidsniveau is beoordeeld zijn geen wettelijke grenswaarden waaraan het geluidsniveau wordt getoetst. Een uitleg van het verschil tussen een wettelijke geluidsnorm en waarde die gebruikt is om een uitspraak te kunnen doen over de aanvaardbaarheid, staat in hoofdstuk 3 en bijlage 1.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Overige geluid voor en na muziekevenementen (opbouw- en afbouwwerkzaamheden)
In onderstaande tabel staan de resultaten van de opbouw- en afbouwwerkzaamheden (incl. het verkeer van personen en materialen) die voor en na een muziekevenement kunnen plaatsvinden voor een aantal maatgevende woningen. In het overzicht is het geluidsniveau beoordeeld op basis van de normen die zijn opgenomen in de Beleidsregel geluid, voor activiteiten buiten de twaalf evenementendagen.

tabel 38: geluidsniveau opbouw- en afbouwwerkzaamheden muziekevenement

Punt	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgemiddelde beorodelingsniveau dag-/avond- en nachtperiode dB(A)		
			Geluidsniveau gevel	Norm	Overschrijding
013	Wielendwinger 1	5,0	36/32/29	50/45/40	-/-/-
016	Alddiel 11	5,0	42/41/40	50/45/40	-/-/-
017	Alddiel 12	5,0	37/34/31	50/45/40	-/-/-
018	Alddiel 9 Noord	5,0	36/33/30	50/45/40	-/-/-
020	Alddiel 6	5,0	32/29/25	50/45/40	-/-/-
024	Butlan 2	5,0	38/36/33	50/45/40	-/-/-

Uit de resultaten blijkt dat het geluid dat als gevolg van het opbouwen en afbouwen van een muziekevenement ontstaat, voor alle woningen voldoet aan de norm van 50 dB(A) voor de dagperiode, 45 dB(A) voor de avondperiode en 40 dB(A) voor de nachtperiode. Aangezien bij de opbouw en afbouw van een muziekevenement aan deze waarde wordt voldaan, kan ervan worden uitgegaan dat het geluidsniveau bij de opbouw- en afbouwwerkzaamheden van overige evenementen niet hoger is dan de etmaalwaarde van 50 dB(A), op basis waarvan de aanvaardbaarheid is beschouwd van de andere op- en afbouwwerkzaamheden.
Overige evenementen zijn qua omvang kleiner in vergelijking met muziekevenementen, waardoor minder en voor kortere duur opbouw- en afbouwwerkzaamheden nodig zijn.

Daarnaast is op basis van de resultaten te concluderen dat vanwege opbouw- en afbouw-werkzaamheden geen relevante cumulatie ontstaat met het muziekgeluid of geluid van de Provinciale weg. Er is alleen sprake van relevante cumulatie als vanwege verschillende bronsoorten een geluidsniveau boven de grenswaarde ontstaat. De bijdrage van de opbouw- en afbouw-werkzaamheden van een muziekevenement is daarnaast verwaarloosbaar ten opzichte van het geluid van muziekevenementen en de provinciale weg.

Tijdens de opbouw- en afbouwwerkzaamheden van muziekevenementen zijn ook overige evenementen toegestaan. Aangezien voor de opbouw- en afbouwwerkzaamheden in de dag- en avondperiode ruimschoots aan de grenswaarden wordt voldaan, ontstaat ook geen relevante cumulatieve geluidhinder voor de omgeving met het geluid van een overig evenement.

6.5 Geluid eerste uur na eindtijd muziekevenement

Een muziekevenement kan (op grond van de regels uit de partiële herziening) één of meerdere dagen duren. Bij een meerdaags muziekevenement bestaat de mogelijkheid dat bezoekers op het terrein overnachten. Hierdoor kan in de nachtperiode, naast het muziekgeluid met een laag geluidsniveau (wat ook mogelijk wordt gemaakt met de regels uit de partiële herziening), ook geluid ontstaan vanwege bijvoorbeeld het stemgeluid. De berekeningen en beoordelingen die eerder in dit hoofdstuk en voor het PlanMER zijn gemaakt voor de nachtperiode, waren gebaseerd

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

op een meerdaags muziekevenement waarbij de evenementbezoekers grotendeels op de festivalcampings overnachten.
Bij een eendaags muziekevenement is de situatie anders. Dan zal het verkeer van vertrekkende bezoekers, in het eerste uur na afloop van het muziekevenement, voor meer geluid zorgen. Reden hiervan is dat de meeste aanwezigen van het muziekevenement in deze periode vertrekken.
Om inzichtelijk te maken wat het effect is van het geluid na afloop van een eendaags muziekevenement (in de nachtperiode), hebben wij een aanvullende berekening gemaakt. Wij vergelijken hierbij het geluid van een eendaags muziekevenement (muziekgeluid, installatiegeluid, stemgeluid en vertrekkend verkeer) met het geluid van een meerdaags muziekevenement (muziekgeluid, installatiegeluid, stemgeluid en vertrekkend verkeer). Voor deze berekening is uitgegaan van de gegevens van het Plusalternatief.

Het muziekgeluid heeft bij een eendaags muziekevenement in het eerste uur na afloop hetzelfde niveau als tijdens de nachtperiode van een meerdaags muziekevenement. Voor de berekening zijn wij ervan uitgegaan dat alle verkeer in het 1e uur na afloop van een muziekevenement vertrekt. Daarom berekenen wij het geluidsniveau voor de nachtperiode gemiddeld over dat uur. Wij kiezen ervoor om het geluidsniveau niet over de gehele nachtperiode te berekenen, omdat je daarmee het effect van het geluid dat in het eerste uur na afloop ontstaat slechts beperkt inzichtelijk maakt. Als je het geluid over de gehele nachtperiode berekent, pas je tijdsduurcorrecties toe, die het gemiddelde geluidsniveau verlagen. De situatie zoals berekend is dan ook de worstcasesituatie bij een eendaags muziekevenement. In bijlage 1 staat een toelichting op de uitgangspunten die voor het berekenen van een eendaags muziekevenement zijn toegepast.

In tabel 39 staat een overzicht van de gecumuleerde geluidsniveaus voor de nachtperiode in dB(A) voor de maatgevende woningen. Het geluidsniveau is zowel voor een eendaags als meerdaags muziekevenement berekend voor het eerste uur na de eindtijd (LAeq 1-uur). De gecumuleerde geluidsniveaus zijn berekend op basis van de regels uit het Reken- en meetvoorschrift geluid (RMG). Daarom is een toeslag van 10 dB toegepast voor de nachtperiode voor zowel het wegverkeer, muziekgeluid, als het overige geluid. De berekening van het geluid van het wegverkeer is exclusief 2 dB aftrek, omdat dit ook voor de andere berekeningen op dezelfde wijze is toegepast. In onderstaand overzicht staat ook het afgeronde verschil tussen een eendaags en meerdaags muziekevenement weergegeven. In bijlage 4 zijn de volledige resultaten van de geluidsniveaus bij alle woningen in de directe omgeving opgenomen.

tabel 39: cumulatieve geluidsniveau ($L_{Aeq\ 1\text{-}uur}$) één uur na afloop eendaags en meerdaags muziekevenement nachtperiode dB(A)

Punt	Omschrijving	Geluidsniveau (L_{cum}) meerdaags evenement dB	Geluidsniveau (L_{cum}) eendaags evenement dB	Verschil eendaags en meerdaags
013	Wielendwinger 1	61	61	-1
014	Wielendwinger 9	57	60	3
016	Alddiel 11	66	70	3
017	Alddiel 12	66	65	-1
018A	Alddiel 9 (noord)	62	64	3
018B	Alddiel 9 (zuid)	57	56	0
019	Alddiel 5	61	60	-1
020	Alddiel 6	61	60	-1
024	Butlan 2	67	69	2
026	Scheltemastate 13	62	65	4

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Uit de resultaten volgt dat voor een aantal woningen in het eerste uur na afloop van een eendaags muziekevenement een hoger geluidsniveau optreedt dan bij een meerdaags muziekevenement. De hoogste toename van 4 dB, ontstaat voor de woning Scheltemastate 13. Het hoogste cumulatieve geluidsniveau van 70 dB (exclusief de 2 dB aftrek zoals hiervoor benoemd) is berekend voor de woning Alddiel 11.

Het wegverkeer op de N355 (zijnde het reguliere verkeer, in combinatie met het vertrekkende verkeer van evenementbezoekers) is de bepalende bron voor de geluidsbelasting van de maatgevende woningen. De woningen waarvoor de hoogste toename ontstaat liggen dicht bij de N355. Het wegverkeer op deze weg heeft een grotere bijdrage, in vergelijking tot de woningen die op grotere afstand van de N355 liggen.

Volgens het RMG kan het cumulatieve geluidsniveau worden beoordeeld door de berekende waarden te vergelijken met de normen die voor de maatgevende bron van toepassing zijn. Het verkeer is bepalend voor de geluidsbelasting van de maatgevende woning. Voor het beoordelen van het geluid van verkeer van (muziek)evenementen bestaan geen specifieke geluidnormen. Wij hebben daarom een vergelijking met de grenswaarden uit de Wet geluidhinder gemaakt. Het hoogst berekende cumulatieve geluidsniveau voor de periode van een uur na afloop van een eendaags muziekevenement is 68 dB inclusief aftrek van 2 dB.

Voor de beoordeling van het muziekgeluid van muziekevenementen worden hogere geluidsniveaus als aanvaardbaar beschouwd door de gemeente, omdat dit geluid op maximaal 12 dagen in één kalenderjaar ontstaat. Het geluid dat vanwege het vertrekkende wegverkeer bij een eendaags muziekevenement ontstaat, vindt maximaal 12 uur per jaar plaats. Door deze geringe tijd (op verschillende momenten in het jaar) worden ook deze hogere niveaus als aanvaardbaar beschouwd. Daarnaast duurt het vertrek van de bezoekers een beperkte tijd en treedt dit geluidsniveau aan het begin van de nachtperiode op, waardoor de kans op slaapverstoring kleiner is. Tot slot is bij een eendaags muziekevenement na 01.00 uur geen sprake meer van andere geluidsbronnen waaronder muziekgeluid, wat een positief verschil is ten opzichte van de meerdaagse muziekevenementen. De berekende geluidsniveaus in het eerste uur na afloop kunnen daarom voor zowel een eendaags als meerdaags muziekevenement als aanvaardbaar worden beschouwd.

7. Conclusie

Op recreatieterrein De Groene Ster worden jaarlijks verschillende (muziek)evenementen georganiseerd. De gemeente is van plan om in een nieuw bestemmingsplan een planologische regeling voor de evenementen op te nemen. Hiervoor stelt de gemeente een PlanMER op. Voor de onderbouwing van het PlanMER is het nodig om de geluidseffecten van de evenementen op de omgeving te beoordelen. DGMR heeft in opdracht van de gemeente Leeuwarden voor het PlanMER een akoestisch onderzoek uitgevoerd, waarin de effecten van de verschillende alternatieven inzichtelijk zijn gemaakt.

In dit onderzoek is het geluid zowel in het kader van het PlanMER als voor het bestemmingsplan beoordeeld. In het onderzoek is voor het PlanMER in beeld gebracht of vanwege verschillende geluidsbronnen (muziekgeluid, wegverkeer en overig geluid) een toename van het aantal potentieel gehinderde woningen ontstaat ten opzichte van de huidige en de referentiesituatie. Ook is een analyse gemaakt wat het verschil is tussen het effect van het geluid voor de verschillende alternatieven. Daarnaast is in het kader van het bestemmingsplan beoordeeld in hoeverre sprake is van aanvaardbare of onduldbare hinder voor de individuele woningen. In de berekening en beoordeling van het geluid zijn alle aspecten meegewogen die voor de beoordeling van een evenement relevant zijn, zoals jurisprudentie, analyse meetgegevens en meteo invloeden.

PlanMER

Om voor het PlanMER te kunnen beoordelen welke toename vanwege het geluid van evenementen ontstaat, hebben wij het verschil inzichtelijk gemaakt tussen de planalternatieven en de huidige en referentie situatie. In dit onderzoek zijn daarom de volgende situaties beschouwd:

1. Huidige situatie (2021).
2. Referentiesituatie (2032).
3. Maximaal alternatief: situatie op basis van het maximale gebruik van het evenemententerrein:
   - Muziekevenementen
   - Overige evenementen
4. Plusalternatief: situatie met maatregelen die voortkomen uit de Beleidsregel geluid 2022:
   - Muziekevenementen
   - Overige evenementen

Muziekevenementen alternatief A

Uit de analyse van het Maximaal alternatief en Plusalternatief van de muziekevenementen blijkt dat:

- Het Maximaal alternatief vanwege het geluid van de muziek voor alle situaties als sterk negatief te beoordelen is.
- Het wegverkeer zowel bij het Plusalternatief als Maximaal alternatief niet voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen zorgt bij muziekevenementen.
- Het muziekevenement voor het Plusalternatief als negatief te beschouwen is vanwege het geluid van de muziek in de dag- en avondperiode. In de nachtperiode is het reguliere wegverkeer maatgevend ten opzichte van het geluid van het muziekevenement bij het Plusalternatief. Bij evenementen in de nachtperiode ontstaat daarom een relatief kleine toename van het aantal potentieel gehinderde woningen als gevolg van het geluid van het muziekevenement.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Bij de beoordeling van het geluid van muziekevenementen moet een aantal bijzondere aspecten worden meegewogen, zoals de rekenmethode en het beperkte aantal dagen per jaar dat een evenement mag worden georganiseerd. De grenswaarden voor een evenement zijn daarom getalsmatig hoger dan de normen voor geluid dat dagelijks voor kan komen, zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Als de hierboven beschreven aspecten bij de beoordeling van muziekevenementen worden meegewogen, dan zijn de berekende geluidsniveaus vanwege de muziekevenementen bij het Plusalternatief als aanvaardbaar te beschouwen. Bij het Plusalternatief is het aantal potentieel gehinderden significant lager, in vergelijking met het Maximaal alternatief, doordat de maatregelen worden toegepast die zijn opgenomen in de Beleidsregel geluid (zie beschrijving Plusalternatief par. 4.1). Op basis van de sterke toename van het aantal gehinderde woningen ten opzichte van het Plusalternatief, concluderen wij dat het geluid dat ontstaat bij het Maximaal alternatief niet aanvaardbaar is. Op basis van de verschillen tussen het Plusalternatief en Maximaal alternatief is vast te stellen dat de maatregelen die de gemeente Leeuwarden in de Beleidsregel heeft opgenomen, ervoor zorgen dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat behouden blijft, bij het organiseren van muziekevenementen op de Groene Ster.

Uit bovenstaande conclusies blijkt dat het op basis van het op de Beleidsregel geluid 2022 gebaseerde Plusalternatief mogelijk is om muziekevenementen op recreatieterrein De Groene Ster te organiseren, met behoud van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Overige evenementen alternatief B
Uit de analyse van de planalternatieven blijkt dat het geluid van de overige evenementen een beperkt effect heeft op de omgeving. Als gevolg van het geluid van de overige evenementen ontstaat zowel bij het Plusalternatief als het Maximaal alternatief geen niveau bij de woningen in de omgeving waarbij mogelijk hinder optreedt. Het wegverkeer en de cumulatie van het geluid van het evenement en het wegverkeer zorgen voor beide alternatieven niet voor een significante toename van het aantal potentieel gehinderde woningen. Daarmee ontstaat geen significante verslechtering van het woon- en leefklimaat en is het planvoornemen als aanvaardbaar te beschouwen.

Uit de analyse blijkt dat het mogelijk is om overige evenementen op recreatieterrein De Groene Ster te organiseren, zonder relevante hinder voor de omgeving te veroorzaken.

Bestemmingsplan
Uit de aanvullende berekeningen die in het kader van de beoordeling van de ruimtelijke procedure voor de individuele woningen zijn gemaakt, blijken de volgende resultaten:

- Het is mogelijk om een evenement te organiseren zonder onduldbare hinder voor de woningen in de omgeving te veroorzaken, als de voorwaarden uit de Beleidsregel geluid worden toegepast.
- Voor het inrichten van het terrein hebben de organisatoren de afgelopen jaren een balans gevonden, waarmee het mogelijk is om een evenement te organiseren, zonder onduldbare hinder bij de woningen in de omgeving te veroorzaken.
- Het geluid voldoet zowel aan de grenswaarden als deze in het akoestisch onderzoek op basis van het popspectrum, dance-spectrum house-spectrum, als ultra bas spectrum worden bepaald. De uitkomst van het onderzoek maakt inzichtelijk dat bij toepassing van de tweeledige normering uit het herziene geluidbeleid 2022, het evenement ongeacht het spectrum altijd binnen de normen kan plaatsvinden.

k:\doc\m\2020\014602\m202001402r001v7 ao planmer evenementen.docx 06-12-2023

- Tijdens, voor, en na een muziekevenement kan naast het muziekgeluid ook geluid ontstaan vanwege verkeer, opbouw- en afbouwwerkzaamheden, stemgeluid en installaties. Uit de aanvullende berekeningen volgt dat ook geen onduldbare hinder ontstaat bij de woningen vanwege het overige geluid dat bij evenementen kan ontstaan.

Uit de aanvullende berekeningen die voor de individuele woningen in het kader van het bestemmingsplan zijn gemaakt, concluderen wij dat het mogelijk is om muziekevenementen op De Groene Ster te organiseren, zonder onduldbare hinder bij de woningen in de omgeving te veroorzaken. Met real-time geluidsmetingen kan een organisator het muziekgeluid continu monitoren en bijsturen, zodat een normoverschrijding bij de woningen wordt voorkomen. Met de monitoring van het geluid en andere regels die de gemeente in de Beleidsregel geluid stelt, wordt gewaarborgd dat in de woningen in de directe omgeving, geen onduldbare hinder ontstaat.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

k:\doc\m\2020\014602\m202001 4602r001v7 ao planner evenementen.docx 06-12-2023

Bijlage 1

Titel	Uitgangspunten akoestisch onderzoek

1.1. Gegevens onderzoek evenementen en wegverkeer

In dit onderzoek is het geluid berekend op basis van verschillende situaties. In hoofdstuk 4 van het rapport is een beschrijving opgenomen van de situaties en alternatieven die in dit onderzoek zijn beschouwd. Hieronder volgt een uitleg van de uitgangspunten die in de berekeningen zijn toegepast.

1.1.1 Aantallen aanwezigen en motorvoertuigen

Voor het onderzoek naar het effect van de evenementen zijn per variant een aantal algemene uitgangspunten vastgesteld. De uitgangspunten zijn overgenomen uit het PlanMER-rapport en bijbehorende verkeersonderzoek. In onderstaande tabel staat een overzicht van het aantal aanwezigen en motorvoertuigen per onderzochte situatie.

tabel ~~39~~40: algemene uitgangspunten akoestisch onderzoek PlanMER

Variant	Aantal aanwezigen	Aantal lichte motorvoertuigen	Aantal middelzware motorvoertuigen	Aantal zware motorvoertuigen
Huidige situatie (2021)				
Dagrecreatie (12 drukste dagen)	--	134	--	--
~~Overige evenementen~~	~~3.000~~	~~1.080~~	--	2
Referentiesituatie (2032)				
Dagrecreatie (12 drukste dagen)	--	313	--	--
~~Overige evenementen~~	~~3.000~~	~~1.080~~	--	2
Maximaal alternatief				
A. Muziekevenement	20.000	2.369	447	60
B. Overige evenementen	4.000	1.440	--	2
Plusalternatief				
A. Muziekevenement	15.000	2.169	303	60
B. Overige evenementen	3.000	1.080	--	2

1.1.2 Maximale planologische mogelijkheden

Het geluid is voor alle varianten berekend op basis van een situatie of evenement die representatief is voor de hoogste geluidsniveaus die kunnen ontstaan. Bij het Plusalternatief gaat het ook om varianten waarbij rekening is gehouden met verschillende beleidsuitgangspunten/ uitkomsten van bijv. de passende beoordeling.

Muziekevenementen

Om het effect van muziekevenementen inzichtelijk te maken, hebben wij het geluidsniveau berekend op basis van een maatgevend evenement. In het ‘Advies over de reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport’ van de Commissie voor de milieueffectrapportage, staat beschreven dat geadviseerd wordt om voor muziekevenementen verschillende inrichtingsalternatieven te onderzoeken, waarbij gevarieerd wordt met podia en Front of House geluidsniveaus. Afgelopen jaren heeft DGMR in opdracht van diverse evenement organisatoren onderzoek uitgevoerd naar het geluid van verschillende muziekevenementen op De Groene Ster. Evenementorganisatoren hebben bij voorkeur de mogelijkheid om een hoger geluidsniveau te produceren, dan op basis van de regels van de gemeente Leeuwarden is toegestaan. Dat zorgt voor een evidentie spanning met de bewoners van de omliggende woningen en de verder weg gelegen woonwijken.

