

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

OER Omgevingsvisie Leeuwarden

31 oktober 2025

Kenmerk R001-1302402EMG-V01-evm-NL

Verantwoording

Titel	Notitie Reikwijdte en Detailniveau PlanMER (OER) Omgevingsvisie Leeuwarden
Opdrachtgever	Gemeente Leeuwarden
Projectleider	Martijn Gerritsen
Auteur(s)	Lorena van der Meer
Tweede lezer	Martijn Gerritsen
Kenmerk	R001-1302402EMG-V01-evm-NL
Aantal pagina's	20 (exclusief bijlagen)
Datum	31 oktober 2025
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

Kenmerk R001-1302402EMG-V01-evm-NL

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau 5
1.3 Leeswijzer 5
2 Omgevingsvisie van Leeuwarden 6
2.1 Waarom een herziening van de omgevingsvisie? 6
2.1.1 Aanleiding 6
2.1.2 3 x 3-systematiek 7
2.2 Proces omgevingsvisie 9
3 OER Omgevingsvisie Leeuwarden 9
3.1 Wat is een OER? 9
3.2 Waarom een OER en Passende beoordeling? 10
3.3 Een integrale benadering 10
3.4 Wisselwerking omgevingsvisie en OER 10
4 Aanpak milieuonderzoek 11
4.1 Stappen OER 11
Stap 1: Opstellen leefomgevingsfoto (referentiesituatie) 11
Stap 2: Opstellen alternatieven 13
Stap 3: Uitvoeren effectbeoordeling alternatieven (inclusief synergie en strijdigheden) 13
Stap 4: Uitvoeren effectbeoordeling en doelbereik voorkeursalternatief (VKA) 13
Stap 5: Beschrijven aanbevelingen en mitigerende maatregelen 14
Stap 6: Beschrijven aanzet monitoringsprogramma 14
4.2 Alternatieven 14
4.2.1 Proces en ontwerpend onderzoek 14
4.2.2 Aanzet alternatieven 15
4.3 Beoordelingskader 17
4.4 Beoordelingssystematiek 18
5 Processtappen 19
5.1 Kennisgeving en raadpleging 19
5.2 Opstellen OER en Nota van beantwoording 19

5.3 Terinzagelegging OER 19
5.4 Besluit en vervolg 19
Bijlage 1. Leefomgevingsfoto

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is iedere gemeente verplicht om een omgevingsvisie op te stellen waarin de ambities en beleidsdoelen voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn worden vastgesteld. De gemeente Leeuwarden werkt aan het opstellen van een nieuwe omgevingsvisie voor het gehele grondgebied van de gemeente als herziening van de huidige omgevingsvisie uit 2021. Om tot de uiteindelijke omgevingsvisie en de uitvoering daarvan te komen, doorloopt de gemeente een inhoudelijk proces waarin keuzes over de inrichting van de gemeente worden gemaakt. Onderdeel van dit proces is het doorlopen van de procedure van milieueffectrapportage (mer), met als belangrijke stappen in die procedure het opstellen van een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en een milieueffectrapport (MER). In dit geval gaat het om een planMER. De toevoeging ‘plan’ wil zeggen dat het om een MER voor een plan gaat, zoals een omgevingsvisie.

In een milieueffectrapport voor een omgevingsvisie worden doorgaans meer effecten in beeld gebracht dan alleen de (verplichte) milieueffecten. Er wordt breder gekeken naar thema's in de fysieke leefomgeving. Hiervoor wordt vaak de term omgevingseffectrapport (OER) gebruikt, een planMER met een verbrede reikwijdte. Hierbij kan gedacht worden aan thema's als positieve gezondheid, duurzaamheid en klimaatadaptatie. Het planMER voor de omgevingsvisie van de gemeente Leeuwarden wordt daarom OER genoemd.

1.2 Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Deze NRD is de eerste stap in de mer-procedure. De NRD heeft als doel om inzicht te geven in de stappen die ten behoeve van het OER doorlopen worden. De NRD beschrijft welke omgevingsaspecten en effecten in het OER onderzocht gaan worden (reikwijdte). Daarnaast geeft de NRD informatie over de manier waarop de effecten van de omgevingsvisie onderzocht zullen worden en met welke diepgang (detailniveau).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 licht nader toe waarom er een omgevingsvisie wordt opgesteld door de gemeente Leeuwarden, hoe dit proces verloopt en wat de omgevingsvisie inhoudt. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens in op het bijbehorende OER. Het instrument OER wordt toegelicht en de samenhang tussen de omgevingsvisie en het OER wordt beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpak van de onderzoeken. In hoofdstuk 5 wordt vooruitgekeken naar het vervolg van het proces.

2 Omgevingsvisie van Leeuwarden

Dit hoofdstuk gaat in op de vraag waarom de gemeente Leeuwarden een omgevingsvisie opstelt en hoe het proces verloopt.

2.1 Waarom een herziening van de omgevingsvisie?

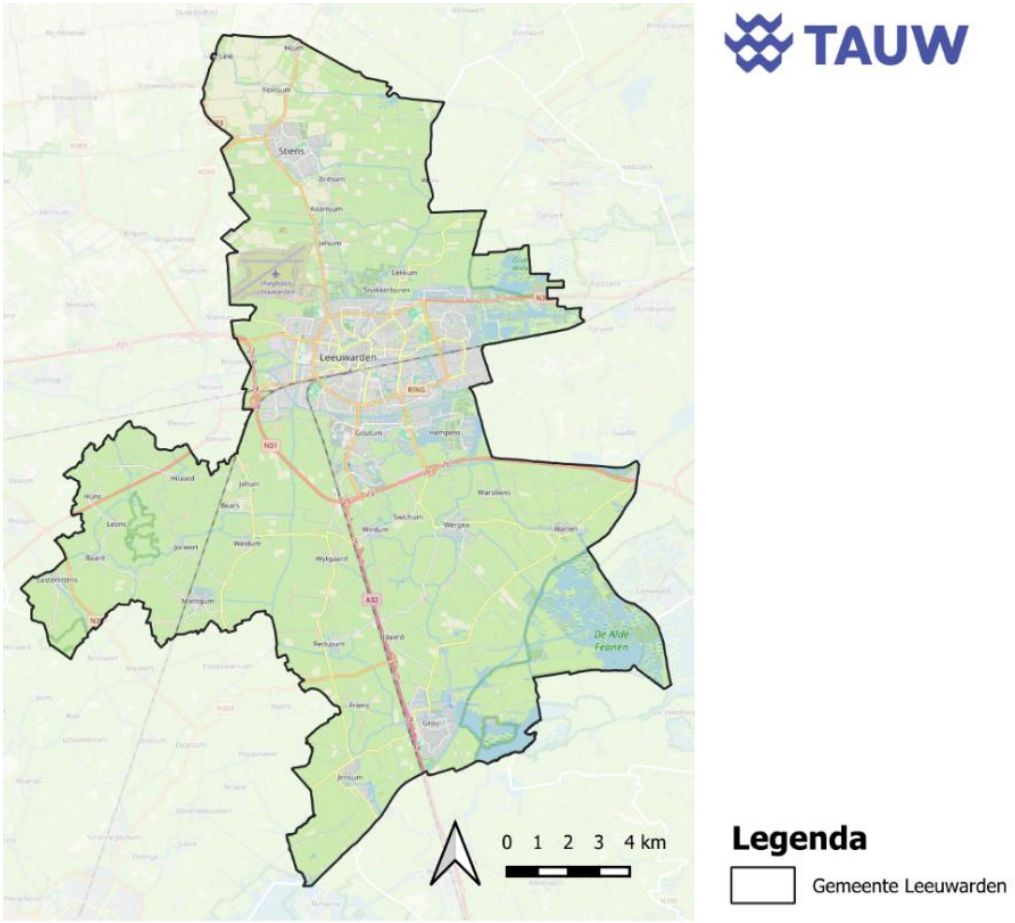
De gemeente Leeuwarden is gestart met de herziening van haar omgevingsvisie. Deze visie vormt het strategisch kader voor de ontwikkeling en inrichting van de fysieke leefomgeving tot 2050. Belangrijke opgaven zijn onder andere woningbouw, vergroening en economische ontwikkeling.

2.1.1 Aanleiding

De gemeente Leeuwarden staat de aankomende jaren voor een aantal belangrijke maatschappelijke en ruimtelijke opgaven, die een beroep doen op de leefomgeving. De kwaliteit van leven in de gemeente hangt af van de manier waarop de gemeente inspeelt op deze veranderingen en opgaven. Om de gemeente in samenhang te ontwikkelen, keuzes te maken in ruimtegebruik en balans te houden tussen allerlei functies en doelen, is een integrale visie nodig voor de leefomgeving. Er zijn dan ook diverse aanleidingen om de huidige omgevingsvisie te herzien, bijvoorbeeld:

- Er is behoefte aan overzicht en synergie. Een integrale visie op de fysieke leefomgeving moet gebaseerd zijn op alle relevante fysieke, sociale en economische ambities en daaruit voortvloeiende ruimteclaims
- De huidige omgevingsvisie heeft 2028 als planhorizon. De grote ruimtelijke uitdagingen en ambities spelen zeker (ook) op de lange(re) termijn. Zo is de recent verschenen ontwerp Nota Ruimte gericht op 2050. In de herziene omgevingsvisie zal hierbij aan worden gesloten
- Nieuwe ontwikkelingen vragen verankering in de omgevingsvisie

Het gaat in de omgevingsvisie om het gehele grondgebied van de gemeente Leeuwarden (zie Figuur 2.1).



Figuur 2.1: Gemeente Leeuwarden. Bron: Basisregistratie Kadaster, 2025.

2.1.2 3 x 3-systematiek

De kern van de huidige omgevingsvisie van de gemeente wordt samengevat door het 3 x 3 principe.

Drie Ambities: Groenblauwe regio, Goed leven in Leeuwarden en Sterke economische positie

De *Groenblauwe regio* wordt als randvoorwaarde gezien voor *Goed leven in Leeuwarden*. Deze twee ambities zijn vervolgens randvoorwaardelijk voor een *Sterke economische positie*.

Drie ontwikkelprincipes

Er worden drie ontwikkelprincipes ingezet om de stap te maken van opgaven naar uitwerking en gebiedsgerichte ontwikkeling. Deze ontwikkelprincipes zijn Vergroenen, Verbinden en Verwaarden.

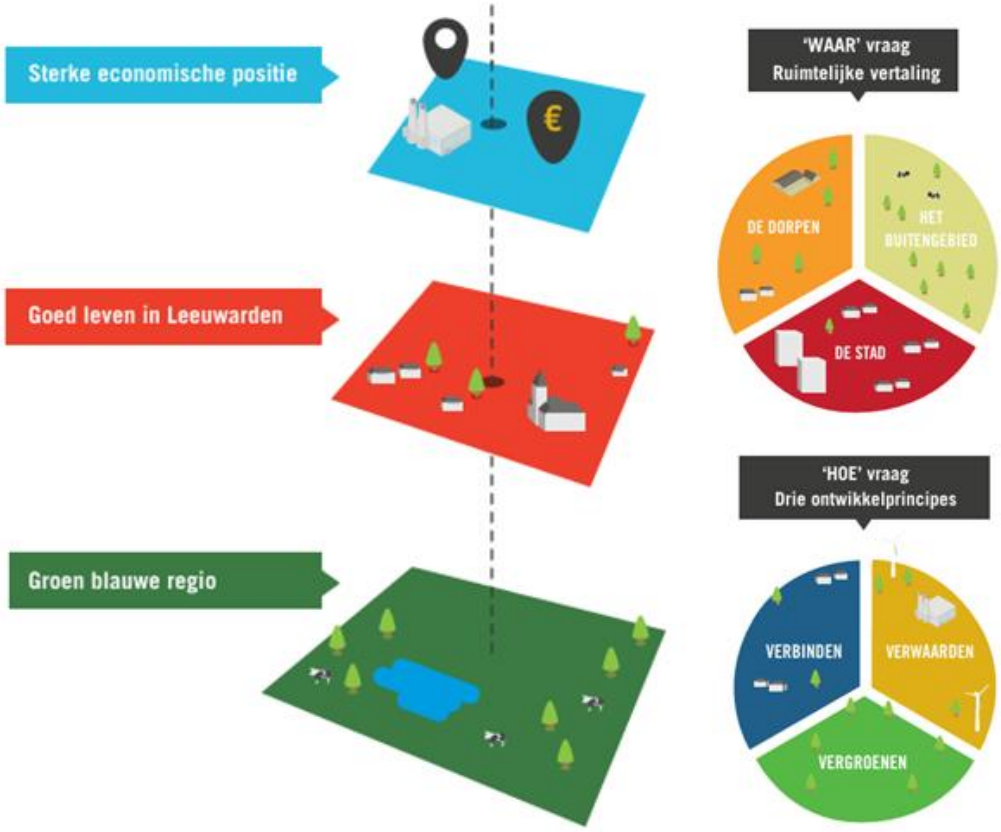
Vergroenen
Dit staat voor volhoudbaar (duurzaam) gebruik van de ruimte: emissievrij, klimaatadaptief en circulair: dit gaat om de vraag welke mogelijkheden er zijn voor groene en duurzame gebieden en gebouwen. Ook gaat het om de vraag welke mogelijkheden er zijn voor duurzame energieopwekking. Het bodem-, lucht- en watersysteem zijn daarbij leidend; de gemeente wil bijdragen aan een schone leefomgeving met meer biodiversiteit. Een schone leefomgeving draagt ook bij aan de gezondheid van inwoners.

Verbinden
De samenwerking tussen overheid, Mienskip, bedrijven en kennisinstellingen versterken door: het aanbieden van fysieke infrastructuur in de gemeente over weg en water, maar ook via de digitale weg. Duurzame verbindingen in de regio, maar ook nationaal en Europees; het bieden van ontmoetings- en verbindingsruimte voor de Mienskip. Zowel bij de inrichting van de openbare ruimte, als door het mogelijk maken van publieksgerichte voorzieningen. Belangrijk daarbij is ook het aanbod van voorzieningen die bijdragen om gezond te bewegen; samenhang tussen landschap, voedsel, water en energie.

Verwaarden
Hierbij gaat het over het behouden van waarden en het toevoegen van waarden voor leefbaarheid en geluk, in de zin van “brede welvaart”. Dit gaat om: de vraag in hoeverre bij een nieuwe ontwikkeling bestaande kwaliteiten behouden worden en in hoeverre een nieuwe ontwikkeling ook kwaliteit toevoegt aan het omringend gebied; voorrang geven aan nieuwe ontwikkelingen binnen het bestaande stedelijk gebied van stad en dorpen; functiemenging waar dat waarde toevoegt en functiescheiding waar dat nodig is.

Drie gebiedstypen
De kwaliteit van de fysieke leefomgeving in de gemeente is hoog. De stad, de dorpen en het buitengebied verschillen onderling sterk, door ligging, ontstaansgeschiedenis, gebruik en ontwikkeling. Ze hebben ook ieder voor zich een sterke eigen identiteit. Door te benoemen hoe de ontwikkel principes per gebied kunnen worden ingezet, ontstaat een beeld van de ontwikkelrichting. Hierbij wordt gebruik van drie gebiedstypen: De stad, De dorpen en Het buitengebied.

In de herziening van de omgevingsvisie worden diverse hoofdlijnen uit de bestaande omgevingsvisie behouden, zoals de 3 x 3-systematiek.



Figuur 2.2 De 3x3 systematiek

2.2 Proces omgevingsvisie

De gemeente Leeuwarden heeft een planning gemaakt om in verschillende stappen tot een omgevingsvisie en bijhorend OER te komen. Op hoofdlijnen betreft het de volgende fasen:

- Fase 1: NRD, inclusief Leefomgevingsfoto ter inzage – januari 2026
- Fase 2: Ontwerp omgevingsvisie en OER ter inzage – Q2 2026
- Fase 3: Vaststelling omgevingsvisie (inclusief het OER als bijlage) – Q4 2026

3 OER Omgevingsvisie Leeuwarden

Dit hoofdstuk licht verder toe wat een OER inhoudt, hoe deze OER samenhangt met de omgevingsvisie van de gemeente Leeuwarden en op welke manier er een wisselwerking optreedt tussen deze producten.

3.1 Wat is een OER?

Het OER brengt de effecten van een plan op de fysieke leefomgeving in beeld.

Het OER helpt bij het afwegingsproces rondom bijvoorbeeld de vraag waar ruimte is voorzien voor thema's als wonen en groen en hoeveel ruimte daaraan wordt toegekend in een plan (in dit geval een omgevingsvisie). Met de wettelijke procedure (formeel wordt dit milieueffectrapportage genoemd, afgekort mer) die gekoppeld is aan de omgevingsvisie waar het OER onderdeel van uitmaakt, krijgt het milieu een plaats in de besluitvorming over een plan. Het eindproduct is een verslaglegging van dit proces. Dit product gaat samen met de ontwerp-omgevingsvisie ter inzage. Hiermee krijgt het milieu en de andere (nieuwe) onderwerpen (de verbrede reikwijdte) een plaats in de besluitvorming over de omgevingsvisie.

3.2 Waarom een OER en Passende beoordeling?

Een procedure voor het opstellen van een OER is op grond van de Omgevingswet verplicht als een plan of programma kaderstellend is voor opvolgende mer-(beoordelings) plichtige besluiten of als een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van artikel 16.53c van de Omgevingswet. Een passende beoordeling is nodig wanneer op voorhand niet kan worden uitgesloten dat ontwikkelingen zoals opgenomen in de omgevingsvisie significante gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. Binnen de gemeente Leeuwarden zijn de Alde Feanen en Groote Wielen Natura-2000 gebied. De passende beoordeling is een document waarin dieper wordt ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Het detailniveau van de passende beoordeling moet passen bij het detailniveau van het plan. Omdat het in dit geval om een omgevingsvisie gaat, zal een passende beoordeling ook een meer abstract karakter hebben. Wanneer concretisering van keuzes plaatsvindt in bijvoorbeeld opvolgende omgevingsprogramma's en omgevingsplan en er meer duidelijkheid is over de omvang van de verschillende ontwikkelingen, zal nader onderzoek nodig (kunnen) zijn naar effecten op Natura 2000 en de mogelijkheden om deze te beperken (Passende beoordeling op projectniveau). De passende beoordeling zal, als apart hoofdstuk, integraal onderdeel uitmaken van het OER.

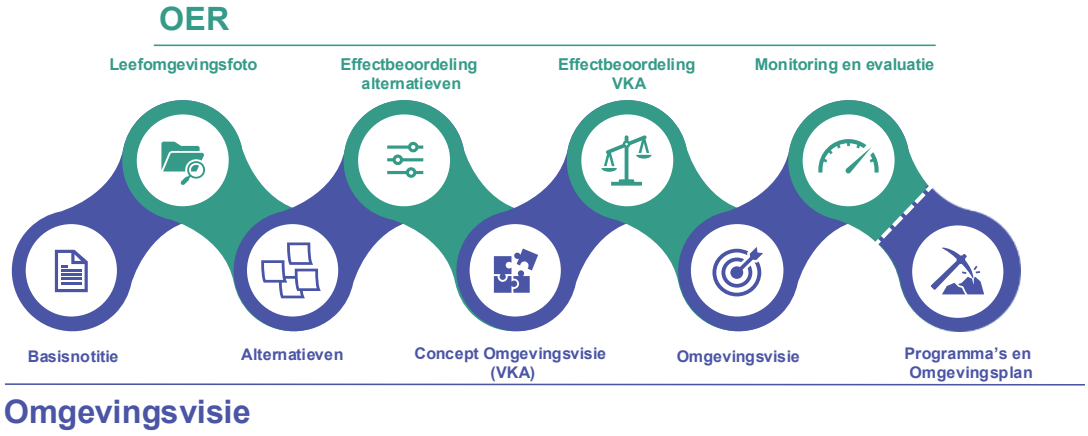
3.3 Een integrale benadering

Naast dat het OER stilstaat bij de thema's uit de klassieke ruimtelijke ordening, zoals wonen, werken, groen en mobiliteit, besteedt het OER aandacht aan nieuwe thema's onder de Omgevingswet. Voorbeelden hiervan zijn klimaatadaptatie, duurzaamheid, positieve gezondheid en veiligheid. Hoewel in de omgevingsvisie een integrale koers uitgezet wordt waarin al deze thema's uit het fysieke domein meedoen en er gestreefd wordt naar samenhang in functies en ambities, kunnen bepaalde ambities ook strijdig zijn met elkaar. Het OER onderzoekt deze onderlinge synergie en strijdigheid tussen ambities en brengt deze in beeld om uiteindelijk synergie te kunnen benutten en strijdigheid te minimaliseren of op te lossen. Door daarin diverse nieuwe thema's mee te nemen ontstaat een vernieuwende aanpak met als uitgangspunt om niet enkel milieueffecten in beeld te brengen, maar de gehele fysieke leefomgeving integraal te benaderen.

3.4 Wisselwerking omgevingsvisie en OER

Het OER wordt gelijktijdig en in samenhang met de omgevingsvisie opgesteld. Het OER is daarbij het instrument om afgewogen keuzes te maken voor de omgevingsvisie.

Door het OER en de omgevingsvisie in samenhang op te stellen, kunnen beide producten elkaar gedurende het proces aanvullen en versterken. De stappen van het OER worden in het volgende hoofdstuk verder toegelicht.



Figuur 3.1: Wisselwerking OER en omgevingsvisie

4 Aanpak milieuonderzoek

Dit hoofdstuk licht de diverse stappen toe die ten behoeve van het OER worden genomen. Ook wordt het beoordelingskader waarbinnen de beoordeling van de relevante effecten op de fysieke leefomgeving plaatsvindt beschreven. Verder wordt toegelicht wat de beoordelingssystematiek is: hoe wordt er beoordeeld?

4.1 Stappen OER

In deze paragraaf wordt de aanpak van het OER beschreven. Figuur 4.1 toont de zes stappen die gezet worden. De stappen worden een voor een kort toegelicht.



Figuur 4.1: Stappen OER

Stap 1: Opstellen leefomgevingsfoto (referentiesituatie)

De eerste stap is het opstellen van de leefomgevingsfoto. Deze geeft een beeld van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (HSAO).

Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de verwachte ontwikkeling van de huidige situatie tot het zichtjaar 2050, wanneer er geen nieuwe omgevingsvisie wordt opgesteld. Hierbij worden alle ontwikkelingen en activiteiten meegenomen die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, zoals vastgestelde (ruimtelijke) plannen en (wetenschappelijke) trends. Een trend is een algemene ontwikkeling of tendens op langere termijn die een duidelijke richting van stijging of daling aangeeft, zoals klimaatverandering of bepaalde demografische ontwikkelingen. Hierop kan de gemeente in principe zelf geen directe invloed uitoefenen. Zo nodig kan gewerkt worden met verschillende scenario's, zoals de KNMI'23-klimaatscenario's.

De leefomgevingsfoto bevat diverse indicatoren, zoals beschreven in paragraaf 4.3. Voor elke indicator wordt het kwaliteitsniveau vastgesteld en beoordeeld als goed, redelijk of slecht. Op basis van deze beoordeling kunnen vervolgens per indicator de bijbehorende opgaven worden benoemd.

De leefomgevingsfoto is al opgesteld (zie bijlage 1). In de foto is de focus gelegd op de thema's en indicatoren die naar verwachting maatgevend zijn voor de afwegingen in het kader van de omgevingsvisie en die een relatie hebben met de fysieke leefomgeving. Tijdens het opstellen van het OER worden ook de overige thema's toegevoegd. In het navolgende tekstvak is een korte samenvatting opgenomen.

Leefomgevingsfoto

De huidige situatie en autonome ontwikkeling in Leeuwarden laat een wisselend beeld zien. Landschap en erfgoed verkeren in goede staat en zullen naar verwachting ook in de autonome ontwikkeling goed of redelijk blijven, ondanks mogelijke veranderingen door klimaatmaatregelen. Voor de gemeente zijn deze thema's een belangrijk uitgangspunt voor nieuwe (gebieds)ontwikkelingen. Externe veiligheid is nu goed en blijft dat ook in de autonome ontwikkeling. Bodemdaling is momenteel slecht, maar verbetert in de autonome ontwikkeling naar een redelijke situatie. De oppervlaktewaterkwaliteit is momenteel slecht, maar zal zich door strengere milieuwetgeving verbeteren. De kwaliteit van het grondwater is nu goed, maar verslechtert tot een redelijk niveau vanwege onder andere verzilting.

De multimodale bereikbaarheid is redelijk en blijft dat naar verwachting ook in de autonome ontwikkeling. Geluid door industrie ontwikkelt zich van matig naar redelijk. Op het gebied van duurzaamheid, zowel in energie en circulariteit als in het beheersen van de drukte in de ondergrond, wordt momenteel een redelijk tot goed niveau behouden. Er is echter nog veel werk te verrichten om de gestelde ambities daadwerkelijk te realiseren.

Natuur en biodiversiteit scoren in de huidige situatie en autonome ontwikkeling slecht. Soortenrijkdom neemt af, natuurgebieden zijn te klein en de stikstofdruk op Natura 2000-gebieden blijft hoog. Geurhinder wordt als redelijk beoordeeld en geluid door verkeer als slecht. Geluid van industrie verslechtert en gaat van goed in de huidige naar redelijk in de toekomstige situatie. Binnen klimaatadaptatie zijn de aspecten wateroverlast, droogte en hitte momenteel redelijk tot goed, maar in de autonome ontwikkeling verslechteren deze naar redelijk tot slecht, als gevolg van het veranderende klimaat. De gezondheid van inwoners ontwikkelt zich autonoom slecht. Daarbij geldt dat de beweegvriendelijkheid van de openbare ruimte wel redelijk is.

Dit beeld laat zien dat op enkele vlakken sprake is van stabiele of verbeterende omstandigheden; voor andere thema's is actie nodig om (verdere) verslechtering te voorkomen.

Stap 2: Opstellen alternatieven

Om tot een uiteindelijk omgevingsvisie te komen, worden aan het begin van het proces enkele onderscheidende alternatieven opgenomen. Hiervoor wordt een apart proces met behulp van ontwerpend onderzoek doorlopen, die nader beschreven wordt in paragraaf 4.2 van deze NRD. In de derde stap van het OER worden deze verschillende alternatieven op hoofdlijnen beoordeeld.

Stap 3: Uitvoeren effectbeoordeling alternatieven (inclusief synergie en strijdigheden)

In stap 3 worden de alternatieven op effecten beoordeeld. Beoordeeld wordt wat de invloed is op de verschillende indicatoren zoals opgenomen in het beoordelingskader in paragraaf 4.3. Dit wordt getoetst aan de referentiesituatie (de leefomgevingsfoto) en levert inzichten op in synergiën en knelpunten per alternatief. Oftewel welke gemeentelijke ambities gaan goed samen en waar botst het.

Stap 4: Uitvoeren effectbeoordeling en doelbereik voorkeursalternatief (VKA)

Na de beoordeling in de voorgaande stap voert de gemeente opnieuw ontwerpend onderzoek uit om een voorkeursalternatief (VKA) voor de omgevingsvisie te bepalen. Ook van dit alternatief worden de effecten beoordeeld.

Daarnaast wordt het doelbereik in beeld gebracht. Dit is een toets
om te beoordelen in hoeverre met de keuzes binnen het VKA, en ander vastgesteld beleid van de gemeente en andere overheden, ambities worden gehaald. Ook wordt gekeken naar de zogenaamde beïnvloedingsruimte van de gemeente; waar is de gemeente zelf aan zet en waar is zij afhankelijk van andere partijen. Samen leidt dit tot een overzicht van mogelijke effecten op de fysieke leefomgeving en vervolgens tot een vertaling in hoeverre doelen worden bereikt met de omgevingsvisie.

Het opstellen van een Passende Beoordeling op hoofdlijnen, dus hetzelfde abstractieniveau als de alternatieven, is eveneens onderdeel van het uitvoeren van de effectbeoordeling (zie ook 3.2).

Stap 5: Beschrijven aanbevelingen en mitigerende maatregelen

Aan de hand van de effectbeoordeling en de beoordeling van het doelbereik worden aanbevelingen en mogelijke mitigerende maatregelen beschreven waarmee problemen of knelpunten verminderd of weggenomen kunnen worden. Als uit de beoordeling blijkt dat er geen verschil is of juist een verbetering optreedt dan wordt aangegeven hoe (positieve) effecten versterkt kunnen worden. Hier kan de omgevingsvisie zo nodig nog aangepast worden. De aanbevelingen kunnen ook het startpunt zijn voor eventuele verdere concretisering van het beleid in omgevingsprogramma's en het omgevingsplan.

Stap 6: Beschrijven aanzet monitoringsprogramma

Het is verplicht vanuit de Omgevingswet, en ook nodig, om het kwaliteitsniveau van de fysieke leefomgeving op gezette tijden en geordend bij te houden. In het OER volgt daarom ook een eerste aanzet van een systeem voor monitoring en evaluatie (die input kunnen zijn voor het bredere proces van monitoring en evaluatie binnen de gemeente). Een dergelijk systeem is nodig om te kunnen bepalen of gewenste doelen en voorspelde effecten ook daadwerkelijk uitkomen. Als dit niet het geval is, kan worden bijgestuurd door het beleid in de omgevingsvisie en de uitvoering daarvan bij te stellen. Het ontwikkelen van dit systeem begint al bij de beschrijving van de referentiesituatie waarbij is nagedacht over hoe de verschillende ambities en effecten gemeten en getoetst kunnen worden.

4.2 Alternatieven

4.2.1 Proces en ontwerpend onderzoek

Zoals beschreven onder stap twee in paragraaf 4.1 toetst het OER verschillende, duidelijk te onderscheiden alternatieven. In een OER voor een omgevingsvisie is het onderzoeken van alternatieven gebruikelijk. Daarbij is het van belang om in alternatieven de zogenaamde hoeken van het speelveld te verkennen. Anders gezegd: in het OER wordt vanuit verschillende invalshoeken naar de opgaven (c.q. ambities) gekeken, waarbij steeds één opgave of een combinatie van opgaven (een 'hoek') zwaarwegend is. Wat deze 'hoeken' zijn, wordt nader beschreven in paragraaf 4.2.2.

Door deze verkenning, waarbij ook verder wordt gekeken dan de huidige beleidsruimte, wordt zichtbaar waar spanningen ontstaan wanneer sterk wordt ingezet op bepaalde opgaven. Bij de uitwerking en beoordeling van alternatieven wordt onderscheid gemaakt tussen drie gebiedstypen: De stad, De dorpen en Het buitengebied. Op basis van deze inzichten kunnen uiteindelijk de juiste afwegingen worden gemaakt om te komen tot het Voorkeursalternatief (VKA) voor de omgevingsvisie. Om te komen tot alternatieven voor het OER en uiteindelijk een VKA wordt een aantal stappen doorlopen:

- Op basis van de leefomgevingsfoto (zie paragraaf 4.1 en bijlage 1), een uitgebreide beleids- en trendanalyse en de zogenoemde versnellingsweek is een integraal beeld gevormd van de opgaven en mogelijke oplossingsrichtingen voor de gemeente. Met de huidige omgevingsvisie als basis heeft dit geleid tot drie eerste aanzetten voor alternatieven ten behoeve van het OER, die in paragraaf 4.2.2 nader worden toegelicht
- Op basis van deze eerste aanzetten vindt, na publicatie van deze NRD, verder ontwerpend onderzoek plaats. Dit is een iteratief proces van ontdekken, ontwerpen, evalueren en bijstellen, waarbij het proces van ontwerpen zelf net zo belangrijk is als de uiteindelijke uitkomst. Bij dit onderzoek zijn ambtenaren, ontwerpers en (milieu)deskundigen betrokken, en dit zal uiteindelijk leiden tot uitgewerkte alternatieven
- In het OER worden verder uitgewerkte (onderzoeks) alternatieven getoetst op de verschillende relevante aspecten binnen de fysieke leefomgeving, in brede zin, zoals opgenomen in het beoordelingskader van deze NRD (zie paragraaf 4.3). Dit levert inzichten op in de kansen en knelpunten per alternatief
- Mede op basis van de beoordeling uit de voorgaande stap vindt (mogelijk) nader ontwerpend onderzoek plaats, met als uiteindelijk doel om te komen tot een VKA voor de omgevingsvisie. Ook dit alternatief wordt nogmaals in het OER beoordeeld, waarna aanbevelingen voor optimalisatie worden geformuleerd. Het geoptimaliseerde VKA vormt zoals beschreven de basis voor de ontwerp-omgevingsvisie, die samen met het definitieve OER ter inzage wordt gelegd.

4.2.2 Aanzet alternatieven

In de huidige omgevingsvisie worden, zoals beschreven in paragraaf 2.1, drie ontwikkelprincipes benoemd voor Leeuwarden: vergroenen, verbinden en verwaarden. Deze ontwikkelprincipes staan voor een actieve houding en een werkwijze waarmee de gemeente gezamenlijk aan de slag wil gaan. Per gebied en project worden afwegingen gemaakt op basis van deze ontwikkelprincipes. De gemeente wil vasthouden aan deze drie ontwikkelprincipes. In het OER worden alternatieven onderzocht die steeds weer een ander ontwikkelprincipe als zwaartepunt kiezen. Dit vormen de voorgenoemde *hoeken van het speelveld*. Dit leidt tot de volgende onderscheidende alternatieven:

1. Volledig inzetten op Groen-Blauw (Vergroenen)

Wanneer voor dit hoekpunt wordt gekozen, krijgt Groen–Blauw in principe voorrang boven andere functies. Dat betekent dat het bodem- en watersysteem leidend is bij ruimtelijke keuzes en dat nieuwe functies zoals woningen en infrastructuur zich moeten schikken naar dit natuurlijk systeem.

In veenweidegebieden houdt dit bijvoorbeeld in dat de functie het peil volgt: om bodemdaling verder te beperken wordt het waterpeil in bepaalde kwetsbare gebieden verhoogd. Dit heeft vergaande consequenties voor de landbouw, maar biedt juist kansen voor natuurontwikkeling. In steden en dorpen betekent dit extra ruimte creëren voor groen-blauwe verbindingen, waar mogelijk gecombineerd met recreatieve functies. Er wordt meer ingezet op openbaar groen en minder op privégroen. Ook wordt meer meebewogen met het veranderende klimaat, zodat de gemeente in de toekomst volledig bestand zal zijn tegen de gevolgen van wateroverlast, droogte en hittestress. Daarnaast wordt gewerkt aan het verminderen van emissies (klimaatmitigatie), onder andere door ruimte te bieden voor duurzame energieopwekking, al dan niet in de vorm van energielandschappen. Op economisch vlak betekent dit een nieuw model waarin de businesscase 'meer verdienen door vergroening en biodiversiteit' centraal staat. Er wordt niet alleen ingezet op bescherming van natuur, maar juist ook op versterking en herstel ervan.

2. De mens volledig centraal (Verbinden)
In dit alternatief verschuift de focus zich op de 'zachte' aspecten van de leefomgeving. Belangrijk hierin zijn de sociale cohesie en vitaliteit in buitengebied, wijken en dorpen, met als overkoepelende ambitie dat inwoners gezond en vitaal zijn: +5 extra gezonde levensjaren. De gemeente zet in dit alternatief extra in op een ongedeelde samenleving waarin iedereen de kans krijgt om mee te doen. Een van de maatregelen kan zijn dat wordt ingezet op het behalen van de WHO-advieswaarden. Dit kan mogelijk consequenties hebben voor de locaties waar mensen in de toekomst kunnen wonen, of voor de vestiging van nieuwe bedrijven en het aanleggen van nieuwe infrastructuur. In dit alternatief wordt ook het sport- en beweegaanbod, evenals plekken om elkaar te ontmoeten, gestimuleerd. Dit gebeurt in de vorm van sportvelden en accommodaties, parken, speeltuinen en overige maatschappelijke voorzieningen. Daarnaast gaat het om het aanleggen van meer wandel- en fietsinfrastructuur. Er wordt bovendien sterker ingezet op (sociale) veiligheid, wat eveneens gevolgen kan hebben voor de inrichting van de fysieke leefomgeving.

3. Robuust economische toekomst (Verwaarden)
In dit alternatief wordt ingezet op ambities rond brede welvaart, waaronder inkomen, arbeidsmarkt, werkgelegenheid en samenleven. Er wordt ruimte geboden aan de economische motoren van de gemeente, waarbij wordt ingezet op de ontwikkeling van de *wijkeconomie* en het slim clusteren van bedrijven en kennis. Daarnaast is er aandacht voor de circulaire economie en de energietransitie, inclusief de ruimte die daarvoor nodig is. Voor bestaande bedrijventerreinen geldt: enerzijds worden sommige terreinen een meer gemengd karakter gegeven of afgewaardeerd, anderzijds wordt gezocht naar nieuwe locaties voor bedrijventerreinen. Deze nieuwe terreinen bieden ruimte voor grootschalige bedrijvigheid én kantoren. Centraal staat de vraag welke (milieu)ruimte deze bedrijven nodig hebben en in hoeverre er strijdigheden of juist synergie mogelijk is met andere ambities.

Voor alle alternatieven gelijk
Voor ieder alternatief geldt dat de kaders en verplichtingen vanuit de wetgeving nageleefd moeten worden, zoals de grenswaarden voor geur, lucht en geluid.

Ook de grote opgaven, zoals de bouw van woningen, waterbergingsopgave, de realisatie van het NNN, de KRW-opgave en de afspraken uit de regionale energiestrategie (RES) zijn voor ieder alternatief gelijk. Vervolgens is per ontwikkelprincipe een bandbreedte opgezocht: waar zetten we als gemeente extra op in, wat geven we prioriteit, en waar vinden bepaalde ontwikkelingen plaats en wat betekent dit voor de fysieke leefomgeving?

4.3 Beoordelingskader

De volgende tabel geeft een overzicht van de onderzoeksthema's die in het OER aan bod komen en de indicatoren waarnaar wordt gekeken per thema. De meeste thema's zijn reeds uitgewerkt in de leefomgevingsfoto (bijlage 1). Thema's die in deze versie nog niet zijn uitgewerkt, maar uiteindelijk wel in het OER worden opgenomen, zijn gemarkeerd met een sterretje (*). De effect beoordeling is, gezien het doorgaans wat abstractere niveau van een omgevingsvisie, in principe kwalitatief. Indien meer kwantitatieve gegeven beschikbaar zijn zullen deze indien mogelijk en van toegevoegde waarde worden gebruikt.

Tabel 4.1: Beoordelingskader

Criterium	Indicator
Landschap en erfgoed	Landschap
	Erfgoed
	Archeologie*
Bodem	Bodemdaling
	Bodemkwaliteit*
Waterkwaliteit	Oppervlaktewaterkwaliteit
	Grondwaterkwaliteit
Natuur	Biodiversiteit (soortendiversiteit)
	Natuurnetwerk Nederland en andere provinciale natuurgebieden
	Natura 2000 gebieden (inclusief stikstof)
	Overige groengebieden*
Klimaatadaptatie	Wateroverlast
	Hitte

Criterium	Indicator
	Droogte
	Overstroming*
Verkeer en mobiliteit	Multimodale bereikbaarheid
	Bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten
	Verkeersveiligheid*
Gezonde leefomgeving (positieve gezondheid)	Huidige gezondheid bevolking en mate waarin de omgeving uitnodigt tot bewegen/sporten/spelen
	Beschikbaarheid (maatschappelijke) voorzieningen*
Luchtkwaliteit*	Stikstofdioxide (NO_2)*
	Fijnstof (PM2,5)*
	Fijnstof (PM10)*
Geur	Geurhinder van veehouderijen en bedrijven
Geluid	Geluid van verkeer (wegen, trein, vliegtuig)
	Geluidseffect industrie
	Geluidseffect overige bronnen (windmolens, e.d.)
Externe veiligheid	Groepsrisico/aandachtsgebieden en plaatsgebonden risico's
Licht en duisternis*	Lichthinder*
Duurzaamheid: energie en circulariteit	Mate waarin voldaan kan worden aan de ambities op het energie en circulariteit
	Drukte in de ondergrond

** Thema en/of indicator is nog niet uitgewerkt in de leefomgevingsfoto uit bijlage 1.*

4.4 Beoordelingssystematiek

In het OER worden de effecten van het beleid in de omgevingsvisie in beeld gebracht ten opzichte van de referentiesituatie (= leefomgevingsfoto). De effecten worden op een zevenpuntschaal beoordeeld (zie tabel 4.2).