Organisatoren passen podia opstellingen en het geluidsniveau bij het Front of House zodanig aan, zodat het mogelijk is om binnen de kaders van het gemeentelijke beleid een muziekevenement te organiseren, waarbij een geluidsniveau mogelijk is dat zorgt voor een goede beleving voor bezoekers. Ervaring leert dat de podiumopstellingen en het geluidsniveau bij het Front of House in sterke mate bepaald worden door enkele maatgevende woningen in de directe omgeving. Omdat bij de muziekevenementen in de praktijk uitgegaan wordt van een relatief vaste podiumopstelling, waarbij het geluidsniveau bij de woningen beperkt varieert, hebben wij het geluid berekend op basis van een maatgevend evenement. In dit onderzoek gaan wij voor de berekening van het maatgevende muziekevenement uit van de podiumopstelling van Psy-Fi (editie 2019). Deze geoptimaliseerde podiumopstelling die door de jaren heen is ontstaan, is voor het onderzoek naar de evenementen op De Groene Ster te beschouwen als een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

Voor evenementen waarbij een relevant geluidsniveau voor de omgeving kan ontstaan, stelt de gemeente als voorwaarde bij de ontheffingsaanvraag om met een akoestisch onderzoek aan te tonen dat aan de geluidnormen wordt voldaan. ~~Door de tweeledige normering voor de geluidsbelasting door muziek wordt ook vanuit de woning teruggerekend wat de maximale geluidsbelasting mag zijn.~~
De gemeente hanteert een tweeledige normering voor de geluidsbelasting door muziek. Ten eerste stelt de gemeente generieke normen voor de geluidsniveaus ter plaatse van FOH-punten, ter plaatse van gevels van woningen en ter plaatse van referentiepunten vast. Deze geluidsniveaus mogen niet worden overschreden. Ten tweede bepaalt de daadwerkelijke geluidisolatie van omliggende woningen of de generiek vastgestelde geluidnormen moeten worden verlaagd.
De muziekevenementen moeten de spraakverstaanbaarheid binnen woningen waarborgen (in de dag- en avondperiode) en de evenementen moeten voorkomen dat in nachtperiode slaapverstoring optreedt. Deze geluidisolatie van de omliggende woningen is onderzocht door de FUMO.
In combinatie met de eisen voor het meten en monitoren van het geluid, borgt de gemeente met deze onderzoeksverplichting, dat bij alle activiteiten die met het plan mogelijk worden gemaakt, geen onduldbare hinder ontstaat. Met de voorwaarde om een akoestisch onderzoek uit te voeren wordt ook geborgd dat een goed woon- en leefklimaat bij de woningen blijft bestaan, als organisatoren de opstelling van de podia bij een toekomstig evenement aanpassen.

1.1.3 Wegverkeer

Voor het wegverkeersgeluid is het verkeer op de N355 maatgevend, ten opzichte van andere wegen in de omgeving. Bij de berekening van het overige geluid, zijn de rijbewegingen vanaf het kruispunt tot het terrein wel in de berekening opgenomen. Nagenoeg alle verkeer van de evenementen komt en gaat via de N355 naar het recreatieterrein. Daarom is het studiegebied voor dit onderzoek beperkt tot het geluid dat veroorzaakt wordt door het verkeer dat over de N355 en het recreatieterrein rijdt.

De geluidsbelasting van de provinciale weg (N355), is berekend op basis van de verkeersgegevens van de gemeente Leeuwarden en de provincie Fryslân. De verkeersverdelingen zijn op 21-10-2021 overgenomen van het Dashboard Wegverkeer van de provincie Fryslân. De voertuigintensiteiten zijn gebaseerd op het verkeersmodel van de gemeente Leeuwarden. De voertuigintensiteiten van peiljaar 2018, zijn met 1,5% groei per jaar omgerekend naar peiljaar 2021 en 2032.
In het kader van het PlanMER is een verkeer-en parkeeronderzoek uitgevoerd. De uitkomsten van dat onderzoek zijn meegenomen in onze geluidberekeningen.

1.1.4 Dagrecreatie (drukste 12 dagen)

Het recreatieterrein wordt op reguliere dagen gebruikt voor dagrecreatie. Op het terrein wandelen of zwemmen de bezoekers. Bezoekers komen dan met de personenwagen of fiets of wandelend naar het recreatiegebied. Voor het berekenen van het reguliere gebruik gaan wij uit van de twaalf drukste dagen per jaar. De bezetting van een drukke dag komt voor in de zomerperiode bij mooi weer. De bezoekers parkeren verspreid over de parkeerplaatsen van het recreatiegebied.

1.1.5 Overige evenementen

Het bestemmingsplan biedt de mogelijkheid om, naast muziekevenementen, ook overige evenementen op het recreatieterrein te organiseren. Voorbeelden van deze overige evenementen zijn hardloopwedstrijden, andere sport gerelateerde activiteiten en culturele festiviteiten zoals theatervoorstellingen, overige muziekuitvoeringen etc. Een hardloopwedstrijd is representatief voor het geluid dat bij overige evenementen maximaal kan ontstaan. Het geluidsniveau van dit type evenementen maken wij daarom inzichtelijk op basis van een hardloopwedstrijd. Bij de andere mogelijke evenementen is ook sprake van een beperkt versterkt geluid van muziek en spraak, dat vergelijkbaar is bij een hardloopwedstrijd.

Voor de berekening van de hardloopwedstrijd gaan wij uit van een parcours met een lengte van 7 kilometer. De start- en finishplaats is ter plaatse van de groene spelt (kiosk). Op onderstaande afbeelding is het parcours van een hardloopwedstrijd weergegeven. De start- en finishplaats staat met een blauwe stip weergegeven.



figuur 9: parcours hardloopwedstrijd De Groene Ster

Voor de berekening van het geluid van de overige evenementen gaan wij uit van de volgende uitgangspunten:

- Begin- en eindtijd:
  - ~~Huidige en referentiesituatie: begintijd 10.00 uur en eindtijd 17.00 uur.~~
  - Maximaal en Plusalternatief: Hele dag- en avondperiode (07.00 uur – 23.00 uur).
- Bij start & finish staat een omroepinstallatie met twee speakers rondom-uitstralend.
- Bij de start & finish is muziekgeluid (popspectrum) hoorbaar tijdens het hele evenement

(90% van de tijd), met een bronvermogen van 105 dB(A) in de dagperiode en 100 dB(A) avondperiode.
- Tussendoor wordt gesproken door een speaker voor aanmoedigingen en prijsuitreiking (10% van de tijd). Het bronvermogen van het spreken door de speaker is 112 dB(A) dagperiode en 107 dB(A) avondperiode.
- Langs de eerste 500 meter en de laatste 500 meter van het parcours staan luidspeakers. Elke 100 meter staat een rondomuitstralende speaker op een statief. Het bronvermogen van deze speakers is 90 dB(A) van de muziek en 97 dB(A) van het spreken.

Het bronvermogen van de speakers is vastgesteld op basis van het geluidsniveau waarmee bij de dichtstbijzijnde woning wordt voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode, rekening houdend met een strafcorrectie ~~met een marge~~ van 10 dB.
Deze methode wordt vaak gebruikt bij onderzoeken naar activiteiten met luidsprekers, omdat met deze installaties het geluidsniveau is te reguleren. Vanwege de heersende geluidsbelasting van het wegverkeer van de N355, is het muziekgeluid niet of beperkt hoorbaar bij woningen in de omgeving als het voldoet aan de omgerekende grenswaarde met een marge van 10 dB, van 40 dB(A) in de dagperiode en 35 dB(A) in de avondperiode op de gevels van de woningen in de omgeving. Het toegepaste bronvermogen is representatief voor het geluid van een evenement met beperkte omvang met spreek- en muziekgeluid. Een vergelijkbaar geluidsniveau is ook in referentie onderzoeken toegepast (bijvoorbeeld akoestisch onderzoek voor het herstelbesluit voor het bestemmingsplan Kranenburg-Stadspark-de Drafbaan in Groningen, kenmerk: M.2018.0239.00.R002, datum: 06 juni 2019).

Stemgeluid bezoekers en deelnemers
Het onversterkte stemgeluid van bezoekers en deelnemers heeft bij deze activiteiten geen relevante bijdrage op het geluidsniveau in verhouding tot de andere bronnen. Daarom is het onversterkte stemgeluid in de berekening buiten beschouwing gelaten.

Installaties
Voor de berekening gaan wij ervan uit dat er twee aggregaten op het terrein staan voor de stroomvoorziening van installaties. De aggregaten hebben een bronvermogen van 87 dB(A) en kunnen continu in werking zijn.

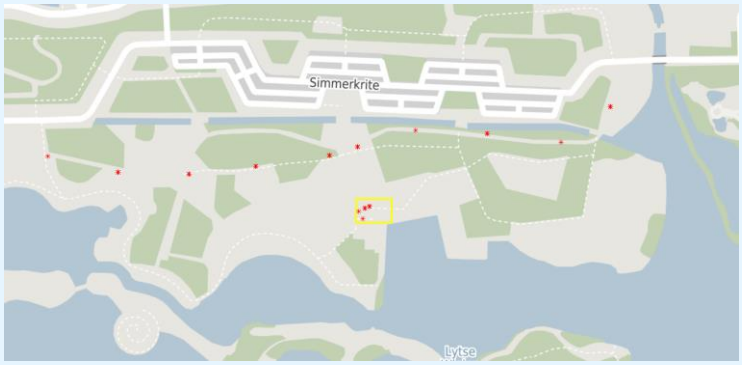
Verkeer
De bezoekers en deelnemers komen met een personenwagen (90%), per fiets, of lopend van en naar het terrein. Het recreatiegebied heeft een aantal parkeerplaatsen, die bereikbaar zijn via een toegangsweg die uitkomt op de N355. Ook komen op een dag twee vrachtwagens van en naar het terrein voor het aan- en afvoeren van goederen.

Maximale geluidsniveau
Vanwege de afstand van de geluidbronnen tot de woningen, zijn als gevolg van de overige evenementen ter plaatse van woningen geen relevante maximale geluidsniveaus te verwachten. Het maximale geluidsniveau is daarom voor het onderzoek naar de overige evenementen buiten beschouwing gelaten.

tabel ~~40~~ 41: gegevens overige evenementen

				~~Huidige en referentie-situatie~~	Maximaal en Plusalternatief	
Onderdeel	Totaal	Bronvermogen dB(A) dag-/avondperiode	Id	~~Dagperiode 07.00-19.00 uur~~	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur
Aggregaat	2 stuks	87/87	010-011	~~12 uur~~	12 uur	4 uur
Luidsprekers stem start	2 stuks	112/107	032-033	~~0,7 uur~~	1,2 uur	0,4 uur
Luidsprekers muziek start	2 stuks	105/100	034-035	~~6,3 uur~~	10,8 uur	3,6 uur
Luidsprekers stem	10 stuks	97/97	022-031	~~0,7 uur~~	1,2 uur	0,4 uur
Luidsprekers muziek	10 stuks	90/90	012-021	~~6,3 uur~~	10,8 uur	3,6 uur

Op onderstaande afbeelding staat een figuur van de bronnen van het rekenmodel



figuur 10: ligging geluidsbronnen overige evenementen . Geel kader = start en finish hardloopwedstrijd

1.1.6 Muziekevenement

Een muziekevenement kan één of meerdere dagen duren. Bij een meerdaags evenement overnacht een groot deel van de mensen op het terrein, waardoor in de nachtperiode meer geluid ontstaat vanwege het stemgeluid en de installaties. De berekeningen die gemaakt zijn voor het PlanMER zijn daarom in dit onderzoek gebaseerd op een meerdaags evenement. Bij een eendaags evenement kan het verkeer, met name in het eerste uur na afloop, voor meer geluid zorgen, omdat bij een eendaags evenement meer mensen vertrekken na afloop in vergelijking met een meerdaags evenement. Het effect van dit eerste uur na de eindtijd is voor een eendaags muziekevenement daarom met een afzonderlijke berekening inzichtelijk gemaakt in hoofdstuk 6.

In deze paragraaf staan de uitgangspunten beschreven voor een meerdaags muziekevenement. Als de gegevens voor een eendaags muziekevenement afwijken van het meerdaags muziekevenement, dan is hiervoor een toelichting gegeven.

Muziekgeluid

In het bestemmingsplan is voor muziekevenementen een maximum opgenomen van 12 evenementendagen per jaar. Voor het berekenen van de geluidsuitstraling van een muziekevenement is als basis het akoestisch onderzoek gebruikt dat DGMR in 2019 voor Psy-Fi heeft opgesteld (rapport met kenmerk M.2019.0165.00.R001). Dit onderzoek is

representatief voor de maximale planologische mogelijkheden van een muziekevenement. Psy-Fi zorgt vanwege de gebruiksoppervlakte en het aantal aanwezigen voor de hoogste geluidsuitstraling van de verschillende muziekevenementen. Sinds Psy-Fi editie 2017, is de podiumopstelling van het evenement nauwelijks aangepast, omdat met deze indeling de balans is gevonden tussen de gebruiksruimte voor muziekgeluid van een evenement enerzijds en de bescherming van de omliggende woningen anderzijds (door te voorkomen dat onduldbare hinder ontstaat).

Het is mogelijk dat bij de toekomstige evenementen podia anders worden opgesteld, waardoor een andere verdeling van het geluid ontstaat. Voor ieder evenement wordt met het opstellen van een akoestisch onderzoek voor het aanvragen van een evenementvergunning gewaarborgd, dat voor de beoogde podiumoptelling wordt doorgerekend, met welk geluidsniveau van de muziek, aan alle grenswaarden wordt voldaan.

Bij Psy-Fi 2019 zijn op vier locaties podia met speakers en subwoofers geplaatst die een relevant geluidsniveau kunnen produceren. De organisatie van het festival heeft per podium aangegeven welke geluidsinstallatie geplaatst wordt en waar het Front Of House komt. Geen van de podia staat in een afgesloten tent.

Op Main stage wordt het grootste geluidssysteem geplaatst. De overige drie podia hebben een gelijkwaardig systeem dat iets kleiner is dan het hoofdpodium (Main stage). In de nachtperiode maakt Psy-Fi alleen gebruik van het Chill-out en Alternative stage.

Geluidsniveau FOH-podia
Voor het Maximaal alternatief is het geluidsniveau voor de dag-/avondperiode bepaald op basis van de grenswaarde van 103 dB(A) bij het FOH. Deze grenswaarde is vastgesteld in het convenant preventie gehoorschade, gericht op het beschermen van het gehoor van bezoekers. Voor het Plusalternatief is het geluidsniveau in zowel de dag-/avondperiode als nachtperiode bij de FOH-punten bepaald, op basis van het maximale niveau dat mogelijk is zonder de grenswaarden (binnenniveau in woningen en ter plaatse van de woninggevels) te overschrijden. Voor het Maximaal alternatief is het niveau voor de nachtperiode vastgesteld op basis van het verschil in de dagperiode tussen het Plusalternatief en het Maximaal alternatief. Het FOH-niveau is bij het Maximaal alternatief in de nachtperiode daarom 7 dB hoger dan bij het Plusalternatief.
In onderstaande tabel staat een overzicht van de geluidsniveaus bij de FOH-punten van de verschillende podia voor de dag-/avondperiode en nachtperiode.
Het muziekgeluid heeft bij een eendaags muziekevenement in het eerste uur na afloop hetzelfde niveau als tijdens de nachtperiode van een meerdaags muziekevenement.

tabel 41 42: geluidsniveaus FOH-podia

Punt	Omschrijving	Gelduidsniveau FOH dag-/ avondperiode		Geluidsniveau FOH nachtperiode	
		Maximaal alternatief dB(A)	Plusalternatief dB(A)	Maximaal alternatief dB(A)	Plusalternatief dB(A)
101	Main stage	103	98	--	--
102	Alternative	103	96	84	77
103	Chill-out	103	96	84	77
105	Global theater	103	96	--	--

Speakers
Voor het Plusalternatief wordt op alle podia gebruikgemaakt van line-arrays. Voor het Maximaal alternatief gaan wij uit van de toepassing van conventionele speakers voor alle podia.
De geluidsemissie van de speakers is aan de achterzijde en zijkanten lager in vergelijking met de voorzijde. Het verschil tussen het bronvermogen van de voor- en achterkant van de speakers is 10 dB. De hoogte van de speakers is bepaald op twee-derde van de hoogte van de muziekinstallatie.

In de volgende tabel staat een overzicht van de uitgangspunten voor de speakers en podia. In het overzicht zijn ook de richting, breedte en de hoogte van de speakers en de afstand van het FOH-punt tot het podium opgenomen.

tabel ~~42~~ 43: uitgangspunten podia en speakers berekening geluidsniveau

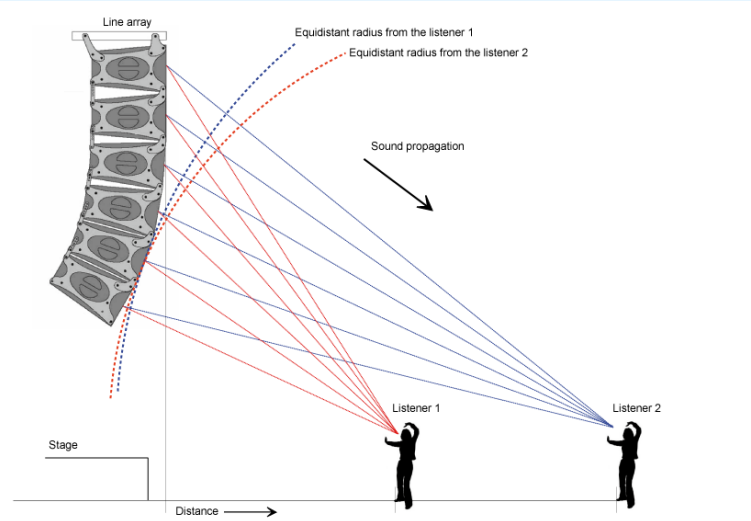
	Breedte speakerop-stelling (m)	Openings-hoek voor (graden)	Openings-hoek achter (graden)	Uitstralings-richting	Afstand FOH (m)	Bronhoogte speaker Plusalternatief (m)	Bronhoogte speaker Maximaal alternatief (m)
Main stage	18	110	250	Z	25	5.9	2
Alternative	12	110	250	NW	25	3	2
Chill-out	12	110	250	O	25	2.3	2
Global theater	12	110	250	NW	25	2.3	2

Op onderstaande afbeelding staan de podia en bronnen van het muziekevenement op een kaart weergegeven.



figuur 11: geluidsbronnen en indeling terrein representatief muziekevenement

Op veel muziekevenementen worden tegenwoordig line-arrays gebruikt. Deze speakers kunnen het geluid zowel horizontaal als verticaal sturen naar het publieksvlak. In de figuur op de volgende pagina is de werking van de line-array weergegeven.



figuur 12: afbeelding voorbeeldwerking line-array

Voor dit akoestisch onderzoek gaan wij uit van een gemiddelde verticale richtwerking van een line-array die wij op basis van geluidsmetingen hebben vastgesteld. Uit een analyse van meetgegevens van evenementen in De Groene Ster van de afgelopen jaren, is gebleken dat line-array speakers een gemiddelde verticale richtwerking van 4 dB hebben. Wij gaan daarom voor dit onderzoek uit van een gemiddelde reductie voor de verticale richtwerking van 4 dB. Wij passen in het model handmatig een correctie toe, omdat de verticale richtwerking niet in het rekenmodel verwerkt kan worden. De verticale richtwerking is in het rekenmodel als reductie ingevoerd bij de voorzijde van de luidsprekers, bij podia waar line-arrays worden gebruikt.

Subwoofers
Subwoofers zijn boxen die de lage tonen in de muziek ondersteunen. Het bronvermogen van de subwoofers is daarom ingevoerd voor de 63 en 125 Hz frequentie. Voor alle subwoofers is een hoogte van 1.0 meter aangehouden.

Voor het Plusalternatief gaan wij ervan uit dat alle subwoofers een cardioïde opstelling worden geplaatst. Daardoor is voor dit podium de geluidsuitstraling naar de voorzijde hoger dan naar de achterzijde. De reductie naar de achterzijde is voor alle podia 15 dB.
Bij het Maximaal alternatief wordt de cardioïde opstelling niet toegepast, waardoor het verschil tussen de geluiduitstraling van de voor- en achterzijde 10 dB is.

Voor de subwoofers is de correctie voor de verticale richtwerking niet toegepast, omdat deze een horizontale geluidsuitstraling hebben. De geluidsuitstraling van de subwoofers is in tegenstelling tot de line-array-speakeropstelling niet specifiek te richten op het publieksvlak, waardoor voor de verspreiding van het geluid ook geen rekening kan worden gehouden met extra reductie vanwege verticale richtwerking.

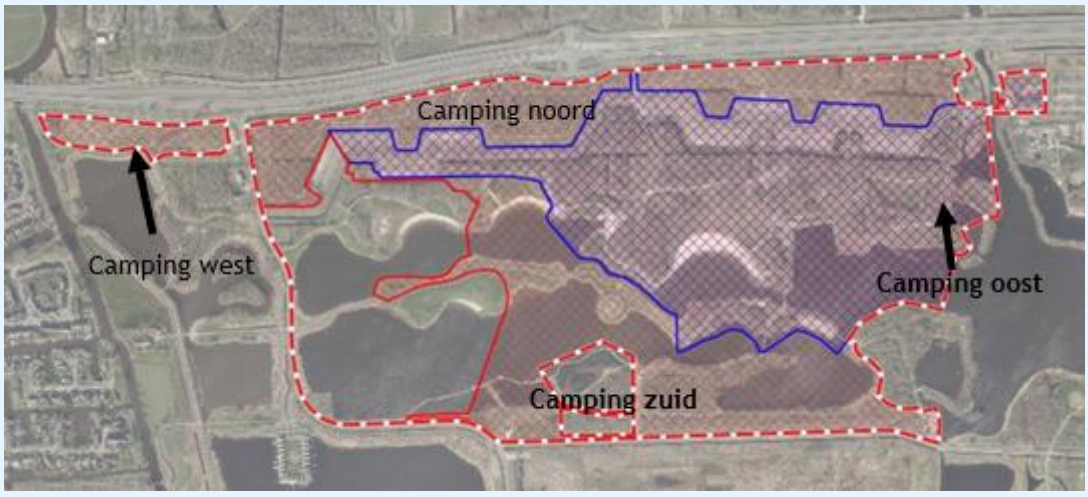
<u>Overige geluid muziekevenement</u>
Naast het muziekgeluid ontstaat bij een evenement geluidemissie door stemgeluid, installaties op het terrein, werktuigen en het verkeer dat van en naar het evenement rijdt. DGMR heeft in 2018 onderzoek gedaan naar het overige geluid dat bij evenementen op De Groene Ster ontstaat (zie

bijlage 3 kenmerk: M.2018.0459.03.R002, datum: 02-08-2018). Het onderzoek is gebaseerd op het evenement Psy-Fi 2018. Het overige geluid van Psy-Fi uit 2018 is representatief voor de muziekevenementen die in andere jaren worden georganiseerd.

Een deel van het overige geluid ontstaat door sprekende mensen van de bezoekers op de campings. Op de campings is het niet toegestaan om muziekgeluid af te spelen, waardoor alleen stemgeluid ontstaat. Bij evenementen kunnen bezoekers op verschillende locaties op het recreatieterrein kamperen. Bij een regulier evenement zijn hiervoor drie campings beschikbaar: noord, zuid en oost. Als op deze terreinen niet voldoende plaatsen beschikbaar zijn, dan wordt ook camping west gebruikt. Alle campers/caravans parkeren op het verharde parkeerterrein aan de noordzijde. De crew overnacht op een apart deel aan de westzijde van het terreindeel Camping Noord.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening vindt afstemming van bestaande en nieuwe functies plaats door het aanhouden van zogenaamde richtafstanden. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Bij deze richtafstanden wordt rekening gehouden met milieuaspecten als geluidhinder. Deze publicatie geeft voor kampeerterreinen, vakantiecentra, e.d. (SBI-code 552) een richtafstand van 50 meter ten opzichte van woningen, vanwege het milieuaspect geluid.

Op onderstaand figuur staat de locatie van de verschillende bezoekerscampings aangegeven.



figuur 13: overzicht campings evenementen

Stemgeluid
Op verschillende locaties op het terrein ontstaat geluid vanwege pratende en roepende mensen. Het stemgeluid is berekend op basis van de VDI-richtlijn 3770 ‘Emissionskenwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen’. In de VDI-richtlijn zijn verschillende bronvermogens opgenomen voor het gebruik van de stem, zoals normaal praten of schreeuwen.

De aanwezigheid van de mensen concentreert zich op een aantal locaties, namelijk bij de podia, de marktstraat/foodtrucks en op de campings. Het publiek verplaatst zich continu tussen de

kampeerplaatsen (campings) en het festivalterrein. Ongeveer de helft van het publiek verblijft tijdens festivaltijden op het festivalterrein. De andere helft verblijft op de camping. ‘s Nachts zijn enkel het Alternative en Chill Out stage geopend.
Dan verblijft circa 15 procent van het publiek op het festivalterrein en 85 procent van het publiek op de campings. Circa 95 procent van de bezoekers overnacht op het festivalterrein.

Voor het publiek bij de podia en het gebied daar direct omheen is voor het bronvermogen van het stemgeluid uitgegaan van normaal tot luid roepen (L_{wr} 85 dB(A) per persoon), waarbij maximaal 2/3 van de personen tegelijkertijd aan het woord is. Voor het publiek op het overige deel van het festivalterrein is uitgegaan van een bronvermogen 70 dB(A) per persoon (spreken met verheven stemvolume), waarbij maximaal de helft van de personen tegelijkertijd aan het woord is.

Voor het berekenen van het cumulatieve geluidsniveau na afloop van een eendaags muziekevenement, gaan wij ervan uit dat na het eindigen van de optredens nog één uur stemgeluid ontstaat vanwege de bezoekers die tegen elkaar spreken. Hiervoor is hetzelfde bronvermogen en aantal sprekende mensen toegepast, als in het onderzoek voor een meerdaags evenement. In het eerste uur na de eindtijd van een eendaags muziekevenement ontstaat geen stemgeluid op de camping of bij de podia, omdat bezoekers vertrekken na afloop.

Voor het berekenen van het stemgeluid van de bezoekers op de campings, zijn wij voor de PlanMER-beoordeling in het onderzoek uitgegaan van het reguliere gebruik van de campings. Hierbij kamperen de mensen op camping Noord, Zuid en Oost. Om in het kader van de onderbouwing van het bestemmingsplan te bepalen of vanwege het overige geluid in de omgeving sprake is van een goede ruimtelijke ordening, is een aanvullende berekening met toetspunten gemaakt. In deze berekening hebben wij zowel de variant van het reguliere gebruik van de campings onderzocht (Noord, Zuid en Oost), als het aanvullende gebruik van camping West (maximale bezetting). Deze locatie wordt gebruikt als onvoldoende plaats is op campings Noord, Oost en Zuid. In onderstaande tabel staat de verdeling van het aantal bezoekers over de campings voor beide varianten weergegeven.

tabel 44 43: verdeling bezoekers campings

	Regulier	Regulier + camping west
Noord	44%	39%
Oost	28%	25%
Zuid	28%	25%
West	--	11%

Op de bezoekerscampings is eveneens uitgegaan van 70 dB(A) per persoon voor spreken met verheven stemvolume, waarbij maximaal de helft van de personen aan het woord is. Circa 50% van de crew verblijft op de crew-camping. Op de crew-camping is eveneens uitgegaan van 70 dB(A) per persoon voor spreken met verheven stemvolume, waarbij maximaal de helft van de personen aan het woord is.

Tenslotte, ook voor de aankondiging van de acts kan versterkt stemgeluid ten gehore gebracht worden (met een bronvermogen van 100 dB(A)). Dit duurt gemiddeld 2 minuten per act, maar vindt niet bij alle acts plaats. Voor het onderzoek is een inschatting gemaakt van de duur van de aankondiging van de acts. In verhouding tot andere geluiden op het festivalterrein levert het geluid van de aankondiging van de acts geen akoestisch relevante bijdrage.

Verkeersaantrekkende werking en parkeren (motorgeluid van parkerende auto's/campers)
De bezoekers komen en vertrekken per pendelbus/bus ov (36,5%), camper (10%), auto (50%) of lopend/fietsend. ~~Ongeveer 85% van de bezoekers komt en vertrekt in de dagperiode, 10% in de avondperiode en 5% in de nachtperiode.~~ In onderstaande tabel staat een overzicht van de periode waarin de mensen komen en vertrekken. Hiervoor is een onderscheid gemaakt tussen een eendaags en meerdaags muziekevenement.

tabel 45: overzicht verdeling verkeersbewegingen per etmaalperiode lichte en middelzware motorvoertuigen eendaags en meerdaags muziekevenement

	Eendaags muziekevenement	Meerdaags muziekevenement
Dagperiode (07.00 - 19.00 uur)	50%	85%
Avondperiode (19.00 - 23.00 uur)	0%	10%
Nachtperiode (23.00 - 07.00 uur)	50%	5%

Voor eendaagse evenementen is als uitgangspunt genomen dat 50% van de verkeersbewegingen plaatsvindt in de dagperiode en 50% in de nachtperiode.
Voor meerdaagse muziekevenementen is als uitgangspunt genomen dat 85% van de verkeersbewegingen plaatsvindt in de dagperiode, 10% in de avondperiode en 5% in de nachtperiode.

Voor het berekenen van het cumulatieve geluidsniveau van een eendaags muziekevenement gaan wij ervan uit dat alle verkeer in het 1e uur na afloop van een muziekevenement vertrekt.
Een eendaags evenement stopt om 23.00 uur (als de volgende dag een werkdag is) dan wel om 00.00 uur (als de volgende dag een zaterdag, zondag- of feestdag is). Daarna hebben mensen nog één uur om het terrein te verlaten, waarna het terrein wordt afgesloten voor bezoekers.
In onderstaande tabel staat een overzicht van het aantal voertuigen voor een eendaags en meerdaags muziekevenement.

tabel 46: aantal voertuigen eendaags en meerdaags muziekevenement

Variant	Aantal lichte motorvoertuigen	Aantal middelzware motorvoertuigen	Aantal zware motorvoertuigen
Meerdaags muziekevenement	2.169	303	60
Eendaags muziekevenement	2.169	606	60

Geluid van aggregaten en andere installaties
Bij een muziekevenement wordt gebruikgemaakt van verschillende aggregaten en materieel. De aggregaten staan verspreid over het evenemententerrein. Ook worden tijdens het evenement enkele werktuigen gebruikt. Het materieel rijdt evenredig verdeeld over het terrein.

Opbouw- en afbouwwerkzaamheden
Om een muziekevenement te kunnen organiseren zijn op- en afbouwwerkzaamheden nodig. Hierbij wordt met verschillende werktuigen het terrein ingericht. De opbouw en afbouw duurt een aantal dagen voor en na het evenement, afhankelijk van de omvang. In het bestemmingsplan zijn regels voor het maximale aantal op- en afbouwdagen opgenomen. Opbouw- en afbraakwerkzaamheden vinden grotendeels plaats tussen 07.00 en 21.00 uur. In de ~~nacht~~periode na 21.00 uur kunnen werkzaamheden worden uitgevoerd, alleen worden daarbij relatief voor kortere duur werktuigen ingezet. De werkzaamheden vinden evenredig verdeeld over het terrein plaats.

Voor het op- en afbouwen is ook rekening gehouden met stemgeluid. Mensen kunnen met verheven stemvolume (bronvermogen: 70 dB(A)) op het terrein tegen elkaar spreken.

In onderstaande tabel staat een overzicht van de bedrijfsduur van de aggregaten dat representatief is voor een opbouw- en afbouwdag van een muziekevenement.

tabel 47 44: aggregaten en materieel op- en afbouwdagen muziekevenement

Omschrijving	Dagperiode 07.00 - 19.00 uur	Avondperiode 19.00 - 23.00 uur	Nachtperiode 23.00 - 07.00 uur
Aggregaat (3 stuks)	12 uur	4 uur	8 uur
Verreiker (1 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur
Gator (10 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur
Heftruck (4 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur
Telescoop hoogwerker (2 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur
Scooter (2 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur
Quad (1 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur
Trekker (1 stuks)	7 uur	1 uur	1 uur

1.2. Reken- en beoordelingsmethode

1.2.1 Uitgangspunten berekeningen

Om een berekening en beoordeling van het geluid te kunnen maken, is voor dit onderzoek een aantal eenduidige uitgangspunten vastgesteld. In alle varianten is de geluidsbelasting op de volgende manier berekend:

- Het geluid is berekend met rekenprogramma Geomilieu. De geluidsbelasting van het wegverkeer is berekend op basis van de rekenmodule RMG2012, die gebaseerd is op het Reken - en meetvoorschrift geluid 2012. Het muziekgeluid en overige geluid bij evenementen is berekend met de module HMRI, die gebaseerd is op de Handleiding meten en rekenen industrielawaai.
- De meteo correctie is niet in de berekeningen toegepast. Uit jurisprudentie volgt dat deze correctie niet wordt gebruikt voor de berekening van het geluid bij evenementen, omdat er geen sprake is van een jaargemiddelde situatie[14].
- Voor muziekgeluid is geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. Volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI), wordt deze correctie niet gebruikt voor een onderzoek naar muziekgeluid.
- De strafcorrectie van 10 dB voor muziekgeluid is niet toegepast. Voor de berekening van het geluid van muziekevenementen, die een beperkt aantal dagen per jaar voorkomen, wordt deze strafcorrectie standaard niet gebruikt, omdat de grenswaarden specifiek voor muziekgeluid zijn vastgesteld[15]. Bij de overige evenementen is het muziekgeluid niet hoorbaar bij de woningen in de omgeving, waardoor de correctie niet van toepassing is.
- Het cumulatieve geluidsniveau is berekend volgens de voorschriften uit het Reken- en meetvoorschrift geluid (L_{CUM} = VL + (IL + 1dB)).
- Alle geluidscontouren die zijn gemaakt voor de beoordeling van het geluid als bron van hinder voor mensen, zijn berekend op 5,0 meter hoogte. Op 5,0 meter ontstaan de hoogste geluidsniveaus. Dit is een representatieve hoogte voor het beoordelen van geluid voor woningen.

[14] Uitspraak Raad van State evenementen Wijthmenerplas Zwolle ECLI: RVS 2015:3940
Uitspraak Raad van State Evenementen Hoge Woerd Utrecht: ECLI:NL:RVS:2017:3444.
[15] Uitspraak Raad van State evenementen buitengebied Echt Susteren: ECLI:NL:RVS:2017:1593

- Voor de beoordeling van de PlanMER zijn de geluidsniveaus die als grens voor de geluidklassen zijn vastgesteld, afgerond op hele dB's. Een geluidklasse van 5 dB bestaat daarom bijvoorbeeld uit de woningen met een geluidsniveau van 50,00 – 55,00 dB.
- De geluidsbelasting van het wegverkeer is berekend exclusief aftrek van 2 dB uit de Wet geluidhinder.
- Voor het PlanMER-onderzoek zijn de geluidsniveaus berekend met contouren zonder bebouwing. Voor de beoordeling van het geluidsniveau van de individuele woningen in het kader van het bestemmingsplan, is het geluidsniveau met toetspunten en bebouwing berekend. De berekening met toetspunten is gemaakt op basis van de bebouwing die voor het onderzoeken van evenementen op De Groene Ster is gemaakt, waarbij een aantal woningen in de omgeving handmatig in het model zijn ingevoerd, waaronder Alddiel 9. Doordat in het PlanMER-model het geluid zonder bebouwing met contouren is berekend, wijken de resultaten enigszins af van het rekenmodel waarbij het geluid met bebouwing met toetspunten is berekend. De geluidsniveaus die met een PlanMER-model worden berekend zijn vaak hoger, omdat daarin het effect van afschermende bebouwing buiten beschouwing blijft.
- Het geluidsniveau is voor de vergelijking van de alternatieven berekend op basis van het dB(A) niveau. Dit is de eenheid voor geluid, waarbij de weging is aangepast op het menselijk gehoor. Het dB(A)-niveau is daarom het meest representatief, om het geluid voor de hinder van mensen te bepalen. In het onderzoek is ook het dB(C)-niveau berekend, om te kunnen vaststellen of voor de individuele woningen hinder ontstaat, omdat deze eenheid ook wordt toegepast voor de beoordeling van muziekgeluid van evenementen.

1.2.2 Onderzoeksgebied

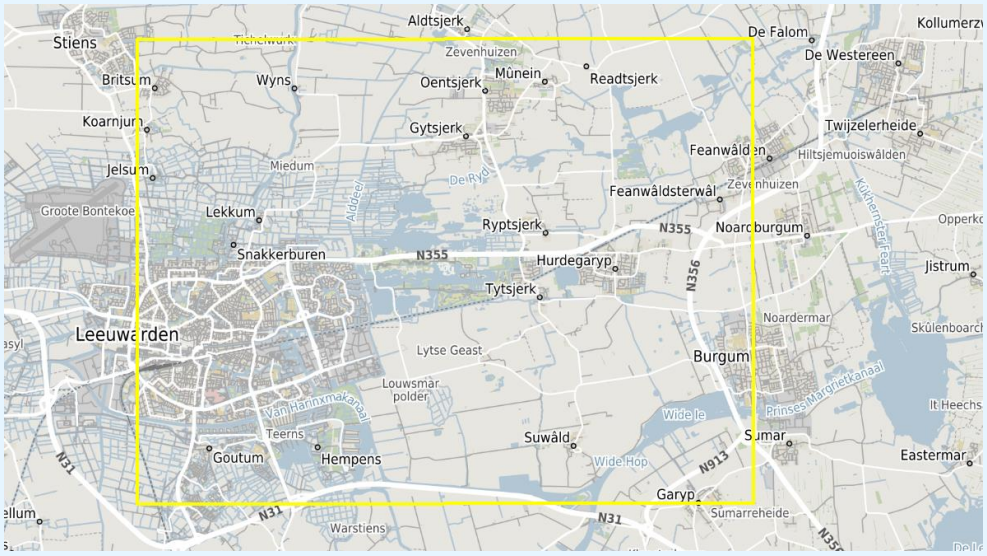
In dit onderzoek is het geluid zowel met contouren als met toetspunten berekend.

Toetspunten

Om het effect van de evenementen op de woningen in de directe omgeving te bepalen is een aanvullende berekening met toetspunten gemaakt. De geluidsniveaus zijn berekend op de gevels van de woningen ~~in de omgeving~~ en aan de hand van de geluidisolatie van de gevels, zoals onderzocht door de FUMO, zijn ook de geluidsniveaus binnen de woningen bepaald. Daarnaast is bij alle podia een toetspunt geplaatst op de positie van het FOH. Ook hebben wij het geluidsniveau berekend op de referentiepunten die de gemeente in de Beleidsregel geluid 2022 heeft. In bijlage 4 staan de gegevens van de toetspunten.

Contouren

Op onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied voor de contouren weergegeven. De lengte en breedte van het onderzoeksgebied is 5 kilometer vanaf de grens van het plangebied.
Het onderzoeksgebied is zodanig vastgesteld, dat de woongebieden ten oosten en westen van De Groene Ster in de beoordeling zijn betrokken. Doordat de dichtstbijzijnde woonkernen in het onderzoeksgebied zijn opgenomen, is een goede beoordeling te maken in hoeverre sprake is van een relevante toename van het aantal bestaande potentieel gehinderde woningen.



figuur 14: beoordelingsgebied Plan MER

Voor een akoestisch onderzoek moet het geluidsniveau beoordeeld worden op de geluidgevoelige bestemmingen. Het effect van het geluid is voor de contouren beoordeeld op de bestaande woningen in de omgeving. Binnen het onderzoeksgebied zijn +/- 60.000 bestaande woningen aanwezig. Naast woningen kunnen ook ziekenhuizen, verzorgingstehuizen en scholen geluidgevoelig zijn. Omdat de woningen het grootste deel van de geluidgevoelige bestemmingen vertegenwoordigen en op evenementendagen een aantal overige geluidgevoelige bestemmingen zijn gesloten, hebben wij in dit onderzoek alleen het geluid op de woningen beschouwd.
De adrespunten van de woningen waarmee is bepaald hoeveel woningen binnen een geluidsklasse liggen, zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

Dicht bij het plangebied liggen de volgende leisure-functies: AquaZoo Leeuwarden, Camping de Kleine Wielen en Leeuwarder Golfclub De Groene Ster. Bij de beschouwing van het geluid van de evenementen, is ook inzichtelijk gemaakt, welk geluidsniveau bij deze functies vanwege de alternatieven kan ontstaan.

1.2.3 dB(A) en dB(C) niveau

Voor de beoordeling van het muziekgeluid voor het bestemmingsplan is zowel het dB(A) als dB(C) niveau berekend. Bij muziekevenementen worden geluidnormen vergund en gemeten in dB(A) en dB(C). Veelal leeft het idee dat met het A-gewogen filter de hoge frequenties worden gereguleerd en met het C-gewogen filter de lage frequenties. Dit is onjuist. Beide filters wegen de frequenties op een verschillende wijze.

De aanduiding dB(A) betekent dat het geluiddrukniveau wordt gewogen met het A-filter ook wel A-weging genoemd en dB(C) betekent dat geluiddrukniveau wordt gewogen met het C-filter ook wel aangeduid met C-weging. De ‘A’ of ‘C’ slaat op de toegepaste weging. Voor ongewogen niveaus is decibel, dB de correcte eenheid. Door de verschillen in “weging” van beide eenheden ligt voor muziek de dB(C)-waarde getalsmatig hoger dan de bijbehorende dB(A) waarde.