Negatieve invloed	Licht negatieve invloed	Geen/beperkte invloed	Licht positieve invloed	Positieve invloed
				

 Voornamelijk negatieve invloed en beperkt positieve invloed

 Voornamelijk positieve invloed en beperkt negatieve invloed

Tabel 4.2: Beoordelingssystematiek

5 Processtappen

In dit hoofdstuk wordt het vervolg van het proces voor de OER beschreven.

5.1 Kennisgeving en raadpleging

De procedure start met de openbare kennisgeving van het voornemen om een OER op te stellen en de publicatie van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. De NRD ligt hierbij zes weken ter inzage. Tijdens deze periode kan iedereen reageren op de aanpak van de OER voor de omgevingsvisie zoals beschreven in deze NRD. Reacties kunnen in de vorm van inspraakreacties bij de gemeente ingediend worden.

5.2 Opstellen OER en Nota van beantwoording

De reacties worden van antwoord voorzien in een reactienota. De uitkomsten worden betrokken in de op te stellen OER. Dit vindt gelijktijdig plaats met het opstellen van de ontwerp-omgevingsvisie.

5.3 Terinzagelegging OER

De procedure van het OER is gekoppeld aan de omgevingsvisie. Dit houdt in dat de ontwerp-omgevingsvisie en het OER gelijktijdig zes weken ter inzage worden gelegd, waarbij het OER als bijlage bij de ontwerp-omgevingsvisie ter inzage wordt gelegd. Eenieder mag een zienswijze indienen op het OER en op de ontwerp-omgevingsvisie. Parallel aan de terinzagelegging en besluitvorming toetst de Commissie voor de mer[1], de kwaliteit van het OER en beoordeelt de Commissie of de juiste (milieu) informatie aanwezig is om een besluit over de omgevingsvisie te kunnen nemen.

5.4 Besluit en vervolg

De omgevingsvisie wordt vastgesteld door de gemeenteraad. De gemeente motiveert in de uiteindelijke omgevingsvisie hoe met de uitkomsten van het OER en de zienswijzen is omgegaan.

[1] De Commissie voor de mer is een onafhankelijke organisatie die adviseert over de inhoud en kwaliteit van milieueffectrapporten.

Niet alles hoeft of kan direct in de omgevingsvisie verwerkt te worden. Sommige aanbevelingen kunnen ook in een programma of het omgevingsplan worden verwerkt.

Kenmerk R001-1302402EMG-V01-evm-NL

Bijlage 1 Leefomgevingsfoto



Leefomgevingsfoto OER Omgevingsvisie Leeuwarden

31 oktober 2025

Kenmerk R002-1302402EMG-V01-evm-NL

Verantwoording

Titel	Leefomgevingsfoto OER Omgevingsvisie Leeuwarden
Opdrachtgever	Gemeente Leeuwarden
Projectleider	Martijn Gerritsen
Auteur(s)	Lorena van der Meer
Tweede lezer	Martijn Gerritsen
Kenmerk	R002-1302402EMG-V01-evm-NL
Aantal pagina's	102 (exclusief bijlagen)
Datum	31 oktober 2025
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 Inleidend 7
2 Landschap en erfgoed 8
2.1 Landschap 8
2.1.1 Beoordelingssystematiek 8
2.1.2 Huidige situatie 8
2.1.3 Autonome ontwikkeling 11
2.1.4 Belangrijkste opgaven 12
2.2 Erfgoed 13
2.2.1 Beoordelingssystematiek 13
2.2.2 Huidige situatie 13
2.2.3 Autonome ontwikkeling 14
2.2.4 Belangrijkste opgaven 14
3 Bodem 14
3.1 Bodemdaling 15
3.2 Beoordelingssystematiek 15
3.2.1 Huidige situatie 15
3.2.2 Autonome ontwikkeling 17
3.2.3 Belangrijkste opgaven 20
4 Waterkwaliteit 21
4.1 Oppervlaktewaterkwaliteit 21
4.2 Beoordelingssystematiek 21
4.2.1 Huidige situatie 22
4.2.2 Autonome ontwikkeling 23
4.2.3 Belangrijkste opgaven 23
4.3 Grondwaterkwaliteit 24
4.3.1 Beoordelingssystematiek 24
4.3.2 Huidige situatie 24
4.3.3 Autonome ontwikkeling 26
4.3.4 Belangrijkste opgaven 27
5 Natuur 27

5.1 Biodiversiteit (soortendiversiteit) 28
5.1.1 Beoordelingssystematiek 29
5.1.2 Huidige situatie 29
5.1.3 Autonome ontwikkeling 32
5.1.4 Belangrijkste opgaven 33
5.2 Natuurnetwerk Nederland en andere provinciale natuurgebieden 34
5.2.1 Beoordelingssystematiek 34
5.2.2 Huidige situatie 35
5.2.3 Autonome ontwikkeling 38
5.2.4 Belangrijkste opgaven 40
5.3 Natura 2000-gebieden (inclusief stikstof) 40
5.3.1 Beoordelingssystematiek 41
5.3.2 Huidige situatie 41
5.3.3 Autonome ontwikkeling 45
5.3.4 Belangrijkste opgaven 45
6 Klimaatadaptatie 46
6.1 Wateroverlast 47
6.1.1 Beoordelingssystematiek 47
6.1.2 Huidige situatie 47
6.1.3 Autonome ontwikkeling 49
6.1.4 Belangrijkste opgaven 50
6.2 Hitte 50
6.2.1 Beoordelingssystematiek 51
6.2.2 Huidige situatie 51
6.2.3 Autonome ontwikkeling 53
6.2.4 Belangrijkste opgaven 53
6.3 Droogte (in relatie tot natuur en landbouw) 54
6.3.1 Beoordelingssystematiek 54
6.3.2 Huidige situatie 54
6.3.3 Autonome ontwikkeling 57
6.3.4 Belangrijkste opgaven 59
7 Verkeer en mobiliteit 59

7.1 Multimodale bereikbaarheid 60
7.1.1 Beoordelingssystematiek 60
7.1.2 Huidige situatie 60
7.1.3 Autonome ontwikkeling 63
7.1.4 Belangrijkste opgaven 64
7.2 Bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten 65
7.2.1 Beoordelingssystematiek 65
7.2.2 Huidige situatie 65
7.2.3 Autonome ontwikkeling 66
7.2.4 Belangrijkste opgaven 67
8 Gezonde leefomgeving (positieve gezondheid) 69
8.1 Gezondheid bevolking en beweegvriendelijke omgeving 70
8.1.1 Beoordelingssystematiek 70
8.1.2 Huidige situatie 70
8.1.3 Autonome ontwikkeling 73
8.1.4 Belangrijkste opgaven 74
9 Geur (gezondheidsbescherming) 74
9.1 Geurhinder van veehouderijen en bedrijven 75
9.1.1 Beoordelingssystematiek 75
9.1.2 Huidige situatie 76
9.1.3 Autonome ontwikkeling 76
9.1.4 Belangrijkste opgaven 77
10 Geluid (gezondheidsbescherming) 77
10.1 Geluid van verkeer (wegen, trein, vliegtuig) 78
10.1.1 Beoordelingssystematiek 78
10.1.2 Huidige situatie 78
10.1.3 Autonome ontwikkeling 83
10.1.4 Belangrijkste opgaven 84
10.2 Geluid van industrie 85
10.2.1 Beoordelingssystematiek 85
10.2.2 Huidige situatie 86
10.2.3 Autonome ontwikkeling 88

10.2.4 Belangrijkste opgaven 89
11 Externe veiligheid 89
11.1 Aandachtsgebieden (groepsrisico) en plaatsgebonden risico's 89
11.1.2 Beoordelingssystematiek 90
11.1.3 Huidige situatie 90
11.1.4 Autonome ontwikkeling 93
11.1.5 Belangrijkste opgaven 94
12 Duurzaamheid: energie en circulariteit 94
12.1 Mate waarin aan ambities voor energie en circulariteit wordt voldaan 94
12.1.1 Beoordelingssystematiek 95
12.1.2 Huidige situatie 95
12.1.3 Autonome ontwikkeling 98
12.1.4 Belangrijkste opgaven 100
12.2 Drukte in de ondergrond 100
12.2.1 Beoordelingssystematiek 101
12.2.2 Huidige situatie 101
12.2.3 Autonome ontwikkeling 102
12.2.4 Belangrijkste opgaven 102

1 Inleidend

Voor u ligt de leefomgevingsfoto bij de omgevingsvisie van de gemeente Leeuwarden. De foto zal onderdeel uitmaken van het Omgevingseffectrapport, afgekort OER (zie hiervoor ook de Notitie Reikwijdte en Detailniveau OER Omgevingsvisie Leeuwarden) dat wordt opgesteld ten behoeve van de omgevingsvisie.

Een leefomgevingsfoto is geen formele term, maar een andere benaming voor de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Deze analyse vormt de basis om te beoordelen welk effect de toekomstige omgevingsvisie, oftewel het plan, zal hebben op milieuthema's zoals landschap, water, bodem, natuur, klimaatadaptatie, gezondheid en geluid, en helpt bij het bepalen en afwegen van alternatieven.

In dit rapport zijn thema's geselecteerd waarmee de omgevingsvisie een belangrijk raakvlak heeft. Voor deze thema's zijn verschillende relevante leefomgevingsaspecten, ook wel indicatoren genoemd, geselecteerd. Een voorbeeld hiervan is de indicator grondwaterkwaliteit binnen het thema water. Voor elke indicator zijn de Huidige Situatie en de Autonome Ontwikkeling (HSAO; referentiesituatie) beschreven en beoordeeld aan de hand van de beschreven beoordelingssystematiek. De beoordeling van het kwaliteitsniveau van de verschillende indicatoren is onderverdeeld in slecht, redelijk en goed (zie de tabel hierna).

Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de verwachte ontwikkeling van de huidige situatie tot het zichtjaar 2050, wanneer er geen nieuwe omgevingsvisie wordt opgesteld. Hierbij worden alle ontwikkelingen en activiteiten meegenomen die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, zoals vastgestelde (ruimtelijke) plannen en (wetenschappelijke) trends. Een trend is een algemene ontwikkeling of tendens op langere termijn, die een duidelijke richting van stijging of daling aangeeft, zoals klimaatverandering, en waar de gemeente in principe zelf geen directe invloed op kan uitoefenen. Zo nodig kan gewerkt worden met verschillende scenario's zoals KNMI'23-klimaatscenario's

Tabel 1.1 Legenda symbolen kwaliteitsniveau referentiesituatie.

Slecht	Redelijk	Goed
		

Aan het begin van iedere factsheet is een overzichtstabel opgenomen met de beoordeling van de kwaliteitsniveaus van de verschillende indicatoren van het betreffende thema. De effecten van het beleid van de omgevingsvisie worden afgezet tegen de referentiesituatie (HSAO). Deze beoordeling wordt uiteindelijk in het hoofdrapport van het OER opgenomen.

Mocht blijken dat op sommige thema's een aanvulling of uitwerking wenselijk is, dan wordt deze in een latere fase, bij het opstellen van het OER, aangevuld.

2 Landschap en erfgoed

De gemeente vindt het belangrijk om de kwaliteiten van haar landschap en erfgoed te behouden. Nieuwe stedelijke ontwikkelingen, maar ook ontwikkelingen in het landelijk gebied kunnen deze waarden beïnvloeden.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema landschap en erfgoed in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 2.1 Beoordeling indicatoren landschap en erfgoed.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Landschap		
Erfgoed		

2.1 Landschap

2.1.1 Beoordelingssystematiek

Centraal in deze beoordeling staat de kwaliteit van de landschappelijke waarden. Wanneer er wordt uitgegaan dat de kwaliteit goed is en dit in de toekomst ook zo zal zijn dan wordt de huidige situatie of autonome ontwikkeling beoordeeld als goed. Wanneer de bestaande kwaliteit wordt aangetast wordt de huidige situatie of autonome ontwikkeling beoordeeld als slecht. Een verslechtering van de kwaliteit kan optreden als gevolg van verrommeling van het landschap. Dit kan inhouden dat ruimtelijke ontwikkelingen niet passen in het karakter van het landschap. Daarnaast is de herkenbaarheid van landschapstypen en daarbinnen voorkomende kenmerkende structuren en patronen van belang. Als deze minder worden dan verslechtert de kwaliteit van het landschap.

Tabel 2.2 Beoordelingssystematiek landschap.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Landschap	Kwaliteit van landschappelijke waarden	Kwaliteit neemt af	Kwaliteit blijft stabiel	Kwaliteit neemt toe

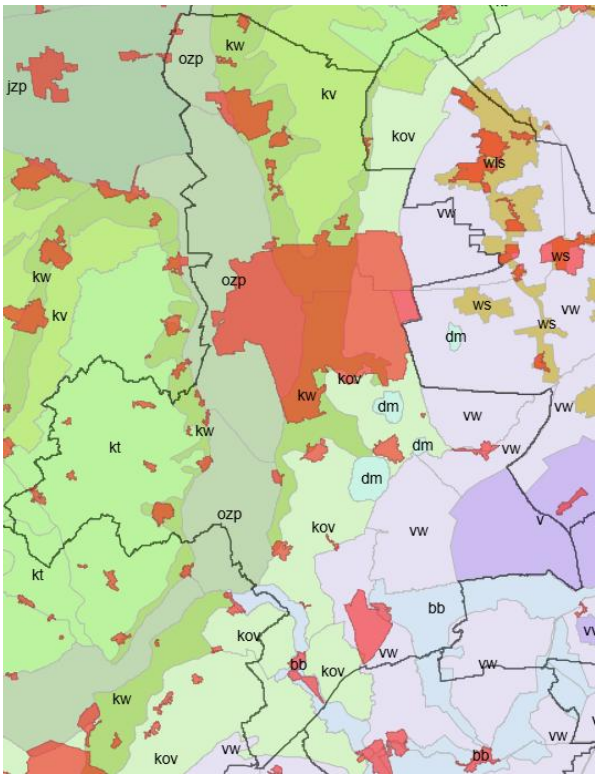
2.1.2 Huidige situatie

Landschapstypen

Het huidige landschap binnen de gemeente Leeuwarden kent een aantal duidelijke kenmerken en kernkwaliteiten.

In de structuurvisie “Grutsk op ‘e Romte” [1] zijn de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten, structuren en elementen van provinciaal belang in beeld gebracht. Hierin zijn de landschappelijke en cultuurhistorische structuren genoemd die vaak de gemeentegrenzen overschrijden en bepalend zijn voor de identiteit van de gehele provincie.

Op hoofdlijnen kan het landschap van Leeuwarden worden onderverdeeld in een klei (grofweg het westelijk deel van de gemeente) en een veengebied (het oostelijk deel van de gemeente). Daarbinnen bevinden zich verschillende deellandschappen. Zie hiervoor ook de landschapstypenkaart (figuur 2.1).



Figuur 2.1 Kaart landschapstypen gemeente Leeuwarden. In onderstaande alinea’s worden de relevante landschapstypen nader beschreven. Met een rode kleur zijn de verstedelijkte gebieden weergegeven, met zwarte lijn de gemeentegrenzen. Bron: Landschapstypenkaart provincie Fryslân.

Geheel westelijk binnen de gemeente ligt het zogenaamde Kleiterpenlandschap (code Kt). Dit betreft een midden- tot grootschalig open landschap. Het landschap wordt gekenmerkt door verspreid liggende terpdorpen en huis-/boerderijterpen. De verkaveling is een zeer oude onregelmatige blokverkaveling met daarin nog duidelijk herkenbare restanten van oude kweldergeulen. Rond de soms (deels) afgegraven terpen is hier en daar een radiaire verkaveling te vinden. Bijzonderheden binnen dit landschap zijn, terpdorpen en huisterpen, kerktorens, kerkenpaden, zuivelfabrieken, polders en dijken en het systeem van trekvaarten en jaagpaden.

[1] https://storymaps.arcgis.com/stories/3deada2a03c54448a82ddcb091bc6b72

Helemaal aan de noordoostzijde van gemeente ligt een zogenaamde kweldervlakte (code kv). Dit landschap is vergelijkbaar met het Kleiterpenlandschap, maar hier ontbreken de terpdorpen. In dit gebied staan verspreid in het landschap boerderijen, vaak op een terp.

Van noord naar zuid wordt de gemeente doorsneden door het kleigebied Middelsee & Marne (code ozp). De Middelsee was een zeearm gelegen tussen de gewesten Westergo en Oostergo. De belangrijkste kenmerken en kwaliteiten zijn dat het een open en grootschalig gebied is. Het gebied wordt begrensd door de lange noord-zuid georiënteerde kwelderwallen. In het midden ligt een grenssloot, later aangepast tot trekvaart (de Swette). De kenmerkende doodlopende landbouwwegen liggen dwars op de kwelderwal. Ook is er nog een aantal (restanten van) dwarsdijken. Het open gebied kent een regelmatige blokverkaveling, opstrekkend vanuit de kwelderwallen. De beplanting is puntsgewijs bij boerenerven. Deze beplante agrarische erven liggen hoofdzakelijk op de kwelderwallen en langs de doodlopende landbouwwegen. Aan weerszijden van het Middelseegebied liggen de kwelderwallen (code Kw). Omdat deze kwelderwallen natuurlijke hoogten in dit gebied zijn, ontstond hier een bewoningslint in de vorm van terpdorpen (enkele groeiden samen uit tot de stad Leeuwarden), boerderijen en states. Ook de belangrijkste doorgaande wegen werden op de noord-zuid georiënteerde kwelderwallen aangelegd. De beplanting is puntsgewijs rond de dorpen, boerderijen en states en lijnvormig langs enkele wegen.

Ten oosten van de Middelsee en kwelderwal ligt een Klei-op-veengebied (code kov). Dit is een overgangsgebied tussen de klei en het laagveen. Het betreft een dun kleidek op laagveen. Dit gebied kenmerkt zich door een lage ligging, een open landschap met grasland met daarin terpen en terpdorpen. De boerenerven liggen zowel geclusterd bij terpdorpen als verspreid door het landschap. Beplanting is vooral aanwezig rond de erven en is schaars langs de wegen. Water in het gebied bestaat uit regionale vaarten, dorpsvaarten en(op)vaarten. In de waterlopen en verkaveling zijn nog kronkelige voormalige kreken herkenbaar. Binnen het Klei-op-veengebied liggen drie droogmakerijen (code dm). Dit zijn meren die in de 17e, 18e en 19e eeuw zijn drooggelegd en in cultuur gebracht. De droogmakerijen zijn planmatig ontwikkeld en worden gekenmerkt door een ringvaart en -dijk rondom, met daarbinnen rationele rechtlijnige patronen waaronder een regelmatige blokverkaveling. De droogmakerijen kennen een lagere ligging met een grootschalige openheid en zijn schaars bebouwd.

Het oostelijk deel van de gemeente is veenweidegebied (code vw). Vanaf de 17de eeuw is hier de veenwinning op grote schaal toegepast. Rondom de te vervenen gebieden werden veenkaden aangelegd. Door de veenwinning ontstonden er, op plekken waar diep werd gegraven, uitgestrekte plassen en vergraven land. Na de vervening werd de grond ontgonnen en bemaald. Zo ontstonden de vele uitgestrekte veenpolders met veenkaden, windmolens, windmotoren, (stoom)gemalen, vaarten, sloten en sluizen. De veenpolders zijn als landbouwgronden herverkaveld, vaak is hierbij de oude middeleeuwse verkaveling (her)gebruikt. De verkaveling is opstrekkend en kleinschalig. Het betreft een vrijwel onbebouwd gebied. Opgaande beplanting is bijna uitsluitende rond de schaarse boerenerven te vinden.

Verder is de beplanting over het algemeen laag, zoals oevervegetaties van riet. Het is een grootschalig open en weids landschap met structuurbepalende waterlopen.

Binnen het veenweidegebied liggen beekdallandschappen (code bb). Dit is het gebied van de Boorn en de Mûzel (bij Jirnsum) en de Ee en Pikmeer (bij Grou). De gebieden worden gekenmerkt door een structuur van kronkelige, oude waterlopen, dijken en parallelle wegen. De bebouwing bestaat uit bebouwing langs de dijken. Verspreid over de gebieden liggen enkele boerenerven. De verkaveling is opstrekkend en haaks op de waterloop met afwisseling in variatie en schaal. De beplanting bestaat uit grasland en deels natuurlijke oeverbegroeiing (grasland en riet). In de stroomdalen is opgaande beplanting vrijwel afwezig.

Veenderijen (code V) is een gebied met petgaten en legakkers als overblijfsel van laagveengraverijen voor de turfwinning. Nu veelal ontwikkeld tot waardevolle natuurgebieden (Alde Feanen) van moerasbos en verlande petgaten. Het landschap is voornamelijk kleinschalig en bestaat uit besloten gebieden te midden van een open veenweide- of veenpolder omgeving. Kenmerkend zijn de langgerekte structuren van petgaten en legakkers en veenplassen, de spaarzame bebouwing (vooral recreatief), het ontbreken van wegen door het gebied, de zeer smalle opstrekkende strokenverkaveling haaks op ontginningsassen, soms in een waaiervormig patroon, en de kleinschalige moerasbosjes.

De verschillende afzonderlijke kwaliteiten van het landschap van Leeuwarden worden gedetailleerd beschreven en in beeld gebracht in “Het verhaal van het landschap van de gemeente Leeuwarden”[2].

Samengevat
Samengevat kan worden gesteld dat de gemeente Leeuwarden een divers landschap heeft. De verschillende waarden zijn goed in beeld en worden bij nieuwe ontwikkelingen in acht genomen. De dorpen in het gebied zijn beperkt qua omvang, en uitbreidingen zijn over het algemeen kleinschalig. Ook ontwikkelingen op het gebied van natuur en water worden ingepast in het landschap, waarbij wordt gestuurd op het behouden en versterken van de landschappelijke kwaliteit. In het algemeen geldt echter dat de kwaliteiten in de huidige situatie onder druk zijn komen te staan, onder andere door stedelijke uitbreidingen (rondom de kern Leeuwarden) en veranderingen in de landbouw (schaalvergroting). Toch kan worden gesteld dat de huidige kwaliteit van het landschap goed is en dat nieuwe ontwikkelingen bewust zijn ingepast, met weinig tot geen afbreuk aan landschappelijke waarden. De beoordeling van de huidige situatie is daarom **goed.**

2.1.3 Autonome ontwikkeling

Er komen verschillende ontwikkelingen af op het landschap van Leeuwarden die van invloed zijn op de kwaliteit van de aanwezige landschappelijke waarden. Ten eerste gaat het om maatregelen met betrekking tot klimaatmitigatie (duurzaamheidsmaatregelen) en -adaptatie.

[2] https://experience.arcgis.com/experience/7852db9d397e4a8ab7351a22089c6239/page/Het-verhaal

Het Rijk en de provincie zetten in op het vernatten van het veenweidegebied om verdere bodemdaling tegen te gaan, wat positief kan bijdragen aan het behoud van het kenmerkende landschap met het verkavelingspatroon. Verhoging van het waterpeil kan echter ook het landschap veranderen, afhankelijk van de mate van vernatting. De verkaveling kan mogelijk deels behouden blijven, maar de kenmerkende weilanden zullen door vernatting waarschijnlijk aanzienlijk van uiterlijk veranderen.

Natte teelten, zoals lisdodde, en bepaalde natuurtypen geven een ander landschapsbeeld. Het openweidelandschap verandert, zonder goed beheer, in een meer besloten landschap. Het toekomstige gebruik en beheer zijn daarmee bepalend voor het behoud van de landschappelijke waarden. Ook verduurzamingsmaatregelen, zoals het plaatsen van nieuwe windmolens en grootschalige zonnevelden, zijn van grote invloed op de kwaliteit van het landschap. Daarnaast wordt er ruimte gezocht voor het vergroten van de boezem en voor tijdelijke waterberging. Een ontwikkeling naar een circulaire economie vraagt ook veel meer ruimte. Terwijl er ook om andere redenen uitbreidingen nodig zijn van de huidige bedrijventerreinen. Ruimte voor 10% meer bomen vraagt ook een zorgvuldige inpassing in het voornamelijk open landschap. Ontwikkelingen in de recreatiesector, zoals de vraag om meer permanente recreatieverblijven leggen ook druk op het landschap. De veranderende energie- en warmtevoorzieningen vragen ook om ruimte in dorpen en landelijk gebied.

Wat betreft verstedelijking is rondom Leeuwarden een aantal grote uitbreidingsgebieden voorzien. Deze uitbreidingen zullen ter plaatse grote impact hebben op de karakteristieke openheid van het landschap. Ook dorpen worden uitgebreid, weliswaar op kleinere schaal, maar ook dit heeft impact op het landschap. Ook schaalvergroting in de landbouw, met als gevolg daarvan bijvoorbeeld grotere stallen en het vergroten van landbouwpercelen, heeft invloed op de landschappelijke kwaliteit. Al met al kan worden gesteld dat er voor de toekomst onzekerheden bestaan over het behoud van de landschappelijke waarden binnen de gemeente. De beoordeling is daarom **redelijk.**

2.1.4 Belangrijkste opgaven

Een belangrijke opgave vanuit landschappelijk perspectief is enerzijds het bieden van ruimte aan nieuwe (en noodzakelijke) ruimtelijke ontwikkelingen, en anderzijds het borgen en, waar mogelijk, versterken van de landschappelijke kwaliteiten. De huidige landschappelijke waarden zijn duidelijk in beeld; wat nog een aanvulling kan zijn, is een duidelijk kader of handleiding voor de wijze waarop nieuwe ontwikkelingen deze waarden zoveel mogelijk kunnen behouden en bij voorkeur versterken. Mogelijk biedt een landschappelijk ontwikkelingsplan hiervoor een uitkomst. Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van bestaande instrumenten, zoals de werkwijze *Nije Pleats*[3].

[3] https://www.nijepleats.nl/

2.2 Erfgoed

2.2.1 Beoordelingssystematiek

Bij deze indicator worden de (effecten op) erfgoed bekeken. Hierbij wordt ingegaan op het historisch cultuurlandschap en monumenten. Het betreft bebouwing, maar ook dorps- en stadgezichten en specifieke historische landschapselementen zoals de Himpensermarpolder. Archeologische (verwachtings)waarden worden op een later moment, in het OER, uitgewerkt. Op het gemeentelijk grondgebied of in de omgeving hiervan is verder geen sprake van werelderfgoed. Dit wordt daarom in deze leefomgevingsfoto niet nader beschouwd. Beoordeeld wordt wat de status is van het erfgoed binnen de gemeente en in hoeverre deze kwaliteit onder druk staat.

Tabel 2.3 Beoordelingssystematiek erfgoed

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Waarden erfgoed	Kwaliteit van het erfgoed	Kwaliteit staat onder druk	Kwaliteit stabiel	Kwaliteit verbetert

2.2.2 Huidige situatie

De cultuurhistorische landschappelijke waarden binnen de gemeente Leeuwarden hangen in sterke mate samen met de landschappelijke waarden zoals ook op hoofdlijnen beschreven in paragraaf 2.1.2. Deze waarden zijn goed en gedetailleerd in beeld gebracht. Zie hiervoor de gedetailleerde beschrijving op de site “Het verhaal van het landschap van de gemeente Leeuwarden” (de landschapsbiografie). Historische (landschappelijke) waarden worden zoveel mogelijk binnen de gemeente via het omgevingsplan beschermd. Naarmate de historische waarde hoger is, is ook het beschermingsniveau hoger en is er dus minder flexibiliteit voor nieuwe ontwikkelingen.

In de gemeente Leeuwarden zijn veel rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten te vinden. Daarnaast kent de gemeente beschermde dorps- en stadsgezichten. In de stad zijn vier beschermde stadsgezichten aangewezen. In de dorpen zijn dat er acht. Met name de binnenstad van Leeuwarden, een beschermd stadsgezicht, kent een hoge concentratie aan monumenten. Verder zijn ook enkele landschappelijke elementen, bijvoorbeeld de Hempensermeerpolder, een unieke Friese historische droogmakerij tussen Leeuwarden en Wergea, in zijn geheel aangewezen als gemeentelijk monument.

De gemeente Leeuwarden zet in haar beleid sterk in op het behoud van cultureel erfgoed onder andere doormiddel van de opgestelde erfgoedverordening en de erfgoednota. Ook verzorgt de gemeente actieve communicatie rondom dit thema, bijvoorbeeld bij gemeentelijke monumenten. Ook de opgestelde landschapsbiografie helpt mee aan de bewustwording rondom dit thema. In 2024 verkeerde circa 86% van de rijksmonumenten (niet-woonhuizen) in de provincie Friesland in een goede tot redelijke staat, tegenover 87% landelijk.[4] Voor de gemeente Leeuwarden zijn geen exacte cijfers beschikbaar. Op basis van provinciale en landelijke gegevens wordt aangenomen dat de kwaliteit minimaal vergelijkbaar is met het gemiddelde in Friesland.

[4] https://erfgoedmonitor.cultureelerfgoed.nl/mosaic/dashboard/fysieke-staat-gebouwd-erfgoed-naar-regio

De beoordeling is daarom **goed.**

2.2.3 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling is onder meer de verwachting dat in de veenweidegebieden het peil wordt opgezet en het gebied zal vernatten. Dit kan erfgoed beschermen, omdat bodemdaling minder optreedt. Bodemdaling kan erfgoed beschadigen door aantasting van houten funderingen, bijvoorbeeld door rotting bij lage grondwaterstanden. Ongelijke bodemdaling kan leiden tot verzakkingen en scheuren in monumentale gebouwen.[5] Vergroening van het stedelijk gebied in de toekomst, bijvoorbeeld om wateroverlast en hittestress te voorkomen en biodiversiteit te stimuleren, kan zowel een kans als een bedreiging vormen voor het erfgoed. Het biedt kansen wanneer historische groenstructuren worden ingezet, wat ook een impuls geeft aan de historische kernen. Tegelijk kan vergroening een bedreiging zijn als deze ten koste gaat van de historische kenmerken van het gebied. Door de borging van waarden in het omgevingsplan probeert de gemeente dit echter zoveel mogelijk te voorkomen. Daarnaast wijst de gemeente de komende jaren meer gemeentelijke monumenten aan. Deze uitbreiding van de gemeentelijke monumentenlijst versterkt de bescherming en borging van het erfgoed.

Er is sprake van toenemende leegstand en functiewijziging van religieus en agrarisch erfgoed. Boerderijen worden daarbij vaak opgesplitst in appartementen, wat zorgt voor een andere inrichting en beleving van de omgeving. Ook monumenten ondergaan functiewijzigingen of herbestemmingen, waardoor niet alleen het gebouw zelf, maar soms ook de directe omgeving wordt aangepast. Woningbouw en de energietransitie zijn belangrijke opgaven binnen de autonome ontwikkeling van de gemeente Leeuwarden. Dorpsuitbreidingen nabij beschermde dorpskernen en de ruimteclaim van de energietransitie binnen beschermde dorps- en stadsgezichten kunnen hiervoor een bedreiging vormen.

Voor het cultuurhistorisch landschap gelden dezelfde autonome ontwikkelingen als voor het landschap als geheel. Zie daarvoor paragraaf 2.1.3.

Al met kan gesteld worden dat de situatie binnen de gemeente **redelijk** is.

2.2.4 Belangrijkste opgaven

Omdat de situatie als redelijk wordt beoordeeld is de belangrijkste opgave voor de gemeente om erfgoed integraal mee te nemen in de benadering van de verschillende opgaven, bijvoorbeeld veranderende klimaatomstandigheden en de energietransitie.

3 Bodem

Bodemdaling, verzilting en verdroging vormen met name in het buitengebied van de gemeente, maar ook in delen van de stad Leeuwarden, een groeiend probleem.[6]

[5] Stop bodemdaling in veenweidegebieden, Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, 2020.
[6] https://leeuwarden.incijfers.nl/viewer/report?openinputs=true&id=langs_de_lijnen_van_de_toekomst

In dit hoofdstuk wordt bodemdaling behandeld. Verzilting komt in paragraaf 4.2 aan bod en verdroging in paragraaf 6.3. Ook de bodemkwaliteit in de gemeente staat onder druk door eerdergenoemde factoren, verstedelijking, intensieve landbouw en klimaatverandering. De bodemkwaliteit wordt in een latere fase, binnen het OER, verder uitgewerkt.

In de volgende tabel is het kwaliteitsniveau samengevat van de indicator van het thema bodem in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 3.1 Beoordeling indicatoren bodem.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Bodemdaling		

3.1 Bodemdaling

Door de bodem geschikter te maken voor de landbouw, is de bovengrond steeds verder ontwaterd. Daardoor komt er lucht in de grond, waardoor veen wordt afgebroken en als CO_2 in de lucht verdwijnt. Als gevolg hiervan daalt de bodem. Door klimaatverandering zal dit proces naar verwachting alleen maar versnellen.[7] Daarnaast kan bodemdaling optreden als gevolg van het belasten van slappe grond (veen- en kleigrond), bijvoorbeeld bij de compensatie van eerdere bodemdaling. Ook nieuwe bebouwing kan zorgen voor een toename aan bodemdaling. Verder kan gaswinning de bodem doen inzakken, met bodemdaling tot gevolg.

De gevolgen van bodemdaling zijn:

1. Uitstoot van CO_2 door veenoxidatie
2. Toename wateroverlast en overstromingsrisico
3. Schade aan funderingen van woningen en (ondergrondse) infrastructuur

3.2 Beoordelingssystematiek

In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van bodemdaling weergegeven.

Tabel 3.2 Beoordelingssystematiek bodemdaling

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Bodemdaling	Mate waarin de bodem daalt	Bodem daalt	Bodem blijft gelijk	Bodem stijgt

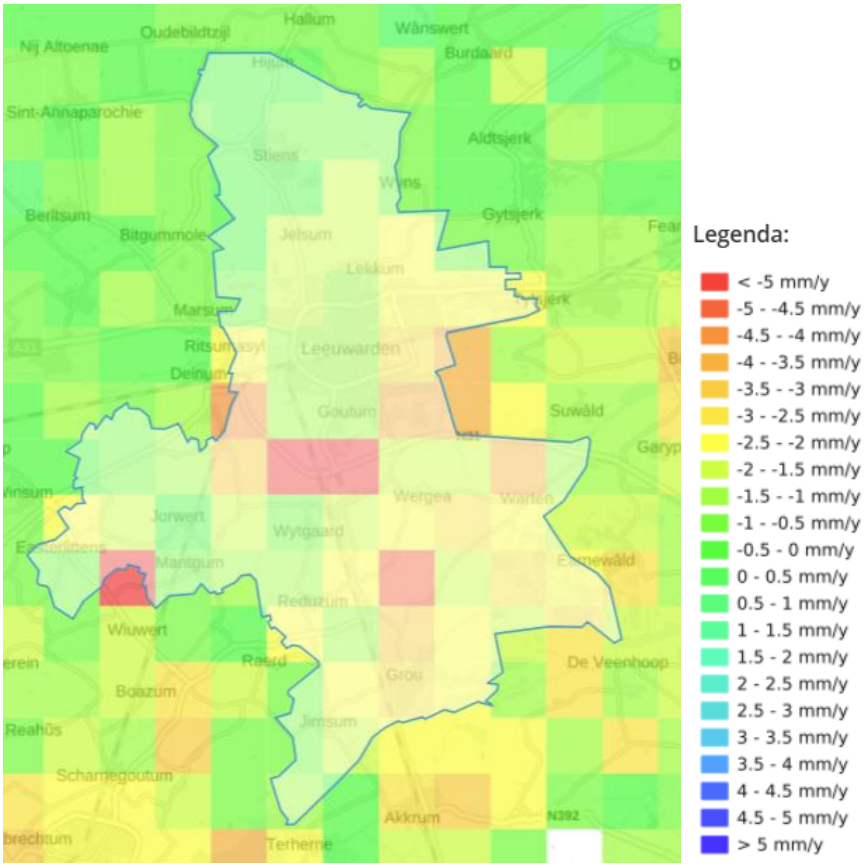
3.2.1 Huidige situatie

Figuur 3.1 laat zien waar en in welke mate de bodem in de gemeente Leeuwarden zakt.

[7] https://edepot.wur.nl/364242#:~:text=Hoe%20lager%20het%20grondwater%20staat,buizen%20en%20leidingen%20te%20beperken.

De kaart is opgesteld door het Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (NCG) en SkyGeo op basis van gegevens uit 2017 tot en met 2022[8]. De betekenis van de legendakleuren staan hieronder.

- Rood: bodem daalt met meer dan 5 mm per jaar.
- Groen: minimale beweging van de bodem.
- Blauw: bodem stijgt met meer dan 5 mm per jaar.



Figuur 3.1 Bodemdaling in gemeente Leeuwarden. Bron: Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (NCG), 2019. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[9].

Aan de randen van de stad Leeuwarden is sprake van bodemdaling tussen de 1 en 5 mm per jaar. Dit geldt eveneens voor de bodem in het westen en zuiden van de gemeente en voor de veengebieden aan de oostzijde. Dit is relatief sterke bodemdaling. De daling wordt vooral veroorzaakt door ontwatering. In de Friese veenweidegebieden leidt dit onder andere tot schade aan funderingen van gebouwen[10].

[8] Er is ook een verzakkingskaart opgesteld door het Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (NCG) en SkyGeo uit 2022: https://bodemdalingskaart.portal.skygeo.com/portal/bodemdalingskaart/u2/viewers/basic/.
[9] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten
[10] https://www.omropfryslan.nl/nl/nieuws/1104122/niet-3600-maar-5100-huizen-in-friese-veenweide-met-risico-op-funderingsschade.

Daarnaast vindt in en rondom de gemeente Leeuwarden gaswinning plaats. Het gas wordt gewonnen uit de gasvelden van Leeuwarden en Nijega, vanuit meerdere bestaande mijnbouwlocaties. Naar verwachting wordt de gaswinning van voorgenoemde velden beëindigd in 2032. De totale bodemdaling als gevolg van de gaswinning bedraagt circa 6 centimeter, waarvan nog ongeveer 1 centimeter wordt verwacht. Het seismisch risico wordt daarbij als verwaarloosbaar beschouwd.[11]

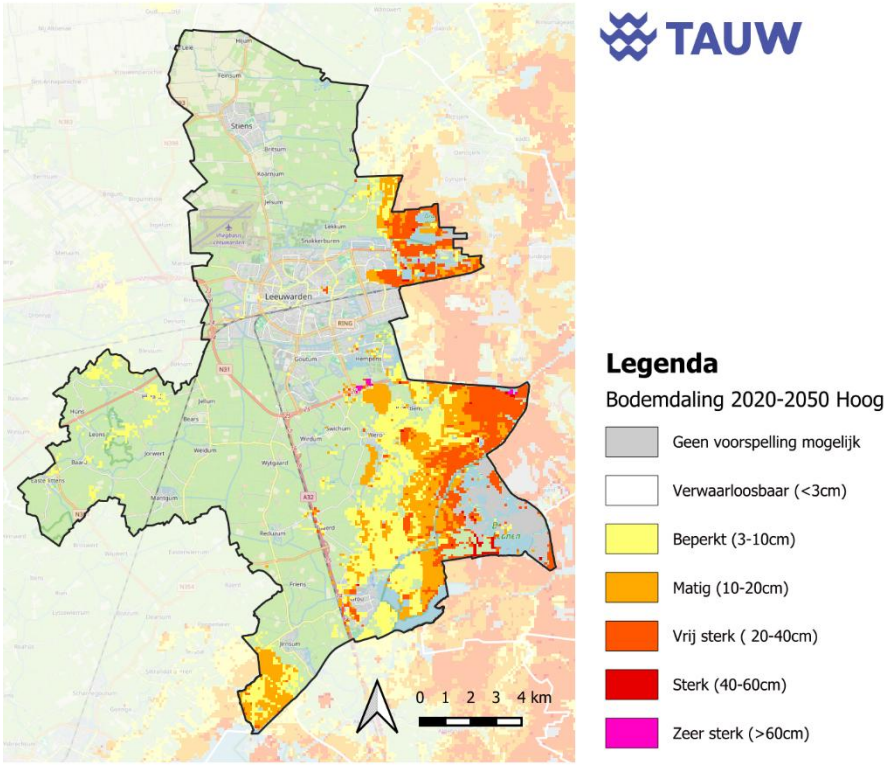
Vanwege de bodemdaling in de huidige situatie wordt dit als **slecht** beoordeeld.