Bij muziekevenementen wordt bij de podia muziek met een hoog geluidniveau ten gehore gebracht. De lage tonen dragen bij aan de sensatie/beleving van de muziek. De dB(C) norm komt daarom goed tot zijn recht bij de meting en monitoring van het geluidsniveau bij podia, omdat het C-filter is ontwikkeld voor hoge geluidsniveaus. Omdat het C-filter vlakker is dan het A-filter weegt het C-filter de lage frequenties zwaarder. Hierdoor zijn de lage tonen beter te reguleren. De dB(C)-waarde biedt zowel voor de handhaving als voor de geluidtechnici het voordeel dat de bassen bij de podia beter kunnen worden gestuurd.

1.2.4 Muziekspectrum

Voor muziekevenementen is het gebruikelijk om het muziekgeluid te berekenen op basis van standaard muziekspectra. De muziekspectra zijn bepaald door de Nederlandse Stichting Geluidshinder[16]. De spectra zijn vastgesteld per muzieksoort. Om te bepalen welk muziekspectrum representatief is voor het berekenen van het geluidsniveau van muziekevenementen heeft DGMR meetgegevens van evenementen geanalyseerd. In het vervolg van de paragraaf volgt hierover een uitleg.

Ervaring leert dat als tijdens evenementen klachten van geluidsoverlast worden ingediend, dat deze vaak te maken hebben met de bastonen (uitgedrukt in dB(C)). De lage frequenties in het muziekgeluid zijn over grote afstand waarneembaar en kunnen als hinderlijk worden ervaren. Het ultra bas-spectrum bevat van alle onderzochte muziekspectra het hoogste aandeel bastonen. Het ultra bas-spectrum is daarom te beschouwen als een worstcasebeoordeling.
In dit onderzoek is het ultra bas spectrum daarom gebruikt voor het Maximaal alternatief. Daarnaast is ~~en~~ het housespectrum gebruikt voor het Plusalternatief. Daarnaast zijn de geluidsniveaus op toetspunten voor het Plusalternatief berekend op basis van het popspectrum, dance-spectrum, house-spectrum en ultra bas spectrum, om het verschil tussen de uitkomsten van ~~beide~~ deze spectra inzichtelijk te maken. In onderstaande tabel zijn de correctiewaarden voor de verschillende muziekspectra weergegeven op basis van de gemodelleerde speakers en subwoofers.

tabel 48 ~~45~~: correctiewaarden (C_i in dB) per octaafband

Omschrijving type geluid	Octaafbandmiddenfrequentie in Hertz							
	31	63	125	250	500	1k	2k	4k
Ultra bas spectrum								
Speaker	-	-9	-8	-8	-10	-11	-11	-9
Subwoofer	-	-9	-8	-	-	-	-	-
Housespectrum								
Speaker	-	-16	-11	-8	-7	-7	-9	-10
Subwoofer	-	-16	-11	-	-	-	-	-
Dance-spectrum	-	-23	-14	-8	-5	-6	-8	-12
Speaker	-	-23	-14	-	-	-	-	-
Subwoofer								
Popspectrum	-	-30	-17	-9	-6	-5	-6	-10
Speaker	-	-30	-17	-	-	-	-	-
Subwoofer								

Stichting Groene Ster Duurzaam en omwonenden hebben in 2018 beroep ingesteld tegen de geluidsontheffingen die de gemeente Leeuwarden heeft verleend voor de evenementen Welcome

[16] Nederlandse Stichting Geluidshinder (2015), Muziekspectra in horecabedrijven

to The Village en Psy-Fi. De rechtbank Noord-Nederland heeft de STAB gevraagd om voor het beroep onderzoek te doen en daarover een deskundigenbericht op te stellen.
In het deskundigen-bericht d.d. 23 april 2019 heeft de STAB een beoordeling over onder andere de toepassing van het muziekspectrum gemaakt, naar aanleiding van het onderzoek dat is opgesteld voor de geluidsontheffing voor de evenementen Psy-Fi en Welcome to The Village (WTTV) in 2018 op het recreatieterrein De Groene Ster in Leeuwarden (kenmerk: STAB-40782). Rechtbank Noord-Nederland heeft dit advies in haar uitspraak overgenomen.

Voor de vaststelling van het muziekspectrum zijn wij bij aanvang van dit onderzoek uitgegaan van de uitspraak van de rechtbank. Het geluidsniveau is voor de muziekevenementen in dit onderzoek met geluidscontouren en op toetspunten inzichtelijk gemaakt (bijlage 2 en 4), mede op basis van het ultra bas spectrum. Ondanks dat de Rechtbank Noord-Nederland heeft uitgesproken dat voor de berekening van het geluid van muziekevenementen het ultra bas muziekspectrum als worst-case uitgangspunt moet worden toegepast, neemt dit niet weg dat we voor de verdere berekening en beoordeling van het geluid rekening moeten houden met alle feiten en omstandigheden en voortschrijdende inzichten.

Voor de beoordeling van het geluid is als eerste van belang dat het muziekspectrum dat bij een muziekevenement feitelijk optreedt, mede afhankelijk is van de geluidsapparatuur die gebruikt wordt en de instelling van deze installaties. Daarnaast kan het muziekspectrum tijdens of tussen verschillende evenementen en podia variëren. Het is daarom niet mogelijk om op basis van één muziekspectrum vast te stellen, welk muziekgeluid tijdens een evenement optreedt.

Op basis van deze omstandigheden en het voortschrijdend inzicht dat het optredende muziekspectrum continu varieert en niet op basis van een standaard muziekspectrum is vast te stellen, heeft de gemeente het Geluidbeleid herzien. De vigerende versie is opgesteld in 2022.
In het geluidbeleid is sprake van een tweeledige normering voor het toegestane muziekgeluid, waarmee geborgd kan worden dat het ongeacht het gehanteerde muziekspectrum, mogelijk is om ervoor te zorgen dat geen onduldbare hinder bij de woningen in de omgeving ontstaat. Hieronder volgt een toelichting van de keuze van de tweeledige normering die de gemeente in het geluidbeleid heeft opgenomen.

Om geluidgevoelige bestemmingen te beschermen tegen een te hoog geluidsniveau vanwege bedrijven, wegverkeer en andere activiteiten, zijn in de geluidregelgeving normen opgenomen. De geluidnormen zijn gebaseerd op een bepaalde invloed van een bron op de omgeving. Het geluid aan de bron is in veel situaties niet te beperken en/of te sturen. Als niet aan de geluidnormen kan worden voldaan, dan is een beperking van het aantal of aanpassing van het type activiteiten nodig. Voor muziekgeluid is dat anders. Met de huidige techniek is het mogelijk om de knoppen aan de bron te bedienen en te sturen op de sterkte en de karakteristiek van het muziekgeluid.

Omdat het voor muziekevenementen mogelijk is om het geluid van muziek continu aan te passen op basis van real-time geluidsmetingen, is een tweeledige benadering van de geluidnormering mogelijk, zoals opgenomen in het herziene Geluidbeleid 2022. Daarin hanteert de gemeente Leeuwarden voor muziekgeluid twee normen waaraan gelijktijdig moet worden voldaan.

- De eerste norm is de maximale belasting van de bron (geluidnorm Front of House)
- De tweede norm wordt berekend vanuit het binnenklimaat van een geluidgevoelig object, namelijk zodanig dat geen onduldbare hinder (spraak-/slaapverstoring) optreedt (geluidnorm gevel en binnenniveau)

Met de best beschikbare digitale techniek (continu monitoring en meting van het geluidsniveau) is het mogelijk om de muziek aan de outputzijde zodanig aan te passen, dat steeds wordt voldaan aan beide normen. Dat werkt voor alle soorten van muziek. Het meten en monitoren van het muziekgeluid wordt voorgeschreven in de geluidsontheffing. Daarmee wordt een bescherming gegeven die spectrum onafhankelijk is. Diverse analyses van meetgegevens bevestigen dat het geluidsniveau zowel bij podia als bij de woningen in de omgeving, voldoet aan de grenswaarden, ongeacht het toegepaste muziekspectrum waarmee het geluidsniveau in het prognose onderzoek is berekend. De spectrumberekeningen en de waarden die uit de onderzoeken voortkomen vormen dus niet de norm, maar zijn het rekenresultaat van de tweeledige normering uit het geluidbeleid 2022. De uiterste waarden die de gemeente Leeuwarden in dit gebied wil toestaan, worden opgenomen in het bestemmingsplan, omdat deze van belang zijn voor de bescherming van dit gebied.

Omdat de gemeente Leeuwarden in het herziene geluidbeleid uitgaat van hybride geluidnormen die onafhankelijk van het muziekspectrum borgen dat geen onduldbare hinder in de omgeving ontstaat, is in dit onderzoek het geluidsniveau van de muziekevenementen op basis van verschillende muziekspectra doorgerekend. Voor muziekevenementen in de open lucht zijn het housespectrum en ultra bas spectrum representatief om het maximale effect op de woningen in de omgeving te bepalen, vanwege hun indringende karakteristiek en vanwege de meetgegevens uit de praktijk. In dit onderzoek is dan ook een berekening gemaakt van een muziekevenement op basis van het ultra bas spectrum en het house spectrum.~~pop- en dance-spectrum.~~ Daarnaast zijn ook doorrekeningen gemaakt van de beide andere muziekspectra (dance en pop).

1.2.5 Beoordelingsmethode

Om de geluidsniveaus van de onderzochte varianten met elkaar te vergelijken, is een aantal eenduidige uitgangspunten gekozen. Hieronder staat een toelichting op de keuze van de uitgangspunten voor de beoordeling van de geluidsniveaus voor de PlanMER:
~~Om een beoordeling van de geluidsniveaus te kunnen maken, is voor dit onderzoek een aantal eenduidige uitgangspunten vastgesteld. Hieronder staat een toelichting op de keuze van een aantal uitgangspunten voor de beoordeling van het geluidsniveau voor de PlanMER: In alle varianten is de geluidsbelasting op de volgende manier beoordeeld:~~

- In de variantenvergelijking is een toe- of afname van ~~het onderzoek is een waarde van~~ 40% toegepast om te beoordelen of sprake is van een significante af- of toename van het aantal potentieel gehinderde woningen. Dit is vergelijkbaar met de systematiek van de Wet geluidhinder, waarbij voor het duiden van het effect van een fysieke wijziging van een weg, ~~Bij de beoordeling van de geluidsbelasting op basis van de Wet geluidhinder, wordt~~ waarbij een toename van de geluidsbelasting die kleiner is dan 2 dB, niet als ~~niet~~ significant wordt beschouwd. Wij hebben met ~~Met~~ een berekening ~~is~~ bepaald dat als de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer ~~van~~ op de N355 met 2 dB toeneemt, het aantal potentieel gehinderde woningen (>50 dB) met minder dan 40% stijgt. Bij een toename ~~van~~ tot 40% van het aantal potentieel gehinderde woningen is daardoor geen sprake van een significante verslechtering van de geluidssituatie ~~voor~~ in de omgeving, waardoor een toename die kleiner is dan 40%, als neutraal is te beoordelen. Een verdubbeling van de significante toe- of afname (80%) beschouwen wij in dit onderzoek als een sterke toe- of afname.
- In zijn algemeenheid zijn ~~G~~grenswaarden voor geluid ~~zijn~~ vastgesteld, zodat dit voor voldoende mensen bescherming biedt, tegen activiteiten in de omgeving. De beleving van geluid en hinder is voor ieder persoon verschillend. Het is daarom niet mogelijk om grenswaarden vast te stellen, waarbij niemand hinder ervaart. Om het verband aan te kunnen geven tussen de geluidsbelasting en het aantal gehinderden, heeft RIVM op basis van wetenschappelijke

onderzoeken dosis-effect relaties vastgesteld. De dosis-effectrelaties geven het verband weer tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden. Voor hinder vanwege ~~het geluid van~~ evenementengeluid bestaan geen wetenschappelijk vastgestelde dosis-effectrelaties, ~~waarbij op basis van de geluidsbelasting het aantal gehinderde mensen kan worden vastgesteld~~. Om voor alle geluidaspecten een eenduidige beoordeling te maken, zijn daarom in dit onderzoek ~~de standaard dosis-effectrelaties niet toegepast. Om het aantal gehinderde woningen te bepalen, zijn in dit onderzoek~~ voor iedere bronsoort afzonderlijke waarden bepaald, op basis van de geluidnormen die volgen uit de verschillende beoordelingskaders. Het aantal potentieel gehinderde mensen is vervolgens vastgesteld op basis van het aantal woningen waarvoor de waarde wordt overschreden en het gemiddelde aantal bewoners van een woning. Voor het omrekenen van het aantal potentieel gehinderde mensen per woning, wordt uitgegaan van gemiddeld 2,2 bewoners per adres[17]. Aangezien slechts een bepaald percentage van de mensen in de praktijk hinder ervaart bij een geluidsbelasting boven de grenswaarde, stellen wij hiermee het aantal potentieel gehinderden vast. Ter verificatie hebben wij voor het wegverkeer ook het aantal gehinderden op basis van de standaard dosis-effectrelaties berekend. Uit deze resultaten volgt dat het aantal gehinderden op basis van de dosis-effectrelaties 4% à 7% is van het aantal potentieel gehinderden dat wij in het onderzoek hebben berekend.

- Om het aantal potentieel gehinderde woningen te bepalen gaan wij voor een muziekevenement uit van een waarde van 60 dB(A) in de dag-/avondperiode en 45 dB(A) voor de nachtperiode. Zoals eerder aangegeven bestaan voor evenementen geen wetenschappelijk vastgestelde dosis effect relaties.
  Omdat muziekevenementen maximaal 12 dagen per jaar mogen voorkomen is de grenswaarde voor het optreden van hinder in de dag-/avondperiode hoger dan de standaard grenswaarde van 50 dB(A) voor geluid van bedrijfsactiviteiten dat dagelijks mag voorkomen. Voor evenementen is boven de 70 dB(A) sprake van onduldbare hinder; dit is gebaseerd op de Nota Limburg. Om het potentieel aantal gehinderde woningen ~~vast te stellen~~ te kunnen vergelijken gaan wij uit van de waarde van 60 dB(A), omdat deze 10 dB lager is dan de grens voor onduldbare hinder en 10 dB hoger is dan de grenswaarde voor geluid dat dagelijks mag voorkomen. Voor de nachtperiode stellen wij het potentieel gehinderde woningen vast op basis van de waarde van 45 dB(A). Dit is de grenswaarde die in het beleid is opgenomen om slaapverstoring vanwege muziekgeluid te voorkomen. Aangezien het geluid van het wegverkeer in nagenoeg het hele gebied hoger is dan 45 dB, is een lager geluidsniveau dan 45 dB(A) van muziekgeluid niet of ~~nauwelijks~~ slechts beperkt hoorbaar.

1.3. Analyse meetgegevens

Om de juiste uitgangspunten voor de berekening van het muziekgeluid te kunnen bepalen is een analyse gemaakt van de meetgegevens van evenementen die de afgelopen jaren op De Groene Ster zijn georganiseerd. Voor de analyse is gebruikgemaakt van de gegevens die met de onbemande meetsystemen van Munisense zijn vastgelegd. Deze systemen meten het gemiddelde geluidsniveau in dB(A) en dB(C) per minuut. Hierbij zijn zowel de niveaus bij de podia als bij de referentiepunten gemeten. De invloed van stoorgeluid is bij de analyse buiten beschouwing gelaten.

Analyse muziekspectrum

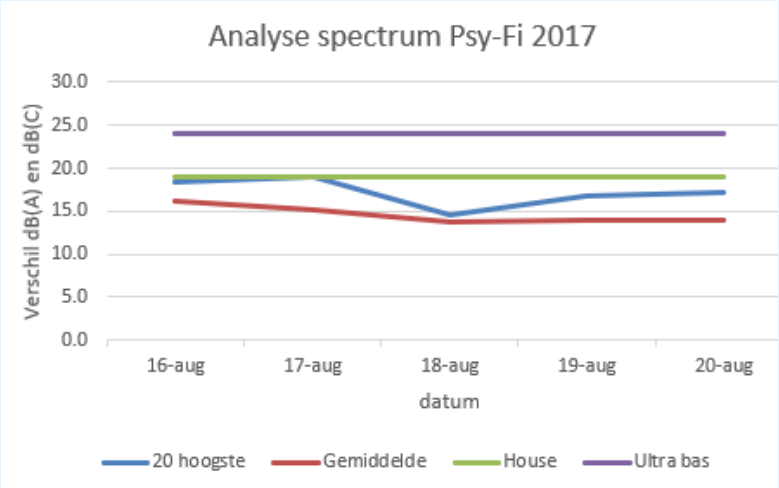
Uit de analyse van de meetgegevens die DGMR de afgelopen jaren heeft gemaakt van de evenementen in 2017 en 2018 is vastgesteld dat het housespectrum ook een relevant muziekspectrum is. In de analyse die wij in 2018 van de meetgegevens over de evenementen van

[17] Art. 6 Regeling geluid milieubeheer

2017 hebben gemaakt, is het muziekspectrum bepaald op basis van de 20 hoogst gemeten dB(C) waarden ter plaatse van de FOH-punten (kenmerk: M.2017.1296.00.R001, datum: 09-05-2018). Aangezien de hoogste geluidsniveaus ter plaatse van de FOH-punten van de hoofdpodia bepalen of een normoverschrijdingen ter plaatse van de gevels of van het binnenniveau van de omliggende woningen kunnen ontstaan, is het representatief om het muziekspectrum te bepalen op basis van de 20 hoogste dB(C) waarden.

De STAB is in haar analyse over het geluidsspectrum van WTTV niet toegekomen aan de beoordeling bij welk geluidsniveau de maximale verschillen tussen het dB(A) en dB(C) niveau optreden. Het blijkt bovendien niet representatief om het spectrum op basis van het grootste verschil tussen de dB(A) en dB(C) waarde vast te stellen, zonder daarbij de hoogte van het geluidsniveau te betrekken. Als het vastgestelde verschil tussen het dB(A) en dB(C) niveau van 22 dB optreedt bij een geluidsniveau dat veel lager is dan de grenswaarde, dan is dit voor het beoordelen van het geluidsniveau niet relevant.

In onderstaande grafiek staat het verschil tussen het dB(A) en dB(C) niveau weergegeven van de 20 hoogste dB(C) waarden bij het Front Of House (blauwe lijn) en het gemiddelde verschil tussen het dB(A) en dB(C) niveau per dag bij het Front Of House (rode lijn). De analyse hebben wij gemaakt op basis van de twee maatgevende podia Main stage en Alternative stage van Psy-Fi 2017. In de grafiek staat ook het verschil tussen het dB(A) en dB(C) niveau bij het Front Of House weergegeven voor het housespectrum (groene lijn) en ultra bas spectrum (paarse lijn).



figuur 15: verschil dB(A) en dB(C) 20 hoogste dB(C) waarden Psy-Fi 2017

Uit bovenstaande grafiek blijkt dat het house spectrum representatief is voor de 20 hoogste geluidsniveaus die tijdens een evenement optreden. Uit een analyse van de meetgegevens van Psy-Fi 2018 blijkt ook dat het housespectrum representatief is, als het spectrum bepaald wordt op basis van de 20 hoogste dB(C) 1-minuuts waarden van verschillende evenementendagen. Op basis van deze analyses concluderen wij dat het housespectrum representatief is voor het berekenen van het geluidsniveau van een muziekevenement op De Groene Ster.

Geluidsniveau
In 2019 heeft DGMR een uitgebreide analyse gemaakt van de meetgegevens van de evenementen die de afgelopen jaren op De Groene Ster zijn georganiseerd (Zie bijlage 3, rapport met kenmerk: M.2018.0459.06.R001). De analyse van de meetdata geeft inzicht in de gemeten dB(A)- en dB(C)-geluidsniveaus en de bandbreedte waarbinnen deze geluidsniveaus liggen. In dit onderzoek is de geluidsmeetdata van zes evenementen (in totaal 28 evenementendagen) beschouwd, die in de in de zomers van 2017, 2018 en 2019 hebben plaatsgevonden. Dit betreft de meetdata van geluidsmetingen ter plaatse van de meetpunten 3 en 6 (de woningen Alddiel 6 en Alddiel 9).

Uit de analyse valt te concluderen dat tijdens evenementen slechts in beperkte mate hoge dB(A)- en dB(C)-geluidsniveaus in de omgeving optreden. De meetgegevens laten ook zien dat tijdens de evenementendagen sprake is van een beperkt aantal minuten waarbij de gemeten geluidsniveaus ter plaatse van de meetpunten ~~ongeveer~~ gelijk zijn aan of hoger dan de gestelde geluidnormen. Dat betekent niet dat per definitie het muziekevenement de gestelde geluidnormen overschrijdt. Deze hoge meetwaarden kunnen zijn veroorzaakt door het evenementengeluid, maar er kan ook sprake zijn van (cumulatie met) verkeersgeluid, windgeruis en/of ander omgevingsgeluid. Op basis van deze metingen valt dat niet één op één te concluderen.
Voor het grootste deel van de evenementendagen zijn de gemeten ~~lagere~~ dB(A)- en dB(C)-geluidsniveaus lager dan de geluidnormen toegestaan. De onderschrijding bedraagt tot 14 dB. De meetdata laten zien dat een belangrijk deel van de luidruchtigste minuten van de evenementen optreden tijdens de minder geluidgevoelige dagperiode (tot 19.00 uur).

De analyse van de meetdata laat zien dat de gemeten geluidsniveaus als gevolg van het muziekgeluid tijdens de onderzochte evenementendagen (ruimschoots) hebben voldaan aan de geluidsnormen op de meetpunten. Op basis van deze analyse is vast te stellen dat daardoor ook de binnenwaarden tijdens onderzochte evenementendagen (ruimschoots) hebben voldaan aan het door de gemeente Leeuwarden gehanteerde beschermingsniveau. De meetgegevens van de 28 onderzochte evenementendagen maken aannemelijk dat de dB(A)- en dB(C)-geluidsniveaus niet hebben geleid tot onduldbare geluidhinder in de vorm van een verstoorde spraakverstaanbaarheid. Daarmee staat voldoende vast dat het op recreatieterrein De Groene Ster mogelijk is om muziekevenementen te houden, waarbij voldaan wordt aan de grenswaarden van de Beleidsregel geluid, Evenementen in de open lucht van de gemeente Leeuwarden. De uitkomst van deze berekeningen laten zien dat bij toepassing van de tweeledige normering uit het geluidbeleid 2022 het evenement ongeacht het spectrum altijd binnen de normen kan plaatsvinden.

1.4. Verklaring verschillen rekenmodel en meetgegevens

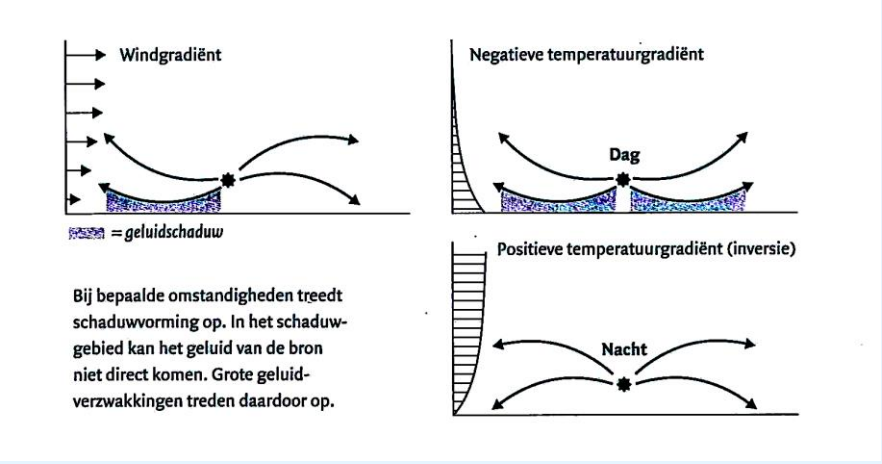
Verschillende (weers-)invloeden kunnen ervoor zorgen dat het berekende geluidsniveau afwijkt van de waarden die in de praktijk optreden. Hierna volgt een korte uitleg van mogelijke invloed-factoren die verschillen tussen berekeningen en metingen kunnen veroorzaken.

Bij geluidsmetingen over grote afstanden blijkt dat de gemeten waarden van het geluidsniveau flink kunnen afwijken van hetgeen verwacht kan worden op basis van de resultaten van rekenmodellen. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in het feit dat de atmosfeer geen stilstaand en homogeen medium is. De variaties zijn voornamelijk het gevolg van de windrichting en de verschillen van de windsnelheid en de temperatuur gerelateerd aan de hoogte ten opzichte van het aardoppervlak. Op afstanden tot enkele meters is deze invloed nog verwaarloosbaar klein. Het verschijnsel dat geluid “met de wind mee” beter te horen is (windgradiënt) heeft niets te maken met het idee dat de geluidsgolven door de wind meegenomen zouden worden. Dit kan duidelijk worden gemaakt door de voortplantingssnelheid van het geluid (circa 340 m/s) te

vergelijken met de windsnelheid (enkele m/s). Dit wordt veroorzaakt doordat de windsnelheid op grotere hoogte toeneemt. Als gevolg hiervan wordt het geluid bij meewind neerwaarts afgebogen. Het effect hiervan is dat op afstand hogere geluidsniveaus optreden dan bij windstille weersomstandigheden. In de rekenmodellen wordt overigens uitgegaan van (beperkte) meewindcondities, wat inhoudt dat dit effect wordt meegenomen bij de berekening van de geluidsniveaus.

Bij tegenwind kan een zogenaamde schaduwzone ontstaan. In deze zone wordt alleen indirect geluid (gereflecteerd en diffuus) waargenomen waardoor een reductie van het geluidsniveau kan optreden van ongeveer 10 tot 20 dB(A). Hoe groot de exacte verzwakking is, is afhankelijk van de windsnelheid, de ruwheid van de bodem en de mate van turbulentie in de lucht. Door deze twee laatstgenoemde factoren treedt verstrooiing van het geluid op, waardoor het toch in de schaduwzone kan doordringen. In bijlage 5 is de lijst met bodemgebieden en -kenmerken en de lijst met hoogtelijnen opgenomen.

Effecten als gevolg van temperatuur ontstaan door het opwarmen en afkoelen van het aard-oppervlak (temperatuurgradiënt). Overdag warmt de aarde op door de invallende zonnestraling. Hierdoor is de lucht dicht bij de aarde warmer dan op grotere hoogte. Dit veroorzaakt een kromming van de geluidsgolven met de bolle kant naar beneden, wat zorgt voor een afname van de geluidsniveaus. In de nacht gebeurt het omgekeerde. Sterke wind zorgt voor turbulentie in de luchtlagen, waardoor deze effecten teniet worden gedaan. In onderstaande figuur worden bovengenoemde aspecten gevisualiseerd.



figuur 16: visualisatie kromming van geluidsstralen door wind- en temperatuurgradiënt

Met name bij lage windsnelheden (< 3 m/s) op een warme en onbewolkte zomeravond en -nacht kan het effect van de temperatuurgradiënt groter zijn dan het effect van de windgradiënt.
Op grote afstand van een geluidsbron kunnen, als gevolg van een dergelijk fenomeen, geluidsniveaus optreden die onder (ideale) omstandigheden tot 5 à 10 dB hoger liggen dan wat de rekenmodellen voorspellen. Met name in de warme maanden van juni t/m september kunnen gedurende gemiddeld ongeveer 5% van de tijd de windcondities zodanig zijn, dat de effecten van de temperatuurinvloed (inversie van het geluid) merkbaar kunnen zijn. In de praktijk betekent dit

dat er zich weersomstandigheden kunnen voordoen waarbij een festival het geluidsniveau moet bijstellen.

1.5. Cumulatie geluid

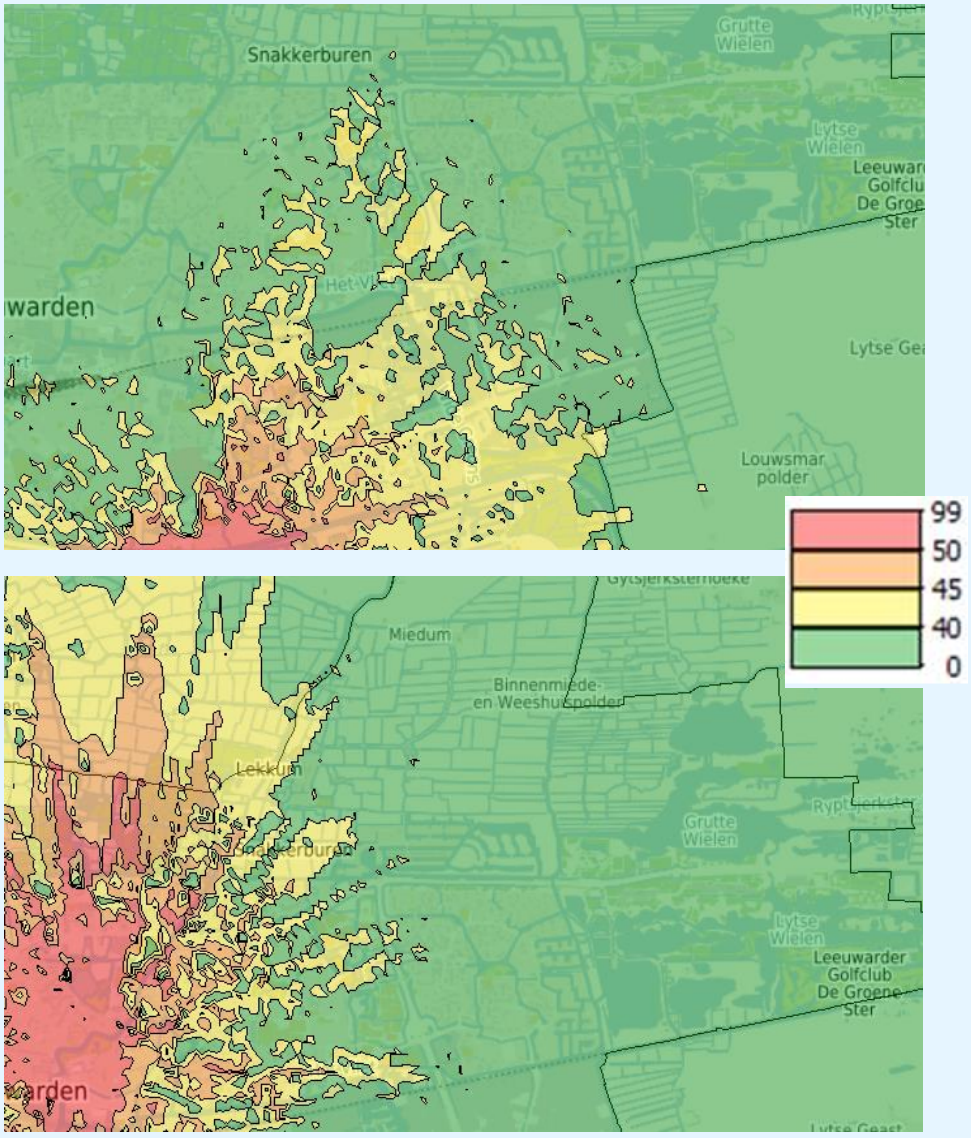
In de omgeving van het recreatieterrein zijn verschillende bronnen aanwezig, die ook voor geluid bij de woningen in de omgeving kunnen zorgen. Om te beoordelen of vanwege andere bronnen onaanvaardbare hinder kan ontstaan, is een analyse gemaakt van het mogelijke cumulatieve effect van deze bronnen, met het geluid van de evenementen.

1.5.1 Evenementen omgeving

Om te bepalen of bij de woningen in en rond De Groene Ster sprake is van een relevant effect van andere evenementen in de omgeving, is het equivalente geluidsniveau voor de dag-/avondperiode ($L_{Aeq\ -\ 1\ minuut}$) vanwege enkele muziekevenementen in de omgeving berekend, die de grootste invloed op de woningen in de omgeving van het recreatieterrein kunnen hebben. Het gaat daarbij om de evenementen Into the Grave en Stoke City. Het geluidsniveau is voor Into the Grave berekend op basis van het akoestisch onderzoek dat DGMR in 2019 naar het evenement heeft uitgevoerd (kenmerk: M.2019.0878.00.R001, datum: 29-07-2019). De berekening van het muziekgeluid van Stoke City is gebaseerd op de terrein- en podiumindeling van 2020. Dit is een opstelling die representatief is voor het evenement zoals dat jaarlijks georganiseerd wordt. Het geluidsniveau van de podia is berekend op basis van de maximale niveaus, waarmee aan de grenswaarden op de gevels van de geluidsgevoelige objecten wordt voldaan.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat het geluidsniveau voor beide evenementen bij alle geluidsgevoelige objecten in en rond De Groene Ster voldoet aan de grenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde.

Het geluidsniveau bij Into the Grave en Stoke City is ter plaatse van het gehele recreatieterrein lager dan 40 dB(A). Uit de analyse concluderen wij dat de berekende niveaus vanwege de overige evenementen ter plaatse van het recreatieterrein en de directe omgeving geen significante geluidsniveaus veroorzaken. Omdat het geluidsniveau voldoet aan de grenswaarde, ontstaat ook geen relevante cumulatie van geluid met andere bronnen of evenementen op De Groene Ster. Op onderstaande afbeeldingen staan de geluidscontouren voor Into the Grave en Stoke City weergegeven.



figuur 17: geluidsniveau dag-/avondperiode ($L_{Aeq\ 1\text{-}minuut}$) Stoke City (boven) Into the Grave (onder)

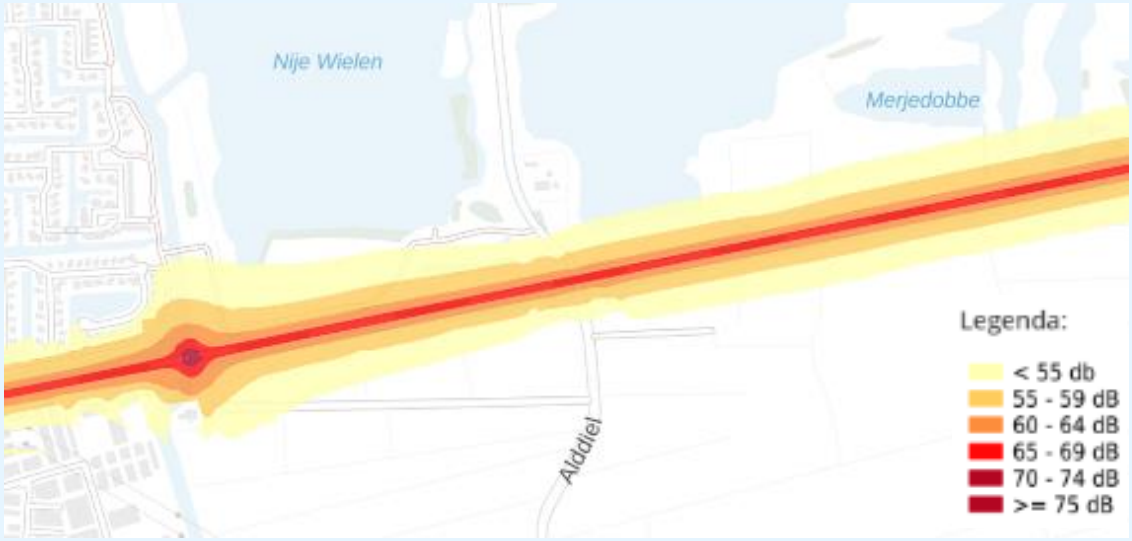
Ook is gekeken naar evenementen in de buurgemeente Tytjerksteradiel. Relevant voor het plangebied is het dorpsfeest Grytsjerk, dat op circa 3 kilometer van De Groene Ster plaatsvindt. Het geluid afkomstig van het dorpsfeest Gytsjerk is doorgerekend naar de relevante woning De Groene Ster 8. De bijdrage op dit punt is ongeveer 43 dB(A).Voor de evenementen in de Groene Ster overdag is een hoger geluidsniveau (meer dan 10 dB hoger) toegestaan waardoor cumulatief gezien het dorpsfeest geen bijdrage levert.

De eindtijd van het dorpsfeest in Gytsjerk is 02.00 uur. Daarmee overlapt dit evenement de nachtperiode van de evenementen in de Groene Ster voor twee uren.

De maximale geluidbijdrage van muziekgeluid van De Groene Ster bedraagt voor deze woning 40 dB(A) (Plusalternatief, gerekend met house spectrum[18]). De gecumuleerde waarde komt dan op 45 dB(A). Deze waarde is gelijk aan de gemeentelijke nachtnorm van 45 dB(A). Hieruit volgt dat eventuele cumulatie van geluid met het dorpsfeest Gytsjerk niet leidt tot onaanvaardbare hinder. ~~De cumulatie komt dan op 47 dB(A). Het verschil met de nachtnorm van 45 dB(A) is 3 dB of kleiner. Op basis van het beoordelingskader van het cumulatieve geluidsniveau, ontstaat geen onaanvaardbare hinder, als het cumulatieve geluidsniveau niet hoger is dan maximaal 3 dB boven de grenswaarde van een bron. Bij het voornemen ontstaat geen verhoging van meer dan 3 dB boven de grenswaarde van de maatgevende bron. Voor iedere woning kan redelijkerwijs, naast het muziekgeluid, maximaal 1 bron een relevante bijdrage leveren op het cumulatieve geluidsniveau. 2 bronnen kunnen geen toename van het geluidsniveau veroorzaken die hoger is dan 3 dB.~~

1.5.2 Railverkeer en vliegtuigen vliegbasis Leeuwarden.

Aan de zuidzijde van het studiegebied ligt de spoorlijn Groningen - Leeuwarden. Het is een spoorlijn met een beperkte verkeersintensiteit. In de directe omgeving van de spoorlijn liggen binnen het studiegebied geluid enkele woningen, waarvoor de geluidsbelasting vanwege het railverkeer hoger is dan de voorkeurswaarde van 55 dB. Het geluid van deze spoorlijn is niet in de PlanMER-beoordeling opgenomen, omdat het railverkeer ten opzichte van het muziekgeluid slechts een zeer beperkte geluidsinvloed heeft. Op onderstaande afbeelding staat de geluidsbelasting (L_{den}) van het railverkeer met een contour weergegeven[19]. De contour van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB L_{den} overlapt slechts voor een klein met het onderzoeksgebied voor het evenementengeluid. De bijdrage van het railverkeer is vergeleken met de relatief hoge geluidsniveaus van de evenementenmuziek beperkt en levert geen significante bijdrage aan het gecumuleerde geluidsniveau.



figuur 18: geluidsbelasting railverkeer (Lden) spoorlijn Leeuwarden - Groningen

[18] Zie de resultatentabel uit bijlage 4.
[19] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

Ten noordwesten van Leeuwarden ligt de militaire vliegbasis Leeuwarden. De afstand van de vliegbasis tot de Groene Ster bedraagt ruim 6 kilometer. Het recreatiegebied De Groene Ster en het studiegebied van deze PlanMER ligt buiten de vastgestelde geluidszone van de vliegbasis Leeuwarden. Daarom hebben wij bij de effectbeoordeling voor de PlanMER geen rekening gehouden met cumulatie van het geluid van muziek en vliegtuigen.

Ondanks dat de hierboven beschreven bronnen niet in de PlanMER-beoordeling zijn opgenomen, hebben wij een analyse gemaakt welk effect vanwege cumulatie theoretisch kan optreden. Eventuele cumulatie die als gevolg van het geluid van het railverkeer en de vliegtuigen met muziekgeluid zou kunnen ontstaan, is om de volgende redenen als aanvaardbaar te beschouwen:

- De geluidsniveaus treden als gevolg van vliegtuigen mogelijk incidenteel op, als de vliegbasis tijdens evenementen toch gebruikt wordt.
- Het muziekgeluid is maatgevend ten opzichte van het geluid dat vanwege het railverkeer ontstaat.
- Het railverkeer heeft slechts een relevante invloed op een zeer beperkt aantal woningen nabij de spoorlijn.
- Op basis van het beoordelingskader van het cumulatieve geluidsniveau, ontstaat geen onaanvaardbare hinder, als het cumulatieve geluidsniveau niet hoger is dan maximaal 3 dB boven de grenswaarde van een bron. Vanwege de cumulatie van muziekgeluid met andere bronnen in de omgeving, ontstaat geen verhoging van meer dan 3 dB boven de grenswaarde van de maatgevende bron. Voor iedere woning kan redelijkerwijs, naast het muziekgeluid, maximaal één bron een relevante bijdrage leveren op het cumulatieve geluidsniveau. Als gevolg van de bijdrage van twee bronnen kan geen toename van het geluidsniveau ontstaan die hoger is dan 3 dB. Daarmee zijn de cumulatieve geluidsniveaus als aanvaardbaar te beschouwen, omdat geen geluidsniveaus kunnen optreden die hoger zijn dan 3 dB boven de grenswaarde van de maatgevende bron.

1.6. Beoordelingskader evenementen

Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht
De gemeente Leeuwarden heeft in 2022 de vigerende versie van de Beleidsregel geluid 2022, Evenementen in de open lucht opgesteld. Op basis van deze beleidsregel beoordeelt de gemeente het geluid van muziekevenementen. Voor het geluid bij evenementen bestaat geen landelijk beoordelingskader, waardoor de gemeente de bevoegdheid heeft om vast te stellen welke geluidsniveaus zij voor een evenement op deze locatie aanvaardbaar vindt. De grenswaarden zijn mede bepaald op basis van de jurisprudentie van evenementen in de open lucht, die de Raad van State afgelopen jaren heeft vastgesteld.