3.2.2 Autonome ontwikkeling

Figuur 3.2 en Figuur 3.3 tonen de verwachte bodemdaling in de gemeente Leeuwarden tot 2050. De mate van bodemdaling hangt vooral af van klimaatverandering en het peilbeleid. Hiervoor zijn door Deltares, Wageningen Environmental Research en TNO-Geologische Dienst Nederland twee scenario's uitgewerkt: een hoog scenario en een laag scenario, die samen de bandbreedte weergeven waarbinnen bodemdaling waarschijnlijk zal plaatsvinden.

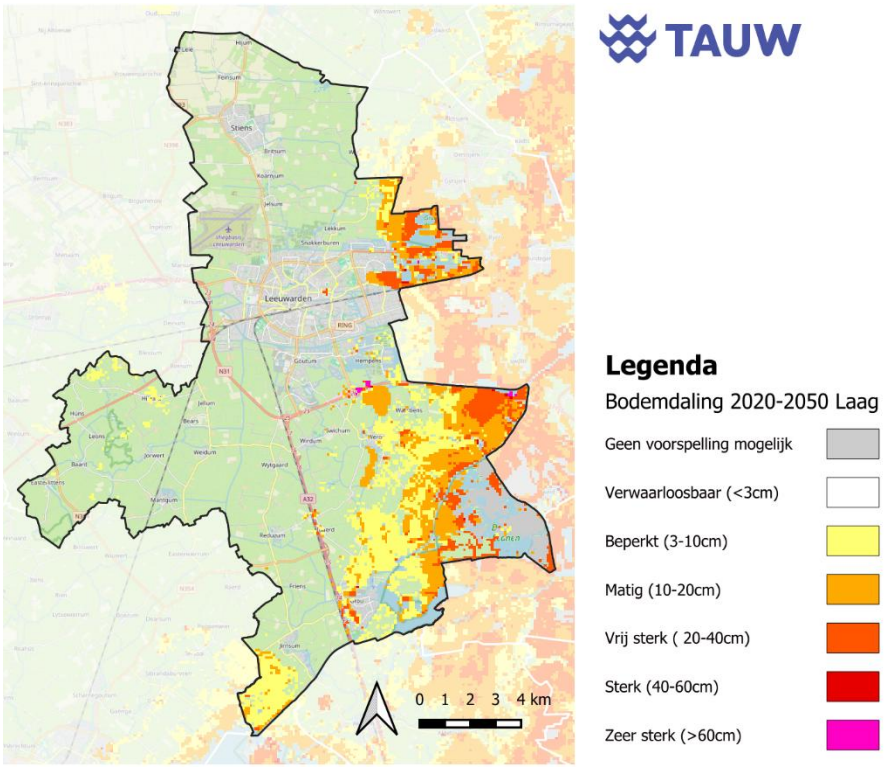
De berekeningen zijn gedaan met het bodemdalingsmodel Atlantis, dat is ontwikkeld om de bodemdaling van slappe gronden op regionale schaal te voorspellen. In het hoge scenario is te zien hoe sterk de bodem daalt op basis van het scenario sterke daling. In dat scenario warmt het klimaat sterk op (WH-scenario) en wordt het oppervlaktewaterpeil in reactie op de bodemdaling verder verlaagd (peilindexatie). In het lage scenario is te zien hoe sterk de bodem in Nederland daalt op basis van het lage scenario met beperkte daling. In dat scenario warmt het klimaat beperkt op (GL-scenario) en wordt het oppervlaktewaterpeil ondanks de bodemdaling niet verlaagd (peilfixatie).[12]

[11] https://mijnbouwvergunningen.nl/page/view/51f76c55-fe68-4c50-a241-ecc4dc67d302/leeuwarden-nijega
[12] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/bodemdalingsvoorspellings-kaarten



Figuur 3.2 Bodemdaling in gemeente Leeuwarden 2020-2050 Hoog. Bron: Deltares, WEnR & TNO, 2021. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[13].

[13] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer



Figuur 3.3 Bodemdaling in gemeente Leeuwarden 2020-2050 Laag. Bron: Deltares, WEnR & TNO, 2021. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[14].

In beide scenario's treedt bodemdaling op. Met name in de veengebieden aan de oostzijde van de gemeente gaat het om beperkte tot zeer sterke daling. In de zuidelijke punt van de gemeente is in het hoge scenario sprake van matige bodemdaling, en in het lage scenario van beperkte daling. Verder zijn er in beide scenario's aan de westzijde van de gemeente en in de stad Leeuwarden enkele locaties waar beperkte tot vrij sterke bodemdaling plaatsvindt. Voor de andere delen van de gemeente is de bodemdaling verwaarloosbaar.

De bodemkwaliteit in Nederland, en ook in Friesland, staat structureel onder druk door onder andere klimaatverandering en het laaghouden van het waterpeil. Tegelijkertijd zijn er positieve ontwikkelingen zichtbaar. Zo groeit de politieke aandacht voor duurzaam bodembeheer, onder meer door de EU-Bodemstrategie 2030[15]. Ook in de praktijk zijn verbeteringen merkbaar, zoals de afzet van chemische bestrijdingsmiddelen is sinds 2020 met 20% gedaald[16], het areaal biologische landbouw nam tussen 2011 en 2024 met 92% toe[17] en steeds meer boeren en burgers werken samen in initiatieven rond kringlooplandbouw en bodemverbetering[18].

[14] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer
[15] https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health/soil-strategy-2030_en#:~:text=The%20EU%20Soil%20Strategy%20for,production%2C%20biodiversity%20and%20climate%20resilience.
[16] https://www.clo.nl/indicatoren/nl001525-afzet-van-gewasbeschermingsmiddelen-2011-2023
[17] https://www.clo.nl/indicatoren/nl001122-biologische-landbouw-arealen-en-veestapels-2011-2024
[18] https://edepot.wur.nl/530317

Biologische landbouw draagt aantoonbaar bij aan een betere bodemstructuur en hogere biodiversiteit in en op de bodem[19]. Voor de gemeente Leeuwarden zijn geen specifieke gegevens beschikbaar. Aangenomen wordt dat deze vergelijkbaar zijn met de landelijke en provinciale informatie.

Afgaande op de positieve signalen is de verwachting dat in de autonome ontwikkeling de bodemdaling ten opzichte van de huidige situatie zal afnemen, er zijn echter ook onzekerheden bijvoorbeeld in de snelheid waarin de transitie van landelijk gebied zal plaatsvinden en de mate waarin het klimaat verandert. De autonome bodemdaling wordt daardoor **redelijk** beoordeeld.

3.2.3 Belangrijkste opgaven

De belangrijkste opgave voor de gemeente voor bodemdaling is het terugdringen ervan. Zoals eerder toegelicht leidt in het Friese veenweidegebied ontwatering tot bodemdaling, verzakkingen van gebouwen en infrastructuur, verdroging van natuurgebieden en uitstoot van broeikasgassen door veenoxidatie. Hiervoor is bestaand beleid; de gemeente Leeuwarden heeft namelijk meegewerkt aan het Veenweideprogramma 2021-2030 van de provincie Fryslân. Het programma richt zich op een toekomst waarin veenafbraak, bodemdaling en CO_2-uitstoot nagenoeg zijn gestopt en waarin landschap, natuur en leefbaarheid versterkt zijn. Voor 2030 is het doel:

- Het verminderen van bodemdaling (gemiddeld 0,2 cm per jaar)
- Het terugdringen van de CO2-uitstoot
- Het bieden van een duurzaam toekomstperspectief voor de landbouw
- En de inrichting van een waterrobuust en klimaatbestendig watersysteem

De gemeente Leeuwarden heeft daarnaast de Bodembeheernota Zicht op de grond (2020) vastgesteld. Het gaat daarbij om duurzaam omgaan met de bodem en grondstromen, inzicht in de bodemkwaliteit, naleving van wettelijke verplichtingen, ondersteuning van ruimtelijke ontwikkelingen en het voorkomen van gezondheidsrisico's en milieuschade. De bodembeheernota gaat over bodemkwaliteit in het algemeen en niet enkel over bodemdaling.

Deze bodembeheernota zal worden vervangen door de Handreiking Bodem. De verwachting is deze in 2026 wordt vastgesteld. In 2019 is een MEMO opgesteld over de bodemcluster en de voorbereiding op de komst van de Omgevingswet. Daarin staan ook de te verwachten maatschappelijke opgaven waar de bodem een rol speelt. Dit zijn biodiversiteit, de energietransitie, klimaatadaptatie, voedsel en landbouw en welbevinden in leef- en woonomgeving.

Verder heeft de gemeente het Beleidskader Water (2024), waarin ook bodem een belangrijk thema vormt. Bodem en water zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. In het Beleidskader is vastgelegd dat het bodem- en watersysteem sturend zijn voor een toekomstbestendige ontwikkeling.

[19] https://www.organicseurope.bio/what-we-do/biodiversity-soil-water/?utm_source=chatgpt.com

4 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit is de ecologische en chemische toestand van oppervlaktewater en grondwater. De ecologische toestand gaat over de aanwezigheid van algen, bacteriën, voedingsstoffen, dieren en planten. De chemische toestand wordt bepaald door de aanwezigheid van verontreinigingen, zoals bestrijdingsmiddelen, nitraat, PFAS en medicijnresten[20]. De KRW is een Europese richtlijn over de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater. In 2000 hebben de landen uit de Europese Unie deze richtlijn vastgesteld en zijn wateren met enige omvang aangewezen als KRW-water. Deze KRW-wateren moeten in 2027 een goed leefgebied vormen voor de planten en dieren die er thuishoren. En er moet redelijk eenvoudig drinkwater van te maken zijn[21]. Al de overige wateren mogen de kwaliteit van de KRW-wateren niet negatief beïnvloeden.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema waterkwaliteit in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 4.1 Beoordeling indicatoren waterkwaliteit.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Oppervlaktewater-kwaliteit		
Grondwaterkwaliteit		

4.1 Oppervlaktewaterkwaliteit

Goede waterkwaliteit zorgt voor een gezonde leefomgeving voor flora en fauna. Bij een slechtere waterkwaliteit neemt de biodiversiteit af[22]. De waterkwaliteit van KRW-waterlichamen in Nederland voldoet op veel plekken niet aan de normen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)[23]. De belangrijkste oorzaken zijn stoffen waarvan de concentraties te hoog zijn door uitstoot, toxische stoffen waaronder bestrijdingsmiddelen, vermesting door stikstof en fosfor, versnippering door gemalen en stuwen en de inrichting en het beheer, zoals veel verharding en intensief oeverbeheer waardoor water niet natuurlijk wordt gefilterd. Dit geldt ook voor de gemeente Leeuwarden. Daarnaast kampt de gemeente met verzilting, wat het geleidelijk toenemen van het zoutgehalte van bodem en/of water betekent. Dit is ook slecht voor de waterkwaliteit.

4.2 Beoordelingssystematiek

In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van oppervlaktewaterkwaliteit weergegeven.

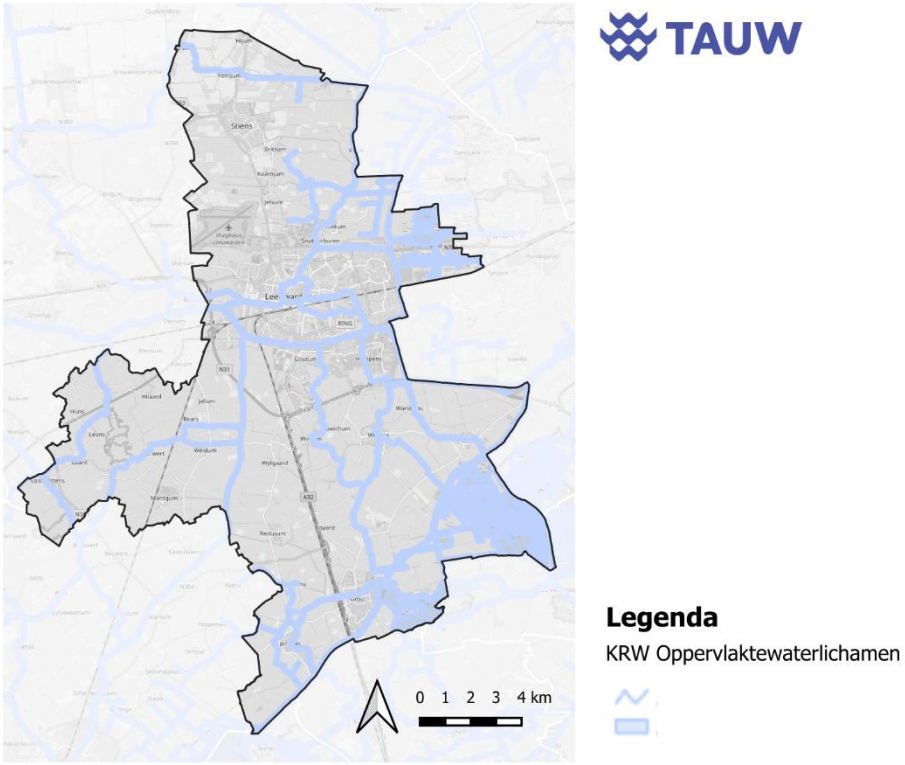
[20] https://www.drinkwaterplatform.nl/themas/verontreiniging/waterkwaliteit/
[21] https://unievanwaterschappen.nl/waterkwaliteit/kaderrichtlijn-water-krw/
[22] https://edepot.wur.nl/530317
[23] In 2024 scoorde Nederland op de Clean Water Index de 19e plek (van de 22 EU-landen). Hoewel de waterkwaliteit sinds 1980 is verbeterd, stagneert de afname van nutriënten sinds 2009. Volgens het RIVM voldoet de waterkwaliteit op veel plekken nog niet aan de normen. Zo heeft 44% van de oppervlaktewateren een onvoldoende biologische kwaliteit.

Tabel 4.2 Beoordelingssystematiek oppervlaktewaterkwaliteit.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwaliteit van het oppervlaktewater uitgedrukt in KRW-normen	KRW-normen (grotendeels) niet gehaald	KRW-normen deels gehaald	KRW-normen (grotendeels) gehaald

4.2.1 Huidige situatie

Figuur 4.1 toont de KRW-oppervlaktewaterlichamen in de gemeente Leeuwarden. Meer gedetailleerde informatie over de verschillende watergangen en bijhorende kwaliteit is terug te vinden op het Waterkwaliteitsportaal[24].



Figuur 4.1 KRW-oppervlaktewaterlichamen in gemeente Leeuwarden. Bron: Waterkwaliteitsportaal, 2021. Geraadpleegd via PDOK in 2025[25].

In de veengebieden van de gemeente Leeuwarden worden regelmatig de normen voor stikstof en fosfor overschreden, mede door intensieve landbouw en meststoffen. De bodem bestaat voornamelijk uit klei- en veengronden.

[24] Home | Het Waterkwaliteitsportaal. Het Waterkwaliteitsportaal wordt beheerd door het Informatiehuis Water, een samenwerkingsprogramma van Rijkswaterstaat, de waterschappen en de provincies.
[25] https://www.pdok.nl/introductie/-/article/krw-oppervlaktewaterlichamen-inspire-geharmoniseerd-

Landbouwbedrijven voldoen hier doorgaans aan de EU-normen voor nitraatconcentraties in uitspoelend water, al zijn deze gronden wel kwetsbaar voor verzilting.[26]

Op en rond Vliegbasis Leeuwarden is de bodem verontreinigd geraakt met PFAS door het gebruik van blusschuim (1980–2006)[27]. In de Jelsumer Feart en omgeving zijn daardoor zeer hoge PFAS-waarden gemeten[28]. Daarnaast wijst een recent RIVM-onderzoek uit dat het gebruik van LD-staalslakken (restmateriaal uit de staalproductie) leidt tot milieuschade die onvoldoende wordt beheerst. In Leeuwarden is daarbij vastgesteld dat de toepassing van staalslakken tot te hoge pH-waarden in nabijgelegen oppervlaktewater leidt.[29]

Volgens een tussenevaluatie van Wetterskip Fryslân voldeed in 2023 slechts 52% van de KRW-waterlichamen aan de ecologische normen van de Europese Kaderrichtlijn Water[30]. Daarmee wordt de oppervlaktewaterkwaliteit in de gemeente Leeuwarden als **slecht** beoordeeld.

4.2.2 Autonome ontwikkeling

Voor waterkwaliteit geldt dat sinds 1990 aanzienlijke verbeteringen zijn geboekt, al is de vooruitgang de laatste jaren gestagneerd[31]. Het Wetterskip Fryslân verwacht pas in 2045 volledige naleving te bereiken[32]. Ondanks de uitdagingen zijn er ook positieve ontwikkelingen. De Europese Green Deal bevat ambitieuze doelen voor de verbetering van waterkwaliteit. Dit leidt tot strengere milieuwetgeving, zowel op EU- als nationaalniveau. Het ligt in de lijn der verwachting dat de waterkwaliteit gedurende de looptijd van de omgevingsvisie in belangrijke mate zal verbeteren. Er zijn echter ook onzekerheden of genoemde KRW doelen ook daadwerkelijk worden behaald. De nalevering van fosfaat uit historische bemesting heeft bijvoorbeeld de komende tijd nog een grote invloed op de kwaliteit van het watersysteem. Mede gezien deze onzekerheid is de beoordeling **redelijk.**

4.2.3 Belangrijkste opgaven

Om de waterkwaliteit en de bijhorende KRW-normen te bereiken heeft de gemeente een aantal opgaven. Dit vraagt om investeringen in een robuust en schoon watersysteem dat toekomstbestendig is. Vanuit deze opgaven heeft de gemeente verschillende doelen geformuleerd in het Beleidskader Water 2025. Hieruit zijn de volgende ambities vastgesteld:

- De basis van het watersysteem toekomstbestendig op orde brengen en inzetten om het hart van een groenblauwe regio te zijn
- Het benutten van water voor een gezonde en duurzame leefomgeving
- Het verwaarden van water (= water als economische en innovatieve kans zien)

Daarnaast zijn concrete doelen geformuleerd zoals het voldoen aan de eisen van waterkwaliteit is leidend voor gebruik (water en biodiversiteit sturend).

[26] https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/met-nutrienten-verontreinigde-gebieden-nv-gebieden
[27] https://www.defensie.nl/onderwerpen/pfas-verontreiniging?
[28] https://www.wetterskipfryslan.nl/actueel/informatie-jelsumer-feart
[29] https://www.ilent.nl/documenten/leefomgeving-en-wonen/bodem/bodemtoezicht/signaalrapportages/toepassing-ld-staalslakken-op-land-te-risicovol-voor-milieu
[30] https://www.wetterskipfryslan.nl/news/wetterskip-wil-investeren-in-waterkwaliteit
[31] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2024-0113.pdf
[32] https://www.wetterskipfryslan.nl/actueel/informatie-jelsumer-feart

4.3 Grondwaterkwaliteit

Een goede grondwaterkwaliteit zorgt voor onder andere voor schone drinkwaterbronnen. Bij een slechtere grondwaterkwaliteit moeten drinkwaterbedrijven complexere zuivering toepassen. Te veel verontreinigingen kunnen zelfs leiden tot tijdelijke innamestops of drinkwaterbronnen helemaal onbruikbaar maken. Ook voor andere functies zoals natuur en landbouw is schoon- en zoet grondwater van belang.

4.3.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van grondwaterkwaliteit weergegeven.

Tabel 4.3 Beoordelingssystematiek grondwaterkwaliteit.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Grondwaterkwaliteit	Kwaliteit van het oppervlaktewater uitgedrukt in KRW-normen	KRW-normen (grotendeels) niet gehaald	KRW-normen deels gehaald	KRW-normen (grotendeels) gehaald
	Mate van invloed van verzilting	Sterke invloed	Invloed	Beperkte tot geen invloed

4.3.2 Huidige situatie

In het grondwater worden steeds vaker verontreinigingen aangetroffen, waardoor drinkwaterbedrijven extra moeten zuiveren. De bodem, ondergrond, weerspatronen, waterwinning en lozingen hebben invloed op de lokale kwantiteit en kwaliteit van het grondwater. De grootste knelpunten op het gebied van grondwater in Friesland, en dus ook in Leeuwarden, zijn de kwantiteit, verontreinigingen (‘vergrijzing van het grondwater’), verzilting en verdroging.

Het grondwater systeem in Fryslân is vanuit de KRW in vier grondwaterlichamen opgedeeld (zie Figuur 3.1): Zand Rijn-Noord (de hogere zandgronden), Zout Rijn-Noord (het zeekleigebied), Deklaag Rijn-Noord (het veenweidegebied) en Wadden Rijn-Noord (de Waddeneilanden). Deze laatste ligt niet in de gemeente Leeuwarden.



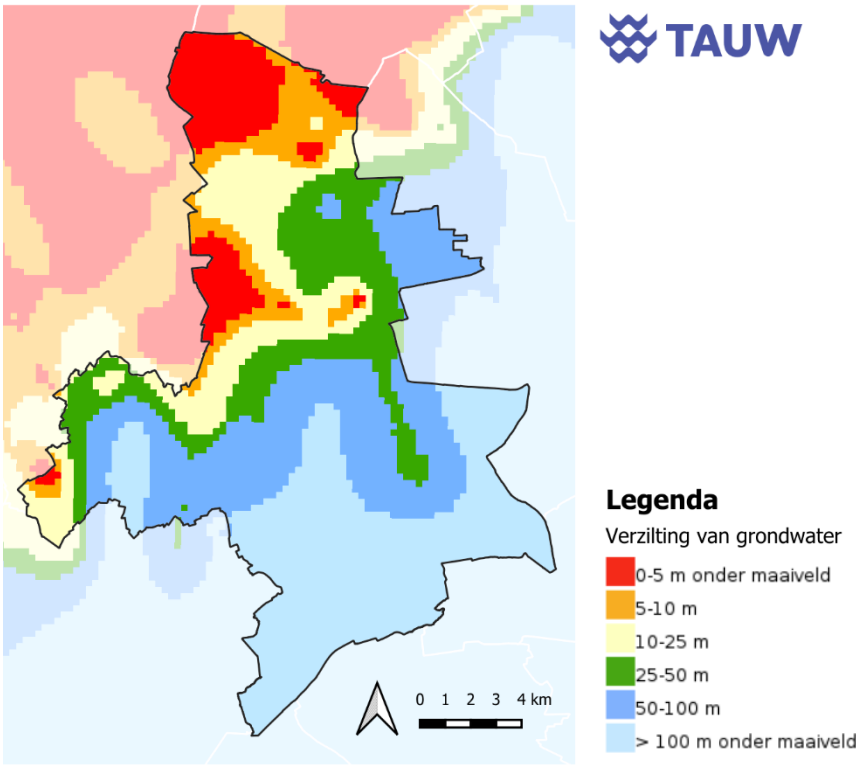
Figuur 4.2 Grondwaterlichamen in provincie Fryslân. Bron: Provincie Fryslân, Regionaal Waterprogramma 2022-2027. Geraadpleegd via Omgevingsvisie Fryslân, 2020[33].

Uit de toestand beoordeling van deze grondwaterlichamen tussen 2013 en 2019 blijkt dat de grondwatervoorraad op pijl blijft en dat de grondwaterkwaliteit, met uitzondering van het Wadden-Rijn Noord grondwaterlichaam, over het algemeen goed is[34]. Dat wil zeggen dat de concentratie milieuvreemde stoffen in de gemeente Leeuwarden onder de norm blijft op 80% van de meetlocaties[35].

Wel vormt de verzilting een aandachtspunt. Vanuit de Waddenzee komt dit de kleigebieden binnen de gemeente binnen. Een groot deel van dit (zoute) grondwater wordt via de sloten en de Friese boezem weer terug naar de Waddenzee gevoerd. Een deel van dit zoute water stroomt echter in zuidelijke richting naar het veengebied. Deze stromingen dragen bij aan de verschuiving van de zoet-zout grens langs de kust en de aanwezigheid van zoute kwel in het oppervlaktewater van de gemeente Leeuwarden.

In Figuur 3.1 is te zien op welke diepte sprake is van verzilting in het grondwater in de gemeente Leeuwarden. Op de kaart is zichtbaar dat er sprake is van verzilting van het diepe grondwater in de noordelijke kleischil vanuit de Waddenzee. Ook de aanwezigheid van de voormalige Middelsee heeft gezorgd voor zout grondwater in het westelijk deel van de gemeente.

[33] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf
[34] https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/regionaal_waterprogramma_2022-2027.pdf?cb=H1tzvuyR
[35] https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA-KIWK%202022-23%20eindrapport%20grondwater.pdf



Figuur 4.3 Verzilting van grondwater in gemeente Leeuwarden. Bron: Deltares, 2015. Geraadpleegd via Atlas Natuurlijk Kapitaal in 2025[36].

Verzilting van het oppervlaktewater heeft negatieve gevolgen voor landbouw en natuur. Door hoge zoutconcentraties nemen planten moeilijker water op. Hierdoor kan ondanks de aanwezigheid van voldoende water toch droogteschade ontstaan in gewassen en natuurgebieden. Tussen plantensoorten en landbouw gewassen is sprake van sterk variërende zouttoleranties. Hierdoor zijn de effecten in bepaalde natuurgebieden en bij bepaalde gewassen duidelijker zichtbaar dan andere. Verzilting vormt ook een uitdaging voor de drinkwatervoorziening.[37]

De grondwaterkwaliteit wordt goed beoordeeld en de verzilting beperkt zich tot het noorden van de gemeente. Daarom wordt de huidige situatie als **goed** beoordeeld.

4.3.3 Autonome ontwikkeling

Door de vernatting in het veenweidegebied zal er minder intensieve landbouw en veeteelt gebruik maken van deze gronden wat van positieve invloed is op de grondwaterkwaliteit. Minder vee betekent namelijk minder mest. Een andere autonome ontwikkeling is het derogatiebeleid en daarmee het verminderen van het uitrijden van mest en het gebruik van bufferzones langs waterlopen. Dit zal een positieve uitwerking hebben.[38]

[36] https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten?config=58bf95bc-67bf-402d-a355-af211ad33949&gm-x=150000&gm-y=460000&gm-z=3&gm-b=1544180834512,true,1;1554377515276,true,0.8&activateOnStart=layermanager&deactivateOnStart=layercollection
[37] https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/regionaal_waterprogramma_2022-2027.pdf?cb=H1tzvuyR
[38] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf

Andere belangrijke trends voor de grondwaterkwaliteit zijn de toenemende verzilting en vergrijzing [39]. Als gevolg van zeespiegelstijging en bodemdaling in het veenweidegebied wordt indringing van zoutwater op de termijn een groter probleem op het vaste land. De toestroming van zout grondwater onder de zeedijk door richting het vasteland kan met bijna 20% toenemen[40]. Daarnaast neemt door klimaatverandering het risico op verzilting toe. Door verdamping en langere periodes van droogte neemt de dikte van zoetregenwaterlenzen af en kan het zoute grondwater de wortelzone van de gewassen bereiken. Een zoetregenwaterlens is zoetwater dat door een lagere dichtheid drijft op zout water. Het verziltingsrisico in de noordelijke kleischil aan de noordzijde van de gemeente neemt toe rond 2050.[41]

De vergrijzing vormt een risico voor langdurige verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Het verwijderen van deze stoffen om grondwater geschikt te maken voor functies voor de mens (drinkwater, landbouw) is complex en kostbaar. De opkomst van bodemenergiesystemen, zoals geothermie en warmtekoudeopslag, vormt een aanvullend risico voor de grondwaterkwaliteit. Gescheiden watervoerende pakketten kunnen met elkaar in contact komen na doorboring van de niet doordringbare bodemlagen (klei, leem) waardoor verontreinigingen zich verder kunnen verspreiden. Dit vormt op de lange termijn een risico voor de kwaliteit van de drinkwaterreservoirs. Er is ook kans op verbetering door het verbod op het gebruik en de lozing van giftige milieuvreemde stoffen.[42]

De autonome ontwikkeling in de gemeente kent zoals beschreven een aantal onzekerheden die van invloed kunnen zijn op de van het grondwaterkwaliteit en daarmee de KRW-doelen. Ook is er een risico op een toename van verzilting. De autonome ontwikkeling wordt daarom als **redelijk** beoordeeld.

4.3.4 Belangrijkste opgaven

De opgaven en ambities die in de vorige paragraaf bij oppervlaktewaterkwaliteit staan omschreven, gelden ook voor grondwater.

5 Natuur

Natuur is een breed begrip dat verwijst naar alles op aarde wat niet door de mens is gemaakt, waaronder planten, dieren, en landschappen. In het dichtbevolkte Nederland is natuur een schaars goed. Naast de hoeveelheid is ook de kwaliteit een probleem. Verzuring, verzilting, vermesting, versnippering, verdroging, verzakking en klimaatverandering bedreigen de leefgebieden en ecosystemen van planten en dieren. Er zijn verschillende redenen waarom behoud van natuur en biodiversiteit belangrijk is. Ten eerste heeft natuur een intrinsieke waarde.

[39] In het Nederlandse grondwater komen verschillende chemische stoffen voor. Deze stoffen verspreiden zich naar steeds grotere diepten en beïnvloeden langzaamaan de kwaliteit van steeds meer grondwater. Dit wordt vergrijzing van grondwater genoemd.
[40] https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/regionaal_waterprogramma_2022-2027.pdf?cb=H1tzvuyR
[41] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf
[42] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf

Planten en dieren hebben uit zichzelf bestaansrecht en aantasting daarvan moet zoveel mogelijk vermeden worden. Ten tweede vervullen natuurlijke hulpmiddelen basisfuncties zonder welke de mens niet kan overleven. We spreken dan van ecosysteemdiensten. Basisdiensten die de natuur levert zijn voedselvoorziening, schoon drinkwater, hout, beschutting, matiging van weersinvloeden en klimaatverandering. Maar er zijn ook afgeleide waarden, zoals recreatiemogelijkheden en een aantrekkelijke, groene woonomgeving.

In deze HSAO wordt de natuur beoordeeld aan de hand van een aantal indicatoren. Natuur is echter geen op zichzelf staand thema, maar een integraal onderdeel van de leefomgeving. Biodiversiteit bevindt zich niet alleen binnen de aangewezen natuurgebieden die we nu vooral beoordelen, maar ook in de stad, dorpen en het buitengebied. In een latere fase, in het OER, worden deze overige groenstructuren binnen de gemeente daarom meegenomen, zodat er een breder beeld wordt verkregen dan enkel dat van de aangewezen natuurgebieden en hun biodiversiteit.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema natuur in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 5.1 Beoordeling indicatoren natuur.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Biodiversiteit		
Natuur Netwerk Nederland en andere provinciale natuurgebieden		
Natura 2000-gebieden inclusief stikstofdepositie		

5.1 Biodiversiteit (soortendiversiteit)

Biodiversiteit is de term die wordt gebruikt om de verscheidenheid van het leven op aarde aan te duiden. Het gaat om de verschillende soorten planten, dieren, micro-organismen en schimmels, het genetisch materiaal dat zij bevatten, de levensgemeenschappen die zij vormen en de ecosystemen waarin zij leven. Biodiversiteit is essentieel voor een gezonde leefomgeving. Het zorgt voor zuurstofproductie, afbraak van organisch materiaal, bestuiving van planten, en biedt energie, geneesmiddelen en grondstoffen. Daarnaast helpt biodiversiteit bij het bestrijden van plagen, zuiveren van water en bescherming tegen klimaatverandering. Een hoge biodiversiteit maakt ecosystemen veerkrachtiger tegen verstoringen en veranderingen, zoals klimaatverandering.

De volgende figuur schetst het belang van een hoge biodiversiteit in onze biosfeer; het gebied op aarde dat alle levende wezens omvat. Het vertegenwoordigt al het leven op aarde.



Figuur 5.1 Belang van biodiversiteit. Bron: Leeuwarden in 2028.

5.1.1 Beoordelingssystematiek

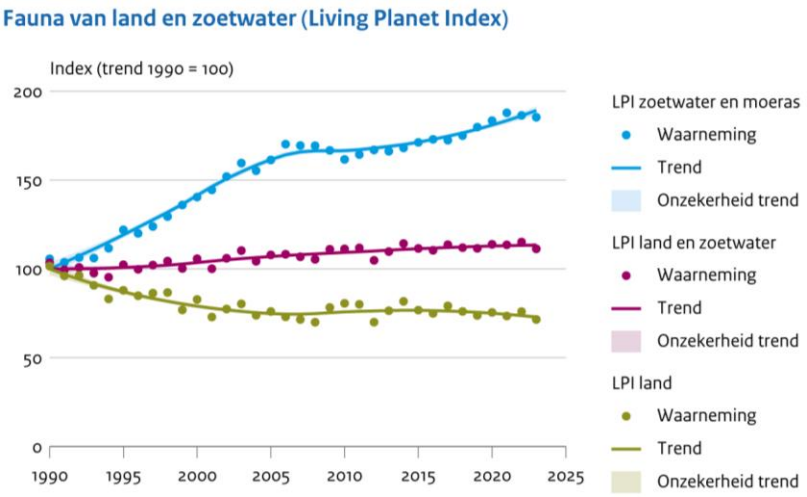
In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van biodiversiteit weergegeven.

Tabel 5.2 Beoordelingssystematiek biodiversiteit.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Biodiversiteit	Kwaliteit van biodiversiteit	Slechte biodiversiteit	Redelijke biodiversiteit	Goede biodiversiteit

5.1.2 Huidige situatie

In de afgelopen decennia is de biodiversiteit achteruitgegaan zowel binnen als buiten aangewezen natuurgebieden. De kwaliteit en samenhang van leefgebieden is verslechterd door menselijke activiteiten. Grootschalige landbouw, industriële vervuiling en verstedelijking dragen bij aan de afname van biodiversiteit. Figuur 5.2 toont de Living Planet Index (LPI) van Nederland. De Nederlandse LPI geeft de gemiddelde verandering in populatieomvang (uitgedrukt in aantallen of in omvang van het verspreidingsgebied) weer van vrijwel alle inheemse broedvogels, reptielen, amfibieën, vlinders en libellen, en de meeste soorten zoogdieren en zoetwatervissen, in totaal 376 soorten. De LPI beperkt zich tot de fauna, waardoor vaatplanten, (korst)mossen en paddenstoelen er niet in voorkomen.

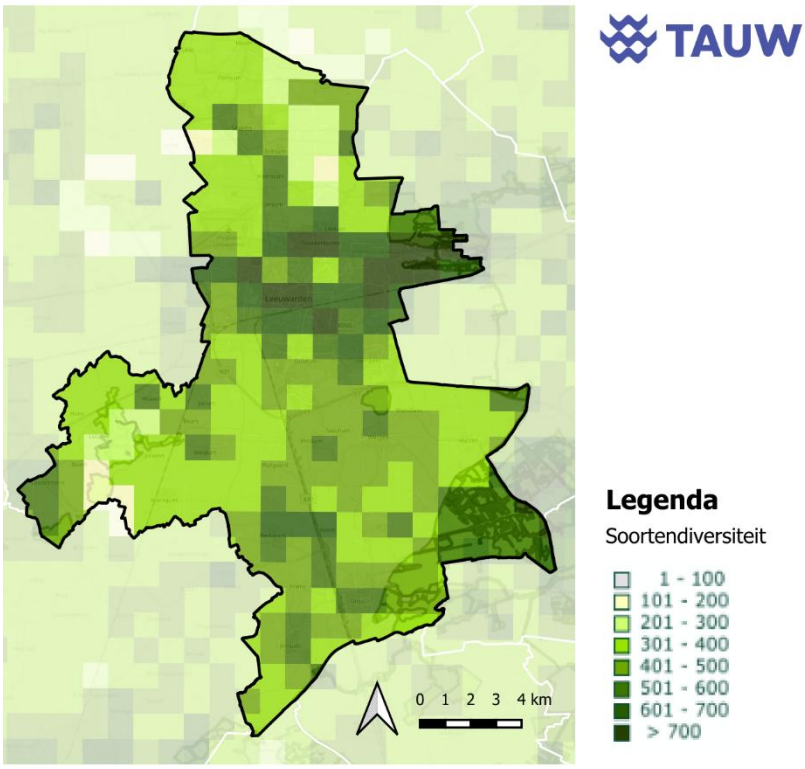


Figuur 5.2 Fauna van land en zoetwater (Living Planet Index) in Nederland. Bron: NEM (Soortenorganisaties, CBS), 2024[43].

Sinds 1990 is de Nederlandse Living Planet Index (LPI) met 13% toegenomen. Dat komt door de aanzienlijke gemiddelde toename van soorten van zoetwater en moeras, dankzij betere waterkwaliteit, natuurherstel en uitbreiding van moeras, en deels door klimaatverandering. Op het land neemt de fauna gemiddeld juist af. Droogte- en hittegevoelige soorten af door klimaatverandering. Landsoorten van open natuurgebieden en soorten uit agrarisch gebied, zoals grutto en kievit, daalden sterk door onder andere stikstofdepositie, verdroging en de intensivering van de landbouw. Bossoorten namen gemiddeld toe door het ouder en gevarieerder worden van de bossen. Van de 376 LPI-soorten gingen er 175 vooruit en 161 achteruit.[44] De LPI voor de gemeente Leeuwarden specifiek is niet bekend, maar wordt aangenomen dat de landelijke ontwikkeling ook van toepassing is op de gemeente.

Figuur 5.3 toont de geschatte soortendiversiteit per vierkante kilometer in de gemeente Leeuwarden. De zeven belangrijkste en best onderzochte soortgroepen zijn hierin samengenomen. Dit zijn vaatplanten, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en vogels. Hoe donkerder groen hoe meer verschillende soorten planten en dieren in een bepaald gebied voorkomen ten opzichte van een ander gebied. Hoe meer soorten planten en dieren ergens voorkomen, hoe meer biodiversiteit er is. De gegevens van deze kaart komen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)[45]. De kaart geeft een schatting van de relatieve soortenaantallen weer. De kaart zegt dus niets over het wel of niet voorkomen van wettelijk beschermde soorten.