In de Beleidsregel Geluid, Evenementen in de open lucht 2022 staan voorschriften voor het toegestane geluidsniveau bij evenementen. Voor de locaties waar evenementen kunnen worden georganiseerd, heeft de gemeente verschillende normen voor het muziekgeluid vastgesteld. In de volgende tabel staan de geluidsvoorschriften uit de Beleidsregel voor het terrein De Groene Ster weergegeven.

tabel 49 ~~46~~: geluidsvoorschriften Beleidsregel geluid 2022

Beoordelingspunt	Geluidsnorm dag- en avondperiode	Geluidsnorm nacht-/rustperiode
Gevels woningen	70 dB(A)/95 dB(C)	45 dB(A)/70 dB(C)
Binnenniveau woningen	50 dB(A)/75 dB(C)	25 dB(A)/50 dB(C)
Front Of House	103 dB(A) / 113 dB(C)	-
Referentiepunten	70 dB(A)/75 dB(A)	

Voor de beoordeling van evenementen in De Groene Ster maakt de gemeente onderscheid tussen de dag- en avondperiode (07.00 – 23.00/24.00 uur) en de nachtperiode (23.00/24.00 – 07.00 uur). De avondperiode eindigt in principe om 23.00 uur. Op vrijdag, zaterdag en dagen die worden gevolgd door een officiële feestdag, eindigt de avondperiode om 24.00 uur.

De geluidnormen van de gemeente Leeuwarden zijn gebaseerd op de Nota Limburg. Volgens de Nota Limburg is vanwege het muziekgeluid van evenementen geen onduldbare hinder toegestaan. Daarbij wordt voor de dag-/avondperiode uitgegaan van een binnenniveau in een woning van 50 dB(A). Voor de nachtperiode wordt een binnenniveau in een woning aangehouden van 25 dB(A) als gevolg van het muziekgeluid. Daarnaast geldt voor de woningen in de omgeving van De Groene Ster een grenswaarde op de gevel van 70 dB(A) voor de dag- en avondperiode. In de nachtperiode mag het geluidsniveau op de gevels van woningen maximaal 45 dB(A) zijn.

Op plaatsen waar geen woningen staan of waar niet bij woningen gemeten kan worden, wordt het maximaal toegestane geluidsniveau bepaald en gemonitord op referentiepunten. Door grens-waarden vast te stellen op de referentiepunten, zorgt de gemeente ervoor dat in alle richtingen rondom het terrein grenzen worden gesteld aan het geluidsniveau dat een evenement mag veroorzaken. Daarmee wordt voorkomen dat in gebieden zonder woningen, waar toch voor enige tijdsduur mensen en dieren aanwezig kunnen zijn, zoals een camping, een natuurgebied of dierenpark, een hoger geluidsniveau toegestaan is.

De gemeente beschouwt voor evenementengeluid een binnenniveau van 50 dB(A)/75 dB(C) voor de dag- en avondperiode als algemeen aanvaardbaar. Het dB(A)- en dB(C)-niveau zijn beoordelings-maten die zijn gebaseerd op de waarneming van het menselijk gehoor (isofonen) en zijn afhankelijk van het geluidsniveau. Tijdens evenementen is binnen woningen voornamelijk het basgeluid hoorbaar. Voor het basgeluid binnen de woningen is de geluidbijdrage in de 63 Hz-octaafband maatgevend. In de weegcurven van het menselijk gehoor (isofonen) is het verschil tussen de dB(A)- en dB(C)-waarde in de 63Hz octaafband 25 dB. Omdat de 63 Hz-octaafband bepalend is voor het muziekgeluid op de gevels en binnen in de woning, kan de binnenwaarde van 50 dB(A) vertaald worden naar een binnenwaarde van 75 dB(C).

Front of House
In de Beleidsregel is daarnaast een maximum gesteld aan het geluidsniveau ter plaatse van het Front Of House. Het geluidsniveau mag bij het Front Of House (maximaal 25 meter van het podium) op 2 meter hoogte maximaal 103 dB(A)/113 dB(C) zijn. Voor evenementen wordt het maximale geluidsniveau (LAmax) niet berekend, omdat piekgeluiden geen onderdeel vormen van het beoordelingskader zoals geformuleerd in de Nota Limburg en de gemeentelijke beleidsregel. Grenswaarden voor maximale geluidsniveaus zijn vastgesteld om onder andere bescherming te bieden tegen schrikreacties. Muziekgeluid veroorzaakt geen plotselinge hoge geluidsniveaus die schrikreacties kunnen veroorzaken.

Aantal dagen evenementen
De gemeente Leeuwarden vindt het aanvaardbaar om op De Groene Ster maximaal 12 dagen per jaar het organiseren van een muziekevenement toe te staan, met een geluidsniveau dat hoger is dan de algemene grenswaarde voor geluid van bedrijven van 50 dB(A) (etmaalwaarde). Evenementen met een lager geluidsniveau hebben ook een ontheffing geluid nodig, maar die telt niet mee voor het aantal evenementendagen binnen de 12 dagenregeling.

Voor het bepalen van het maximale aantal evenementendagen is aangesloten bij de regels voor bedrijven uit het Activiteitenbesluit.
Bedrijven mogen op basis van het Activiteitenbesluit maximaal 12 dagen per jaar afwijken van de reguliere grenswaarden, vanwege individuele festiviteiten. Diverse gemeenten in Nederland gebruiken in hun evenementenbeleid deze 12 dagen regeling uit het Activiteitenbesluit, om het maximale aantal evenementendagen te regelen.
De 12 dagen regeling is daarom een algemeen geaccepteerd uitgangspunt voor het vaststellen van het aantal dagen dat evenementen op een bepaalde locatie per jaar kunnen worden georganiseerd[20]. Zo is het bijvoorbeeld op de evenemententerreinen 'Drafbaan Groningen' of 'Walibi', ook mogelijk om 12 dagen per jaar muziekevenementen met een luidruchtig karakter te organiseren, die in sommige gevallen meerdere dagen duren, zoals Defqon en Lowlands.

Omdat evenementen meerdere dagen kunnen duren, wordt de maximale duur op basis van het aantal dagen bepaalt. Een 5-daags evenement bestaat daarom uit 5 'evenementendagen'.
Op andere locaties kunnen vergelijkbare evenementen ook meerdere dagen achter elkaar duren, zoals Solar, Decibel Outdoor, The Best Kept Secret, Mysteryland, Lowlands, Pinkpop en vele andere festivals.

Eindtijd evenementen
De rechtbank Noord-Nederland heeft in een zaak om voorlopige voorziening voor Psy-Fi en Welcome to The Village in 2019 uitgesproken dat de eindtijd voor de dag- en avondperiode voor vrijdag en zaterdag beperkt wordt tot 24.00 uur[21]. De gemeente Leeuwarden heeft naar aanleiding van deze uitspraak de eindtijd voor de dag- avondperiode aangepast van 01.00 uur naar 24.00 uur.

Monitoring geluidsniveau
In de Beleidsregel geluid heeft de gemeente Leeuwarden een aantal regels opgenomen voor het meten en monitoren van het geluidsniveau tijdens evenementen. Zo moet de organisator het geluidsniveau zelf monitoren met een onbemand meetsysteem en controleert de gemeente met handmeters het geluidsniveau rond het terrein.

Voor de ~~meting~~ monitoring van het geluid tijdens evenementen door de organisator, wordt in de beleidsregel van de gemeente uitgegaan van het equivalente geluidsniveau gemiddeld over 1 minuut. Deze geluiddosismaat (1-minuuts gemiddelde geluidswaarde) is gebaseerd op de algemeen aanvaarde werkwijze zoals beschreven in de Nota Evenementen met een luidruchtig karakter en bevestigd in uitspraken van de Raad van State[22]. ~~Als een evenement de norm op de referentiepunten overschrijdt, moet de~~ De organisator moet tijdig het geluidsniveau bijsturen op basis van het real-time meetsysteem.

Beoordeling geluidsniveau nachtperiode
Bij evenementen daags na elkaar op dezelfde locatie plaatsvinden waarbij een verhoogd geluidsniveau is toegestaan die, moet er tussen de eindtijd en de begintijd een rustperiode zitten. In de nachtperiode op de maandag tot en met donderdag geldt voor evenementen op De Groene Ster een standaard aaneengesloten rustperiode van 9 uren. Deze aaneengesloten rustperiode bedraagt voor de nacht van vrijdag op zaterdag minimaal ~~8~~ 9 uren en voor de nacht van zaterdag op zondag minimaal ~~12~~ 13 uren.

[20] Uitspraak Raad van State evenementen Westerbork ECLI:NL:RVS:2019:2478, Uitspraak Raad van State Drafbaan Groningen ECLI:NL:RVS:2017:2269
[21] Voorlopige voorziening Psy-Fi 2019: ECLI:NL:RBNNE:2019:3703
[22] Uitspraak Raad van State bestemmingsplan Wijthmenerplas: ECLI:NL:RVS:2015:3940

In deze nacht-/rustperiode kan een evenement met een lagere geluidsnorm doorgaan. Voor het muziekgeluid in de nacht-/rustperiode is de grenswaarde 45 dB(A) en 70 dB(C) op de gevels van woningen. De geluidnormen voor de nacht-/rustperiode zijn gebaseerd op de grenswaarden die in de Nota Limburg voor evenementen in de nachtperiode zijn opgenomen om slaapverstoring vanwege muziekevenementen te voorkomen. Aangezien met deze lagere geluidsnorm geen slaapverstoring optreedt, worden deze uren als rustperiode beschouwd. De gemeente hanteert overeenkomstig de norm voor het binnenniveau, ook een verschil van 25 dB tussen de dB(A)- en dB(C)-norm voor de nachtperiode. De geluidnorm uit de Nota Limburg voor het muziekgeluid in de nachtperiode wordt ook bij verschillende andere evenementen in Nederland toegepast, zoals Down The Rabbit Hole, Paradigm en The Best Kept Secret.

De afgelopen jaren is de beoordeling van het geluidsniveau in de nachtperiode in verschillende rechtszaken en bijbehorende STAB-adviezen ter discussie gesteld. De STAB geeft in het rapport voor het beroep van Psy-Fi 2018 (5 maart 2019) aan dat voor de beoordeling van het geluidsniveau in de nachtperiode van evenementen uitgegaan moet worden van de hoorbaarheid van bastonen. Ook geeft de STAB aan dat de norm voor evenementen gebaseerd is op het ten gehore brengen van achtergrondmuziek.

De grenswaarden voor evenementen in de nachtperiode in de Nota Limburg zijn gericht op het voorkomen van slaapverstoring. Het geluidsniveau waarbij slaapverstoring wordt voorkomen, is hoger dan het niveau waarbij bastonen hoorbaar zijn of waarbij achtergrondmuziek wordt gedraaid op een grote afstand van woningen.

De aanbeveling die in de Nota Limburg is opgenomen om in de nachtperiode slechts achtergrondmuziek toe te staan om slaapverstoring te voorkomen, is geen harde eis zoals de STAB opmerkt in het deskundigenrapport. De aanbeveling om slechts achtergrondmuziek in de nachtperiode toe te staan, heeft de gemeente Leeuwarden niet in het evenementenbeleid overgenomen omdat de woningen op De Groene Ster op grote afstand van de locaties liggen, waar de podia van de evenementen worden geplaatst, waardoor geen slaapverstoring optreedt.

Ook geeft de STAB in het rapport aan dat voor de beoordeling van het geluidsniveau in de nachtperiode uitgegaan moet worden van het voorkomen van hoorbaarheid van bastonen, om absolute zekerheid te creëren dat geen slaapverstoring optreedt. Het is in zijn algemeenheid niet mogelijk om normen te maken die absolute zekerheid creëren om hinder of slaapverstoring te voorkomen. Bij het opstellen van geluidnormen die in de landelijke wetgeving zijn opgenomen, is er daarom niet vanuit gegaan dat niemand hinder kan ondervinden, of voor sommige mensen slaapverstoring kan optreden. Voor het geluid van bedrijven en wegverkeer is de hoorbaarheid van het geluid binnen een woning daarom ook geen harde eis, terwijl deze geluidsituaties dagelijks voor kunnen komen.
Daarom is de hoorbaarheid van bastonen bij evenementen geen beoordelingsnorm die in verhouding staat tot het voorkomen van de hinder bij evenementen die gedurende een beperkt aantal dagen per jaar plaatsvinden.

De gemeente Leeuwarden vindt het aanvaardbaar om het mogelijk te maken om evenementen met een verlaagd geluidsniveau in de nachtperiode door te laten gaan, omdat dit past binnen grenswaarden die in de Nota Limburg voor evenementen in de nachtperiode zijn opgenomen om slaapverstoring vanwege muziekevenementen te voorkomen en deze beoordelingsmethode voor verschillende andere locaties/evenementen in Nederland wordt toegepast. Om een goed woon- en

leefklimaat te waarborgen, heeft de gemeente diverse voorwaarden voor het meten en monitoren van het geluidsniveau in de Beleidsregel geluid 2022 opgenomen. Met deze voorwaarden is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat als het gaat om geluid.

Beoordeling overig geluid nachtperiode
Voor het overige geluid (stem, verkeer en installaties) bestaat voor evenementen geen grenswaarde. Het overige geluid blijft bij de beoordeling voor een evenementvergunning buiten beschouwing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het overige geluid in dit onderzoek inzichtelijk gemaakt. Om vast te stellen of vanwege het overige geluid sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, hebben wij de berekende waarden vergeleken met de grenswaarde van 25 dB(A), die voor het binnenniveau is opgenomen in de Nota Limburg om slaapverstoring vanwege muziekgeluid te voorkomen. Hiermee sluit de gemeente aan bij de beoordelingsmethode die voor het stemgeluid in de nachtperiode voor het evenement Solar is toegepast[23].

Geluid overige evenementen en bijbehorende activiteiten
Op het recreatieterrein De Groene Ster is het volgens de Beleidsregel geluid van de gemeente mogelijk om 12 dagen per jaar een evenement te organiseren met een geluidsniveau boven de reguliere geluidnormen. Voor het beoordelen van het geluidsniveau buiten deze 12 evenement-dagen zijn geen normen opgenomen in de wet of aanvullende regelingen voor evenementen. Daarom sluit de gemeente voor de beoordeling van het geluidsniveau buiten de 12 evenement-dagen aan bij de algemene grenswaarde voor geluid van bedrijven van 50 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen[24]. Dit komt overeen met de reguliere grenswaarde voor (horeca)bedrijven uit het Activiteitenbesluit. Op het recreatieterrein kan buiten de 12 dagen met evenementen vanwege de volgende activiteiten ook een relevant geluidsniveau ontstaan:

- Muziekevenementen op andere locaties in de stad.
- Opbouw en afbouwwerkzaamheden. Voor evenementen is het mogelijk dat opbouw- en afbouwwerkzaamheden op meerdere dagen voor en na het evenement worden uitgevoerd.
- Overige evenementen in De Groene Ster.

Cumulatie geluid
Voor de beoordeling van cumulatie van geluid zijn de wettelijke grenswaarden niet van toepassing. In hoofdstuk 2 van het standaard reken- en meetvoorschrift geluid (RMG) 2012[25] zijn regels ogenomen voor de berekening en beoordeling van de cumulatie van diverse geluidbronnen.
In dit onderzoek maken wij voor de beoordeling van de cumulatie onderscheid tussen twee begrippen:

- Relevante cumulatie: In het RMG staat beschrevenen dat relevante cumulatie alleen optreedt wanneer sprake is van een overschrijding van de voorkeurs-/richtwaarde bij een geluidgevoelige bestemming, vanwege meerdere geluidbronnen. Als het geluidsniveau voldoet aan een voorkeurswaarde, is cumulatie niet relevant en hoeft het niet te worden berekend en beoordeeld. Ook is geen sprake van relevante cumulatie als een geluidsbron maatgevend is ten opzichte van het andere geluid in de omgeving.
- Aanvaardbaarheid cumulatieve geluidsniveau: Als een geluidsniveau ontstaat dat vanwege meerdere bronnen hoger is dan de voorkeurs-/richtwaarde, waardoor de cumulatie als relevant

[23] Uitspraak Solar Raad van State 2018 ECLI:NL:RVS:2018:2673
Uitspraak Solar Rechtbank Limburg 2019 ECLI:NL:RBLIM:2019:6145
[24] Uitspraak Raad van State evenementen Westerbork ECLI:NL:RVS:2019:2478
Uitspraak Raad van State Drafbaan Groningen ECLI:NL:RVS:2017:2269
[25] Standaard Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

te beschouwen is, dan kan volgens het RMG de aanvaardbaarheid van de cumulatieve geluidsbelasting beoordeeld worden door het berekende niveau te vergelijken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering.
Daarbij moet echter worden bedacht dat de normen zijn gesteld voor toetsing van een bron afzonderlijk, zodat letterlijke toepassing van de normen bij de beoordeling van cumulatie niet aan de orde is. In het RMG is hiervoor geen norm opgenomen. Bij de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het cumulatieve niveau is het daarnaast goed om het aantal geluidgevoelige bestemmingen dat met een hoge cumulatieve geluidsbelasting wordt geconfronteerd te beschouwen. In het geluidbeleid van diverse gemeenten dat is opgesteld voor het vaststellen van hogere grenswaarden, zijn specifiekere regels opgenomen voor de beoordeling van cumulatie van geluid. In de 'Beleidsregel vaststellen hogere grenswaarde van de gemeente Leeuwarden'[26] staan geen eisen voor de beoordeling van cumulatie. De gemeente Amsterdam heeft in haar geluidbeleid[27] wel een specifiekere norm opgenomen, voor het beoordelen van de aanvaardbaarheid van de toename van de geluidsbelasting, die als gevolg van cumulatie kan ontstaan.
Volgens het geluidbeleid van de gemeente treedt er een onaanvaardbare geluidbelasting op als de gecumuleerde waarde meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximaal toegestane ontheffingswaarden; 3 dB komt overeen met een verhoging van de geluidbelasting die als significant hoger wordt ervaren.

In dit onderzoek wordt voor de beoordeling van de cumulatieve geluidsbelasting aangesloten bij de hierboven beschreven rekenregels uit het RMG.

[26] Beleidsregel vaststellen hogere waarde gemeente Leeuwarden
[27] Amsterdams Geluidbeleid 2016, hogere waarde Wet geluidhinder

Bijlage 2

Titel	Resultaten contouren beoordeling woningen PlanMER

Huidige situatie en referentie situatie

Aantal woningen per geluidklasse huidige situatie en referentie situatie

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*
1.1 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355	55689	2416	1500	376	9	2	1887
1.2 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355 + dagrecreatie	55678	2414	1508	381	9	2	1900
2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355	55125	2404	1742	700	19	2	2463
2.2 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355 + dagrecreatie	55104	2412	1731	723	20	2	2476
Verschil jaargemiddelde situatie met dagrecreatie 2021	-11	-2	8	5	0	0	13
Verschil jaargemiddelde situatie met dagrecreatie 2032	-21	8	-11	23	1	0	13
Verschil jaargemiddelde situatie 2021 en 2032	-564	-12	242	324	10	0	576

** Totaal: Aantal woningen geluidsniveau >50 dB*

Muziekevenementen alternatief A

Aantal woningen per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief muziekevenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	> 70 dB	Totaal*
3.3 Maximaal alternatief groot muziekevenement dagperiode muziekgeluid + overig geluid	0	0	103	28834	24604	5516	832	30952
3.4 Maximaal alternatief groot muziekevenement nachtperiode muziekgeluid + overig geluid	56151	3559	177	2	0	0	0	3738
4.3 Plusalternatief groot muziekevenement dagperiode muziekgeluid + overig geluid	330	35037	18935	4981	595	11	0	606
4.4 Plusalternatief groot muziekevenement nachtperiode muziekgeluid + overig geluid	59851	37	1	0	0	0	0	38
Verschil maximaal alt. met plusalt. dag-/avondperiode	-330	-35037	-18832	23853	24009	5505	832	30346
Verschil maximaal alt. met plusalt. nachtperiode	-3700	3522	176	2	0	0	0	3700

** Totaal dag- en avondperiode: Aantal woningen geluidsniveau >60 dB*

** Totaal nachtperiode: Aantal woningen geluidsniveau >45 dB*

Aantal woningen per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief wegverkeer muziekevenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*	Toename (%)
2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355	55125	2404	1742	700	19	2	2463	
3.1 Maximaal alternatief wegverkeer N355 2021 + verkeer groot muziekevenement	55227	2462	1660	526	12	2	2200	
3.2 Maximaal alternatief wegverkeer N355 2032 + verkeer groot muziekevenement	54646	2542	1815	859	25	2	2701	
4.1 Plusalternatief wegverkeer N355 2021 + verkeer groot muziekevenement	55277	2452	1635	512	12	2	2161	
4.2 Plusalternatief wegverkeer N355 2032 + verkeer groot muziekevenement	54704	2503	1813	842	25	2	2682	
Verschil maximaal alt. met jaargemiddelde situatie 2032	-479	138	73	159	6	0	238	9,7
Verschil plus alt. meerdaags met jaargermiddelde situatie 2032	-421	99	71	142	6	0	219	8,9
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2021	-50	10	25	14	0	0	39	1,8
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2032	-58	39	2	17	0	0	19	0,7

** Totaal: Aantal woningen geluidsniveau >50 dB*

Aantal woningen per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief cumulatie muziekevenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	> 70 dB	Totaal*
2.2 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355 + dagrecreatie	55104	2412	1731	723	20	2	0	22
3.5 Maximaal alternatief groot muziekevenement dagperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	0	0	8	21527	31024	5840	1490	38354
3.6 Maximaal alternatief groot muziekevenement nachtperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	53363	5399	1110	17	0	0	0	6526
4.5 Plusalternatief groot muziekevenement dagperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	14	26360	26859	5188	1425	43	0	1468
4.6 Plusalternatief groot muziekevenement nachtperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	58168	1609	110	2	0	0	0	1721
Verschil max. alt. muziekevenement met dagrecreatie 2032	-55104	-2412	-1723	20804	31004	5838	1490	38332
Verschil plus alt. muziekevenement met dagrecreatie 2032	-55090	23948	25128	4465	1405	41	0	1446
Verschil maximaal alt. met plusalt. dag-/avondperiode	-14	-26360	-26851	16339	29599	5797	1490	36886
Verschil maximaal alt. met plusalt. nachtperiode	-4805	3790	1000	15	0	0	0	4805

** Totaal dag- en avondperiode: Aantal woningen geluidsniveau >60 dB*

** Totaal nachtperiode: Aantal woningen geluidsniveau >45 dB*

Overige evenementen alternatief B

Aantal woningen per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief overige evenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*
3.9 Maximaal alternatief overig evenement dag- en avondperiode	59889	0	0	0	0	0	0
4.9 Plusalternatief overig evenement dag- en avondperiode	59992	0	0	0	0	0	0

** Totaal: Aantal woningen geluidsniveau >45 dB*

Aantal woningen per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief wegverkeer overige evenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*	Toename (%)
2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355	55125	2404	1742	700	19	2	2463	
3.7 Maximaal alternatief overig evenement wegverkeer 2021	55512	2403	1533	429	10	2	1974	
3.8 Maximaal alternatief overig evenement wegverkeer 2032	54959	2427	1740	740	21	2	2503	
4.7 Plusalternatief overig evenement wegverkeer 2021	55535	2400	1528	415	9	2	1954	
4.8 Plusalternatief overig evenement wegverkeer 2032	55081	2424	1731	733	21	2	2487	
Verschil maximaal alt. met jaargemiddelde situatie 2032	-166	23	-2	40	2	0	40	1,6
Verschil plus alt. met jaargermiddelde situatie 2032	-44	20	-11	33	2	0	24	1,0
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2021	-23	3	5	14	1	0	20	1,0
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2032	-122	3	9	7	0	0	16	0,6

** Totaal: Aantal woningen geluidsniveau >50 dB*

Aantal woningen per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief cumulatie overige evenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*	Toename (%)
2.3 Jaargemiddelde geluidsbelasting N355 avondperiode	57259	1804	892	35	2	0	2733	
3.10 Maximaal alternatief overig evenement cumulatie geluid evenement met wegverkeer	57047	1853	950	37	2	0	2842	
4.10 Plusalternatief overig evenement cumulatie geluid evenement en wegverkeer	57075	1838	938	37	2	0	2815	
Verschil max. alt. Overig evenement met jaarg. situatie 2032	-212	49	58	2	0	0	109	4,0
Verschil plusalt. Overig evenement met jaarg. situatie 2032	-184	34	46	2	0	0	82	3,0
Verschil maximaal alt. met plusalt. dag/avondperiode	-28	15	12	0	0	0	27	1,0

** Totaal: Aantal woningen geluidsniveau >45 dB*

Huidige situatie en referentie situatie

Aantal potentieel gehinderden per geluidklasse huidige situatie en referentie situatie

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*
1.1 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355	122516	5315	3300	827	20	4	4151
1.2 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355 + dagrecreatie	122492	5311	3318	838	20	4	4180
2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355	121275	5289	3832	1540	42	4	5419
2.2 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355 + dagrecreatie	121229	5306	3808	1591	44	4	5447
Verschil jaargemiddelde situatie met dagrecreatie 2021	-24	-4	18	11	0	0	29
Verschil jaargemiddelde situatie met dagrecreatie 2032	-46	18	-24	51	2	0	29
Verschil jaargemiddelde situatie 2021 en 2032	-1241	-26	532	713	22	0	1267

** Totaal: Aantal gehinderden geluidsniveau >50 dB*

Muziekevenementen alternatief A

Aantal potentieel gehinderden per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief muziekevenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	> 70 dB	Totaal*
3.3 Maximaal alternatief groot muziekevenement dagperiode muziekgeluid + overig geluid	0	0	227	63435	54129	12135	1830	68094
3.4 Maximaal alternatief groot muziekevenement nachtperiode muziekgeluid + overig geluid	123532	7830	389	4	0	0	0	8224
4.3 Plusalternatief groot muziekevenement dagperiode muziekgeluid + overig geluid	726	77081	41657	10958	1309	24	0	1333
4.4 Plusalternatief groot muziekevenement nachtperiode muziekgeluid + overig geluid	131672	81	2	0	0	0	0	84
Verschil maximaal alt. met plusalt. dag-/avondperiode	-726	-77081	-41430	52477	52820	12111	1830	66761
Verschil maximaal alt. met plusalt. nachtperiode	-8140	7748	387	4	0	0	0	8140

** Totaal dag- en avondperiode: Aantal gehinderden geluidsniveau >60 dB*

** Totaal nachtperiode: Aantal gehinderden geluidsniveau >45 dB*

Aantal potentieel gehinderden per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief wegverkeer muziekevenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*	Toename (%)
2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355	121275	5289	3832	1540	42	4	5419	
3.1 Maximaal alternatief wegverkeer N355 2021 + verkeer groot muziekevenement	121499	5416	3652	1157	26	4	4840	
3.2 Maximaal alternatief wegverkeer N355 2032 + verkeer groot muziekevenement	120221	5592	3993	1890	55	4	5942	
4.1 Plusalternatief wegverkeer N355 2021 + verkeer groot muziekevenement	121609	5394	3597	1126	26	4	4754	
4.2 Plusalternatief wegverkeer N355 2032 + verkeer groot muziekevenement	120349	5507	3989	1852	55	4	5900	
Verschil maximaal alt. met jaargemiddelde situatie 2032	-1054	304	161	350	13	0	524	10
Verschil plus alt. met jaargermiddelde situatie 2032	-926	218	156	312	13	0	482	9
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2021	-110	22	55	31	0	0	86	2
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2032	-128	86	4	37	0	0	42	1

** Totaal: Aantal gehinderden geluidsniveau >50 dB*

Aantal potentieel gehinderden per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief cumulatie muziekevenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	> 70 dB	Totaal*
2.2 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355 + dagrecreatie	121229	5306	3808	1591	44	4	0	48
3.5 Maximaal alternatief groot muziekevenement dagperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	0	0	18	47359	68253	12848	3278	84379
3.6 Maximaal alternatief groot muziekevenement nachtperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	117399	11878	2442	37	0	0	0	14357
4.5 Plusalternatief groot muziekevenement dagperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	31	57992	59090	11414	3135	95	0	3230
4.6 Plusalternatief groot muziekevenement nachtperiode cumulatie muziekgeluid + overig geluid + verkeer	127970	3540	242	4	0	0	0	3786
Verschil max. alt. muziekevenement met dagrecreatie 2032	-121229	-5306	-3791	45769	68209	12844	3278	84330
Verschil plus alt. muziekevenement met dagrecreatie 2032	-121198	52686	55282	9823	3091	90	0	3181
Verschil maximaal alt. met plusalt. dag-/avondperiode	-31	-57992	-59072	35946	65118	12753	3278	81149
Verschil maximaal alt. met plusalt. nachtperiode	-10571	8338	2200	33	0	0	0	10571

** Totaal dag- en avondperiode: Aantal gehinderden geluidsniveau >60 dB*

** Totaal nachtperiode: Aantal gehinderden geluidsniveau >45 dB*

Overige evenementen alternatief B

Aantal potetntieel gehinderden per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief overige evenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*
3.9 Maximaal alternatief overig evenement dag- en avondperiode	131756	0	0	0	0	0	0
4.9 Plusalternatief overig evenement dag- en avondperiode	131982	0	0	0	0	0	0

** Totaal: Aantal gehinderden geluidsniveau >45 dB*

Aantal potentieel gehinderden per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief wegverkeer overige evenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*	Toename (%)
2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355	121275	5289	3832	1540	42	4	5419	
3.7 Maximaal alternatief overig evenement wegverkeer 2021	122126	5287	3373	944	22	4	4343	
3.8 Maximaal alternatief overig evenement wegverkeer 2032	120910	5339	3828	1628	46	4	5507	
4.7 Plusalternatief overig evenement wegverkeer 2021	122177	5280	3362	913	20	4	4299	
4.8 Plusalternatief overig evenement wegverkeer 2032	121178	5333	3808	1613	46	4	5471	
Verschil maximaal alt. met jaargemiddelde situatie 2032	-365	51	-4	88	4	0	88	1,6
Verschil plus alt. met jaargermiddelde situatie 2032	-97	44	-24	73	4	0	53	1,0
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2021	-51	7	11	31	2	0	44	1,0
Verschil maximaal alt. met plusalt. 2032	-268	7	20	15	0	0	35	0,6

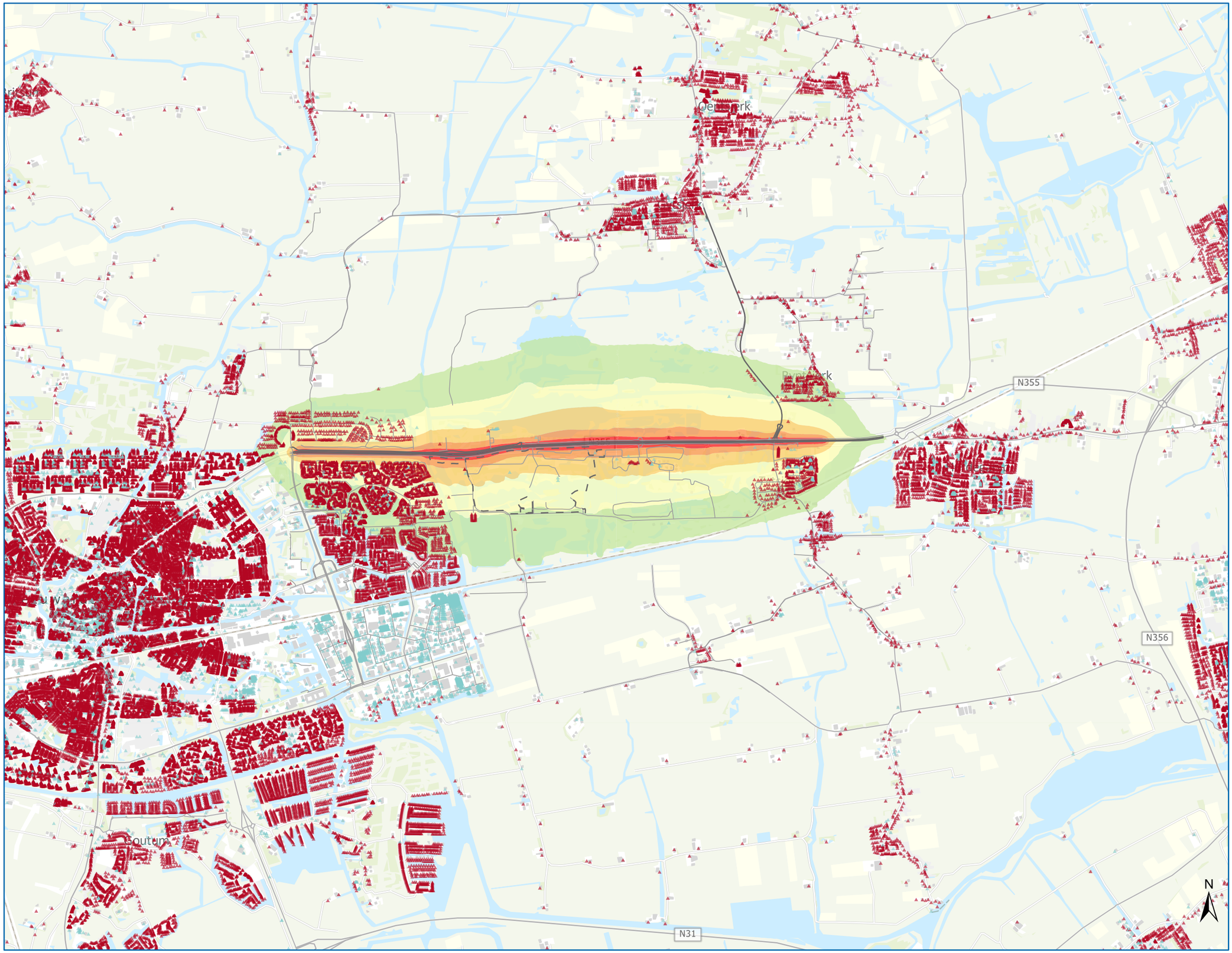
** Totaal: Aantal gehinderden geluidsniveau >50 dB*

Aantal potentieel gehinderden per geluidklasse maximaal alternatief en plusalternatief cumulatie overige evenementen

Situatie	0 - 45 dB	45 - 50 dB	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	65 - 70 dB	Totaal*	Toename (%)
2.3 Jaargemiddelde geluidsbelasting N355 avondperiode	125970	3969	1962	77	4	0	6013	
3.10 Maximaal alternatief overig evenement cumulatie geluid evenement met wegverkeer	125503	4077	2090	81	4	0	6252	
4.10 Plusalternatief overig evenement cumulatie geluid evenement en wegverkeer	125565	4044	2064	81	4	0	6193	
Verschil max. alt. Overig evenement met jaarg. situatie 2032	-466	108	128	4	0	0	240	4,0
Verschil plusalt. Overig evenement met jaarg. situatie 2032	-405	75	101	4	0	0	180	3,0
Verschil maximaal alt. met plusalt. dag/avondperiode	-62	33	26	0	0	0	59	1,0

** Totaal: Aantal gehinderden geluidsniveau >45 dB*

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

1.1 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger



0 0,4 0,8 1,2 1,6

Kilometers

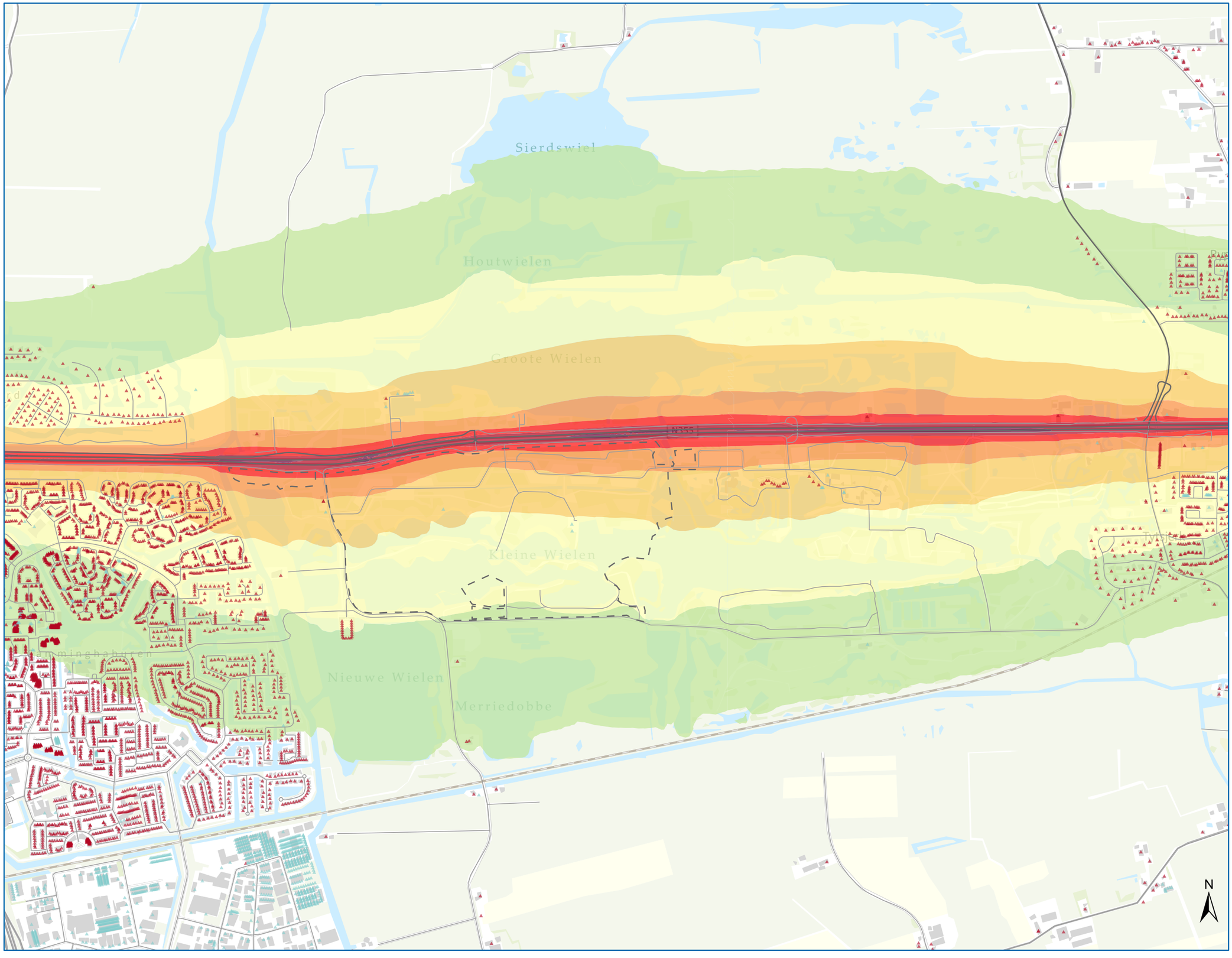
dGmR

Project:
PlanMER evenementen
Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

1.1 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger



0 0,15 0,3 0,45 0,6

Kilometers

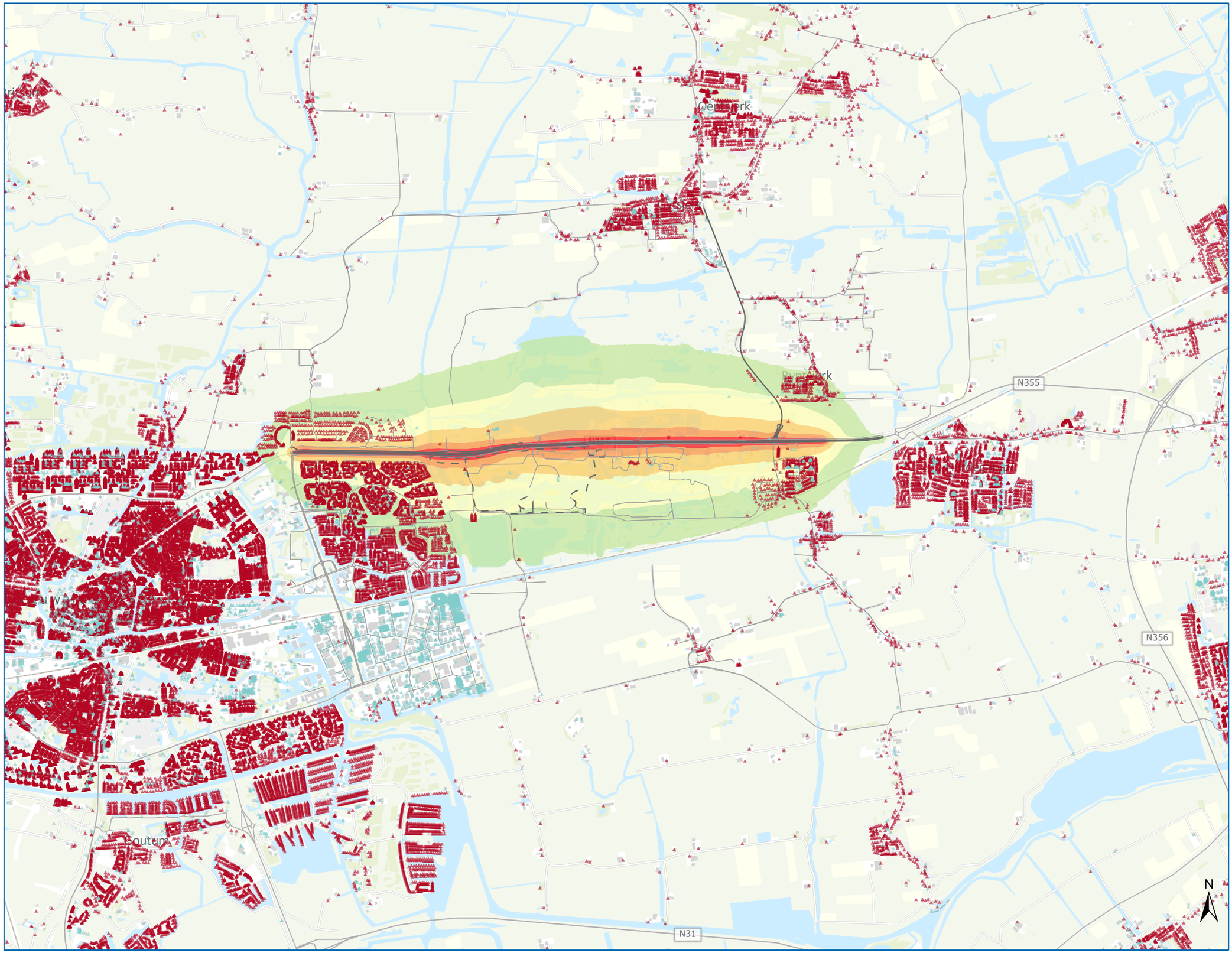
dGmR

Project:
PlanMER evenementen
Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