[43] https://www.naturalis.nl/system/files/inline/Statusrapport%20Nederlandse%20Biodiversiteit%202025%20-%20Naturalis%20Biodiversity%20Center.pdf
[44] https://www.clo.nl/indicatoren/nl156910-living-planet-index-nederland-1990-2023
[45] De NDFF is een bundeling van honderden databestanden die door diverse organisaties worden aangeleverd. De databank bevat meer dan 200 miljoen gevalideerde waarnemingen van plant- en diersoorten in Nederland en vormt daarmee een betrouwbare bron van informatie over de Nederlandse natuur. Daarbij is het belangrijk te vermelden dat niet alle soorten zijn opgenomen. De gegevens geven een goed algemeen beeld van de verspreiding van soorten, maar zijn wel gevoelig voor het zogenoemde waarnemingseffect: in gebieden waar meer mensen komen, worden doorgaans ook meer waarnemingen geregistreerd.



Figuur 5.3 Soortendiversiteit in gemeente Leeuwarden. Bron: Nationale Databank Flora en Fauna, 2017. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[46].

Zoals weergegeven op de kaart, is de biodiversiteit het hoogst in en rond de natuurgebieden van de gemeente Leeuwarden en omgeving. Ook in en rondom de stad Leeuwarden is de biodiversiteit relatief hoog. Aan de noordzijde van de gemeente is de biodiversiteit juist lager, evenals in delen van het midden en westen van de gemeente. Dit is te verklaren door de aanwezige landbouw.

De landelijke ambities om de achteruitgang van de biodiversiteit te stoppen en de lijst met bedreigde soorten in te korten zijn nog niet gehaald. In de afgelopen decennia is de biodiversiteit sterk gedaald als gevolg van onder andere versnippering, verdroging, verzuring en vermesting. De laatste jaren is een kentering in de daling zichtbaar, onder meer door inrichting en beheer van (agrarische) natuurgebieden.

Weidevogelbeheer draagt bij aan een stabilisatie van verschillende vogelpopulaties, waaronder de Tureluur (= één van de vier hoofdsoorten weidevogels van Fryslân[47]). Echter, de beheersactiviteiten zijn onvoldoende om ook de populaties van de Grutto, Kievit en Scholekster te stabiliseren (= andere drie hoofdsoorten weidevogels van Fryslân). Daarnaast blijven de populaties in reguliere landbouwgebieden gestaag afnemen.

[46] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten
[47] https://www.friesevogelwachten.nl/assets/media/blog/20241026092529-jaarbericht-weidevogels-in-fryslan-2024.pdf

De verschillende indicatoren tezamen duiden op een slechte staat van de biodiversiteit in Fryslân[48]. De verwachting is dat de ontwikkeling in de provincie ook geldt voor het buitengebied van de gemeente Leeuwarden. In de stad Leeuwarden komen weidevogels niet voor.

In Nederland gaat het over het algemeen niet goed met de plantensoorten. Door de hoge stikstofdepositie nemen vooral dominante soorten toe, terwijl kwetsbare soorten verdwijnen. Dat leidt tot een afname van de plantendiversiteit. Ook het huidige groenbeheer richt zich vaak niet specifiek op het behoud van soortenrijkdom, wat deze trend versterkt. Er wordt aangenomen dat dit beeld ook geldt voor de gemeente Leeuwarden. Daarmee wordt de huidige situatie van de biodiversiteit in de gemeente Leeuwarden als **slecht** beoordeeld.

5.1.3 Autonome ontwikkeling

In de afgelopen decennia zijn veel soorten die afhankelijk zijn van het agrarisch gebied, in het bijzonder weide- en akkervogels, sterk achteruitgegaan door de intensivering van de landbouw. Een uitzondering zijn soorten die afhankelijk zijn van voedselrijke omstandigheden, zoals bepaalde ganzensoorten. De maatregelen die genomen zijn om de achteruitgang van weide- en akkervogels en andere soorten van het agrarisch gebied te stoppen werken in Nederland weliswaar lokaal, maar zijn nog niet voldoende geweest om de negatieve trends van veel soorten in het agrarisch gebied te keren. Door het huidige intensieve gebruik van de agrarische graslandpercelen buiten de natuurgebieden, is de kans klein dat er door vastgesteld beleid een verdere intensivering in het agrarisch gebied plaats zal vinden. Dit betekent echter nog niet dat er in de autonome ontwikkeling geen verdere achteruitgang van beschermde soorten in het agrarisch gebied plaats zal vinden. De toekomstige ontwikkelingen in het agrarisch gebied zijn op dit moment nog onduidelijk, onder andere door discussie over het bereiken van stikstofdoelen. Hoe het vastgesteld beleid, bijvoorbeeld uit de Wet stikstofreductie en natuurverbetering, precies zal uitwerken op de soorten van het agrarisch gebied, is daarom niet goed in te schatten.[49]

In het bebouwd gebied zijn een voor beschermde soorten belangrijke ontwikkelingen dat bestaande gebouwen worden gerenoveerd, bestaande gebouwen worden verduurzaamd in het kader van de energietransitie of nieuwbouw in sommige gevallen niet of minder geschikt is als nest- of verblijfplaats. Zo kunnen bij renovatie de spouwmuren en daken door het aanbrengen van isolatiemateriaal ontoegankelijk worden voor vleermuizen en broedvogels. Daarnaast kunnen de overblijvende ruimtes door de betere isolatie ongeschikt worden door het ontbreken van het juiste microklimaat. Indien bij nieuwbouw geen rekening wordt gehouden met vogels of vleermuizen, is de kans groot dat er door de goede isolatie niet of nauwelijks geschikte ruimtes zijn voor deze soorten. Voor soorten die heel sterk afhankelijk zijn van bebouwing, zoals huismus, gierzwaluw, spreeuw, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis, valt te verwachten dat renovatie en sloop- en nieuwbouw in de komende jaren zal leiden tot een afname van broed- en verblijfplaatsen. Tegelijkertijd zijn er, zowel vanuit de wet als binnen de gemeente Leeuwarden, initiatieven om deze afname tegen te gaan.

[48] https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/bijlage_iv_bij_nrd_-_leefomgevingsfoto_povi_fryslan.pdf?cb=AbgGLoTW
[49] 015642_3898_Bijlage_IV_bij_NRD_Leefomgevingsfoto_POVI_Fryslan_concept.pdf

Voorbeelden hiervan zijn de wettelijke eisen voor soortbescherming bij isolatiemaatregelen (uitspraak Raad van State) en de ontwikkelingen rond natuurinclusief isoleren en Soortenmanagementplannen (SMP).

Door stikstofdepositie nemen dominante, stikstoftolerante plantensoorten toe, terwijl kwetsbare soorten die van voedselarme omstandigheden afhankelijk zijn afnemen[50]. Dit leidt tot een afname van de plantendiversiteit. Hoewel er beleidsmatig wordt gewerkt aan het terugdringen van stikstofdepositie, ligt het huidige depositieniveau in grote delen van Nederland, ook in de gemeente Leeuwarden, nog steeds boven de kritische waarden voor veel natuurtypen. De verwachting is daarom dat de plantendiversiteit in de autonome ontwikkeling afneemt.

Daarmee wordt de autonome ontwikkeling van biodiversiteit **slecht** beoordeeld.

5.1.4 Belangrijkste opgaven

De biodiversiteit gaat al decennia achteruit en ook bij autonome ontwikkeling zet deze trend door. De belangrijkste opgaven omtrent het verlies aan biodiversiteit zijn toenemende verstedelijking, stikstofdepositie, versnippering van leefgebieden, de druk op de waterkwaliteit, het niet of onvoldoende vasthouden van zoetwater, verzilting van grondwater, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, monoculturen van veevoedergewassen en de effecten van veenoxidatie zoals verdroging, verzakking en CO_2-uitstoot. De gemeente heeft hiervoor beleid geformuleerd: het beleidskader Biodiversiteit (2024). De gemeente heeft verschillende ambities, namelijk herstel van ecosystemen, bodem, water en biodiversiteit als uitgangspunt bij inrichten en beheren van de leefomgeving, verbetering van water- en bodemkwaliteit en vergroten soortenrijkdom en verminderen kwetsbaarheid van (Friese) soorten. Bedreigde soorten wordt primair vanuit bestaande natuurwetgeving opgepakt. Bijdragen aan CO_2-vastlegging en de invoering van een natuurinclusieve aanpak die in 2030 de norm moet zijn in gemeentelijke werkprocessen. Naast het beleidskader heeft de gemeente een Uitvoeringsprogramma biodiversiteit (2025) opgesteld. Deze geeft invulling aan de bovengenoemde ambities om de opgaven van biodiversiteit aan te pakken.

Verder heeft de gemeente ook beleid op het gebied van vergroening: het Uitvoeringsprogramma vergroening (2024). Biodiversiteit en vergroening zijn nauw verbonden met elkaar. Het uitvoeringsprogramma zet in op het creëren van voldoende groen in elke wijk en buurt, het vergroenen van schoolpleinen, het herstellen, versterken en uitbreiden van bestaande groenblauwe structuren en het streven naar een stevige Leeuwarder Ecologische Structuur (LES) en natuurinclusieve inrichting van nieuwe wijken. Op deze manier wil de gemeente de leefkwaliteit van soorten verbeteren.

De gemeente Leeuwarden heeft dus beleid voor biodiversiteit, maar er is naar verwachting wel aanvullend beleid nodig om de negatieve trend van de afgelopen decennia te keren en om invulling te geven aan de EU-Natuurherstelverordening die sinds 18 augustus 2024 actueel is. Het Rijk moet nader invulling geven aan de Natuurherstelverordening.

[50] https://www.wur.nl/nl/nieuws/stikstofdepositie-vermindert-ook-op-grotere-schaal-de-biodiversiteit.htm

Per 1 september 2026 dient er een Ontwerpplan Natuurherstel ingediend te worden bij de Europese Commissie. De Europese Commissie beoordeelt binnen 6 maanden. Binnen 6 maanden moet er dan een definitief nationaal herstelplan te zijn. Dit betekent niet dat tot die tijd er geen actie ondernomen hoeft te worden. De wet is actueel, vigerend en duidelijk in haar doelstellingen door duidelijke percentages herstel en deadlines te noemen voor de verschillende gebieden.

Daarnaast komt er nog uitvoeringswetgeving om de Natuurherstelverordening op te nemen in de Omgevingswet. Dit is met name voor gemeentes van groot belang, omdat het hiermee de mogelijkheid geeft om regels en/of verordeningen op te stellen in het kader van natuurherstel. Voor de gemeente Leeuwarden betekent dit dat het hiermee ook extra handvatten krijgt om de gestelde doelen vanuit het beleidskader biodiversiteit en de uitvoeringsprogramma's biodiversiteit en vergroening te behalen.

5.2 Natuurnetwerk Nederland en andere provinciale natuurgebieden

Natuur Netwerk Nederland (NNN) is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en natuurgebieden hun waarde verliezen. Naast NNN zijn er ook andere provinciale natuurgebieden, zoals ganzenfoerageergebieden en weidevogelkansgebieden. Grotere natuurgebieden zijn gunstig voor de biodiversiteit en de kwaliteit van de leefomgeving. Als natuurgebieden ook nog met elkaar verbonden zijn, kunnen dieren en planten gemakkelijker overleven.

Natuurgebieden bieden ruimte voor planten en dieren en helpen bij het behoud van soorten en versterking van de biodiversiteit. Ze spelen een cruciale rol in het behoud van habitattypen en ecosystemen. Daarnaast bieden natuurgebieden mensen de mogelijkheid om van de natuur te genieten en dragen ze positief bij een gezonde leefomgeving.

5.2.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van NNN en andere natuurgebieden weergegeven.

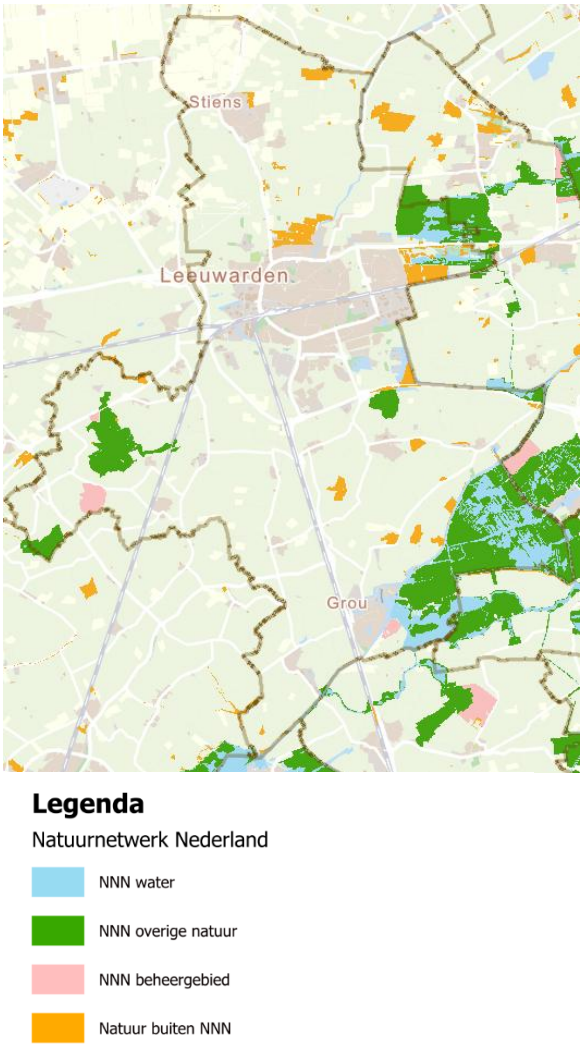
Tabel 5.3 Beoordelingssystematiek NNN en andere provinciale natuurgebieden.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
NNN en andere provinciale natuurgebieden	Oppervlakte en kwaliteit van NNN en andere provinciale natuurgebieden	Klein oppervlakte en slechte kwaliteit van NNN en andere provinciale natuurgebieden	Redelijk oppervlakte en kwaliteit van NNN en andere provinciale natuurgebieden	Groot oppervlakte en goede kwaliteit van NNN en andere provinciale natuurgebieden

5.2.2 Huidige situatie

Natuurnetwerk Nederland

Figuur 5.4 laat de bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden in Nederland zien: het Natuurnetwerk Nederland (NNN).



Figuur 5.4 Natuur Netwerk Nederland in gemeente Leeuwarden. Bron: Provincie Fryslân, 2022[51].

Binnen de gemeente liggen natuurgebieden die in de Omgevingsverordening Fryslân zijn aangewezen als NNN overige natuur, NNN-water, NNN-beheergebied en natuur buiten het NNN.

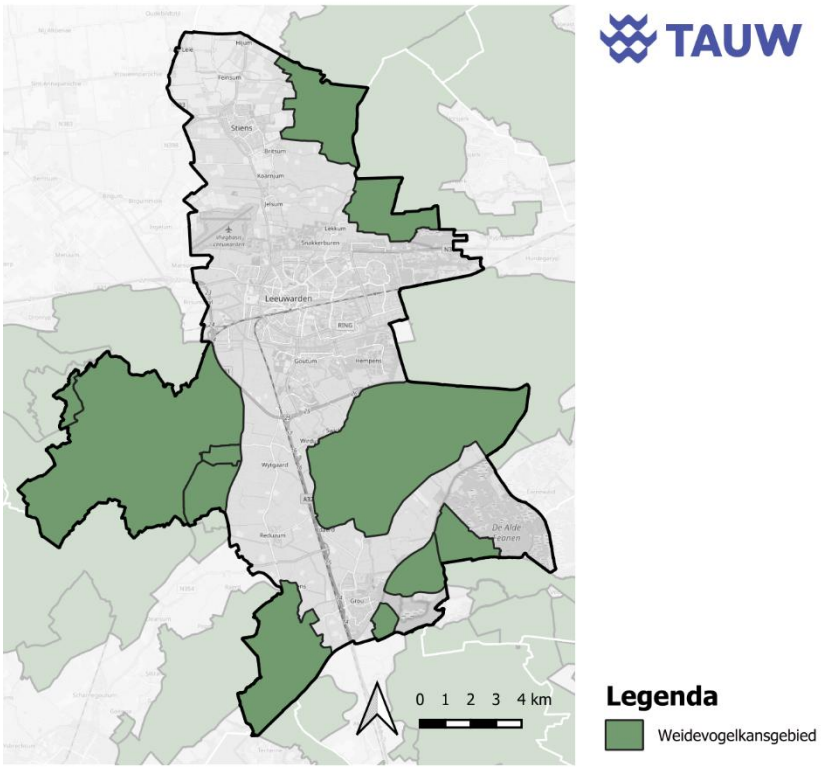
In 2013 zijn in Het Natuurpact afspraken gemaakt tussen het Rijk en de provincies over het Nederlandse natuurbeleid.

51 https://fryslan.maps.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?webmap=eb4e12aa6eea4591af7c0f48ef6def54&extent=120990.533762,221778,617075.28992

De provincies hebben hierin afgesproken dat ze eind 2027 80.000 hectare nieuwe natuur ingericht zullen hebben voor het NNN. Op 31 december 2021 was een totaal van circa 45.000 hectare aan nieuwe natuur ingericht. De realisatie van het NNN in Nederland ligt niet op schema. Met de huidige realisatie snelheid worden de afspraken met het Rijk voor eind 2027 niet gehaald[52]. Aangenomen wordt dat dit ook geldt voor het NNN in de gemeente Leeuwarden.

Weidevogelkansgebieden

Daarnaast zijn grote delen van de gemeente in de Omgevingsverordening Fryslân aangewezen als weidevogelkansgebied (zie Figuur 5.5). In de gemeente zijn grote gebieden begrensd als weidevogelkansgebied, De weidevogelkansgebieden geven dan ook niet uitsluitend gebieden weer die waardevol zijn voor weidevogels. De open poldergebieden aan de noordzijde van de gemeente, ten zuidoosten van Grou en rond Jirnsum aan de zuidzijde van de gemeente, die zijn aangewezen als weidevogelkansgebied, vormen in tegenstelling tot de dorpen een geschikt gebied voor weidevogels. Dit geldt ook voor het weidevogelkansgebied Alde Feanen. Zo vormen de zomerpolders aan de westzijde van de Alde Feanen, inclusief de aangrenzende gebieden als de Burd en It Eilan net buiten het plangebied hoogwaardig biotoop voor weidevogels.[53]



Figuur 5.5 Weidevogelkansgebieden in gemeente Leeuwarden. Bron: Provincie Fryslân, 2019. Geraadpleegd via Staat van Fryslân in 2025[54].

[52] 015642_3898_Bijlage_IV_bij_NRD_Leefomgevingsfoto_POVI_Fryslan_concept.pdf
[53] MER Buitengebied
[54] https://staat-van-fryslan.hub.arcgis.com/datasets/fryslan::weidevogelkansgebieden/explore?layer=20

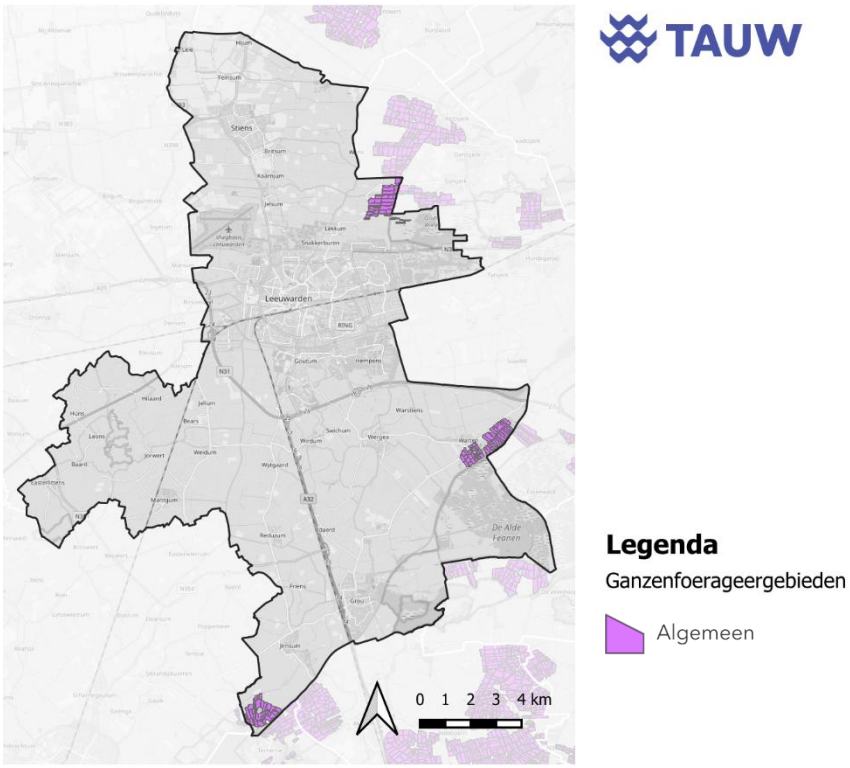
Volgens de Nota Weidevogels 2021-2030[55] van de provincie Fryslân toont de evaluatie van het weidevogelbeleid (2020) een wisselend beeld. Enerzijds ontwikkelt de stand van de tureluur en zangweidevogels zich positief, anderzijds gaat het ondanks alle inspanningen niet goed gaat met de steltlopersoorten grutto, kievit en scholekster. Voor Fryslân traditioneel iconische soorten. De aanname is dat dit provinciale beeld ook geldt voor de specifieke weidevogelkansgebieden in de gemeente Leeuwarden.

Ganzenfoerageergebieden

Fryslân is internationaal gezien een belangrijk overwinteringsgebied voor ganzen. In Nederland is Fryslân de provincie die de meeste winterganzen herbergt. In de zomermaanden zijn er aanzienlijk minder ganzen in Fryslân.

In Fryslân zijn ganzenfoerageergebieden ingesteld waar overwinterende ganzen niet verstoord of verjaagd mogen worden en waar ze in alle rust kunnen foerageren (= het zoeken en vinden van voedsel). Ganzen worden buiten deze gebieden actief verjaagd. Het doel hiervan is ganzen te beschermen en om de schade aan grasland te beperken door deze te concentreren. Boeren stellen vrijwillig land beschikbaar als foerageergebied. De schade die ganzen in foerageergebieden aanrichten krijgen de boeren vergoed. In Figuur 5.6 zijn de locaties van de foerageergebieden in de gemeente Leeuwarden weergegeven. De dataset bevat zowel de algemene als de soortspecifieke aanvragen. De soortspecifieke foerageergebieden (voor brandganzen en rotganzen) hebben een looptijd (tot 1 mei of tot 1 juni) en zijn een aanvulling op de gewone foerageergebieden. De gemeente kent enkel algemene en geen soortspecifieke aanvragen.

[55] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/nota-weidevogels.pdf



Figuur 5.6 Ganzenfoerageergebieden in gemeente Leeuwarden. Bron: Provincie Fryslân, 2022[56].

De huidige situatie van NNN en andere natuurgebieden in de gemeente wordt als **slecht** beoordeeld, omdat de voorgenomen oppervlakte en/of de kwaliteit niet worden behaald.

5.2.3 Autonome ontwikkeling

Natuurnetwerk Nederland

In de Natuurverkenning 2050 wordt uitgegaan van een uitbreiding van ongeveer 60.000 hectare extra natuur ten opzichte van de huidige situatie. Deze uitbreiding is gebaseerd op aantallen die zijn vastgelegd in verschillende beleidsstukken, zoals het Natuurpact, PAGW en het klimaatakkoord. De afronding van de huidige doelen van het Natuurnetwerk Nederland, circa 45.000 hectare, maakt hier deel van uit.[57]

Het Planbureau voor de Leefomgeving en de Wageningen Universiteit hebben onderzocht wat de uitvoering van de huidige NNN-plannen betekent voor de condities voor instandhouding van soorten. Zij hebben ook onderzocht hoeveel areaal er binnen Nederland nodig is om een gunstige staat van instandhouding te realiseren voor alle Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR-soorten). Dit wordt geschat op 150.000 hectare. Dit extra leefgebied is nodig om alle VHR-soorten op termijn te kunnen beschermen, wat neerkomt op een landelijke uitbreiding van het NNN met ongeveer 20 %.[58]

[56] https://www.arcgis.com/home/item.html?id=4e506b0d6f014c9db07eca954cea4431
[57] 015642_3898_Bijlage_IV_bij_NRD_Leefomgevingsfoto_POVI_Fryslan_concept.pdf
[58] https://edepot.wur.nl/536241

In de huidige NNN-uitbreidingsplannen worden na 2027 geen verdere inrichtingsmaatregelen en grote natuurontwikkelingen voorzien. Hierdoor is er onvoldoende ruimte opgenomen om gunstige instandhoudingscondities voor alle soorten te bereiken.[59]

De Friese restopgave voor NNN omvat circa 1.500 hectare werving en functiewijziging en circa 3.600 hectare inrichting. De locaties zijn grotendeels al begrensd. In de komende jaren zal via het project Natuer mei de Mienskip verdere invulling worden gegeven aan de resterende opgave. In samenwerking met de grondeigenaren wordt er een plan van aanpak gemaakt voor de realisatie van de doelstellingen. De voortgang van het project is afhankelijk van verschillende factoren waaronder financiering en de samenwerking met lokale partners[60]. Ook in de gemeente Leeuwarden is nog een restopgave aanwezig.

Weidevogelkansgebieden
Weidevogels zoals kievit, grutto en tureluur waren vroeger talrijk in het Nederlandse boerenland, dankzij extensieve landbouw met bloemrijke hooilanden vol insecten. Door intensivering van de landbouw, vroeg en frequent maaien, lage grondwaterstanden en verlies aan biodiversiteit zijn geschikte leefgebieden beperkt. Deze landelijke trend geldt ook voor de provincie Fryslân.

In Fryslân vertonen 3 van de 8 soorten (Grutto, Kievit, Scholekster) over de laatste 12 jaar een matige afname. Deze trends zijn vergelijkbaar met de landelijke ontwikkelingen. Eén soort (Slobeend) is stabiel in Fryslân, net als landelijk. Vier soorten vertonen provinciaal een matige toename (Tureluur, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele kwikstaart). Van Tureluur en Veldleeuwerik is de Friese trend beter dan de landelijke. Bij Graspieper en Gele kwikstaart is de provinciale trend vergelijkbaar met de landelijke. Op basis van het huidige beleid en als de huidige trends zich doorzetten, si de doelstelling om de populaties op provinciale schaal te stabiliseren haalbaar voor 5 van de 8 soorten (tureluur, slobeend, veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart). Voor de voor Fryslân belangrijke soorten grutto, kievit en scholester geldt dat echter niet. Als de doelstelling wordt beperkt tot de gebieden met ANLB en reservaatbeheer, dan geldt een mogelijke stabilisatie voor 6 van de 8 soorten (bovengenoemde soorten plus Scholekster). Herstel lijkt alleen denkbaar voor 4 van de 8 soorten (Tureluur, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele kwikstaart), zowel op provinciale schaal als in de beheerde gebieden.[61]

Verhoging van het waterpeil kan bijdragen aan herstel van leefomstandigheden en daarmee een positieve ontwikkeling voor weidevogels stimuleren.

Ganzenfoerageergebieden
De aantallen kolganzen, grauwe ganzen en brandganzen die ’s winters in Fryslân verblijven namen over de afgelopen decennia sterk toe. Sinds 2013-2014 is deze toename in Fryslân echter gestopt, geheel in lijn met recente ontwikkelingen langs de internationale trekroute van de drie soorten.

[59] 015642_3898_Bijlage_IV_bij_NRD_Leefomgevingsfoto_POVI_Fryslan_concept.pdf
[60] 015642_3898_Bijlage_IV_bij_NRD_Leefomgevingsfoto_POVI_Fryslan_concept.pdf
[61] https://www.altwym.nl/wp-content/uploads/2021/05/AWrapport-20_224_-Weidevogeltrends-Fryslan-2014-2020_eindrapport.pdf

Bij de kolgans is landelijk zelfs een afname gaande en komen de aantallen recent in de buurt van de ondergrens van een goede landelijke staat van instandhouding. Het is gelukt om 45% van de ganzen te concentreren in de ganzenfoerageergebieden. Toch blijkt dat lang niet alle ganzen zich in de ganzenfoerageergebieden concentreren. Hooguit de helft (bij de brandgans) pleistert in de ganzenfoerageergebieden, maar bij kolgans en grauwe gans aanzienlijk minder. Van alle soorten komt dus een belangrijk deel voor buiten de ganzenfoerageergebieden. Vooral voor de brandgans werken de foerageergebieden goed omdat de ligging van de gebieden goed aansluit bij de historische verspreiding en gebiedskeuze van de soort. De kolgans lijkt minder te profiteren van de ganzenfoerageergebieden. Of een sterkere mate van concentratie van ganzen in de huidige ganzenfoerageergebieden mogelijk is, is zeer de vraag, omdat de begrazingsdruk door de brandgans mogelijk ongunstig uitpakt voor de andere twee soorten, die met korte zode slecht uit de voeten kunnen.[62]

De onzekere autonome ontwikkeling van NNN, weidevogelkansgebieden en Ganzenfoerageergebieden maakt dat dat dit als **slecht** wordt beoordeeld.

5.2.4 Belangrijkste opgaven

De oppervlakte (en kwaliteit) van NNN en andere natuurgebieden blijft achter. De uitvoering van de doelstelling om in 2027 80.000 hectare nieuwe natuur te realiseren ligt niet op schema. In 2021 was slechts 45.000 hectare ingericht. Ook de autonome ontwikkeling schiet tekort, omdat de voorziene uitbreidingen onvoldoende zijn om de noodzakelijke natuurdoelen te halen. Ook hiervoor geldt dat de belangrijkste opgaven de toenemende verstedelijking, versnippering van leefgebieden, de druk op de waterkwaliteit en de effecten van veenoxidatie zoals verdroging en CO_2-uitstoot vormen. De gemeente heeft hiervoor beleid geformuleerd: het Uitvoeringsprogramma vergroening (2024), het beleidskader Biodiversiteit (2024) en het Uitvoeringsprogramma biodiversiteit (2025). De ambities hieruit staan in de vorige paragraaf over biodiversiteit omschreven.

De gemeente Leeuwarden heeft dus beleid voor de oppervlakte van natuurgebieden, maar er is naar verwachting wel aanvullend beleid nodig om de negatieve trend van de afgelopen decennia te keren.

5.3 Natura 2000-gebieden (inclusief stikstof)

Natura 2000 is het samenhangende netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie. Deze natuurgebieden zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Alle Vogel- of Habitatrichtlijngebieden zijn door de Europese Unie geselecteerd omdat ze soorten en habitattypen bevatten die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. Met richtlijnen voor deze gebieden wil de Europese Unie zowel de planten- en diersoorten als hun leefgebied beschermen. In Nederland liggen 162 Natura 2000-gebieden.

[62] https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/ecologische_evaluatie_fryske_guozze-oanpak_2021.pdf?cb=zEvzGfkm

Al jaren is er in Natura 2000-gebieden te veel stikstof (ammoniak en stikstofoxiden). Dat komt bijvoorbeeld door mest van landbouwbedrijven en de uitstoot van industrie en verkeer. Te veel stikstof is schadelijk voor de natuur, omdat stikstof ervoor zorgt dat de bodem verrijkt wordt met voedingsstoffen. Omdat de bodem in natuurgebieden van nature veel voedselarmer is, vormt stikstof een probleem. Daarom wordt stikstof in deze paragraaf meegenomen.

5.3.1 Beoordelingssystematiek

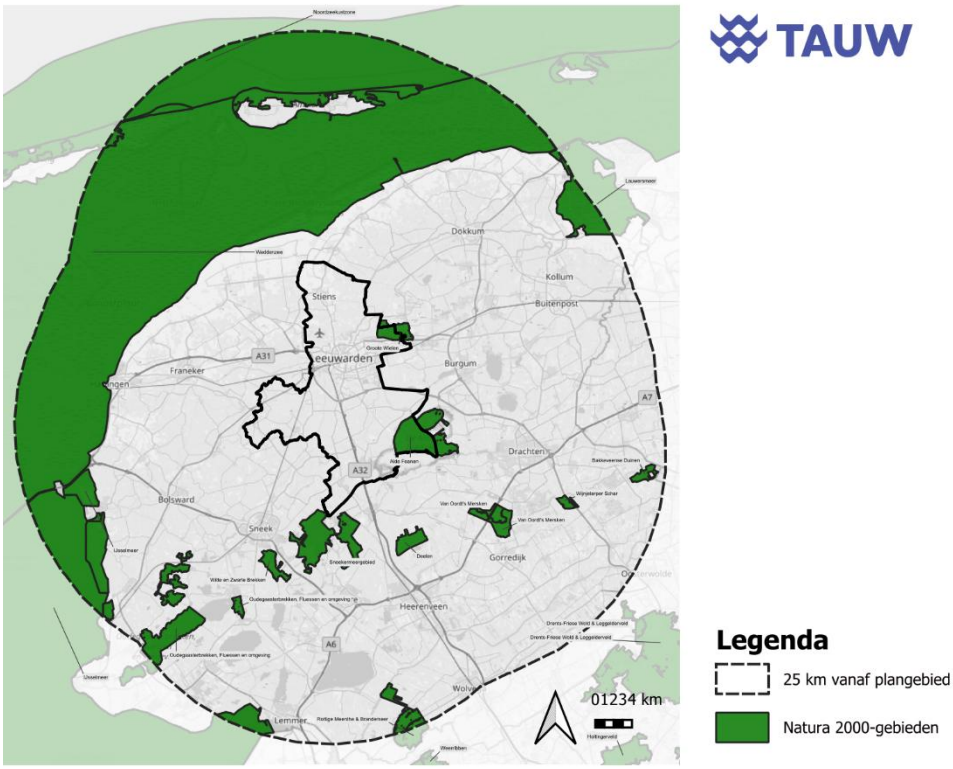
In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van Natura 2000-gebieden weergegeven.

Tabel 5.4 Beoordelingssystematiek Natura 2000-gebieden (inclusief stikstofdepositie).

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Natura 2000-gebieden (inclusief stikstofdepositie)	Mate waarin natuurdoelinstellingen worden behaald	Natuurdoelstellingen worden (bijna) allemaal niet gehaald	Natuurdoelstellingen worden gedeeltelijk gehaald	Natuurdoelstellingen worden (bijna) allemaal gehaald

5.3.2 Huidige situatie

In Figuur 5.7 worden de Natura 2000-gebieden in en rondom de gemeente Leeuwarden weergegeven. Binnen de rekenafstand van maximaal 25 kilometer van de gemeentegrenzen, die bij stikstofberekeningen met de AERIUS Calculator worden gehanteerd, liggen in totaal (delen van) 13 Natura 2000-gebieden. Twee daarvan liggen binnen de gemeentegrenzen: Alde Feanen en Groote Wielen.



Figuur 5.7 Natura 2000-gebieden in en rondom gemeente Leeuwarden. Bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2024. Geraadpleegd via Nationaal Georegister in 2025[63].

In deze leefomgevingsfoto worden alleen de gebieden meegenomen waar ontwikkelingen binnen het plangebied van invloed kunnen zijn. Alleen de effecten van stikstofdepositie reiken over grotere afstanden. Daarom is eerst een selectie gemaakt van gebieden die stikstofgevoelig zijn en waar sprake is van een overbelaste situatie (zie linker rij hieronder). De twee gebieden binnen het plangebied (Alde Feanen en de Groote Wielen) liggen in of direct naast het plangebied en worden daarom in ieder geval beschouwd.

- Alde Feanen
- Bakkeveense Duinen
- Rottige Meenthe & Brandemeer
- Van Oordt's Mersken
- Waddenzee
- Wijnjeterper Schar
- Groote Wielen
- Deelen
- IJsselmeer
- Lauwersmeer
- Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving
- Sneekermeergebied
- Witte en Zwarte Brekken

In de natuurdoelanalyses (NDA's) staat beschreven hoe de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ervoor staan. Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de actuele situatie vanuit de NDA's vanuit de drukfactor stikstof.

[63] https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/8829e5dd-c861-4639-a6c8-fdbb6e3440d2

De Groote Wielen is net als de Alde Feanen ook meegenomen, omdat deze gedeeltelijk binnen de gemeente ligt en worden daarom ook uitgebreider beschreven dan de andere gebieden. In veel natuurgebieden is het maatregelenpakket onvoldoende om verslechtering uit te sluiten. Over een aantal soorten en leefgebieden is onvoldoende informatie beschikbaar.

Tabel 5.5 Beknopte samenvatting doelbereik habitatrichtlijnsoorten en habitattypen uit natuurdoelanalyses. Bron: Omgevingsvisie Fryslân, Antea Group, 2025[64].

Natuurdoelanalyse	Actuele situatie vanuit instandhoudingsdoelen
Alde Feanen (HRL+VRL[65])	De Alde Feanen is van oorsprong een bijzonder dynamisch landschap met grote wisselingen in waterpeilen waar over de tijd de zee, veenvorming en vervening een biodivers moerasgebied heeft gevormd. Een groot deel van de aanwezige habitattypen en soorten zijn hierbij afhankelijk van waterdynamiek en het proces van verlanding. De dynamiek en invloed van basenrijk water de afgelopen decennia sterk afgenomen mede door minder infiltratie en meer wegzijging en is de invloed van het Friese boezemwater met een lagere kwaliteit toegenomen. Hierdoor is onder andere de verlanding gestagneerd. De afgelopen jaren is de waterkwaliteit binnen het gebied verbeterd waarbij ook alweer onderwatervegetaties zijn ontstaan. De verlanding lijkt langzaam weer op gang te komen. Het systeem zit echter nog op een kritiek punt. Daarnaast zorgt het verstoorde hydrologische systeem en de te hoge stikstofdepositie voor druk op het gebied door vermesting, verzuring en verdroging. De effecten van deze drukfactoren zijn duidelijk zichtbaar in het veld door verruiging, verarming van de soortenrijkdom en versnelde successie met name in de blauwgraslanden en veenmosrietlanden. In de hoogveenbossen is verdroging vooral een groot probleem wat de vermesting versterkt. De vochtige heiden doen het vooralsnog goed in het gebied, doordat de drukfactoren voor dit habitattype momenteel met adequaat beheer goed onderdrukt kunnen worden. De aangewezen soorten in het gebied maken gebruik van leefgebieden waarvoor dezelfde processen als voor de habitattypen de soorten beïnvloeden. Vele soorten in en rond het water hebben afgelopen jaren positief gereageerd op de verbetering van de waterkwaliteit. Echter zijn deze verbeteringen voor sommige soorten onvoldoende of hebben ze zelfs een negatief effect gehad door verlaging van de voedselbeschikbaarheid.[66] Met voortzetting van het huidige beheer worden de instandhoudingsdoelstellingen voor 14 van 28 de VHR-soorten op termijn niet gehaald.