1.2 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355 + dagrecreatie

Geluidsbelasting in Lden

- 45-49 dB
- 50-54 dB
- 55-59 dB
- 60-64 dB
- 65-69 dB
- 70-74 dB
- 75 dB of hoger



0 0,4 0,8 1,2 1,6

Kilometers

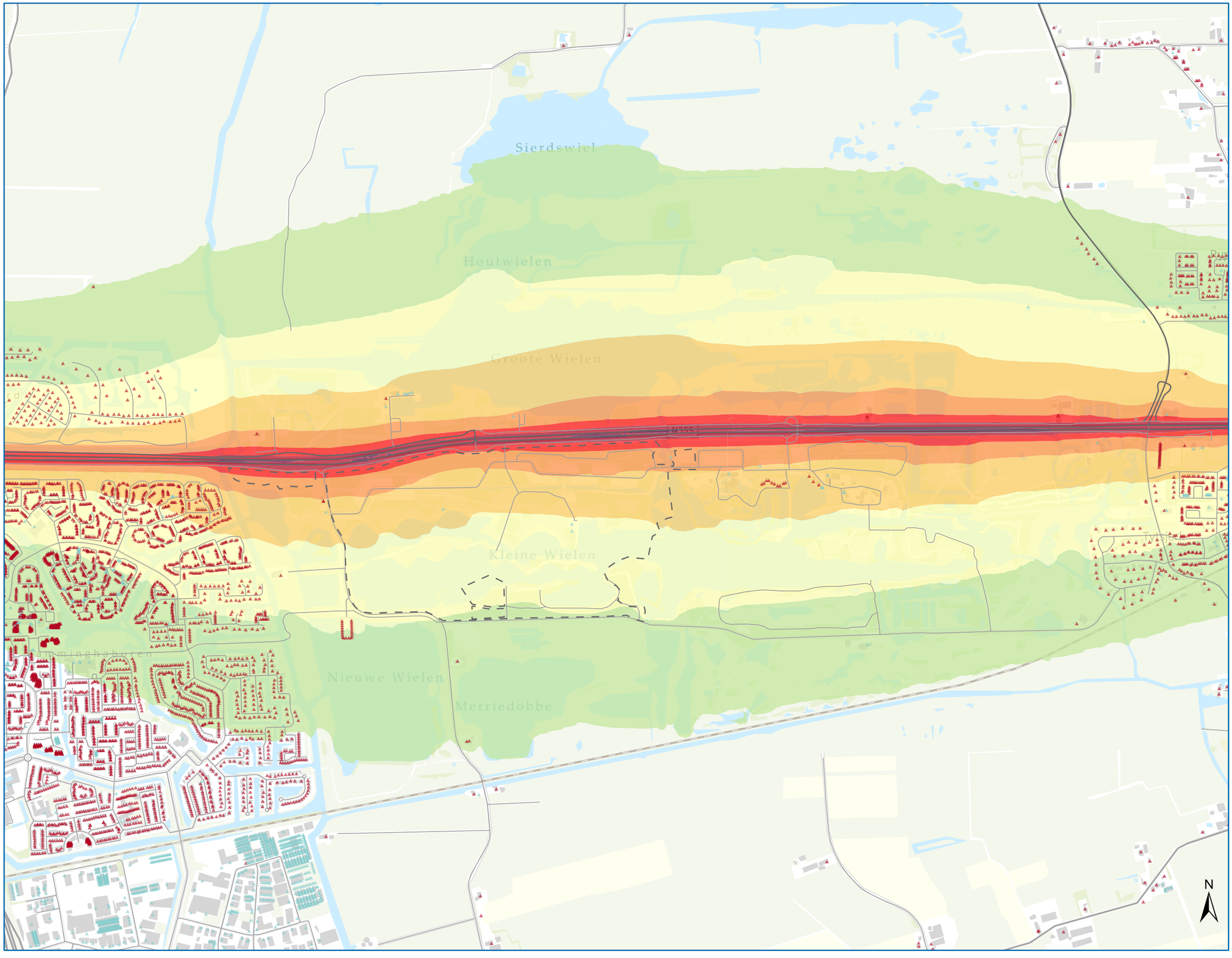
dGmR

Project:
PlanMER evenementen Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

1.2 Huidige situatie 2021 wegverkeer N355 + dagrecreatie

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger



0 0,15 0,3 0,45 0,6

Kilometers

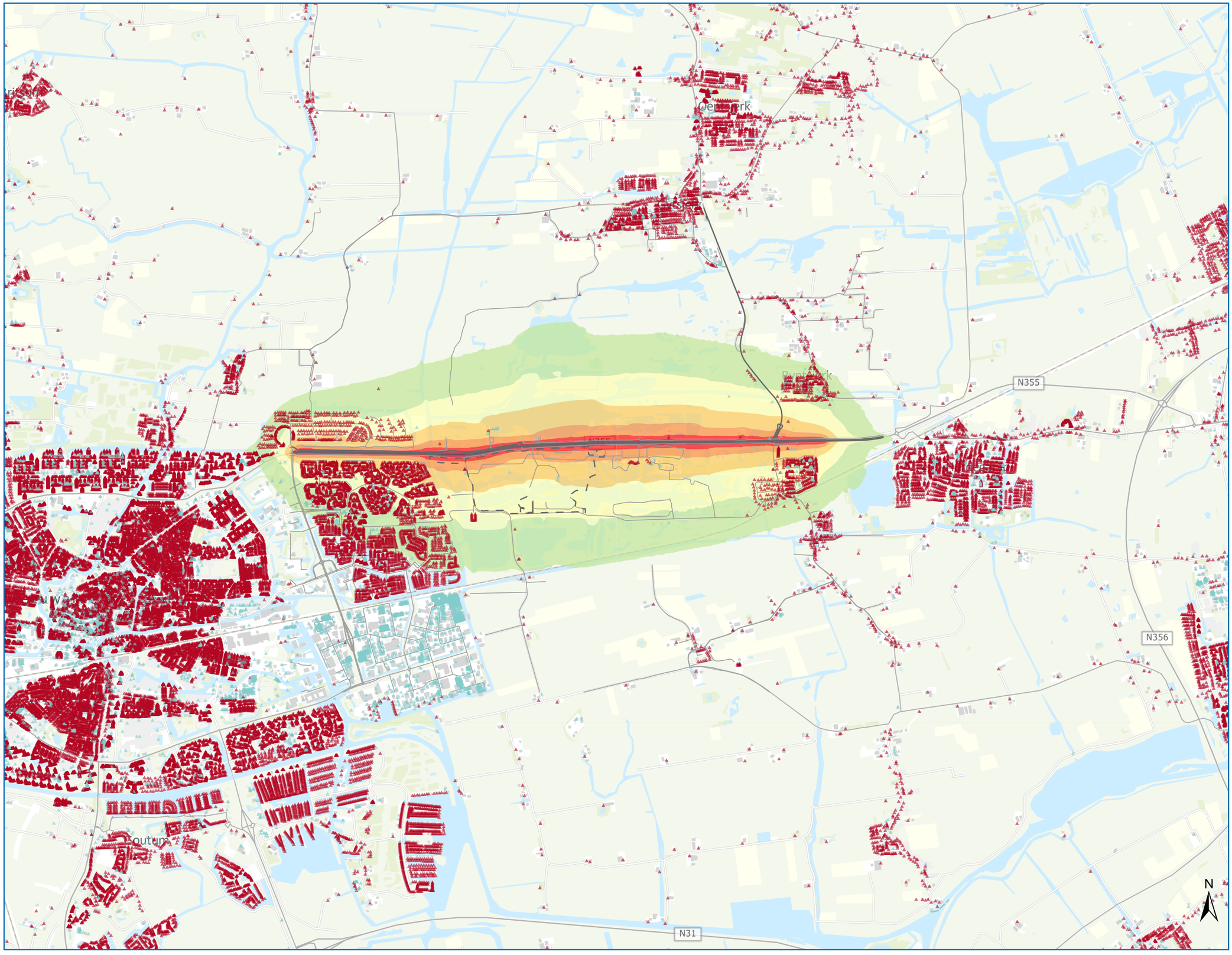
dGmR

Project:
PlanMER evenementen
Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger



0 0,4 0,8 1,2 1,6

Kilometers

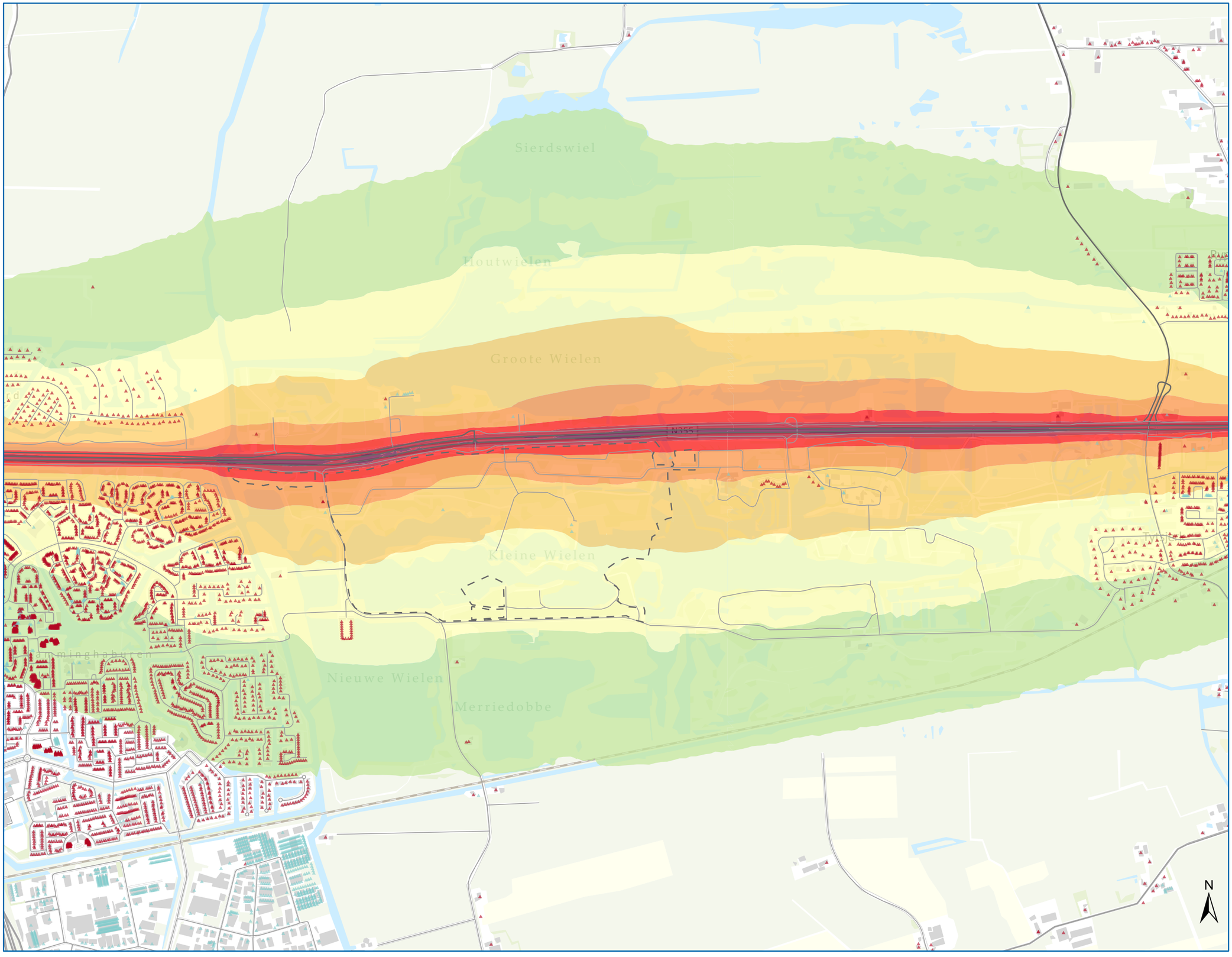
dGmR

Project:
PlanMER evenementen
Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

2.1 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger



0 0,15 0,3 0,45 0,6

Kilometers

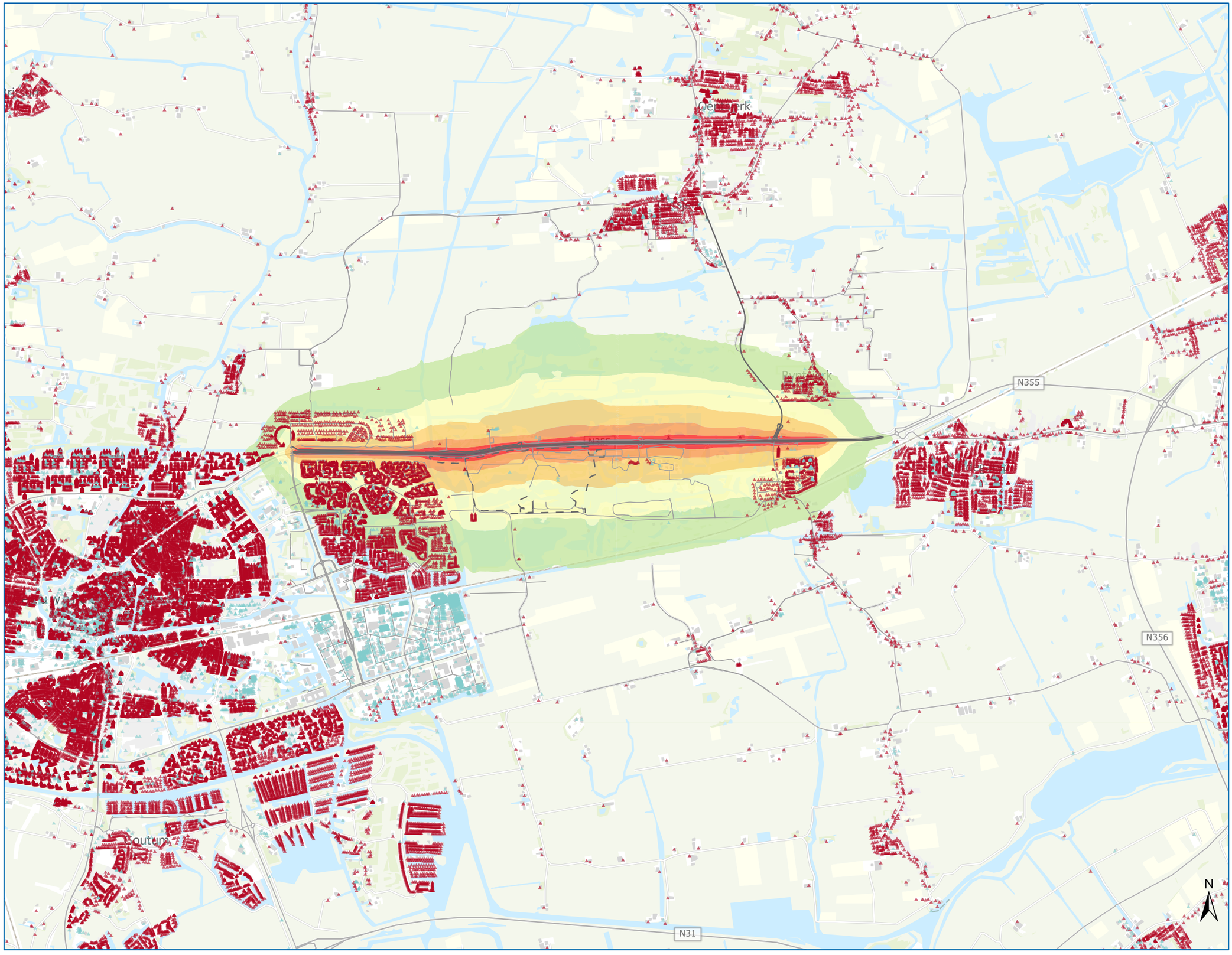
dGmR

Project:
PlanMER evenementen
Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

2.2 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355 + dagrecreatie

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger

0 0,4 0,8 1,2 1,6

Kilometers

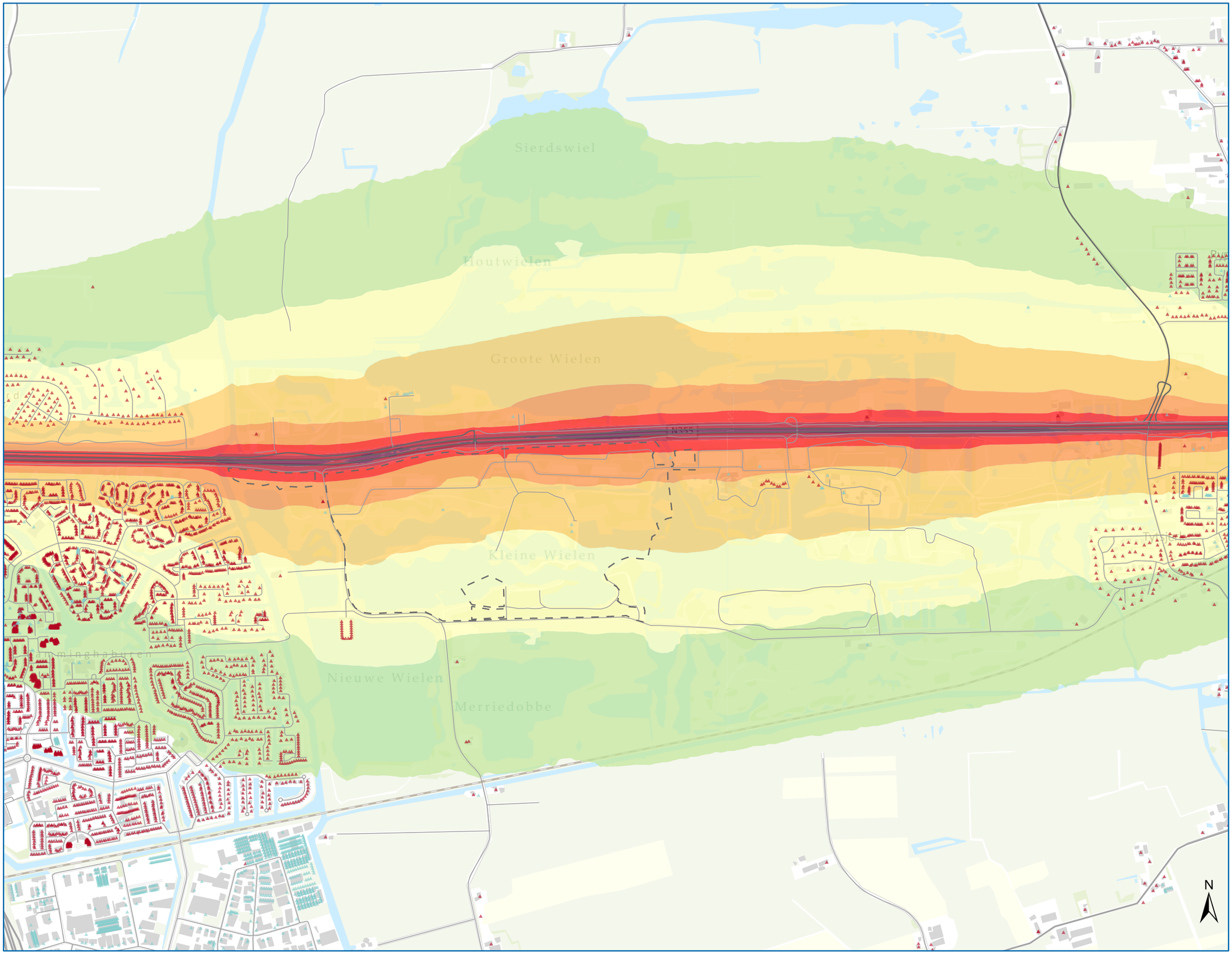
dGmR

Project:
PlanMER evenementen Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI

PlanMER evenementen Groene Ster Leeuwarden



Plangebied Groene Ster

Wegen

Provinciale weg

Gemeentelijke weg

Adrespunten

woonfunctie

overige functie

2.2 Referentiesituatie 2032 wegverkeer N355 + dagrecreatie

Geluidsbelasting in Lden

45-49 dB

50-54 dB

55-59 dB

60-64 dB

65-69 dB

70-74 dB

75 dB of hoger



0 0,15 0,3 0,45 0,6

Kilometers

dGmR

Project:
PlanMER evenementen
Groene Ster te Leeuwarden

Kenmerk: M.2020.0146

Auteur: NUI