[64] 015642_3898_Bijlage_IV_bij_NRD_Leefomgevingsfoto_POVI_Fryslan_concept.pdf
[65] De Vogelrichtlijn (VRL) en de Habitatrichtlijn (HRL) zijn door de Europese Unie opgesteld om de biologische biodiversiteit in Europa in stand te houden. In deze richtlijnen wordt aangegeven welke planten en dieren en hun natuurlijke habitats (leefgebieden) beschermd moeten worden door de lidstaten van de Europese Unie. De Vogelrichtlijn (VR) is gericht op in het wild levende vogelsoorten. De Habitatrichtlijn (HR) is gericht op dier- en plantensoorten. De richtlijnen zorgen voor gebieds- en soortenbescherming in Europa.
[66] Natuurdoelanalyse Alde Feanen

Natuurdoelanalyse	Actuele situatie vanuit instandhoudingsdoelen
Rottige Meenthe en Brandemeer (VRL)	In 7 van de 9 habitattypen is het huidige maatregelen pakket onvoldoende om verslechtering uit te sluiten. Bron en herstelmaatregelen zijn urgent. Voor de habitattypen ruigten en zomen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Met voortzetting van het huidige beheer worden de instandhoudingsdoelstellingen voor 6 van 9 de VHR-soorten op termijn niet gehaald.
Bakkeveense Duinen (HRL)	In 9 van de 10 habitattypen is het huidige maatregelen pakket onvoldoende om verslechtering uit te sluiten. Bron- en herstelmaatregelen zijn urgent. Voor de habitattypen actieve hoogvennen, zwak bufferende en zure vennen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.
Van Oordts mersken (HRL+VRL)	In 3 van de 5 habitattypen is het huidige maatregelen pakket onvoldoende om verslechtering uit te sluiten. Bron en herstelmaatregelen zijn urgent. Voor het habitattype Oude eikenbossen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Met voortzetting van het huidige beheer worden de instandhoudingsdoelstellingen voor 5 van 7 de VHR-soorten op termijn niet gehaald.
Wijnjeterper Schar (HRL)	In 6 van de 8 habitattypen is het huidige maatregelen pakket onvoldoende om verslechtering uit te sluiten. Bron- en herstelmaatregelen zijn hier urgent.
Wadddenzee (HRL+VRL)	Binnen het habitattype Grijze duinen op Texel zijn er knelpunten ten aanzien van stikstof.
Groote wielen (HRL+VRL)	Geen knelpunten ten aanzien van stikstof[67]. Uit de evaluatie van het 1e beheerplan (2022) blijkt dat voor de soorten kolgans, brandgans, grutto en smient de knelpunten in de Groote Wielen beperkt zijn. Voor deze soorten blijft het nodig om te zorgen voor het behoud van rustgebied. De rietzangerpopulatie staat momenteel niet sterk onder druk, al is het nodig om maatregelen te blijven nemen om voldoende broedgebied geschikt te houden. De natuurdoelen voor porseleinhoen, kemphaan en noordse woelmuis worden niet gehaald. Het leefgebied – rietmoeras en natte graslanden – van deze soorten is nog in beperkte kwaliteit aanwezig. Dit komt voornamelijk door het gebrek aan waterpeildynamiek. Voor de meervleermuis liggen de knelpunten bij het verlies van verblijfplaatsen in gebouwen, wat zorgt voor een afname van de populatie. Ook de bittervoorn lijkt in verspreiding af te nemen. Deze soort ondervindt negatieve effecten door een slechte verbinding tussen polders en boezem en obstakels in waterwegen en duikers.

Uit de natuurdoelanalyse blijkt dat bij voortzetting van het huidige beleid de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en doelsoorten in veel gevallen niet worden bereikt. Het Fries Programma Landelijk Gebied (FPLG) vormde een belangrijk instrument om aanvullend beleid op te stellen en financiële ondersteuning te bieden voor het ontwikkelen van passend beleid om de doelstellingen te bereiken. Met het wegvallen van het Nationaal Programma Landelijk Gebied en een (voorlopig) uitblijven van een vervolg op het FPLG, is het onduidelijk in welke mate en met welke middelen de natuurdoelstellingen behaald kunnen worden.

[67] Concept Natuurdoelanalyse Groote Wielen Verkorte versie

De huidige situatie van Natura 2000-gebieden (inclusief stikstofdepositie) wordt als **slecht** beoordeeld.

5.3.3 Autonome ontwikkeling

De prognose voor 2030 is dat de stikstofdepositie op veel plaatsen niet sterk genoeg daalt om de stikstofdepositie onder de Kritische Depositie Waarden (KDW) te brengen, waardoor de stikstofdruk relatief hoog blijft. Behalve de ontwikkeling van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden, zijn door vastgesteld beleid en andere autonome ontwikkelingen verschillende veranderingen in en om Natura 2000- gebieden te voorzien die van invloed zijn of kunnen zijn op de instandhoudingsdoelstellingen. Dit zijn:
Waterkwaliteit (KRW). Verwacht mag worden dat de uitvoering van de doelen uit de KRW positief bijdraagt aan de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden van soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt in de Natura 2000-gebieden. De exacte effecten op de habitattypen en soorten zijn echter moeilijk te voorspellen. Dit komt doordat er vaak meer factoren een rol spelen dan alleen grond- en oppervlaktewaterkwaliteit en omdat het soms een tijd duurt voordat positieve effecten resulteren in een groter oppervlakte van het habitattype of een groei van de populatie van een soort.

- Het is dus niet precies mogelijk om aan te geven hoeveel deze ontwikkeling positief bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden.
- Natuurherstelmaatregelen in en om Natura 2000-gebieden. Voor de Natura 2000-gebieden in Nederland zijn natuurherstelmaatregelen in en om Natura 2000-gebieden voorzien die tot doel hebben om de instandhoudingsdoelstellingen in de Natura 2000-gebieden te bereiken of te behouden voor de toekomst. Hoewel niet exact duidelijk is hoeveel deze maatregelen in 2035[68] zullen hebben bijgedragen aan de autonome ontwikkeling, mag tenminste worden verwacht dat er sprake is van een positief effect op de instandhoudingsdoelstellingen.
- Klimaatverandering. De effecten van klimaatverandering hangen af van ontwikkelingen over de hele wereld en zijn dus niet aan specifiek Nederlands of provinciaal beleid te koppelen. De effecten van klimaatverandering zijn echter wel belangrijk voor de ontwikkelingen in Natura 2000-gebieden tot 2035. Door een toename van de temperatuur en een toename van weersextremen, zoals droogte en overvloedige regen, zijn negatieve effecten op zowel habitattypen als soorten te verwachten. De exacte effecten tot 2035 zijn echter onmogelijk te voorspellen, te meer omdat deze sterk afhangen van de inzet van natuurherstelmaatregelen die de effecten op habitattypen en soorten verminderen of geheel wegnemen.

Daarmee wordt de autonome ontwikkeling van Natura 2000-gebieden (inclusief stikstofdepositie) **slecht** beoordeeld.

5.3.4 Belangrijkste opgaven

De Natura 2000-gebieden rond Leeuwarden hebben te maken met de opgave van stikstofdepositie.

[68] Dit is het eindjaar van het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2022-2035.

Daarnaast worden de instandhoudingsdoelstellingen voor veel soorten en habitattypen niet gehaald. Ook de autonome ontwikkeling voor 2030 bieden weinig verbetering wat betreft de stikstofdepositie. Voor de instandhoudingsdoelstellingen worden positieve ontwikkelingen (KRW-richtlijnen en natuurherstelmaatregelen) en negatieve ontwikkelingen (klimaatverandering) verwacht. Dit vormen ook opgaven. De gemeente heeft het volgende beleid geformuleerd, wat relevant is voor Natura 2000: het Uitvoeringsprogramma vergroening (2024), het Beleidskader biodiversiteit (2024) en het Uitvoeringsprogramma biodiversiteit (2025). De ambities hieruit staan in de paragraaf over biodiversiteit omschreven.

De gemeente Leeuwarden heeft ook een Beleidskader water (2024). Dit beleidskader richt zich onder andere op het verbeteren van de waterkwaliteit. Dit is relevant voor de soortenrijkdom in de wateren van de gemeente.

Voor Natura 2000-gebieden zijn beheerplannen en natuurdoelanalyses opgesteld. De gemeente Leeuwarden heeft daarnaast beleid voor vergroening en biodiversiteit, maar er is aanvullend beleid nodig om de doelstellingen voor de Natura 2000-gebieden te behalen.

Sinds 2024 geldt in de hele EU de Natuurherstelverordening (NHV), die landen verplicht natuur te beschermen én te herstellen, ook buiten Natura2000-gebieden. Doel is dat in 2030 30%, in 2040 60% en in 2050 90% van de natuur is hersteld. Nederland moet hiervoor een Natuurplan opstellen met maatregelen voor land, water, kust, landbouw, steden en zee. Dit plan wordt gemaakt door Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten, samen met belangenorganisaties, en moet uiterlijk 1 september 2026 in concept naar de Europese Commissie voor feedback.[69] Gezien de brede reikwijdte van deze verordening zal deze naar verwachting leiden tot aanvullend beleid.

6 Klimaatadaptatie

Het klimaat verandert. De temperaturen stijgen. Er is meer kans op een extreme regenbui, op een hittegolf en op langere periodes van droogte. Nederland, en zo ook de gemeente Leeuwarden, moet zich voorbereiden op de risico's van het veranderende klimaat en de omgeving hierop aanpassen. Dit heet klimaatadaptatie.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema klimaatadaptatie in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 6.1 Beoordeling indicatoren klimaatadaptatie.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Wateroverlast		
Hitte		

[69] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/nederlandse-natuur-sneller-herstellen-natuurherstelverordening

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Droogte		

6.1 Wateroverlast

Door klimaatverandering krijgen we vaker te maken met extreme of hevige hoosbuien. Hevige neerslag in een korte periode kan zorgen voor wateroverlast. De meeste schade door hoosbuien treedt op wanneer het water (over de stoepen) gebouwen instroomt. Als vervuild water op straat blijft staan, kan regenwater zich mengen met water dat terugkomt uit het riool. Dit kan ziektes veroorzaken.

Door de opwarming van de aarde valt er meer regen in Nederland. Vanaf 1906 tot nu is de jaarlijkse neerslag toegenomen met 18 procent. Dit komt vooral voor rekening van de winter en de herfst met in beide seizoenen 26 procent meer neerslag. De toename wordt voor een deel veroorzaakt doordat warmere lucht in het opgewarmde klimaat meer waterdamp kan opnemen. Bovendien waait de wind vaker uit het vochtige westen wat ook een rol speelt in deze toename.

6.1.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van wateroverlast weergegeven.

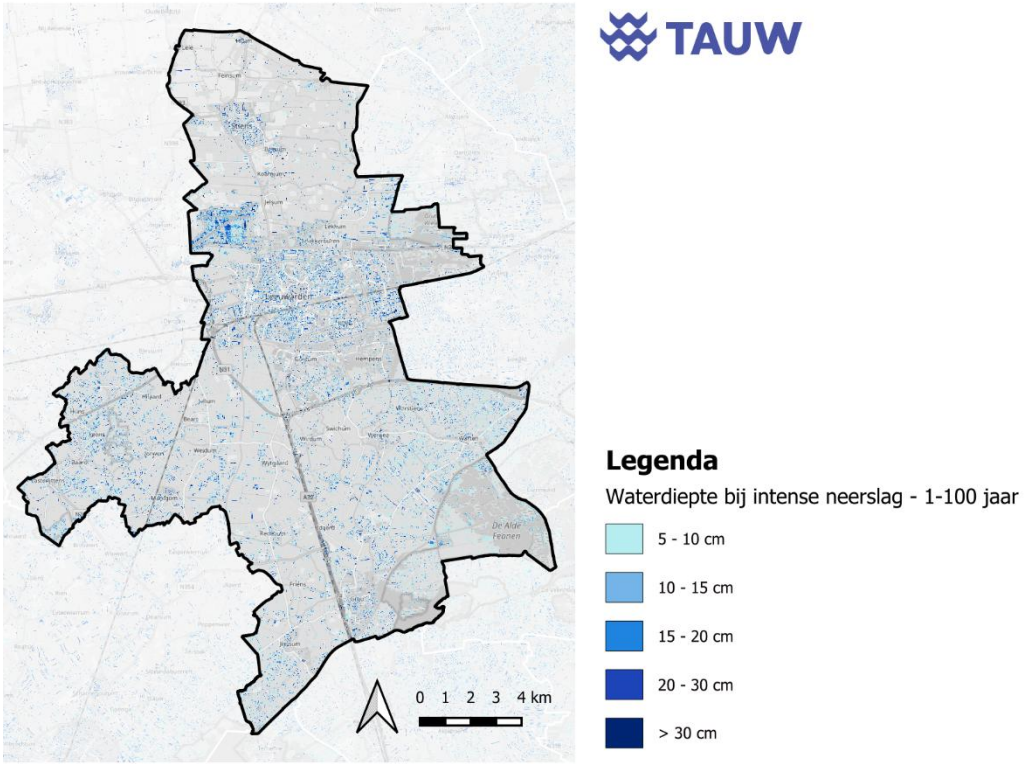
Tabel 6.2 Beoordelingssystematiek wateroverlast.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Wateroverlast	Hoeveelheid water (in cm) dat op straat kan komen te staan na een hevige bui (70 mm neerslag in 2 uur)	Hevige wateroverlast na hevige bui	Wateroverlast na hevige bui	Geen wateroverlast na hevige bui

6.1.2 Huidige situatie

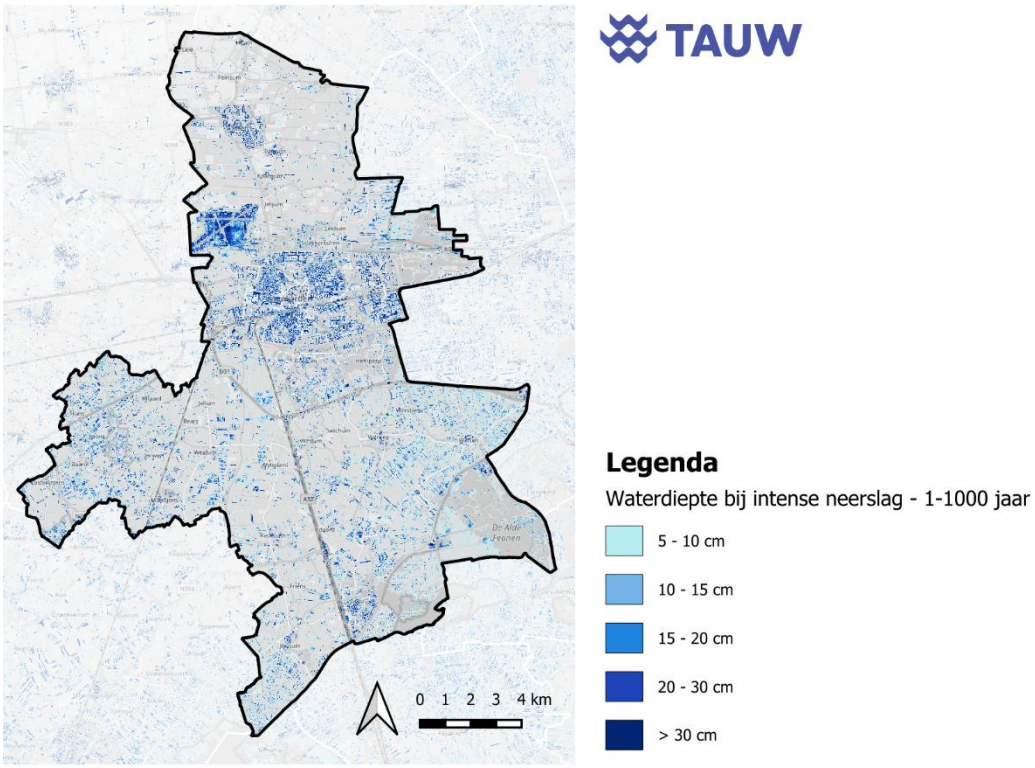
Op Figuur 6.1 en Figuur 6.2 is te zien hoeveel water na een hevige bui op straat kan blijven staan. Hoe donkerder de kleur, hoe dieper het water. De kaarten zijn door de Klimaateffectatlas gemaakt met een rekenmodel. De maximale waterdiepte wordt getoond voor stedelijk en buitengebied bij twee extreme buien: 70 mm in 2 uur en 140 mm in 2 uur, die respectievelijk eens per 100 en 1000 jaar voorkomen.

Door klimaatverandering kunnen deze kansen aan het einde van de eeuw verdubbelen.



Figuur 6.1 Waterdiepte op straat in gemeente Leeuwarden na een extreme bui (1/100j). Bron: Klimaateffectatlas, 2018. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[70].

[70] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer



Figuur 6.2 Waterdiepte op straat in gemeente Leeuwarden na een extreme bui (1/1000j). Bron: Klimaateffectatlas, 2018. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[71]*.*

Hevige buien en intensere neerslag veroorzaken in bebouwd gebied in Leeuwarden wateroverlast op straat[72]. Volgens het rapport Langs de Lijnen van de Toekomst belemmert de versteende omgeving, met name in de stad, de opvang van water. Dit blijkt ook uit bovenstaande figuren.

Extreme buien zorgen dat water vaker tegen gevels van panden komt te staan. In de gemeente Leeuwarden komt dit bij 43% van de panden bij extreme buien boven 5 cm voor. Bij 35% van de panden gaat het om 1-5 cm water tegen de gevel.[73] De gemeente ziet met name de vooroorlogse uitbreidingswijken als risicogebieden voor wateroverlast.

Vanwege de wateroverlast in de huidige situatie wordt dit als **redelijk** beoordeeld.

6.1.3 Autonome ontwikkeling

Met klimaatverandering worden de winters in Nederland steeds natter en vallen er in de zomer steeds meer piekbuien. Deze ontwikkeling zal zich ook in de toekomst doorzetten. Met meer (hevige) neerslag neemt ook de kans op wateroverlast toe. Hoewel de gevolgen van wateroverlast groot kunnen zijn, zijn er verschillende nuanceringen te maken bij deze trend. Zo kan wateroverlast worden opgevangen door de vergroening van stedelijke, verharde gebieden.

[71] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer
[72] https://repository.officiele-overheidspublicaties.nl/externebijlagen/exb-2023-1584/1/bijlage/exb-2023-1584.pdf
[73] https://www.leeuwarden.nl/wp-content/uploads/import/uitvoeringsagenda_klimaatadaptatie.pdf

Meer groenvoorzieningen, zoals parken en groene structuren, en blauwe structuren, zoals waterbuffers en groene daken, verminderen wateroverlast en vergroten de infiltratiecapaciteit.[74] De gemeente Leeuwarden zet hier in haar beleid op in.

Ondanks de ontwikkelingen omtrent vergroening van het bebouwde gebied is de verwachting dat de autonome ontwikkeling toch leidt tot meer wateroverlast ten opzichte van de huidige situatie. De autonome ontwikkeling voor wateroverlast wordt daarom **slecht** beoordeeld.

6.1.4 Belangrijkste opgaven

De belangrijkste opgave uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling vormt het aanpakken van wateroverlast bij hevige neerslag, met name in bebouwde gebieden, door het realiseren van 65.000 m³ waterberging. De gemeente Leeuwarden heeft hiervoor beleid geformuleerd, namelijk in het Uitvoeringsagenda klimaatadaptatie 2021-2035. Deze uitvoeringsagenda gaat in op de verschillende aspecten van klimaatadaptatie. De aspecten hangen nauw met elkaar samen, maar de opgaven en ambities worden per indicator afzonderlijk toegelicht. Hieronder worden de relevante ambities en doelen voor wateroverlast omschreven.

Het concrete uitgangspunt is dat Leeuwarden in 2035 volledig klimaatadaptief is, waarbij de stad bestand is tegen wateroverlast. Hiervoor is een integrale aanpak noodzakelijk, waarin de gemeente samenwerkt met bewoners, bedrijven en partners om zowel openbare als private gebieden klimaatbestendig in te richten. Een aanvullend uitgangspunt is dat alle nieuwbouw direct klimaatadaptief wordt aangelegd volgens het Kwaliteitshandboek Openbare Ruimte.

Voor de wateroverlastopgave is ook vergroening relevant. Hierna staan de relevante doelen omschreven uit het Uitvoeringsprogramma vergroening:

- Het vergroenen van de stad om beter bestand te zijn tegen extreme regenval;
- Het betrekken van inwoners en samenwerkingspartners bij het vergroenen van de leefomgeving.

Kortom, de gemeente heeft beleid voor het aanpakken van wateroverlast, maar met klimaatverandering zijn de gevolgen mogelijk groter. Daarom is het relevant om hiervoor aanvullend beleid te formuleren.

6.2 Hitte

Vanwege klimaatverandering neemt het aantal (extreem) warme dagen toe in Nederland. Stijgende temperaturen zorgen ervoor dat we steeds meer last krijgen van hitte en het hitte-eilandeffect. Het hitte-eilandeffect is het fenomeen waarbij stedelijke gebieden hogere temperaturen ervaren dan hun omliggende landelijke gebieden, vaak als gevolg van verstedelijking, verharding van oppervlakken en vermindering van groen.

[74] https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-05/pbl-2024-klimaatrisicos-in-nederland-5359.pdf

Hoge temperaturen kunnen leiden tot hittestress. Deze hittestress kan leiden tot een verminderd thermisch comfort, slaapverstoring en verminderde arbeidsproductiviteit. Hittestress kan echter ook tot serieuze hitte gerelateerde ziekten leiden, zoals beroertes, nierfalen en ademhalingsproblemen. Soms kan hittestress zelfs sterfte tot gevolg hebben.

6.2.1 Beoordelingssystematiek

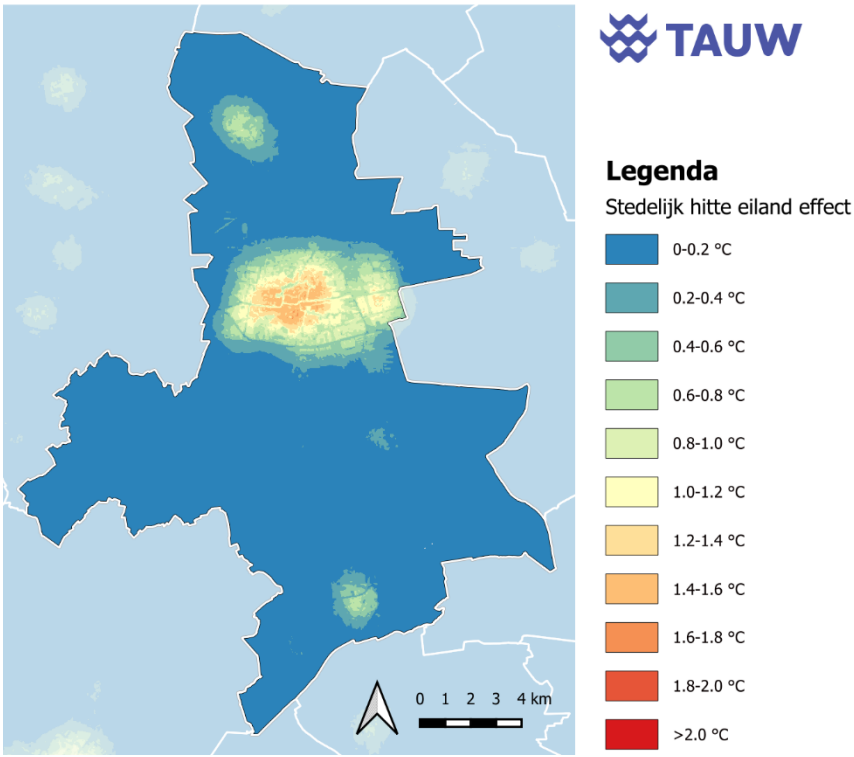
In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van hitte weergegeven.

Tabel 6.3 Beoordelingssystematiek hitte.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Hitte	Hitte-eilandeffect	Verhoogde gevoelstemperatuur	Matige verhoogde gevoelstemperatuur	Geen verhoogde gevoelstemperatuur

6.2.2 Huidige situatie

Figuur 6.3 geeft het stedelijk hitte-eilandeffect weer in graden Celsius. Dit betreft het gemiddelde verschil in luchttemperatuur tussen stedelijke gebieden en de omliggende landelijke omgeving. Het hitte-eilandeffect is het sterkst in de nacht, wanneer de luchttemperatuur in stedelijke gebieden minder afkoelt. Hierdoor kunnen kwetsbare groepen, zoals baby's, kinderen en ouderen, gezondheidsproblemen ondervinden.



Figuur 6.3 Stedelijk hitte-eiland effect in gemeente Leeuwarden. Bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal, 2017. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[75].

Zoals te zien in de figuur, is het hitte-eilandeffect binnen de gemeente het grootst in de stad Leeuwarden (max. 1,8 °C). Dit wordt vooral veroorzaakt door de hoge mate van verharding. Ook de dorpskernen Stiens (max. 1,0 °C), Wergea (max. 0,8 °C) en Grou (max. 0,4 °C) lichten op de kaart licht op, doordat ook daar relatief veel verharding aanwezig is in vergelijking met het buitengebied. In het buitengebied zelf is het stedelijk hitte-eilandeffect verwaarloosbaar tot afwezig (0 - 0,2 °C).

In de stad Leeuwarden zijn wijken met veel verstening en beperkte groenvoorzieningen zijn extra gevoelig voor hittestress. Circa één derde van de wijken in de gemeente Leeuwarden kent minder dan 30% groenoppervlakte.[76] Volgens het rapport Langs de Lijnen van de Toekomst bestaat er in de gemeente Leeuwarden een spanningsveld tussen verstedelijking en vergroening. Ondanks een intensivering van het beleid sinds het Klimaatakkoord (2019) blijven de resultaten vaak beperkt.

In het buitengebied en in de dorpen speelt het hitte-eilandeffect niet of slechts in beperkte mate een rol. In een groot deel van de stad Leeuwarden is er echter wel een stedelijk hitte-eiland aanwezig. Daarom wordt de huidige situatie van het stedelijk hitte-eilandeffect als **redelijk** beoordeeld.

[75] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer
[76] https://leeuwarden.incijfers.nl/mosaic/leeuwarden/leefomgeving-en-onderhoud-2

6.2.3 Autonome ontwikkeling

Door klimaatverandering worden de zomers in Nederland steeds warmer, een ontwikkeling die zich naar verwachting ook in de toekomst zal voortzetten. Met oplopende temperaturen nemen zowel het stedelijk hitte-eilandeffect als de kans op hittestress toe. Ook in Leeuwarden zullen de gevolgen van klimaatverandering verder merkbaar zijn, onder andere door toenemende droogte en hogere temperaturen. In stedelijke gebieden kan de temperatuur 5 tot 10 graden hoger liggen dan in het omliggende platteland, voornamelijk door de grote mate van verharding en bebouwing in de stad.[77]

Door de hogere temperaturen gedurende de zomers ten opzichte van de huidige situatie wordt de autonome ontwikkeling voor hitte als **slecht** beoordeeld.

6.2.4 Belangrijkste opgaven

De belangrijkste opgave uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling vormt het treffen van maatregelen op strategische plaatsen om, met name in bebouwde gebieden, de negatieve effecten van het hitte-eilandeffect te beperken en daarmee hittestress te voorkomen. De gemeente Leeuwarden heeft hiervoor beleid geformuleerd in haar Uitvoeringsagenda vergroening. Deze uitvoeringsagenda gaat in op de verschillende doelen van vergroening, waaronder klimaatbestendigheid. De ambities die de gemeente heeft geformuleerd voor hittestress zijn:

- Het maken van voldoende koele plekken op loopafstand voor inwoners. Concreet betekent dit dat elke inwoner een park of een koele groene plek van minimaal 200m^2 kan bereiken binnen 300 meter loopafstand
- Op en langs wandel- en fietspaden zorgt de gemeente voor voldoende schaduw. De gemeente wil op de belangrijkste routes door de stad en richtingen de dorpen met groen 30% schaduw creëren bij nieuwe en bestaande fiets- en wandelpaden
- Nieuwe wijken en gebiedsontwikkelingen richt de gemeente klimaatadaptief in. Hiervoor wordt de vuistregel 3-30-300 gebruikt. Dit betekent dat vanuit elke woning 3 bomen te zien zijn, 30% van de openbare ruimte in de wijk is groen en elke inwoner kan binnen 300 meter van zijn woning gebruik maken van een koelteplek. Bij voorkeur geldt deze vuistregel ook in bestaande buurten en wijken, maar daarvoor zijn de mogelijkheden beperkter
- Verder worden andere vergroeningsmaatregelen getroffen om een gezonde, klimaatbestendige en biodiverse leefomgeving te creëren, zoals het realiseren van 40 groene schoolpleinen en het herstellen, versterken en beschermen van bestaand groen en het aanleggen van nieuw groen.

Kortom, de gemeente heeft beleid voor het aanpakken van hittestress, maar met klimaatverandering zijn de gevolgen onvoorspelbaar en mogelijk groter. Daarom is het belangrijk om te blijven monitoren en zo nodig het beleid bij te stellen.

[77] https://www.groenleeftinleeuwarden.nl/wat-doet-de-gemeente/klimaataanpassing/

6.3 Droogte (in relatie tot natuur en landbouw)

Wereldwijd staat de verdeling van water onder druk. Er is een disbalans, waardoor er sprake is van waterschaarste: een tekort aan water. De vraag naar water neemt sterk toe doordat de bevolking groeit, industriële activiteiten en door intensievere landbouw.[78] Ook klimaatverandering kan zorgen voor periodes van langdurige droogte. Wereldwijd is de uitstoot van broeikasgassen als CO_2 toegenomen in de laatste decennia[79]. Dit leidde tot temperatuurverhogingen en extreme weersituaties wereldwijd[80]. De Verenigde Naties verwacht dat in 2050 75% van de wereldbevolking te maken heeft met zoetwaterschaarste[81]. Door bodemdaling en zeespiegelstijging neemt het risico op verzilting van landbouwgronden en drinkwaterbronnen toe, die een tekort verder in de hand werken[82]. Het RIVM noemt de situatie urgent[83]. Volgens sommige schattingen kan in 2030 sprake zijn van een watertekort in heel Nederland[84].

6.3.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van droogte weergegeven.

Tabel 6.4 Beoordelingssystematiek droogte.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Droogte	Verhoogde kans op droogte	Verhoogde kans op droogte	Matige verhoogde kans op droogte	Geen verhoogde kans op droogte

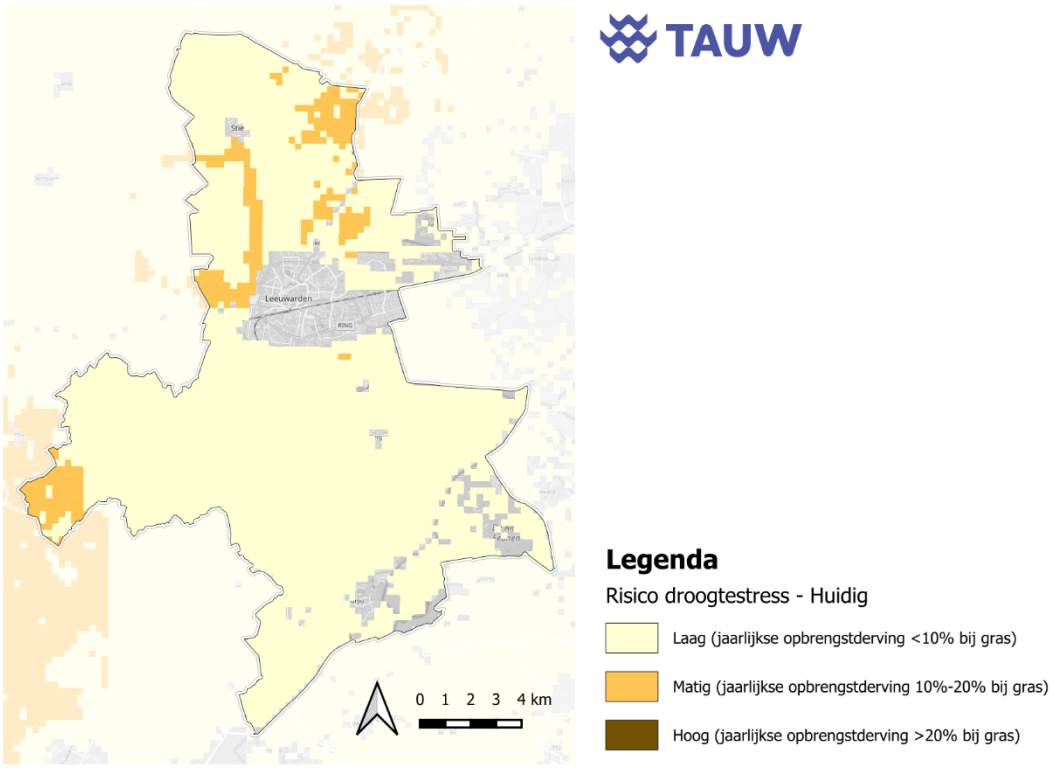
6.3.2 Huidige situatie

Tijdens warme en droge periodes, zoals de zomer en lente, kan de bodem zo ver uitdrogen, dat planten niet meer optimaal kunnen verdampen. Ze ondervinden dan droogtestress. Eerst sluit een plant zijn huidmondjes om waterverlies via verdamping te voorkomen, maar uiteindelijk kan hij geheel of gedeeltelijk afsterven. Droogtestress komt vooral voor op bodems met een diepe grondwaterstand beneden het maaiveld en met een grove textuur, zoals grof zand. Op zware kleigrond, die een groot deel van de bodem in de gemeente Leeuwarden beslaat, ontstaat echter ook makkelijk droogtestress.

In de landbouw leidt droogtestress tot een afname van de gewasopbrengst. Dit verlies wordt ook wel opbrengstderving genoemd. Opbrengstderving is het verlies aan verwachte productie of opbrengst in landbouw, maar ook in andere systemen zoals natuur, veroorzaakt door in dit geval droogte. Boeren zullen opbrengstderving proberen te voorkomen door bijvoorbeeld hun gewassen te beregenen.[85]

[78] https://www.wri.org/research/aqueduct-30-updated-decision-relevant-global-water-risk-indicators
[79] https://ourworldindata.org/co2-emissions
[80] https://www.europarl.europa.eu/topics/nl/article/20180703STO07123/klimaatverandering-in-europa-feiten-en-cijfers
[81] https://unric.org/nl/duurzame-ontwikkelingsdoelstellingen/sdg-6/?utm
[82] https://data.rivm.nl/meta/1menctdlo/api/records/6963dbd1-5c0b-492d-a794-754e6884791d
[83] https://www.rivm.nl/nieuws/aanpak-drinkwatertekort-na-2030-vraagt-om-besparing-en-gebruik-van-nieuwe-bronnen
[84] https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2025/01/13/nieuwe-plannen-om-dreigend-drinkwatertekort-aan-te-pakken#:~:text=Drinkwatertekort%20voorkomen.in%202030%20voldoende%20water%20is
[85] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/droogtestress

Figuur 6.4 geeft het risico op droogtestress in de gemeente Leeuwarden weer, uitgedrukt in de hoeveel opbrengstderving. Deze derving komt door een tekort aan water. De kaart is gebaseerd op hoeveel mm water een aaneengesloten grasmat in een jaar maximaal tekortkomt gedurende een aaneengesloten periode van 10 dagen (1 mm water is gelijk aan 1 liter per vierkante meter grondoppervlak). Om de verschillen in risico's op droogtestress inzichtelijk te maken voor heel Nederland, is aangenomen dat overal gras ligt. Natuurlijk ligt hier in de praktijk vaak geen gras of staat er vegetatie die kwetsbaarder of minder kwetsbaar is dan gras.[86]



Figuur 6.4 Huidig risico op droogtestress. Bron: KRW Water, 2017. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[87].

Het risico op droogtestress is in het grootste deel van de gemeente in de huidige situatie laag. Aan de west- en noordzijde van de gemeente liggen plekken waar het risico iets hoger is, met een matige kans. Voor de stad Leeuwarden, en enkele andere locaties in de gemeente, zijn de gegevens niet bekend.

Relatie tot natuur

Wanneer de kaart van risico op droogtestress naast die van NNN (zie Figuur 5.4) wordt gelegd, lijkt het dat de natuurgebieden zelf momenteel niet direct bedreigd worden door matig tot hoge droogtestress. Het risico doet zich wel voor in de gebieden rondom de natuurgebieden.

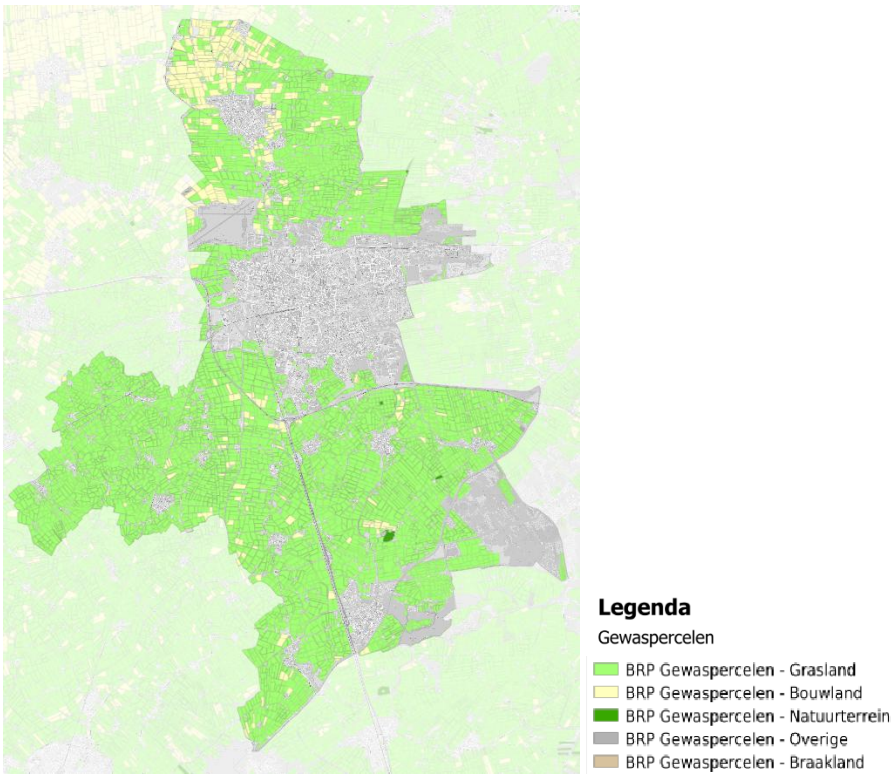
[86] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/droogtestress
[87] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer

Met name het weidevogelgebied Skrins, aan de westzijde van de gemeente, grenst aan een gebied waar sprake is van een matig risico op droogtestress.

Relatie tot landbouw

Figuur 6.5 toont waar de landbouwgronden, ook wel gewaspercelen, in de gemeente Leeuwarden liggen. De kaart is gemaakt door het Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Aan de kleur is te zien of het gaat om bouwland, grasland, braakland of een natuurterrein. Grasland is grond waarop vooral gras groeit. Bouwland is grond waarop gewassen worden verbouwd. Natuurterreinen hebben als hoofdfunctie het behouden of ontwikkelen van natuur, maar bevatten ook natuurlijk grasland of heide waarop bijvoorbeeld schapen grazen. En bij braaklanden gaat het om grond die tijdelijk niet gebruikt wordt voor de landbouw.

Het overgrote deel van het buitengebied van de gemeente Leeuwarden bestaat uit landbouwgrond. Dit betreft voornamelijk grasland, dat vooral wordt gebruikt voor de melkveehouderij: enerzijds als weidegrond waar vee graast, anderzijds als hooiland of kuilgras dat wordt geoogst en opgeslagen als veevoer.



Figuur 6.5 Gewaspercelen in gemeente Leeuwarden. Bron: RVO, 2024. Geraadpleegd via PDOK in 2025[88].

In delen van het noorden en westen van de gemeente is het risico op droogtestress matig. Aan de noordwestzijde van de gemeente bestaat het landgebruik uit akkerbouwland en grasland.

[88] https://api.pdok.nl/rvo/gewaspercelen/ogc/v1

Aan de noordoostzijde van de gemeente is voornamelijk grasland aanwezig. Een vergelijkbaar beeld zien we aan de noordoostzijde van de gemeente. Dit gebied wordt aan de vrijwel volledig gebruikt als grasland ten behoeve van de melkveehouderij.

Droogte kan voor deze landbouwgronden verschillende gevolgen hebben. Voor grasland betekent droogtestress dat de grasgroei stagneert, waardoor en de kwaliteit kan verslechteren en de opbrengst van veevoer afneemt. Voor akkerbouwgewassen kan droogte ook leiden tot kwaliteitsverlies van de oogst en lagere opbrengsten. De mate waarin de landbouw daadwerkelijk schade ondervindt, hangt mede af van factoren zoals bodemtype, waterbeheer en de beschikbaarheid van beregeningsmogelijkheden.

Specifieke bodemonderzoeken, zoals uitgevoerd door Wetterskip Fryslân en Deltares, laten zien dat verdroging met name in het buitengebied, maar ook in delen van de stad, een groeiend probleem vormt[89]. Klimaatverandering verergert deze ontwikkeling verder. Door de toename van droge zomers, staat de waterbeschikbaarheid voor landbouw en natuur onder druk[90]. Daarnaast zorgt bodemdaling in combinatie met droogte voor funderingsproblemen bij gebouwen, met risico's voor bijvoorbeeld de woningvoorraad en bijkomende herstelkosten voor eigenaren en gemeenten.

Zoals omschreven in het Rapport Langs de Lijnen van de Toekomst van de gemeente Leeuwarden, zijn de problemen met watertekorten in de zomer nu al te zien in Leeuwarden net als in de rest van Nederland.

Langere perioden van droogte, toenemende verdamping, lagere rivierafvoeren van water en verzilting van de grond zetten het aanbod van zoetwater onder druk. De gemeente Leeuwarden zit in Friesland op het laagste niveau (2 meter onder NAP). In een zogenaamde 'badkuip' tussen hoge zandgronden en de zee, waardoor water naar de stad, dorpen en het buitengebied stroomt. Daardoor is het risico op verzilting van de grond erg groot, wat de beschikbaarheid van zoet grondwater verder onder druk zet. Tegelijkertijd heeft het beschikbare water steeds vaker niet de gewenste kwaliteit.

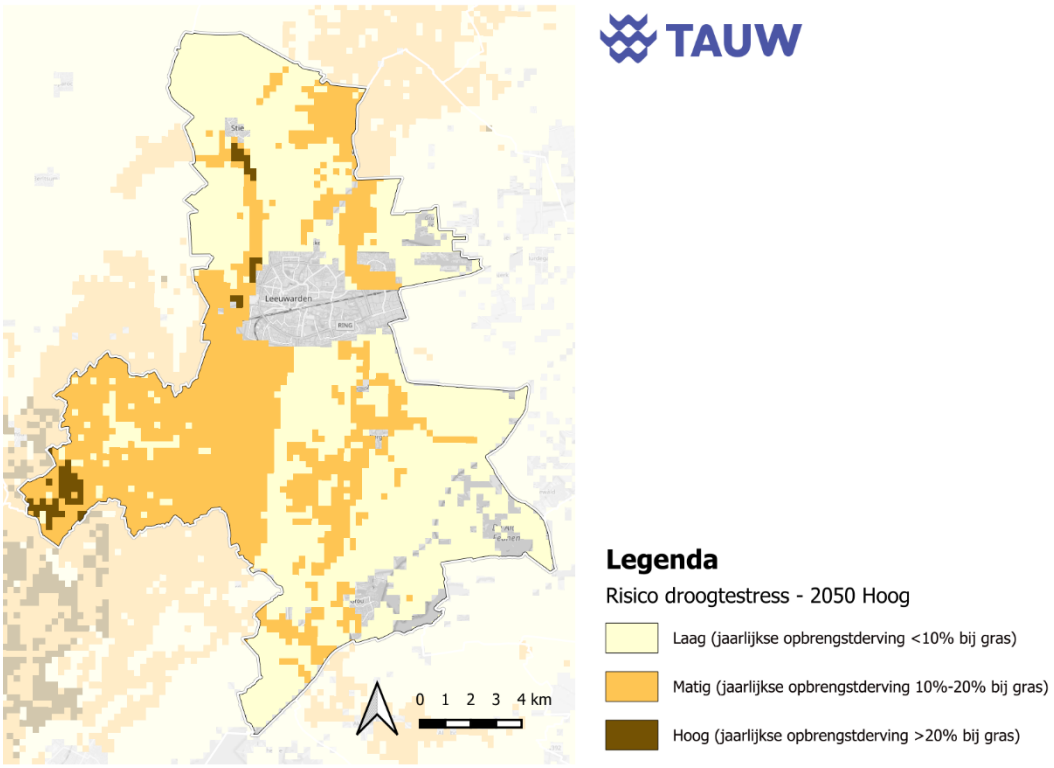
De huidige situatie van risico op droogtestress wordt als **redelijk** beoordeeld.

6.3.3 Autonome ontwikkeling

Door klimaatverandering worden de zomers in Nederland steeds warmer en droger, een ontwikkeling die zich naar verwachting ook in de toekomst zal voortzetten. Ook in Leeuwarden zullen de gevolgen van klimaatverandering verder merkbaar zijn, onder andere door toenemende droogte en hogere temperaturen.

Figuur 6.6 geeft het risico op droogtestress in 2050 in de gemeente Leeuwarden weer.

[89] https://www.wetterskipfryslan.nl/documenten/visie_fryslan_klimaatbestendig_2050-digitaal-toegankelijk.pdf
[90] https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/droogte/gevolgen-toenemende-droogte/



Figuur 6.6 Risico op droogtestress in 2050 (voor het WH-klimaatscenario van KNMI'14). Bron: KRW Water, 2017. Geraadpleegd via Klimaateffectatlas in 2025[91].

Het risico op droogtestress in Leeuwarden zal in de toekomst hoger zijn dan in de huidige situatie. In een aanzienlijk groter deel van de gemeente (ongeveer de helft) wordt een matig risico verwacht. Op enkele locaties in het westen en noorden van de gemeente is het risico zelfs hoog. De overige delen van de gemeente behouden een laag risico op droogtestress. Daarbij moet worden opgemerkt dat de kaart is gebaseerd op het WH-klimaatscenario van het KNMI14[92], waarin de temperatuurstijging en veranderingen in luchtstromingspatronen het grootst zijn.

Relatie tot natuur

In de autonome ontwikkeling neemt het risico op droogtestress in de omgeving van de natuurgebieden toe. Gebieden die nu een laag tot matig risico kennen, verschuiven naar een matig tot hoog risico. Hierdoor is de kans groot dat de natuurgebieden zelf indirect negatieve effecten zullen ondervinden van deze toenemende droogtestress.

Relatie tot landbouw

Waar nu nog sprake is van een beperkt risico, verschuiven richting 2050 steeds meer gebieden naar een matig tot hoog risiconiveau.

[91] https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/kaartviewer
[92] https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/knmi-14-klimaatscenario-s#1

Omdat het buitengebied van de gemeente voornamelijk bestaat uit grasland voor de melkveehouderij en in mindere mate uit akkerbouwpercelen, heeft deze ontwikkeling directe gevolgen voor de landbouw. Voor de melkveehouderij kan dit leiden tot structureel lagere grasopbrengsten en een grotere afhankelijkheid van aanvullend veevoer, wat de kosten verhoogt. Voor de akkerbouw kan droogtestress resulteren in lagere opbrengsten en een verslechtering van de gewaskwaliteit. Daarmee neemt de kwetsbaarheid van de landbouwsector in de gemeente toe.

Voorgaande duidt erop dat het totale risico op droogtestress in de gemeente Leeuwarden in de toekomst zal toenemen. Daarom wordt de autonome ontwikkeling als **slecht** beoordeeld.

6.3.4 Belangrijkste opgaven

De belangrijkste opgave uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling vormt het aanpakken van droogte, met name voor de natuur en landbouw. De gemeente Leeuwarden heeft hiervoor beleid geformuleerd, namelijk in het Beleidskader klimaatadaptatie. De ambitie die de gemeente heeft geformuleerd voor droogte is: meer inzicht krijgen in de gevolgen van droogte in bebouwd gebied door aanvullend onderzoek en op basis van de resultaten passende strategieën opstellen. De opgaven voor vergroening zijn, net als bij wateroverlast en hitte, ook relevant voor droogte.

De ambitie focust op het bebouwd gebied en niet op natuur- en landbouwgebieden, terwijl uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling blijkt dat deze wel risico lopen op droogtestress. Daarom zou het relevant zijn om aanvullend beleid hierop te formuleren.

7 Verkeer en mobiliteit

Verkeer is het geheel van verplaatsingen waarbij goederen of personen vervoerd worden. Mobiliteit is het vermogen om je te verplaatsen, inclusief de keuze uit verschillende transportmiddelen en de infrastructuur die dit mogelijk maakt. Dit kan bijvoorbeeld te voet, met de fiets, met de auto of met de bus. Het verschil is dat verkeer de fysieke verplaatsing en mobiliteit het bredere concept van het vermogen van je verplaatsen.

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema verkeer en mobiliteit in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 7.1 Beoordeling indicatoren verkeer en mobiliteit.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Multimodale bereikbaarheid		
Bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten		

7.1 Multimodale bereikbaarheid

Multimodale bereikbaarheid is de mate waarin een plaats bereikbaar is met verschillende transportmiddelen. Denk aan te voet, per fiets, met verschillende vormen van openbaar vervoer, met individueel gemotoriseerd transport (motor, auto, etc.).

7.1.1 Beoordelingssystematiek

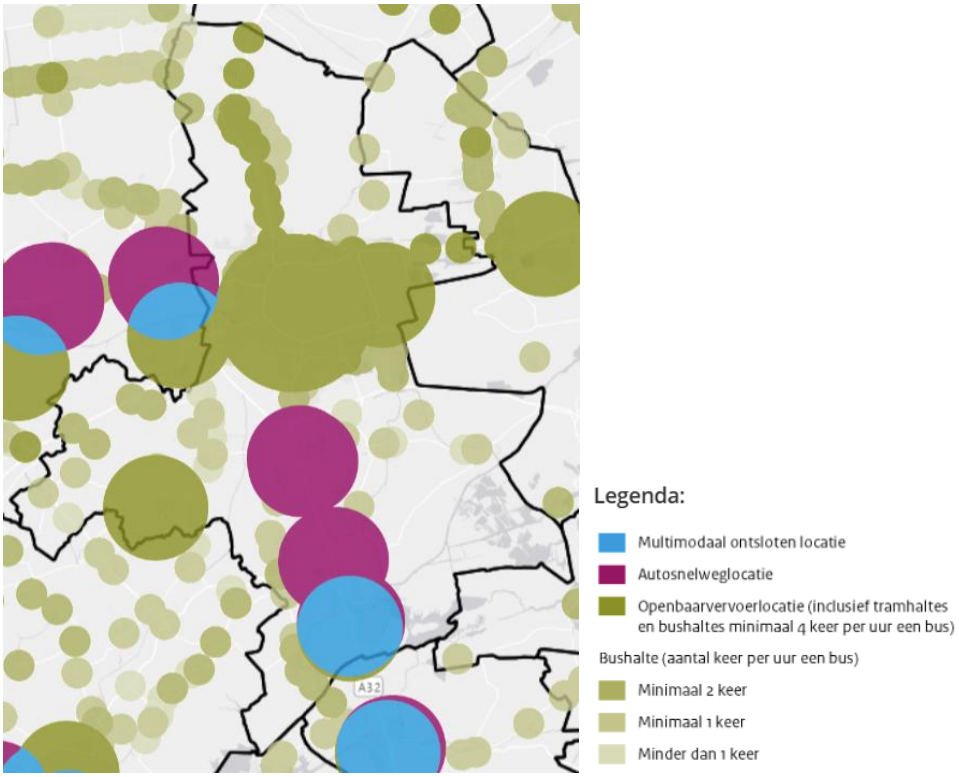
In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van multimodale bereikbaarheid weergegeven.

Tabel 7.2 Beoordelingssystematiek multimodale bereikbaarheid

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Multimodale bereikbaarheid	Ontsluitingskwaliteit	Overgrote gedeelte van de gemeente is slecht ontsloten	Overgrote gedeelte van de gemeente is redelijk ontsloten	Overgrote gedeelte van de gemeente is multimodaal ontsloten

7.1.2 Huidige situatie

Figuur 7.1 laat met behulp van cirkels de invloedgebieden zien van snelwegwegafslagen, treinstations, metrohaltes, tramstations en bushaltes.



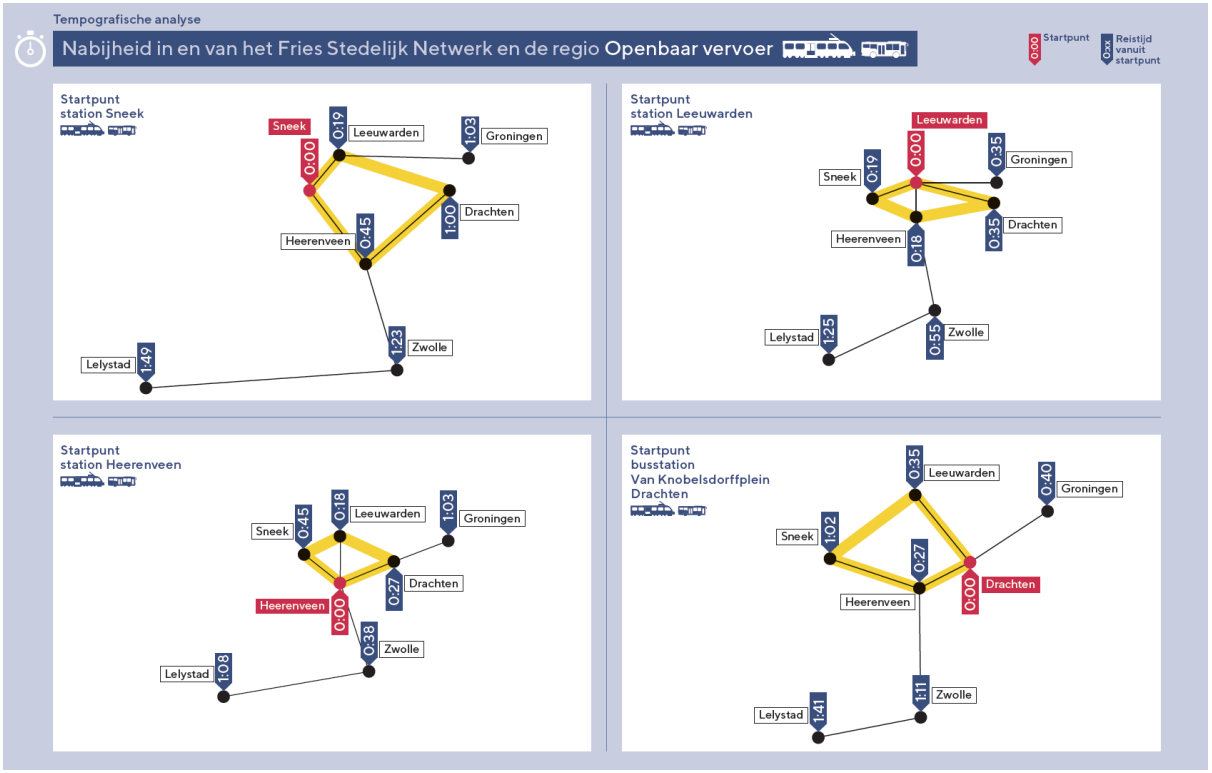
Figuur 7.1 Ontsluitingskwaliteit openbaar vervoer en snelweg. Bron: PBL, 2020. Geraadpleegd via Atlas van de Regio in 2025.

De stad Leeuwarden is goed ontsloten met het openbaar vervoer. Met name de oost-westas is sterk dankzij de spoorlijn en de stations die hier liggen. Vanuit de stad richting het zuiden van de gemeente is de bereikbaarheid per auto goed, dankzij de aanwezigheid van de autosnelweg A32.Grou is multimodaal bereikbaar door de combinatie van een treinstation en de nabijgelegen autosnelweg, wat opvallend is voor een relatief klein dorp (in vergelijking met een stad als Leeuwarden). Ook Mantgum is goed bereikbaar met het openbaar vervoer vanwege het treinstation, al ligt dit dorp wat verder van de autosnelweg. Het ontbreken van een directe aansluiting op een autosnelweg betekent overigens niet meteen dat de autobereikbaarheid slecht is; ook via provinciale wegen kan sprake zijn van een goede ontsluiting.

De verbinding van de stad Leeuwarden naar het noorden is redelijk, met busverbindingen die minimaal twee keer per uur rijden. Het buitengebied van de gemeente Leeuwarden daarentegen is minder goed bereikbaar. Hier rijden bussen slechts één keer per uur of minder en er is geen autosnelweg aanwezig.

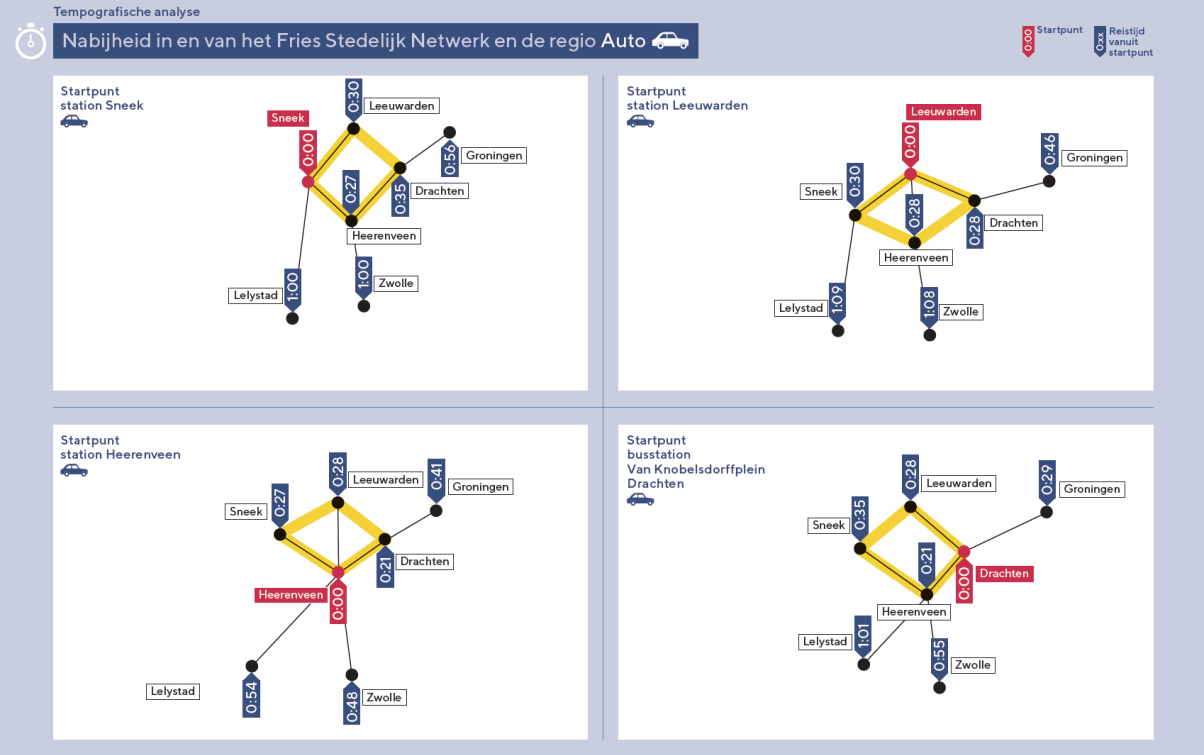
In de verstedelijkingspropositie[93] van het Fries Stedelijk Netwerk (FSN), bestaande uit de gemeenten Heerenveen, Leeuwarden, Smallingerland en Súd-west Fryslân, zijn de multimodale verbindingen onderzocht. Opvallend zijn de grote verschillen tussen het openbaar vervoer en de auto. Voor wie de auto neemt zijn de reistijden kort tussen de vier steden Drachten, Heerenveen, Leeuwarden en Sneek. Ook zijn deze vier steden goed verbonden met plaatsen buiten het netwerk, zoals Groningen, Zwolle en Lelystad. Verschillen tussen de vier steden treden op voor wie reist met het openbaar vervoer. Vooral Leeuwarden, Sneek en Heerenveen zijn zowel onderling als met de rest van het land goed verbonden door aanwezigheid van spoor én bus. Reistijden zijn hier relatief kort. Figuur 7.2 en Figuur 7.3 tonen de reistijden met het openbaar vervoer en auto van startpunt in rood naar de andere drie steden in het FSN en naar Lelystad, Zwolle en Groningen. De reistijden (volgens Google Maps en de NS reisapp) vanaf het startpunt zijn aangeduid in blauw. Wat opvalt is dat Lelystad (en daarmee Amsterdam) vanuit onder andere Leeuwarden en Sneek altijd sneller te bereiken is met de auto dan met de trein. Per bus is Leeuwarden goed verbonden met Drachten en Heereveen. De OV-verbinding Sneek-Drachten concurreert met één uur niet echt met de auto; een reis die slechts 36 minuten duurt.

[93] https://www.leeuwarden.nl/wp-content/uploads/2025/04/Verstedelijkingspropositie-Fries-Stedelijk-Netwerk-1.pdf



Figuur 7.2 Nabijheid met openbaar vervoer in en van het Fries Stedelijk Netwerk en de regio. Bron: Verstedelijkingspropositie Fries Stedelijk Netwerk 2050, 2025[94].

[94] https://www.leeuwarden.nl/wp-content/uploads/2025/04/Verstedelijkingspropositie-Fries-Stedelijk-Netwerk-1.pdf



Figuur 7.3 Nabijheid met auto in en van het Fries Stedelijk Netwerk en de regio. Bron: Verstedelijkingspropositie Fries Stedelijk Netwerk 2050, 2025[95].

In het Mobiliteitsbeleidskader 2040 van de gemeente Leeuwarden staat dat uit onderzoek van DataFryslân[96] blijkt dat circa één op de twaalf huishoudens in Fryslân een hoog risico heeft op vervoersarmoede. Juist voor deze inwoners is het belangrijk om goede verbindingen te hebben naar alle voorzieningen zoals onderwijs, zorg, winkels, cultuur en werk, ook wanneer zij geen beschikking hebben over een auto. Het aanbieden van goede fiets-, OV- en wandelvoorzieningen en deelmobiliteit draagt eraan bij dat iedereen volwaardig kan deelnemen aan de samenleving.

Concluderend kan worden gesteld dat Leeuwarden en omgeving met de auto goed bereikbaar zijn. Het netwerk voor openbaar vervoer kan echter verbeterd worden. Daarnaast is vervoersarmoede een belangrijk aandachtspunt. Op basis hiervan wordt de huidige situatie als **redelijk** beoordeeld.

7.1.3 Autonome ontwikkeling

Allereerst verandert de bevolkingssamenstelling van de gemeente. Tot 2035 wordt een groei van circa 8 % in het aantal inwoners verwacht[97]. Deze groei vraagt om een mobiliteitssysteem dat de toenemende druk aankan en tegelijkertijd de leefbaarheid waarborgt.

[95] https://www.leeuwarden.nl/wp-content/uploads/2025/04/Verstedelijkingspropositie-Fries-Stedelijk-Netwerk-1.pdf
[96] https://www.datafriesland.nl/wp-content/uploads/2022/11/20221122-DF-EARMOEDATLAS-FERFIER-RAPPORTAGE-FERFIERSEARMOED-YN-FRYSLAN-DATAFRYSLAN.pdf
[97] https://longreads.cbs.nl/regionale-prognose-2022/bevolkingsontwikkeling/

Daarnaast zijn er grote maatschappelijke ontwikkelingen, zoals de energietransitie, klimaatadaptatie, het bevorderen van een gezonde en veilige leefomgeving en het versterken van sociale inclusie. Mobiliteit speelt hierin een sleutelrol, onder meer door de inzet op emissievrij vervoer en het stimuleren van lopen en fietsen. Met de groei van het aantal inwoners kan de bereikbaarheid met de bus van het buitengebied verbeteren, doordat er meer mensen wonen die gebruik (kunnen) maken van het openbaar vervoer. Dit is echter afhankelijk van het daadwerkelijke aanbod. De autonome ontwikkeling blijft daarmee onzeker.

Het Mobiliteitskader 2040 benoemt ook een aantal maatschappelijke trends die (gedeeltelijk) overeenkomen met bovenstaande. Het beleidskader benadrukt de noodzaak van minder CO_2-uitstoot en het toewerken naar klimaatadaptitiveit (vergroening van openbare ruimte). Het kader benoemt ook het opvangen van de woningbouwopgave, vooral in stedelijke gebieden, en met de groei van kleinere huishoudens. Daarnaast stelt de samenleving hogere eisen aan de leefkwaliteit, denk hierbij aan meer 30 km/u-wegen omwille van de verkeersveiligheid. De gemeente wil bijdragen aan kansengelijkheid, zodat iedereen mee kan doen. En het kader beschouwt de ontwikkelingen van de opkomende (elektrische) mobiliteitsinnovaties.

Enerzijds bieden de ontwikkelingen, zoals de opkomende (elektrische) mobiliteitsinnovaties, kansen voor een sterkere Multimodale bereikbaarheid en ontsluitingskwaliteit. Anderzijds blijft er onzekerheid door bijvoorbeeld de bevolkingsgroei en schaarse ruimte. Op basis daarvan wordt de autonome ontwikkeling van multimodale bereikbaarheid als **redelijk** beoordeeld.

7.1.4 Belangrijkste opgaven

Een belangrijke opgave op het gebied van multimodale bereikbaarheid is de ontsluiting van het buitengebied met de bus. De stad Leeuwarden en enkele dorpen beschikken over een treinstation, maar in gebieden waar de bus slechts twee keer per uur of minder rijdt, is het openbaar vervoer beperkt. Dit lage aanbod stimuleert het gebruik ervan niet. De gemeente heeft beleid op het gebied van multimodale bereikbaarheid, namelijk het Beleidskader mobiliteit 2040[98]. Het beleidskader formuleert doelen uit het Beleidskader Mobiliteit 2040 van de gemeente Leeuwarden zijn:

- Mobiliteit moet bijdragen aan een leefomgeving waarin mensen gezond kunnen wonen, werken en recreëren. Dat betekent onder andere minder luchtvervuiling, geluidsoverlast en meer ruimte voor bewegen en ontmoeten.
- De gemeente wil de uitstoot van broeikasgassen door verkeer sterk verminderen (60 % reductie in 2040). Dit gebeurt door het stimuleren van fietsen, lopen en openbaar vervoer, het bevorderen van elektrisch en gedeeld vervoer en het verminderen van autogebruik waar mogelijk.
- De gemeente wil het aantal verkeersslachtoffers te verlagen en het gevoel van veiligheid te vergroten. Dit wordt bereikt door veiliger inrichten van wegen en kruispunten met aandacht voor kwetsbare groepen zoals fietsers, voetgangers en kinderen.

[98] Dit beleid is door de gemeente Leeuwarden geanalyseerd in de beleidssynthese.

- De beschikbare ruimte in stad en dorpen is schaars. Daarom wordt mobiliteit zo ingericht dat het minder ruimte inneemt, wordt parkeren slimmer georganiseerd en krijgen voetgangers en fietsers meer ruimte.
- Een goed verbonden netwerk zorgt ervoor dat mensen zich makkelijk kunnen verplaatsen. Daarom wil de gemeente een verbetering van OV-verbindingen tussen stad en dorpen, betere fietsverbindingen en overstappunten en aandacht voor bereikbaarheid van voorzieningen voor iedereen.

Het Uitvoeringsprogramma mobiliteit (2025) is ook relevant. Het programma focust zich op de noodzaak van ruimtelijke inbreiding om duurzame mobiliteit te bevorderen, het verbeteren van de bereikbaarheid van dorpen via (door)fietsroutes, regionaal openbaar vervoer en P&R-hubs, en het vergroten van verkeersveiligheid en leefbaarheid in woongebieden door onder meer 30 km/u-zones en prioriteit voor voetgangers en fietsers. Verder richt het programma zich op een betere doorstroming en veiligheid op de stadsring en invalswegen, met het verleggen van doorgaand autoverkeer naar de N31. Daarnaast richt het beleid zich op de herinrichting van het centrum als aantrekkelijk verblijfsgebied, waarbij wandelen prioriteit krijgt en de stadsring als parkeerring functioneert. De vergroening van de binnenstad wordt bevorderd door minder straatparkeren, meer groen en het verplaatsen van parkeren naar garages en P&R-hubs. Tot slot wordt de parkeerdruk in wijken en dorpen aangepakt met maatregelen zoals beleid voor tweede auto's, wijkhubs en afstandsparkeren.

7.2 Bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten

Bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten zijn locaties of situaties waar de bereikbaarheid en doorstroming van personen- en goederenverkeer wordt belemmerd, bijvoorbeeld door capaciteitsgebrek, onvoldoende infrastructuur, beperkte toegankelijkheid of verkeersonveiligheid.

7.2.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten weergegeven.

Tabel 7.3 Beoordelingssystematiek bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten	Aantal bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten	Veel bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten	Redelijk aantal bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten	Weinig bereikbaarheids- en mobiliteitsknelpunten

7.2.2 Huidige situatie

In de Verstedelijkingspropositie van Fries Stedelijk Netwerk (FSN) staan een aantal knelpunten betreffende bereikbaarheid en mobiliteit. Een knelpunt is de regionale mobiliteit. Voor Leeuwarden en Sneek is de belangrijkste uitdaging dat ze het niet kunnen volhouden om de groei van het autoverkeer te blijven faciliteren. Dit vraagt te veel ruimte qua infrastructuur en parkeren. Juist in de stad moet er gewerkt worden aan nabijheid van voorzieningen en goede wandel-, fiets- en OV-infrastructuur.

Dit betekent ook dat bezoekers die van buiten de stad komen meer moeten fietsen of OV gebruiken. Mocht men toch met de auto komen, dan moet deze aan de rand van de stad worden opgevangen en hier de overstap laten maken naar fietsen of OV.

Een ander knelpunt zijn de verbindingen tussen de stad en het landelijk gebied, met name wat betreft het openbaar vervoer. De afschaling van het openbaar vervoer in de periode na 2012 heeft geleid tot een absolute daling van de bereikbaarheid van voorzieningen. Vooral in de avonden en weekenden is de reisduur steeds langer geworden, vooral vanuit landelijk gebied en de stadsranden. De lange reistijd wordt door veel inwoners niet als probleem ervaren; men is gewend aan de auto. Wanneer er verdichting plaats gaat vinden en de positie van de auto in de stad minder vanzelfsprekend wordt, is het een uitdaging om de bereikbaarheid binnen de regio op peil te houden.

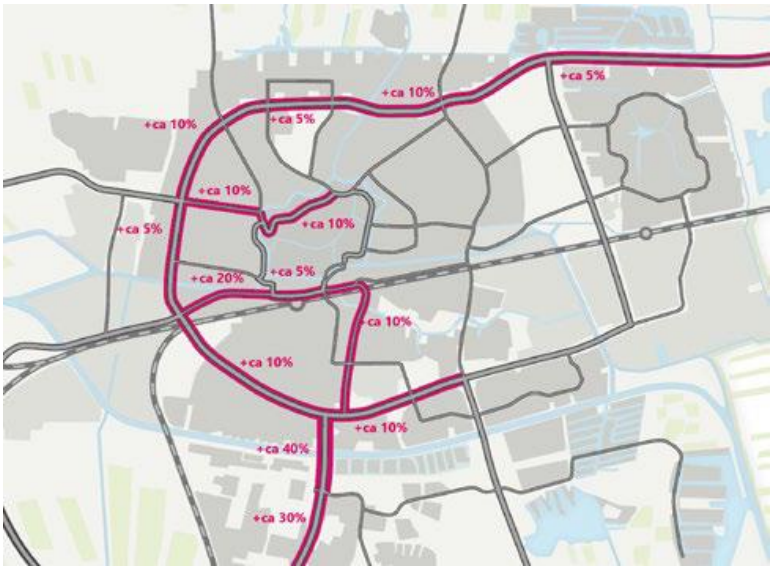
Er ligt ook een uitdaging ten aanzien van de nationale bereikbaarheid. Leeuwarden en Heerenveen hebben via Zwolle verbindingen met de rest van Nederland, die zijn echter kwetsbaar en voor verbetering vatbaar onder andere vanwege de problemen bij Meppel. Vanuit Sneek en Drachten is de OV-bereikbaarheid aanzienlijk slechter. De komst van de Lelylijn zou hierin een grote impact hebben in het versterken van het noordelijk deel van het Stedelijk Netwerk Nederland. Met de Lelylijn kan een groot gedeelte van het Friese Stedelijke Netwerk aangesloten worden op het landelijke net en snelle verbindingen hebben met economische toplocaties. Hierdoor vergroten kansen voor bijvoorbeeld jongeren en worden banen beter bereikbaar, wat de regio als geheel aantrekkelijker maakt. Achterstallig onderhoud, aan onder andere de HRMK-brug en de sluis bij Kornwerderzand, maakt de regio kwetsbaar. Er zijn geen alternatieve routes en ze zorgen voor veel verstoringen.

Bedrijventerreinen liggen vaak aan de rand van steden en zijn slecht bereikbaar met het openbaar vervoer. Werknemers die geen auto hebben, zoals jongeren, laagbetaalde werknemers of expats, kunnen moeite hebben om deze locaties te bereiken. Dit kan leiden tot een mismatch op de arbeidsmarkt en arbeidskrapte. Versterking van de last-mile bereikbaarheid kan dit verbeteren.

Gezien het aantal en de aard van deze knelpunten wordt de huidige situatie als **redelijk** beoordeeld.

7.2.3 Autonome ontwikkeling

In het verkeersmodel uit het Mobiliteitskader 2040 is onderzocht wat er richting 2040 zou gebeuren zonder nieuw mobiliteitsbeleid. Hierbij is rekening gehouden met de verdere ruimtelijke ontwikkeling in de gemeente Leeuwarden tot 2040. Vooral in de stad Leeuwarden dreigt dan een grote toename van het autoverkeer (zie Figuur 7.4). Dit komt boven op de hoeveelheid doorgaand verkeer door de stad. Nu al rijdt veel autoverkeer over de parkeerring zonder herkomst of bestemming in en rond de binnenstad. Zonder aanvullend beleid zou dit ertoe leiden dat de milieusituatie, oversteekbaarheid en veiligheid verder verslechteren. Ook staat verkeersgroei haaks op de ambitie van de gemeente om de openbare ruimte te vergroenen. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zoals Spoordok zijn niet mogelijk zonder aanvullend mobiliteitsbeleid.



Figuur 7.4 Indicatieve verkeerstoename bij ongewijzigd beleid volgens verkeersmodel. Bron: Beleidskader mobiliteit 2040, gemeente Leeuwarden, 2024.

Uit de Verstedelijkingspropositie van FSN kwamen in het kort de volgende knelpunten naar voren:

- Frequentieverhoging van bestaande OV-verbindingen
- Ontwikkeling van hoogwaardige OV-knooppunten
- Verbetering van de last-mile bereikbaarheid van werklocaties

Door de groeiende bevolking en autogebruik nemen de knelpunten niet af ten opzichte van de huidige situatie, waardoor de beoordeling voor de autonome ontwikkeling **redelijk** is. Voor deze knelpunten is aanvullend beleid opgesteld, waarin diverse opgaven zijn benoemd. Deze opgaven worden nader toegelicht in de volgende paragraaf.

7.2.4 Belangrijkste opgaven

Het FSN ziet kansen om bereikbaarheid en mobiliteit te verbeteren. Deze staan beschreven in de Verstedelijkingspropositie 2050. Door locaties nabij stedelijke centra en rond OV-knooppunten beter te benutten voor voorzieningen en werkgelegenheid, kan de bereikbaarheid toenemen. Ook woningbouw op dergelijke locaties kan een hoge bereikbaarheid bieden en aansluiten bij de bestaande OV-, water- en fietsinfrastructuur. Dat vraagt om focus op de ontwikkeling van sterke OV-knooppunten. Stations als Leeuwarden, Heerenveen, Sneek en – met de komst van de Lelylijn – ook Drachten, kunnen worden ontwikkeld tot vervoershubs waar verschillende modaliteiten zoals trein, bus, auto en fiets samenkomen, die de reistijd verkorten en de onderlinge verbindingen versterken. Tot de komst van de Lelylijn geldt voor Drachten dat de verbinding met de bus, auto en fiets met snelfietspaden, het regionale busstation en de ligging aan de A7 een belangrijke verbinding vormen. Snellere spoor- en busverbindingen tussen de steden dragen naast de autobereikbaarheid bij aan versterking van de regio in economisch opzicht.

Voor de verstedelijkingsstrategie kan verkend worden op welke wijze de steden verbeteringen vormgeven voor verkeersveiligheid en verduurzaming van mobiliteit, het verbeteren van de logistieke sector en de hub-strategie.

De gemeente heeft in haar Mobiliteitskader een doorkijk gegeven naar de Uitvoeringsprogramma's. De volgende onderwerpen zijn relevant voor dit hoofdstuk:

- Ruimtelijke inbreiding binnen bewoond gebied helpt duurzame mobiliteit:
    - In de komende vijf jaar wordt het S.T.O.M.P.-principe toegepast bij nieuwe ontwikkelingen en ruimtelijke inbreiding, zoals in Spoordok, Middelsee, Heechterp en Nieuw Oud Oost. Bij elk groot nieuwbouwproject wordt voorzien in deelmobiliteit en laadpalen.
    - In de periode van vijf tot tien jaar ligt de focus op het realiseren van ontbrekende schakels in het voetgangers- en fietsnetwerk, waarbij wordt aangesloten op ontwikkelkaders zoals Spoordok.
    - Tussen tien en twintig jaar worden diverse ontwikkelkaders uitgevoerd, vindt beleidsuitvoering plaats en worden resterende ontbrekende schakels gerealiseerd.
- Elk dorp verbonden met doorfietsroute, regionaal OV en P&R-hubs
    - Binnen vijf jaar wordt het station en P&R-terrein bij Werpsterhoeke geopend. Er komt een spoor-aquaduct met fietsverbinding, gekoppeld aan de ontwikkeling van Middelsee. Daarnaast worden P&R-hubs bij Swettehûs en Werpsterhoeke gerealiseerd, beide met aanbod voor deelmobiliteit. Ook wordt de beleidsuitwerking voor de fiets vastgesteld.
    - In de periode van vijf tot tien jaar zullen treinen doorrijden tussen Groningen, Leeuwarden, Werpsterhoeke en Heerenveen. Er komen P&R-locaties aan de noord- en oostkant van Leeuwarden en de beleidsuitwerking voor de fiets wordt uitgevoerd.
    - In de tien tot twintig jaar daarna wordt de Lelylijn ingepast, het fietsbeleid verder uitgevoerd, de treinfrequentie tussen Leeuwarden en Groningen verhoogd en de barrièrewerking van het spoor tussen beide steden opgeheven.
- 30 km/u in bewoond gebied, voorrang voor fijnmazig wandelen en fietsen
    - In de komende vijf jaar wordt op enkelstrookrotondes voorrang gegeven aan fietsers. Het GOW30-principe wordt ingevoerd. GOW30 is een nieuw wegtype: een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidslimiet van 30 km/u. Er worden uitwerkingsplannen opgesteld voor Grou en Stiens. En er komt een wegencategoriseringskaart. Daarnaast wordt de beleidsuitwerking voor lopen vastgesteld.
    - In de periode van vijf tot tien jaar wordt GOW30 uitgevoerd op basis van de wegencategoriseringskaart en de beleidsuitwerking lopen uitgevoerd.
    - Tussen tien en twintig jaar blijft de uitvoering van GOW30 en het loopbeleid doorgaan op basis van de eerder vastgestelde categorisering.

8 Gezonde leefomgeving (positieve gezondheid)

De fysieke leefomgeving van mensen beïnvloedt hun gezondheid, zowel positief als negatief[99]. Een gezonde fysieke leefomgeving draagt positief bij aan het welzijn van de mensen die er wonen, werken en recreëren[100]. De negatieve gevolgen van de fysieke leefomgeving kunnen uiteenlopen van milde psychologische klachten, bijvoorbeeld als gevolg van het ontbreken van groen, tot ernstige gezondheidsproblemen, zoals astma, hart- en vaatziekten, kanker en vroegtijdige sterfte veroorzaakt door luchtverontreiniging[101].

De gemeente Leeuwarden heeft in een Gezondheidsnota Samen Gezond 2024-2028 opgesteld. In de Gezondheidsnota heeft de gemeente de gezonde leefomgeving een centrale plek gegeven, als één van de vier pijlers. Een gezonde leefomgeving kan de gezondheid bevorderen, faciliteren en beschermen. Dit betekent:

- Bevorderen: nodigt uit tot een gezonde leefstijl, met bijvoorbeeld de mogelijkheid om te wandelen, fietsen, spelen ontmoeten en gezond te eten.
- Faciliteren: veilige en voor iedereen toegankelijke omgeving met toegang tot goede basisvoorzieningen zoals scholen, winkels, buurt- en dorpshuizen en zorgvoorzieningen.
- Beschermen: beschermen tegen elementen die de gezondheid schaden. Denk aan blootstelling aan schadelijke stoppen, fijnstof, houtstook, vocht en schimmel in huis, geluidsoverlast en hittestress.

Hierin kunnen twee kanten van gezondheid worden geïdentificeerd: gezondheidsbescherming en -bevordering. Gezondheidsbescherming betreft het voorkomen van gezondheidsrisico's door het reguleren van met name luchtvervuiling, geur- en geluidhinder. Tegenwoordig wordt de focus breder door ook gezondheidsbevordering te omvatten, wat betekent dat er niet alleen wordt gestreefd naar het minimaliseren van de negatieve invloeden van de leefomgeving, maar ook naar het actief verbeteren van het welzijn en het creëren van omgevingen die gezonde keuzes en levensstijlen ondersteunen.[102] Gezondheidsbescherming wordt bij andere thema's van deze leefomgevingsfoto omvat, zoals geluid, of in het OER opgenomen, zoals luchtkwaliteit. In dit hoofdstuk gaan we in op gezondheidsbevordering.

De gemeente heeft een gezonde fysieke leefomgeving gedefinieerd als een leefomgeving (denk hierbij aan onder andere bouwwerken, infrastructuur, water(systemen), bodem, lucht, landschappen, natuur) die uitnodigt tot gezond gedrag (zoals het bevorderen van bewegen, gezond eten, spelen, ontmoeten en ontspannen)[103].

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema gezonde leefomgeving in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

[99] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0172.pdf.
[100] https://www.rivm.nl/sites/default/files/2020-01/Factsheet%20brede%20gezondheidsconcepten_RIVM_dec%202019a.pdf.
[101] https://www.julkari.fi/bitstream/10024/129631/1/H%c3%a4nninen%20%20Knol%20%28ed%29%202011.THL%20Report%201-2011%20%28Julkari%29.pdf.
[102] https://www.rooilijn.nl/artikelen/gezonde-leefomgeving-inleiding/.
[103] In deze definitie is de taak van de gemeente tweeledig. De gemeente heeft een taak in het inrichten van de leefomgeving. Daarnaast heeft de gemeente een taak in het bevorderen van de gezondheid van mensen (gedrag). Het inrichten van een gezonde leefomgeving draagt daarmee bij aan beide taken.

Tabel 8.1 Beoordeling indicatoren gezondheid bevolking en beweegvriendelijke omgeving.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Gezondheid bevolking en beweegvriendelijke omgeving		

8.1 Gezondheid bevolking en beweegvriendelijke omgeving

Om de huidige gezondheid van de bevolking meetbaar te maken, worden de indicatoren overgewicht en beweging gebruikt om de situatie rond de gezondheid van haar bevolking te beschrijven. De provincie Fryslân hanteert in haar omgevingsvisie een vergelijkbare aanpak.

Een gezonde fysieke leefomgeving is er een die onder andere als prettig wordt ervaren en beweging en ontmoeting stimuleert. Een gezonde leefomgeving, specifiek gericht op gezondheidsbevordering, is lastig te meten omdat het een vrij kwalitatief begrip is. Om het thema toch te kunnen beoordelen, wordt de kernindicator 'beweegvriendelijke omgeving' van het Mulier Instituut gehanteerd.

8.1.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van gezondheid bevolking en beweegvriendelijke openbare ruimte weergegeven.

Tabel 7.3 Beoordelingssystematiek gezondheid bevolking en beweegvriendelijke omgeving.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Gezondheid bevolking	Overgewicht en beweging	Gemiddelde overgewicht en beweging is slecht	Gemiddelde overgewicht en beweging is redelijk	Gemiddelde overgewicht en beweging is goed
Beweegvriendelijke omgeving	Kernindicator Beweegvriendelijke Omgeving	Onder het Nederlands gemiddelde (0 – 40)	Rondom het Nederlands gemiddelde (40 – 60)	Boven het Nederlands gemiddelde (60 – 100)

8.1.2 Huidige situatie

Gezondheid van bevolking

Overgewicht is een belangrijke risicofactor voor de ontwikkeling van chronische ziektes. In Nederland heeft 52% van de bevolking matig tot ernstig overgewicht. Het gemiddelde in Leeuwarden ligt met 50% iets lager dan het landelijk gemiddelde.[104] Hoewel dit niet sterk verschilt, zijn de inwoners van de gemeente Leeuwarden gemiddeld wel te zwaar.

Om de fysieke gezondheid te bevorderen, zijn beweegrichtlijnen opgesteld. Voor volwassenen en ouderen betekent dit: minimaal 150 minuten per week matig intensieve activiteiten en ten minste twee keer per week spier- en botversterkende activiteiten.

[104] https://statline.rivm.nl/#/RIVM/nl/dataset/50120NED/table

Voor kinderen van 4 tot 18 jaar geldt: minimaal één uur per dag matig intensieve activiteiten en minstens drie keer per week spier- en botversterkende activiteiten. Momenteel voldoet landelijk 47% van de bevolking aan de beweegrichtlijnen. In de gemeente Leeuwarden is dat 49%.[104] De provincie Fryslân streeft ernaar dat in 2040 75% van de inwoners aan deze richtlijnen voldoet[105]. Dit betekent dat er, ondanks dat Leeuwarden boven het Nederlands gemiddelde zit, nog aanzienlijke verbetering nodig is.

Een onderdeel van het voldoen aan de beweegrichtlijnen is het halen van lichaamsbeweging uit fietsen en lopen. In Nederland bedraagt het aandeel fietsgebruik (zowel elektrisch als regulier) bij afstanden tot 7,5 km op 33%. In Leeuwarden ligt dit aandeel op 37%. Het gebruik van de gewone fiets bedraagt in Leeuwarden 30%, tegenover 26% landelijk. Het gemiddelde fietsgebruik in de gemeente Leeuwarden ligt dus hoger dan het landelijke gemiddelde.[106] Friese inwoners wandelen minder dan het landelijk gemiddelde, maar fietsen dus meer dan het landelijk gemiddeld. Echter, de gemiddelde afstand per auto ligt ook hoger in Fryslân dan het landelijke gemiddelde (21,09 km/dag tegenover 16,22 km/dag). Dit komt mede door het landelijke karakter van de provincie.[107] De aanname is dat dit ook voor de gemeente Leeuwarden geldt. Mogelijk ligt het gemiddelde in de stad Leeuwarden iets hoger, maar de cijfers voor Friesland zullen naar verwachting representatief zijn voor het buitengebied van Leeuwarden.

De vergrijzing heeft nu al een duidelijke impact op Leeuwarden. Ouderen ervaren relatief vaak eenzaamheid[108] en hebben vaker moeite met digitale en schriftelijke zelfredzaamheid[109]. Tegelijkertijd is de toegang tot zorg beperkt: met 5,9 huisartsen per 10.000 inwoners heeft Leeuwarden het laagste aantal huisartsen van Friesland (gemiddeld 6,8) en blijft het ook achter bij het landelijke gemiddelde van 7,4[110]. Jongeren ervaren druk door beperkte doorstroming op de woningmarkt. Het is lastig om geschikte woonruimte te vinden.

In Nederland, en dus ook in de gemeente Leeuwarden, heeft klimaatverandering merkbare effecten op de volksgezondheid. Extreme hitte leidt tot hittestress, luchtvervuiling neemt toe en er is sprake van een grotere verspreiding van infectieziekten. Daarnaast neemt de mentale druk toe, mede door zorgen over het klimaat en de leefomgeving. Ook de beschikbaarheid van schoon drinkwater staat onder druk door dalende grondwaterstanden en toenemende verzilting.

Beweegvriendelijkheid

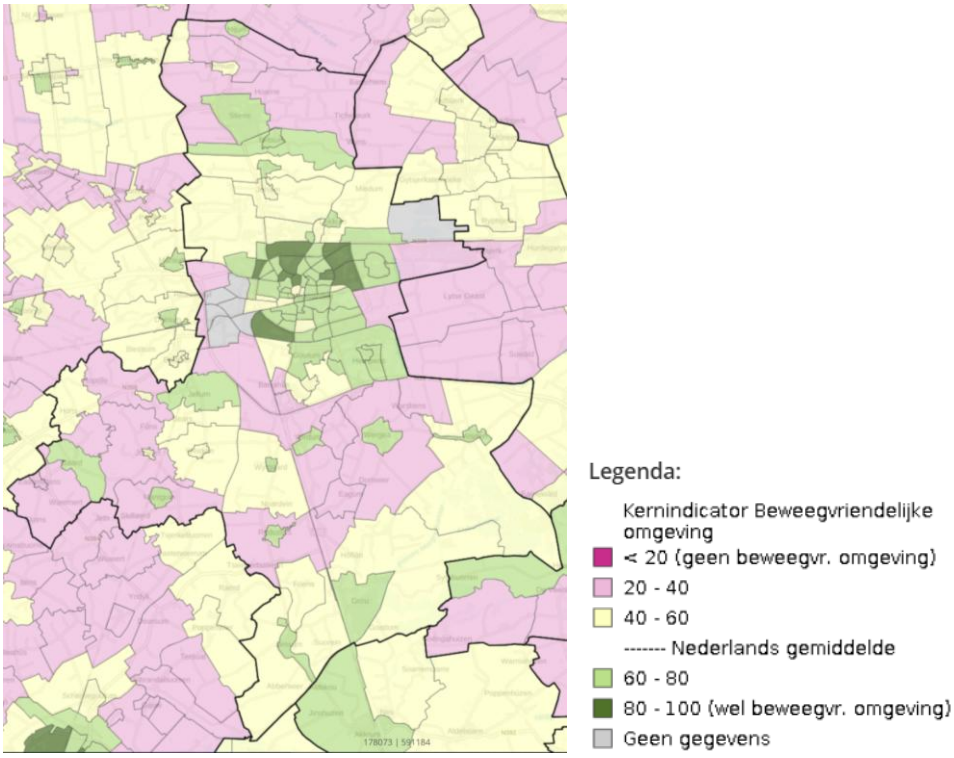
Figuur 8.1 toont de beweegvriendelijkheid van de buurten in de gemeente Leeuwarden. De beweegvriendelijkheid geeft aan in welke mate de leefomgeving uitnodigt om te bewegen. Atlas Leefomgeving heeft deze kaart gemaakt met gegevens van de Kernindicator Beweegvriendelijke Omgeving van het Mulier Instituut uit 2024:

- Sportaccommodaties: de diversiteit en nabijheid van verschillende sportgelegenheden

[105] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf
[106] https://www.sportenbewegenincijfers.nl/kaarten/fietsgebruik
[107] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf
[108] https://www.dejuistezorgopdejuisteplek.nl/.uc/f2b5aad390102c017b600b175a602199717aa44f5d8ea00/Regiobeeld%20Friesland%20versie%204%20juli%202023.pdf
[109] https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/250788789/2019_Digitale_Ongelijkheid_55_vanDeursen.pdf
[110] https://www.vzinfo.nl/eerstelijnszorg/regionaal/huisartsenzorg

- Sport en speelplekken: de nabijheid van sport- en speelplekken in de openbare ruimte
- Recreatief groen en blauw: de nabijheid en het oppervlak van parken en water voor recreatief gebruik
- De nabijheid van voorzieningen

Hoe meer sportaccommodaties, speel- en sportplekken, voorzieningen en recreatief groen en blauw aanwezig zijn, hoe hoger een buurt of gemeente scoort op een schaal van 0 tot 100. Landelijk gezien scoren stedelijke gemeenten vaak hoog op beweegvriendelijkheid (60 – 100), vooral door de nabijheid van voorzieningen, sportaccommodaties en speelplekken. Niet-stedelijke gemeenten scoren gemiddeld tot hoog (40 – 80), met als belangrijkste pluspunt de aanwezigheid van recreatief groen en blauw.



Figuur 8.1 Beweegvriendelijkheid per buurt van gemeente Leeuwarden. Bron: Mulier instituut, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[111].

In de stad Leeuwarden zijn meerdere buurten met een hoge beweegvriendelijkheid (80 – 100), dankzij de combinatie van recreatief groen en blauw, sportaccommodaties, speelplekken en de nabijheid van voorzieningen. De overige stadsbuurten en de dorpen scoren bovengemiddeld (60 – 80). Hier ligt de score wat lager op sportaccommodaties en nabijheid van voorzieningen, maar veel hoger op recreatief groen en blauw. In het buitengebied is de beweegvriendelijkheid gemiddeld tot laag (40 – 60 en 20 – 40).

[111] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

Dit zijn voornamelijk landbouwgebieden die wel hoog scoren op recreatief groen en blauw (80 – 100), maar laag op sportaccommodaties en voorzieningen. Voor de gemeente Leeuwarden geldt dat de gemiddelde beweegvriendelijkheid op 70 punten ligt, wat boven het landelijk gemiddelde ligt.

Met de matige gezondheid van de bevolking en de beweegvriendelijkheid van de openbare ruimte wordt de huidige situatie van Leeuwarden als **redelijk** beoordeeld.

8.1.3 Autonome ontwikkeling

Prognoses van het RIVM[112] stellen dat verwacht wordt dat in 2050 het landelijk gemiddelde van mensen met overgewicht zal toenemen tot 64 %. De stijging zal plaatsvinden in elke leeftijdsgroep, maar het zwaartepunt hiervoor ligt in de groep 18 tot en met 44 jaar. Er zijn ambities om dit terug te dringen naar 38% van de volwassenen in 2040[113]. De impact van het nationaal preventieakkoord waarin deze ambitie wordt gesteld is echter onvoldoende[114]. Extra stevige maatregelen (denk aan het beperken van verkooppunten voor ongezond voedsel) zijn nodig om deze ambitie te behalen.

Trends en ontwikkelingen in Fryslân laten uitdagingen zien. De komende twintig jaar krijgt onze provincie te maken met vergrijzing. Minder jongeren en aanzienlijk meer ouderen, met meer chronisch zieken en hoger aandeel kwetsbare inwoners, hebben invloed op sportgebied. Zowel als het gaat om ledenaantal als om het aantal vrijwilligers en het gebruik van voorzieningen. Verder wordt gezien dat inwoners meer behoefte hebben aan sporten en bewegen in de openbare ruimte. Mensen gaan steeds vaker individueel of in zelfgeorganiseerde groepen sporten en minder in verenigingsverband. Mensen bepalen zelf wanneer, waar en met wie ze sporten. De vereniging is echter ook een plek voor sociale contacten en ontspanning.[115]

Een maatschappelijke ontwikkeling die een negatieve invloed heeft op de gemiddelde gezondheid van de bevolking is dus vergrijzing, maar ook de toename van het gebruik van de elektrische fiets. In 2022 werd 55 % van alle fietsafstanden in Nederland met een elektrische fiets afgelegd[116] en het CBS verwacht dat dit aandeel de komende jaren verder zal groeien. Deze verschuiving kan ertoe leiden dat de fysieke inspanning bij fietsritten afneemt, waardoor de bijdrage van fietsen aan de beweegrichtlijnen kan verminderen.[117]

In de autonome situatie verandert het klimaat. Klimaatverandering vergroot de bestaande ongelijkheid in gezondheid. Lagere inkomensgroepen hebben bijvoorbeeld minder mogelijkheden om hun leefomgeving te verduurzamen en worden vaker blootgesteld aan negatieve klimaateffecten. Dit vergroot de kans op energiearmoede en gezondheidsproblemen. En niet alleen klimaatverandering, maar bijvoorbeeld ook financiële zorgen en werkloosheid beïnvloeden de gelijke kansen op gezondheid negatief.

[112] https://www.rivm.nl/nieuws/overgewicht-zal-blijven-toenemen-tot-2050-vooral-onder-jongvolwassenen
[113] https://www.rivm.nl/nieuws/impact-nationaal-preventieakkoord-op-roken-overgewicht-en-problematisch-alcoholgebruik-nog
[114] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf
[115] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf
[116] https://kampioen.anwb.nl/themadossier/fietstrends-2024
[117] https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/Bijlage%201%20Omgevingsvisie%20De%20Romte%20Diele.pdf

Daarmee wordt de autonome ontwikkeling **slecht** beoordeeld.

8.1.4 Belangrijkste opgaven

De belangrijkste opgaven voor de gemeente zijn het terugdringen van overgewicht, het bevorderen van bewegen, het realiseren en behouden van een beweegvriendelijke openbare ruimte om daarmee de gezondheid van haar inwoners te bevorderen. Tegelijk vraagt de vergrijzing met eenzaamheid, beperkte zelfredzaamheid en druk op de zorg om extra aandacht. Hetzelfde geldt voor klimaatverandering en toenemende gezondheidsongelijkheid. Ook vormen de veranderende sport- en beweegbehoeften een opgave.

De gemeente Leeuwarden heeft beleid op het gebied van gezondheid van haar inwoners. In de Gezondheidsnota Samen Gezond 2024 – 2028 staat een brede benadering van gezondheid centraal, met aandacht voor gelijke kansen op een gezond leven, een gezonde leefomgeving, mentale gezondheid en gezond ouder worden. Het doel is een samenleving waarin iedere inwoner gezond kan opgroeien, leven en ouder worden, ongeacht achtergrond of woonplaats. Het Beleidskader Sport en Bewegen 2025 – 2035 richt zich op het bevorderen van een gezonde en actieve leefstijl door toegankelijke en inclusieve sportmogelijkheden. Daarbij staan verhoging van sportdeelname, versterking van de sportinfrastructuur en samenwerking tussen sport, onderwijs en maatschappelijke organisaties centraal. Met het beleidsstuk Buitenspelen en Bewegen – Kom mee naar buiten (2020) wordt daarnaast ingezet op het stimuleren van buitenspelen en bewegen voor alle leeftijden. Belangrijk daarbij is het creëren van veilige, aantrekkelijke en gedeelde speel- en beweegruimtes, waarbij bewoners worden gestimuleerd en ondersteund om zelf initiatieven te nemen.

De beleidsstukken tonen aan dat de gemeente Leeuwarden gezondheid integraal benadert. Er vinden ontwikkelingen plaats in de samenleving die extra aandacht vragen, zoals het gebruik van de elektrische fiets en daarmee minder beweging. Het voortzetten van het bestaande beleid blijft van belang voor een toekomstige gezonde leefomgeving en bevolking. Mogelijk is ook aanvullend beleid op nieuwe ontwikkelingen hiervoor nodig.

9 Geur (gezondheidsbescherming)

Geur bestaat uit een mix van stoffen dat door mensen verschillend wordt waargenomen. Een geur hoeft niet altijd schadelijk te zijn voor de gezondheid, maar kan wel hinderlijk zijn. Als je veel last hebt van een geur spreken we van geurhinder. Wanneer geurhinder optreedt, kan dit leiden tot stress en gezondheidsklachten zoals hoofdpijn, benauwdheid en slaapproblemen. Geurhinder wordt daarom beschouwd als een mogelijke belasting voor de gezondheid. Voor geur worden in dit OER twee bronnen bekeken: geurhinder van veehouderijen en bedrijven.

Gemeenten mogen, in afwijking op de regels in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), eigen geurnormen vaststellen. Dit beïnvloedt de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkeling.

Het is daarom zinvol om in dit stadium de huidige geursituatie en autonome ontwikkeling (zoveel mogelijk) in beeld te brengen en te bepalen welke opgaven er voor de gemeente Leeuwarden zijn.

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema geur in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 9.1 Beoordeling indicatoren geur.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Geurhinder van veehouderijen en bedrijven		

9.1 Geurhinder van veehouderijen en bedrijven

De geur van een veehouderij is het resultaat van een mengsel van verschillende emissies, zoals waterstofsulfide (H_2S, ammoniak (NH_3) en diverse vluchtige organische koofwaterstoffen (vetzuren, fenolen, et cetera)[118]. Bij veel bedrijven komen bij het productie- of verwerkingsproces geuren vrij. Deze hebben doorgaans een chemische of organische oorsprong.

9.1.1 Beoordelingssystematiek

Geurhinder is moeilijk te meten. Je kunt berekenen hoeveel geurstoffen er zijn per kubieke meter lucht. Maar dit komt niet altijd overeen met hoeveel last je ervan hebt. De ene persoon heeft meer last van een geur dan de ander. Daarnaast kan het aantal geurdeeltjes per moment verschillen.

Elke GGD verzamelt elke vier jaar via een vragenlijstonderzoek gegevens over gezondheid, welzijn en leefstijl. In de meeste GGD-regio's staan daar ook vragen in over geurhinder. Zo kunnen mensen aangeven hoeveel en hoe vaak zij het afgelopen jaar last hebben gehad van geur. Dat geeft een indruk van de hoeveel geurhinder dat er op een bepaalde plek gemiddeld is. Omdat de vragen over geur geen standaardvragen zijn, is het niet mogelijk om de geurhinder op één landelijke kaart weer te geven, aldus Atlas Leefomgeving. Sommige GGD'en maken wel een eigen kaart van geurhinder.[119] De GGD Fryslân heeft niet zo'n kaart beschikbaar, maar wel een overzicht met percentages per gebied. Daarom wordt voor deze indicator gebruik gemaakt van de hoeveelheid geurklachten per jaar van de GGD en de Omgevingsdienst.

In de volgende tabel wordt de beoordelingssystematiek van geurhinder van veehouderijen en bedrijven weergegeven.

[118] https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-veehouderij/emissies-veehouderij/geur-uitstoot
[119] https://www.atlasleefomgeving.nl/thema/schone-lucht/geurhinder

Tabel 9.2 Beoordelingssystematiek geurhinder van veehouderijen en bedrijven

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Geurhinder van veehouderijen en bedrijven	Aantal geurklachten over veehouderijen en bedrijven	Relatief hoog aantal geurklachten over veehouderijen en bedrijven	Relatief gemiddeld aantal geurklachten over veehouderijen en bedrijven	Relatief laag aantal geurklachten over veehouderijen en bedrijven

9.1.2 Huidige situatie

Op basis van gegevens van de Omgevingsdienst Fryslân[120] blijkt dat over de gehele provincie ongeveer veertig procent meldingen betrekking had op een geurklacht. Met name geurhinder door industrie is fors toegenomen Ook geurklachten uit de agrarische sector namen toe. Dit zijn echter gegevens voor de gehele provincie en daarmee minder bruikbaar voor specifiek Leeuwarden.

Wanneer deze gegevens worden vergeleken met de resultaten uit de Gezondheidsmonitor Volwassenen & Ouderen 2020 van GGD Fryslân[121], blijkt dat de geurhinder in de gemeente Leeuwarden hoger ligt dan het provinciale gemiddelde. Op de stelling “ernstig gehinderd door ten minste één geurbron (laatste 12 maanden)” antwoordde 10% van de inwoners (tussen de 18 en 64 jaar) van de gemeente Leeuwarden bevestigend, tegenover een Fries gemiddelde van 8%. De gemeente Leeuwarden kent daarmee dus een iets hoger aandeel ernstige geurhinder. Hierbij is niet gespecificeerd van welke bron de geur afkomstig is. Het gaat dus om een breder scala aan bronnen dan alleen veehouderijen en bedrijven. Denk hierbij aan houtkachels.

In de Gezondheidsmonitor 18 jaar en ouder is wel specifiek gekeken naar geurhinder door landbouw. Volwassenen en ouderen is gevraagd in welke mate zij geurhinder ervaren van landbouw of veeteelt[122].
Het percentage voor de gemeente Leeuwarden ligt daarbij lager dan het Friese gemiddelde: 6,4% in Leeuwarden tegenover 9,0% in de provincie Fryslân. Wanneer de cijfers worden uitgesplitst per gebied, blijkt dat geurhinder van landbouw en veeteelt significant voorkomt in Grou en omstreken (12,9%), Leeuwarden Noord (12,4%) en Stiens (15,6%). In Leeuwarden Centrum Oost wordt nog enige hinder gemeld (4,9%) en in Leeuwarden West (4,0%). In de overige delen van de gemeente wordt geen geurhinder gerapporteerd volgens de Gezondheidsmonitor.

Op basis van de huidige gegevens en de ervaring van de gemeente vormt geur geen significant knelpunt binnen de gemeente. Desondanks blijkt uit gegevens van de GGD dat er een groep mensen is die hinder ondervindt. Dit maakt dat de beoordeling van de huidige situatie uitkomt op **redelijk.**

9.1.3 Autonome ontwikkeling

Het is lastig te voorspellen hoe de geurhinder van veehouderijen en bedrijven in de gemeente Leeuwarden zich in de toekomst zal ontwikkelen.

[120] https://www.fumo.nl/nieuws/nieuwsbericht/geuroverlast-in-friesland-wat-zeggen-de-jaarverslagcijfers-van-het-milieualarmnummer-hierover#:~:text=De%20FUMO%20ontving%20in%202023,meeste%20overlast%20zorgt%20in%20Friesland.
[121] https://www.ggdfryslan.nl/gezondheid/gezondheidsmonitor/
[122] https://www.ggdfryslan.nl/gezondheid/panels-en-onderzoeken/onderzoeken/gezondheidsmonitor-18-jaar-en-ouder/

Het aantal bedrijven in de gemeente neemt mogelijk toe. Het aantal veehouderijen niet, maar mogelijk de grootte wel. In het beleidskader Economische Ontwikkeling 2023-2030 wordt hier niet specifiek iets over vermeld, maar er wordt wel ingezet op economische groei. Mogelijk dus ook veehouderijen en bedrijven met geuruitstoot. Hierbij moet echter wel vermeld worden dat door strengere regelgeving, onder andere rondom stikstofdepositie, er een trend zal zijn waarin ook de geuremissie zal afnemen. Tegelijkertijd ligt er een grote woningbouwopgave. Met de bouw van nieuwe woningen neemt de kans toe dat deze in de nabijheid van locaties komen te liggen waar geurhinder wordt ervaren, zoals bij veehouderijen of bedrijven met geuruitstoot. Daarbij moet wel worden vermeld dat de gemeente zowel in het beleidskader Samen Gezond Gemeente Leeuwarden 2024 -2028 als in het beleidskader Economische Ontwikkeling inzet op preventie in plaats van genezing (positieve gezondheid).

Met bovenstaande lijkt het erop dat de geurhinder van veehouderijen en bedrijven in de gemeente Leeuwarden in de toekomst in ieder geval, per saldo, niet zal afnemen. Daarom wordt de autonome ontwikkeling als **redelijk** beoordeeld.

9.1.4 Belangrijkste opgaven

De belangrijkste opgave op het gebied van geur is het verminderen van het aantal geurgehinderden met bronmaatregelen of door te voorkomen dat mensen in geurbelaste gebieden (gaan) wonen. De gemeente heeft geen eigen aanvullend beleid op het gebied van geurhinder.

10 Geluid (gezondheidsbescherming)

Blootstelling aan omgevingsgeluid kan negatieve gezondheidseffecten hebben zoals hinder en slaapverstoring. Volgens de GGD GHOR Nederland neemt de belasting in Nederland de komende jaren toe. Dit heeft onder andere te maken met de binnenstedelijke woningbouwopgave waardoor meer mensen op plekken komen te wonen waar sprake is van een hoge geluidsbelasting. Met de verwachte toename van de geluidbelasting is er sprake van een groeiend gezondheidsprobleem waar veel Nederlanders mee geconfronteerd worden. Geluid is hiermee een belangrijk milieugezondheidskundig onderwerp dat aandacht verdient.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema geluid in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 10.1 Beoordeling indicatoren geluid.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Geluid van verkeer (wegen, trein, vliegtuig)		
Geluid van industrie		

10.1 Geluid van verkeer (wegen, trein, vliegtuig)

Voor verkeerslawaai wordt de huidige situatie beoordeeld op basis van de WHO-grenswaarde voor wegverkeer. De WHO-waarden bieden een wetenschappelijke basis voor het beschermen van de gezondheid tegen de schadelijke gevolgen van geluid, zoals stress, slaapverstoring en andere gezondheidseffecten en wordt daarom als criterium gebruikt in deze beoordeling. In praktijk wijkt deze waarden niet veel af van de standaardwaarden die vanuit het Bkl gelden, echter wel van de grenswaarden. Voor de beoordeling van de autonome ontwikkeling wordt voor zowel verkeerslawaai beoordeeld of er een verbetering of een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie verwacht wordt.

10.1.1 Beoordelingssystematiek

Hierna is weergegeven wanneer de geluidswaarden van wegverkeer worden beoordeeld als goed, redelijk of slecht.

Tabel 10.2 Beoordelingssystematiek geluid van verkeer.

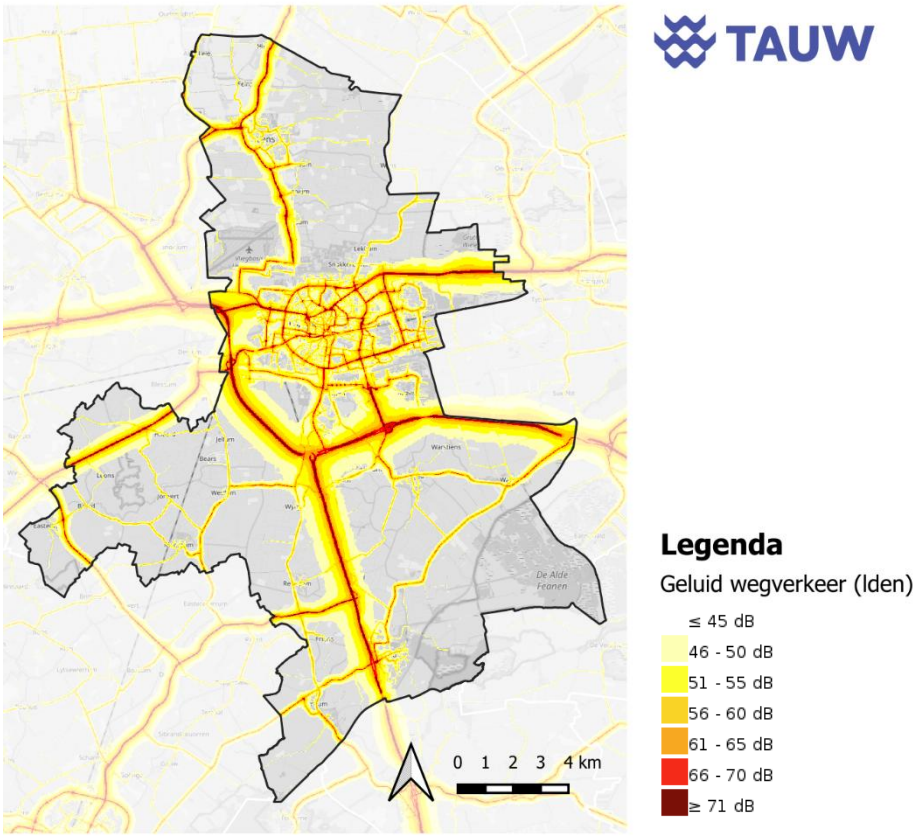
Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Geluid van verkeer	Geluid van verkeer: - WHO-advieswaarde wegverkeer (53 dB Lden) - WHO-advieswaarde railverkeer (54 dB Lden) - WHO-advieswaarde vliegverkeer (45 dB Lden)[123]	Voldoet in het merendeel woongebieden niet aan de WHO-advieswaarde	Voldoet niet in ongeveer de helft van de woongebieden aan de WHO-advieswaarde	Voldoet in het merendeel van de woongebieden aan de WHO-advieswaarde

10.1.2 Huidige situatie

Wegverkeer

Figuur 10.1 toont de gemiddelde geluidsbelasting door wegverkeer in de gemeente Leeuwarden in 2022[124]. De kaart is opgesteld door het RIVM op basis van verkeersgegevens uit 2022. Wegkenmerken zoals geluidsschermen zijn meegenomen op basis van de situatie in 2023. De geluidsbelasting is uitgedrukt in Lden (Level day-evening-night): een etmaalgemiddelde in decibel (dB), waarbij avond- en nachtgeluid zwaarder meetellen dan geluid overdag.

[123] https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-omgevingsgeluid/gezondheidseffecten-geluid/advieswaarden-who
[124] De resultaten op deze kaart zijn indicatief en kunnen niet worden gebruikt voor ruimtelijke procedures.



Figuur 10.1 Geluid van wegverkeer (Lden) in gemeente Leeuwarden. Bron: RIVM, 2022. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[125].

Langs de wegen zijn op veel plekken geluidsniveaus van meer dan 53 dB Lden. Deze zones kleuren geel tot donkerrood op de kaart. De hoogste geluidsniveaus zijn te vinden langs de snel- en provinciale wegen, maar ook ‘kleinere’ wegen lichten op. Aan de zuidzijde van de gemeente veroorzaakt de A32 veel geluid. Deze sluit aan op de N32 en vervolgens op de N31, die van oost naar west loopt ten zuiden van de stad Leeuwarden. Ook de N357 aan de noordzijde van de stad en de N354 aan de zuidwestzijde van de stad dragen bij aan verhoogde geluidsbelasting. Langs deze wegen liggen verspreid woningen waar de geluidsnorm van 53 dB Lden wordt overschreden.

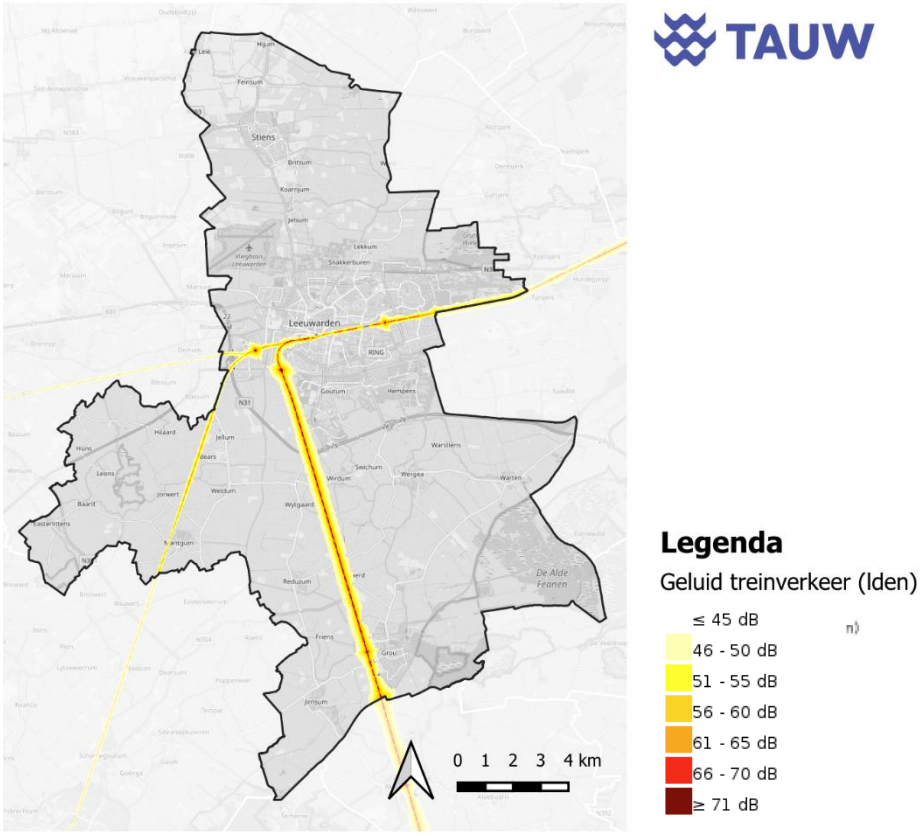
Binnen de stad Leeuwarden is eveneens sprake van verhoogd verkeersgeluid. Belangrijke wegen zoals de Groningerstraatweg (gelegen aan oostzijde van stad Leeuwarden) en Johannes Brandsmaweg (gelegen aan westzijde van stad Leeuwarden) veroorzaken lokaal hoge geluidswaarden. Bij deze laatste weg betreft het echter voornamelijk bedrijven. In de stad liggen relatief veel woningen binnen contouren waar de grenswaarde van 53 dB Lden wordt overschreden. In de kernen in het buitengebied ligt de geluidsbelasting lager vergeleken met de stad Leeuwarden. Toch bevinden woningen zich in deze dorpen ook woningen binnen de 51–55 dB Lden contour of hoger.

[125] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

In de Omgevingsvisie Fryslân (2020)[126] wordt het beperken van de geluidhinder als gevolg van provinciale wegen als ambitie omschreven.

Spoorverkeer

Figuur 10.2 toont de gemiddelde **geluidsbelasting van spoorverkeer** in de gemeente Leeuwarden in 2023[127]. De kaart is gebaseerd op het aantal treinen per uur, zoals geregistreerd in 2023. De geluidsbelasting is uitgedrukt in Lden.



Figuur 10.2 Geluid van treinverkeer (Lden) in gemeente Leeuwarden. Bron: RIVM, 2023. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[128].

Binnen de gemeente Leeuwarden liggen meerdere spoorlijnen:

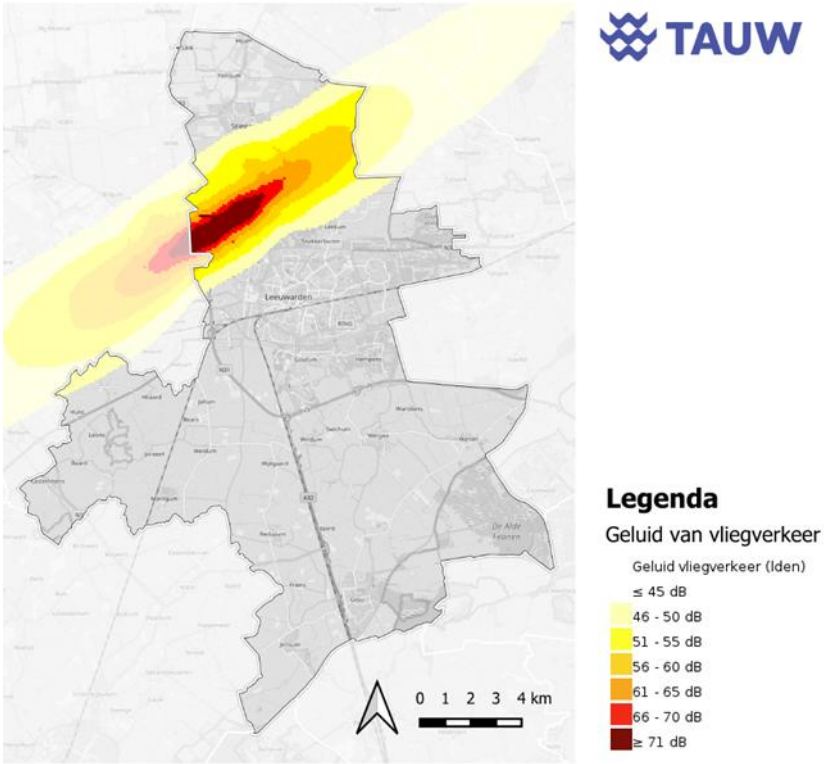
- De spoorlijn van Leeuwarden station richting Groningen, die oostwaarts loopt
- De spoorlijn van Leeuwarden station richting Heereveen en Meppel, die zuidwaarts loopt, parallel aan de A32
- De spoorlijn van Leeuwarden station richting Harlingen, die westwaarts loopt
- De spoorlijn van Leeuwarden station richting Sneek en Stavoren, die zuidwestwaarts loopt

[126] https://www.fryslan.frl/Omgevingsvisie-fryslan
[127] De resultaten op deze kaart zijn indicatief en kunnen niet worden gebruikt voor ruimtelijke procedures.
[128] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

Langs deze spoorlijnen zijn op veel plekken geluidsniveaus van meer dan 54 dB Lden. Deze zones kleuren geel tot donkerrood op de kaart. Vooral spoorbruggen vallen op door hogere geluidswaarden. Langs de spoorlijnen richting Heerenveen en Groningen liggen verspreid enkele woningen waar de advieswaarde van 54 dB Lden wordt overschreden. Binnen de stad Leeuwarden bevinden zich meerdere woningen binnen deze geluidscontouren. Toch overheersen langs het spoor in de stad andere functies, zoals bedrijventerreinen. Bovendien is de geluidsbelasting in stedelijk gebied gemiddeld lager dan in het buitengebied, mede door lagere snelheden.

Vliegverkeer

Figuur 10.3 toont hoeveel geluid de militaire luchthaven van Leeuwarden veroorzaakte in 2020. Het betreft hier het gemiddelde geluidsniveau per jaar, uitgedrukt in Lden. De kaart is opgesteld door het RIVM met gegevens afkomstig van de militaire luchthaven zelf.



Figuur 10.3 Geluid van vliegverkeer in gemeente Leeuwarden. Bron: RIVM, 2020-2022. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[129].

Naast de geluidscontouren die samenhangen met vliegbewegingen, zijn er in het kader van industrielawaai van de Vliegbasis Leeuwarden zelf ook geluidscontouren aanwezig die in principe niet overschreden mogen worden. Figuur 10.4 toont de 50 dB-contour (zonegrens). Binnen deze contour bevinden zich relatief veel woningen binnen de gemeente Leeuwarden, met name in het noordwestelijk deel van de stad.

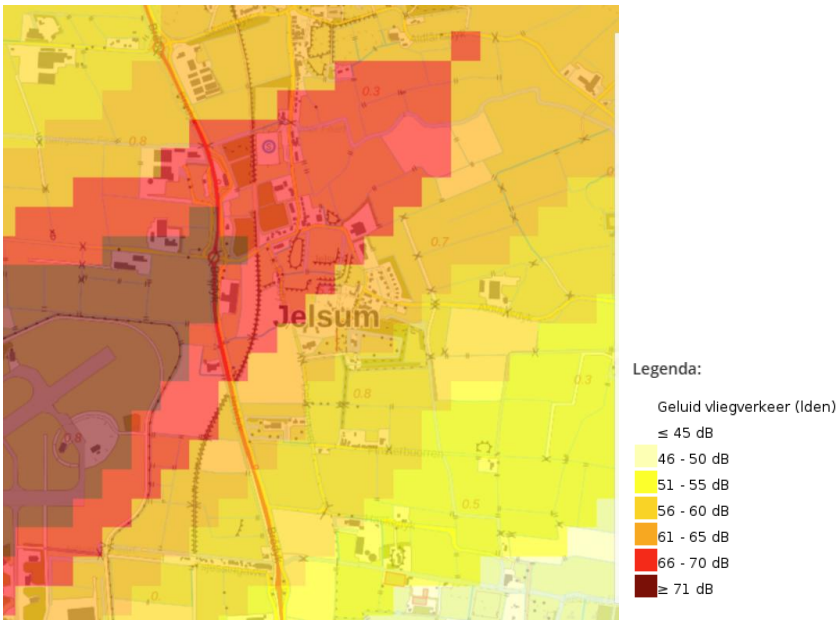
[129] De resultaten op deze kaart zijn indicatief en kunnen niet worden gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Ook de kernen Jelsum en Cornjum vallen binnen deze contour.



Figuur 10.4 Ligging zonegrens (blauw) en industriegrens (bruin) van Vliegbasis Leeuwarden. Bron: Ruimtelijke plannen.

Rondom de vliegbasis liggen relatief veel woningen waar de maximale norm van 45 dB (ruim) wordt overschreden (zie voor voorbeeld Figuur 10.5). Omwonenden ervaren geluidsoverlast van de militaire luchthaven.



Figuur 10.5 Geluid van militaire luchthaven Leeuwarden. Bron: RIVM, 2020-2022. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[130].

[130] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

De Omgevingsvisie Leeuwarden (2021) streeft naar een zorgvuldige afweging tussen de economische betekenis van de vliegbasis als belangrijke werkgever en de bescherming van de gezondheid van omwonenden, met specifieke aandacht voor geluidshinder. De gemeente wil dat alle betrokken belangen worden meegewogen. De Omgevingsvisie Fryslân (2020) benoemt het het beperken van geluidhinder rond de vliegbasis Leeuwarden als belangrijk aandachtspunt. Echter, de afgelopen jaren zijn de geopolitieke spanningen verder opgelopen, wat het belang van de luchthaven als militaire locatie voor (inter)nationale veiligheid verder heeft vergroot.

De huidige situatie van verkeerslawaai, bestaande uit weg-, trein- en vliegverkeer, in de gemeente Leeuwarden wordt als **slecht** beoordeeld, omdat in veel gevallen niet aan de WHO-advieswaarde, met name in de stad, wordt voldaan.

10.1.3 Autonome ontwikkeling

Wegverkeer

De verwachte elektrificatie van het wegverkeer kan bijdragen aan een verbeterde geluidssituatie Dit effect blijft echter beperkt tot wegen waar maximaal 50 km/u wordt gereden, dus binnen de bebouwde kom van de stad Leeuwarden en de andere kernen. Elektrische voertuigen zijn namelijk bij lage snelheden stiller zijn dan benzine- of dieselauto's. Vanaf 50 km/u vormt het bandengeluid de belangrijkste geluidsbron[131]. Op de provinciale wegen en de A32 van de gemeente is er dus geen geluidswinst door elektrificatie van het wegverkeer. Bovendien zal het totale aantal voertuigen naar verwachting blijven toenemen[132], wat de potentiële geluidswinst verder beperkt.

Spoorverkeer

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) voorspelt een landelijke toename van het openbaar vervoer, waaronder treinverkeer, richting 2040 en 2050. Zowel in het lage als hoge scenario blijft het aantal voertuigkilometers groeien[133]. In combinatie met de verwachte bevolkingsgroei in Leeuwarden en de ambitie om duurzaam vervoer te stimuleren, ligt het voor de hand dat ook in en rond Leeuwarden het treinverkeer blijft toenemen. Meer kilometers, betekent mogelijk meer treinen en ook weer meer geluid. Hoewel nieuw treinmaterieel stiller wordt en het geluidsniveau op veel plekken stabiel blijft of zelfs daalt, betekent dit niet automatisch dat omwonenden geen hinder ervaren[134]. De verwachting is dan ook dat het geluid van spoorverkeer ook in de toekomst impact zal blijven hebben in de gemeente.

Vliegverkeer

Het kabinet heeft ingestemd met het Ontwerp Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD), waarin de uitbreiding van de militaire luchthaven in de gemeente Leeuwarden wordt voorgesteld. De gemeente Leeuwarden is echter niet langer in beeld voor deze uitbreiding.

[131] https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680300006.pdf
[132] https://www.kimnet.nl/documenten/2022/05/30/trendprognose-wegverkeer-2022-2027
[133] https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/open-data/modellen-en-applicaties/verkeers-en-vervoermodellen/jaarlijkse-prognoses/belangrijkste-prognoses/openbaar-vervoer
[134] https://www.prorail.nl/nieuws/treinen-worden-steeds-stiller

Wel wordt nog gekeken naar de verlenging van de secundaire (korte) baan en een mogelijke verruiming van de grondgebonden geluidruimte, maar deze plannen zijn vooralsnog niet geconcretiseerd.

Conclusie
Naast ontwikkelingen in het verkeer zelf, kunnen nieuwe woon- en werkgebieden leiden tot extra en gewijzigde verkeerstromen, wat mogelijk ook tot meer geluidshinder leidt. Het rapport Langs de Lijnen van de Toekomst wijst op de urgente woningbouwopgave in de regio. Door de bouw van nieuwe woningen neemt de kans toe dat meer mensen worden blootgesteld aan verkeersgeluid, zeker wanneer deze woningen in de buurt van bestaande geluidsbronnen worden gerealiseerd. Per saldo is de verwachting dat in de autonome ontwikkeling de situatie niet verbetert ten opzichte van de huidige situatie. De autonome ontwikkeling van verkeerslawaai wordt als **slecht** beoordeeld.

10.1.4 Belangrijkste opgaven

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling laten zien dat er, zowel nu als in de toekomst, in de gemeente sprake is van geluidsbelasting door weg-, trein- en vliegverkeer. De gemeente heeft in haar huidige beleid verschillende ambities en doelen staan betreffende een gezonde leefomgeving, mobiliteit en defensie. Allemaal aspecten die samenhangen met de geluidssituatie in de gemeente Leeuwarden, nu en in de toekomst.

In de Gezondheidsnota Samen Gezond Gemeente Leeuwarden 2024–2028 kiest de gemeente voor een gezonde leefomgeving als één van de vier centrale opgaven. Daarbij wordt het belang genoemd van veiligheid, toegankelijkheid en bescherming van de gezondheid in de leefomgeving. Geluidhinder kan hier direct onder vallen, gezien de impact van geluid op de leefkwaliteit en gezondheid van inwoners. De gemeente heeft geen actueel beleid hoe we omgaan met afwijkingen van de standaardwaarden uit het Bkl. Dit is nog wel afweging die gemaakt moet worden aangezien op dit moment nog sprake is van een verouderd hogere waarden besluit.

Ook het Beleidskader Wonen in dorpen (2022) en het Beleidsprogramma Wonen in de stad zijn relevant. Met de grote vraag naar woningen is de ambitie van de gemeente het creëren en behouden van een gezonde woonomgeving. De gemeente wil ook de woningmarkt in dorpen openbreken door nieuwbouw, bijvoorbeeld binnen bestaand bebouwd gebied. Dit vraagt om een zorgvuldige afweging, want woningbouw met name binnen geluidbelaste gebieden kan zorgen voor extra geluidshinder.
Het Beleidskader Mobiliteit 2040 noemt een gezonde fysieke leefomgeving als belangrijke opgave. Volgens de gemeente speelt mobiliteit hierbij een rol, onder meer door de inzet op emissievrij vervoer (waaronder openbaar vervoer) en een lagere maximumsnelheid voor wegverkeer (30 km/u) in bebouwde gebieden. Deze ambities en doelen kunnen bijdragen aan het terugdringen van verkeersgeluid.

Gemeenten zijn vanaf 2026 wettelijk verplicht de geluidsemissie van gemeentelijke wegen met intensiteiten hoger dan 2.500 voertuigen per etmaal inzichtelijk te maken.

Op die manier kan er tijdig worden ingegrepen wanneer de geluidsemissie harder stijgt dan is toegestaan. Vanuit de Omgevingswet dienen gemeenten elke 5 jaar een geactualiseerde Basiskaart Geluidsemissie (BGE) op te stellen, waarmee trends inzichtelijk worden en duidelijk wordt of de toename binnen de wettelijk gestelde norm blijft.

Zoals uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen al bleek, heeft de militaire luchthaven in Leeuwarden grote impact op de geluidsituatie in de gemeente. De opgave die hierin staan laten duidelijk zien dat in de toekomst Defensie een nadrukkelijker rol zal spelen in de leefomgeving. Relevant voor Leeuwarden is de verlenging van de secundaire baan, zodat deze vaker gebruikt kan worden. De gemeente speelt hierin geen uitvoerende rol, maar deze ontwikkelingen hebben wel degelijk effect op de geluidssituatie van de gemeente en daarmee op de leefomgeving van haar inwoners.
Kortom, de gemeente Leeuwarden heeft (te maken met) beleid dat zowel positief als negatief (zoals de bouw van extra woningen) bijdraagt aan de geluidbelasting in de gemeente. De vraag is of aanvullend beleid effectief en haalbaar is. De geluidsituatie in de gemeente wordt als slecht beoordeeld, maar de beïnvloedingsmogelijkheden verschillen per geluidsbron. Voor vliegverkeer is de invloed van de gemeente naar verwachting minimaal. Voor weg- en treinverkeer bestaan er meer mogelijkheden om maatregelen te nemen. De gemeente kan daarnaast, binnen de wettelijke kaders, zelf een afweging maken over wat de gemeente qua geluidsbelasting aanvaardbaar vindt. Het is van belang om als gemeente hierin een standpunt in te nemen.

10.2 Geluid van industrie

De huidige situatie met betrekking tot industrielawaai wordt beoordeeld op basis van de mate van geluidshinder door bedrijven. Daarbij wordt onder andere, in het geval van grote geluidsmakers, gekeken of er sprake is van een (grote) overschrijding van het geluidproductieplafond (gpp).

Voor de beoordeling van de autonome ontwikkeling wordt voor geluid van industrie kwalitatief beoordeeld of er een verbetering of verslechtering ten opzichte van de huidige situatie verwacht wordt.

10.2.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van geluid van industrie weergegeven.

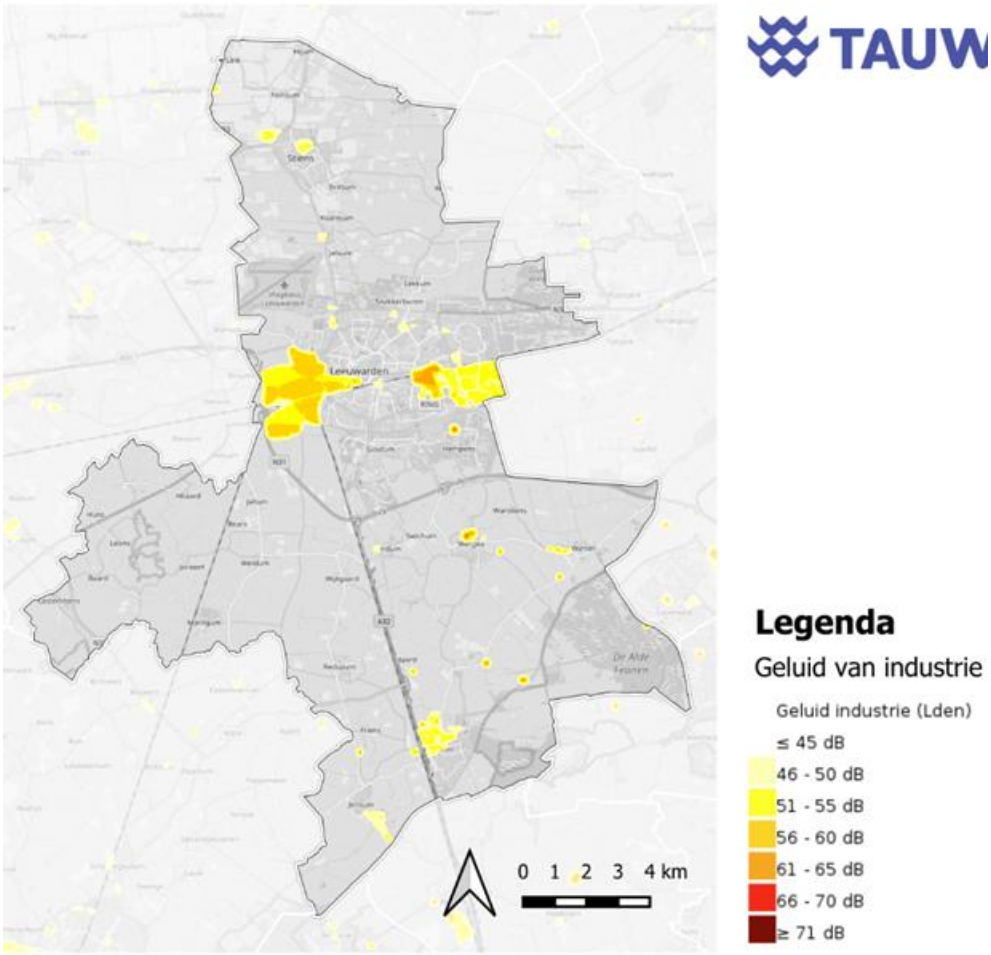
Tabel 10.3 Beoordelingssystematiek geluid van industrie.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Geluid van industrie	Aandeel industrieterreinen dat minder dan 50 dB produceert op gevels van geluidgevoelige gebouwen	Weinig industrieterreinen produceren minder dan 50 dB op gevels van geluidgevoelige gebouwen	Circa de helft van industrieterreinen produceren minder dan 50 dB op gevels van geluidgevoelige gebouwen	Meeste industrieterreinen produceren minder dan 50 dB op gevels van geluidgevoelige gebouwen

10.2.2 Huidige situatie

Figuur 10.6 toont hoeveel geluid de industrie in de gemeente Leeuwarden gemiddeld maakte in 2024[135]. De vlekken geven aan waar je geluid van industrie of bedrijven kunt horen.

Het RIVM heeft deze kaart gemaakt. De hoeveelheid geluid per type industrie is geschat met gegevens uit 2022. Het gaat hier om globale kengetallen voor bijvoorbeeld de energiesector, havens en chemische industrie. De ligging van industriegebieden en de kenmerken van de omgeving zijn gebaseerd op gegevens uit 2024. Vaak is onbekend waar binnen zo'n terrein het geluid precies geproduceerd wordt, bijvoorbeeld waar het laden en lossen plaatsvindt. Korte uitschieters in het geluidsniveau (piekgeluiden) komen vaak voor bij industrie, bijvoorbeeld bij het laden en lossen van stoffen. Piekgeluid is meegenomen in het berekenen van het jaargemiddelde.



Figuur 10.6 Geluid van industrie. Bron: RIVM, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[136]. In deze kaart is vliegveld (te beschouwen als industrieterrein) niet meegenomen; dit wordt beschreven bij het onderdeel vliegverkeer.

[135] De resultaten op deze kaart zijn indicatief en kunnen niet worden gebruikt voor ruimtelijke procedures.
[136] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

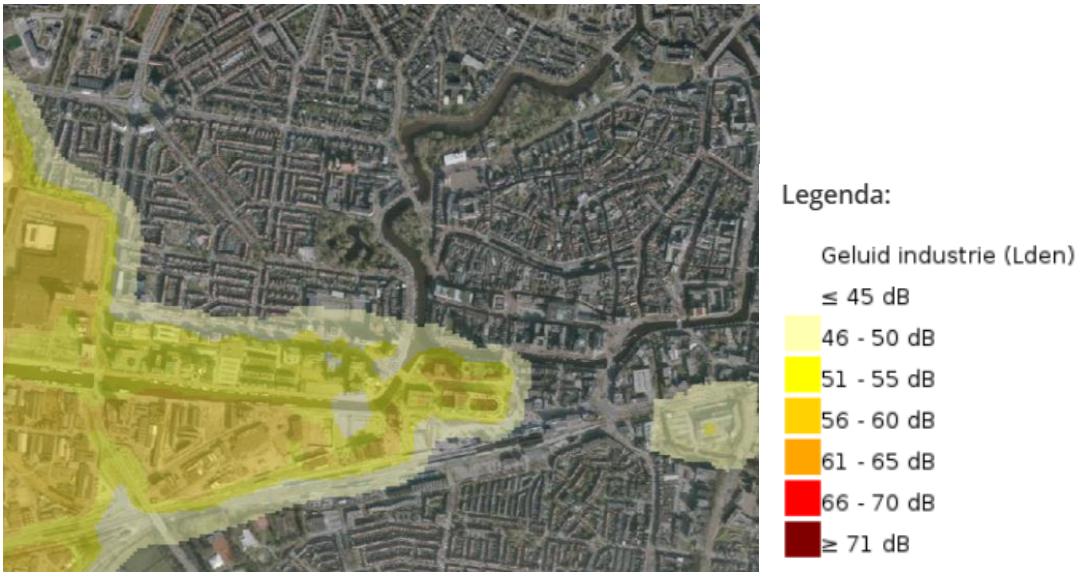
Een (gezoneerd) industrieterrein is een aangewezen gebied (in het omgevingsplan) waarop (grote) bedrijven die veel geluid produceren gevestigd kunnen worden en waarbij specifieke regels zijn als het gaat om de geluidproductie. Er is dan sprake van een gezoneerd industrieterrein. Rond een industrieterrein ligt een gedefinieerde zone, waarop de bijdrage van alle bedrijven tezamen niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). Wonen op een gezoneerd terrein is niet toegestaan.

Verspreid over de gemeente liggen verschillende (gezoneerde) industrieterreinen waar geluid wordt geproduceerd. De industrieterreinen met de grootste geluidsproductie liggen in en rondom de stad Leeuwarden. Bij sommige van deze industrieterreinen liggen woningen in de 51–55 dB-zone (zie Figuur 10.7). In de meeste gevallen liggen de woningen echter buiten deze zone en hooguit in de 46–50 dB-zone (zie Figuur 10.8). Bij de industrieterreinen in het buitengebied liggen geen geluidgevoelige gebouwen binnen deze zone.



Figuur 10.7 Geluid van industrie waarbij er meer dan 50 dB op de gevel van de woningen is. Bron: RIVM, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[137].

[137] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten



Figuur 10.8 Geluid van industrie waarbij er maximaal 50 dB op de gevel van de woningen is. Bron: RIVM, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[138].

Het aandeel industrieterreinen dat meer dan 50 dB produceert op gevels van geluidgevoelige gebouwen, zoals woningen, is laag. Daarom wordt de huidige situatie **goed** beoordeeld.

10.2.3 Autonome ontwikkeling

Mogelijk groeien de industrieterreinen in de gemeente. In het Beleidskader Economische Ontwikkeling 2023-2030 wordt hier niet specifiek iets over vermeld, maar er wordt wel ingezet op economische groei. In de Economische samenwerkingsagenda Fryslân wordt ingezet op een schoon, gezond en gelukkig Fryslân. Vanuit stedelijk perspectief ligt de focus op drie economische topsectoren: water(technologie), agrifood en innovatieve maakindustrie. Deze sectoren kennen sterke bestaande fundamenten: watertechnologie met toonaangevende onderzoeksorganisaties, jachtbouw en toerisme; agrifood met traditie en kennis als basis voor landbouwtransitie; en innovatieve maakindustrie met een divers MKB-landschap en een stevig netwerk van mbo- en hbo-opleidingen. De verstedelijkingspropositie van het FSN richt zich op het bieden van ruimte voor verdere specialisatie en clustering binnen deze drie sectoren richting 2050.[139]

Met de bouw van nieuwe woningen neemt de kans toe dat deze in de nabijheid van locaties komen te liggen waar geluidshinder wordt ervaren. Daarbij moet wel worden vermeld dat de gemeente zowel inde Gezondheidsnota Samen Gezond Gemeente Leeuwarden 2024-2028 als in het Beleidskader Economische Ontwikkeling inzet op preventie in plaats van genezing (positieve gezondheid). Zo ook de negatieve effecten van omgevingsfactoren als geluid. Daarom wordt de autonome ontwikkeling als **redelijk** beoordeeld.

[138] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten
[139] https://www.leeuwarden.nl/wp-content/uploads/2025/04/Verstedelijkingspropositie-Fries-Stedelijk-Netwerk-1.pdf

10.2.4 Belangrijkste opgaven

Ook geluid afkomstig van industrie vormt een opgave in de gemeente Leeuwarden. Zoals in de vorige paragraaf beschreven, heeft de gemeente beleid op het gebied van een gezonde leefomgeving. De vraag is of aanvullend beleid voor specifiek geluid van industrie effectief en haalbaar is. Daarbij geldt dat er wel gewoon wettelijke regels zijn op het gebied van geluid. Het is van belang om als gemeente te bepalen hoe ze hier mee om wil gaan.

11 Externe veiligheid

Externe veiligheid gaat over de risico's voor mens en milieu bij het maken, gebruiken, opslaan en vervoeren van gevaarlijke stoffen. Voorbeelden van risicovolle activiteiten die vallen onder het externe veiligheidsbeleid zijn: buisleidingen (gas), tankstations (gas), propaangastanks en de opslag van vuurwerk of munitie. Ook windturbines hebben een extern veiligheidsrisico.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema externe veiligheid in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 11.1 Beoordeling indicatoren externe veiligheid.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Aandachtsgebieden (groepsrisico) en plaatsgebonden risico's		

11.1 Aandachtsgebieden (groepsrisico) en plaatsgebonden risico's

Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden zijn zones rond risicovolle activiteiten waar mensen in gebouwen, zonder extra maatregelen, onvoldoende beschermd zijn tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen. Er zijn drie typen:

- Brandaandachtsgebied
- Explosieaandachtsgebied
- Gifwolkaandachtsgebied

Ze worden berekend met modellen of bepaald via vaste afstanden (bijvoorbeeld bij vervoer van gevaarlijke stoffen, zie hiervoor bijlage VII van het Bkl).

Het aandachtsgebied vormt een instrument om het gesprek over veiligheid en bescherming door het treffen van maatregelen te starten. De gemeente moet in het omgevingsplan binnen deze aandachtsgebieden rekening houden met het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans aan dat iemand die continu op een plek aanwezig is, overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Deze stoffen komen voor bij bijvoorbeeld LPG-tankstations en gasleidingen. Hoe dichter bij het ongeval, hoe groter het risico. Dit zijn de PR-contouren:

- PR 10^{-5} (1 op 100.000)
- PR 10^{-6} (1 op 1.000.000)
- PR 10^{-7} (1 op 10.000.000)
- PR 10^{-8} (1 op 100.000.000)

De PR 10^{-6}-contour geldt als basis voor veilige afstanden. Binnen deze zone mogen geen woningen of gebouwen voor minder zelfredzame mensen (zoals scholen, ziekenhuizen of verpleeghuizen) worden gebouwd. De PR-contouren zijn bepaald met modellen of met vaste afstanden die in wet- en regelgeving zijn vastgelegd.

11.1.2 Beoordelingssystematiek

In de tabel hieronder wordt de beoordelingssystematiek van externe veiligheid weergegeven.

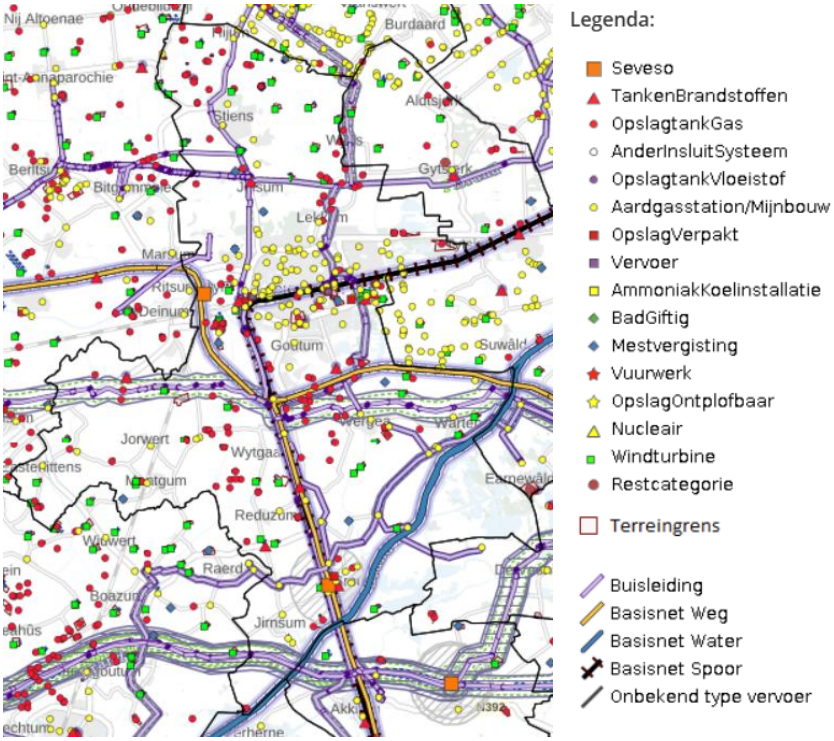
Tabel 11.2 Beoordelingssystematiek externe veiligheid.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Externe veiligheid	Aandachtsgebieden	Duidelijke toename van het groepsrisico	Nauwelijks toename van het groepsrisico	Geen toename van het groepsrisico
	Plaatsgebonden risico	Beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour	Geen extra kwetsbare/kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour	Geen extra kwetsbare/kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour

11.1.3 Huidige situatie

Activiteiten met gevaarlijke stoffen

Figuur 11.1 toont alle locaties waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn met een extern veiligheidsrisico in de gemeente Leeuwarden. Hieronder vallen bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen maar bijvoorbeeld ook wegen, spoorwegen, waterwegen en buisleidingen. In de legenda staat een overzicht van deze activiteiten.



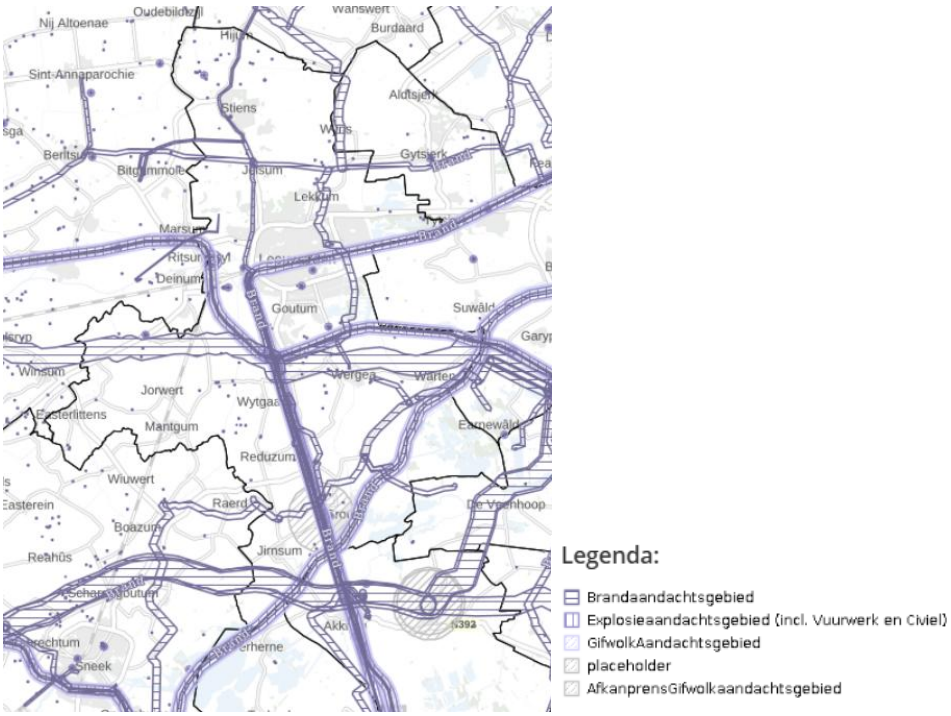
Figuur 11.1 Activiteiten met gevaarlijke stoffen. Bron: Ministerie IenW, Register Externe Veiligheid, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[140].

Zoals in de figuur te zien is, zijn er in een gemeente als Leeuwarden veel activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen aanwezig zijn. Dit betreft onder andere buisleidingen van het Basisnet langs auto-, water- en spoorwegen, maar ook tankstations, andere opslaglocaties voor brandstoffen en windturbines.

[140] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

Aandachtsgebieden

Op Figuur 11.2 is te zien waar de aandachtsgebieden liggen in de gemeente Leeuwarden[141]. Vanaf 1 januari 2025 is de rekenmethode veranderd. Daarom zijn nog niet alle gegevens beschikbaar. Wel wordt alvast getoond rondom welke bedrijfsactiviteiten nog aandachtsgebieden worden berekend. Dit is weergegeven met 'placeholder' in de legenda van figuur 11.2.



Figuur 11.2 Aandachtsgebieden. Bron: Ministerie IenW, Register Externe Veiligheid, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[142].

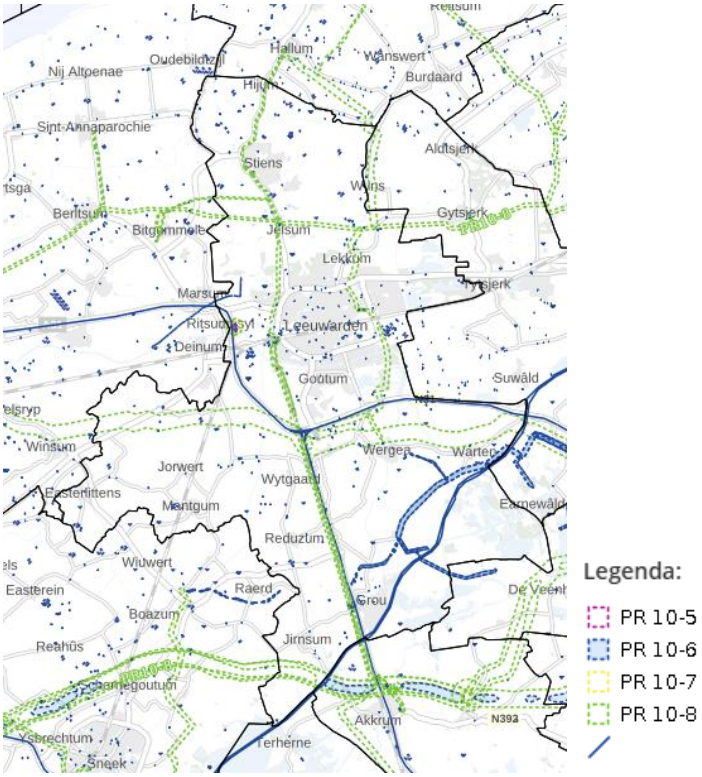
Aandachtsgebieden vormen een instrument om het gesprek over veiligheid en bescherming door het treffen van maatregelen te starten. De gemeente moet in het omgevingsplan binnen deze aandachtsgebieden rekening houden met het groepsrisico. Het bevoegd gezag kan diverse maatregelen inzetten om mensen te beschermen binnen de aandachtsgebieden. Deze gereedschapskist bestaat uit de volgende maatregelen:

- Afstand houden tot de risicobron binnen het aandachtsgebied
- Aanvullende risicocommunicatie
- Beperken van personendichtheden in de omgeving van de risicobron
- Vlucht- en schuilmogelijkheden
- Omgevingsmaatregelen
- Aanvullende bouwmaatregelen in een voorschriftengebied[143]

[141] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten?config=3ef897de-127f-471a-959b-93b7597de188&use=piwiksectorcode&activateOnStart=info&layerFilter=Alles%20tonen&gm-x=150000&gm-y=460000&gm-z=3&gm-b=1544180834512,true,1;1673599662813,true,1
[142] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten
[143] https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-in-omgevingsplan/aandachtsgebieden-voorschriftengebieden/

Plaatsgebonden risico

Figuur 11.3 toont de PR-contouren binnen de gemeente Leeuwarden. De PR 10^{-6}-contour geldt als basis voor veilige afstanden. Binnen deze zone mogen geen woonwijken of gebouwen voor minder zelfredzame mensen (zoals scholen, ziekenhuizen of verpleeghuizen) worden gebouwd. De regels moeten worden nageleefd.



Figuur 11.3 Plaatsgebonden risico. Bron: Ministerie IenW, Register Externe Veiligheid, 2024. Geraadpleegd via Atlas Leefomgeving in 2025[144].

Door het naleven van de regels en het eventueel treffen van aanvullende maatregelen is de verwachting dat de externe veiligheidsrisico's niet per definitie toenemen in de toekomst. De huidige situatie voor externe veiligheid wordt daarom als **goed** beoordeeld.

11.1.4 Autonome ontwikkeling

Een toename van externe veiligheidsrisico's op dit gebied is afhankelijk van een toename van het aantal mensen in het gebied of van een uitbreiding of nieuwvestiging van bedrijven met een extern veiligheidsrisico. In de gemeente Leeuwarden ligt een grote woningbouwopgave. Met de bouw van nieuwe woningen neemt de kans toe dat deze in de nabijheid komen van een bedrijf met een extern veiligheidsrisico. Mogelijk groeit ook het aantal bedrijven met een extern veiligheidsrisico in de gemeente. In het beleidskader Economische Ontwikkeling 2023-2030 wordt dit niet specifiek benoemd, maar er wordt wel ingezet op economische groei.

[144] https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten

Door het naleven van de regels en het eventueel treffen van aanvullende maatregelen, zoals ook omschreven in de huidige situatie, is de verwachting dat de externe veiligheidsrisico's niet per se zullen toenemen in de toekomst. Daarmee wordt de autonome ontwikkeling als **goed** beoordeeld.

11.1.5 Belangrijkste opgaven

De situatie omtrent externe veiligheid is zowel nu als (naar verwachting) in de toekomst goed. De gemeente heeft geen aanvullend beleid op dit thema. Het is de vraag of aanvullend beleid wenselijk is, of dat de bestaande wettelijke normen en maatregelen hiervoor volstaan.

12 Duurzaamheid: energie en circulariteit

Duurzaamheid is een veelzijdig begrip. In principe gaat het om alle ontwikkeling die tegemoetkomen aan de levensbehoeften van de huidige generatie, zonder die van de toekomstige generaties tekort te doen. Het gaat hierbij om economische, sociale en leefomgevingsbehoeften.

Duurzaamheid, waaronder energie en circulariteit, zijn belangrijke thema's voor de gemeente Leeuwarden. Ontwikkelingen op dit gebied leiden tot een claim op de fysieke ruimte. Denk aan windturbines, warmtenetten en de opslag van grondstoffen. Het is daarom van belang om de huidige en toekomstige impact van deze ontwikkeling in beeld te hebben.

In de volgende tabel zijn de kwaliteitsniveaus samengevat van de indicatoren van het thema 'duurzaamheid: energie en circulariteit' in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 12.1 Beoordeling indicatoren duurzaamheid: energie en circulariteit.

Indicator	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Mate waarin voldaan aan ambities voor energie en circulariteit wordt voldaan		
Drukte in de ondergrond		

12.1 Mate waarin aan ambities voor energie en circulariteit wordt voldaan

De energietransitie is de overgang van het gebruik van fossiele energie naar energie uit hernieuwbare bronnen. Fossiele energie wordt opgewekt door de verbranding van steenkool, aardolie en aardgas. Deze verbranding veroorzaakt niet alleen de uitstoot van broeikasgassen die leiden tot opwarming van de aarde, maar heeft ook uitputting van diezelfde (fossiele) bronnen op de lange termijn als gevolg. Hernieuwbare energie komt daarentegen uit bronnen die steeds opnieuw worden aangevuld, zoals wind, zon en waterkracht. Verbruik van hernieuwbare energie leidt daarnaast tot minder uitstoot van broeikasgassen dan verbruik van fossiele energie.[145]

[145] https://www.cbs.nl/nl-nl/economie/industrie-en-energie/energietransitie

De circulaire economie, volgens de definitie van de Provincie Fryslân, is: een economisch systeem van gesloten kringlopen waarin grondstoffen, onderdelen en producten hun waarde zo min mogelijk verliezen, hernieuwbare energiebronnen worden gebruikt en systeemdenken centraal staat.

De gemeente heeft zich in lijn met het Rijk en de Provincie Fryslân ten doel gesteld om 100% circulair en fossielvrij te zijn in 2050. Dit betekent 100% minder gebruik van nieuwe materialen dan nu, inclusief fossiele brandstoffen. Dit houdt in dat er efficiënter moet worden omgegaan met grondstoffen en dat reststromen zo optimaal mogelijk worden hergebruikt of gerecycled en dat er een alternatief moet zijn voor fossiele brandstoffen. Afval bestaat niet meer en energie wordt volledig duurzaam opgewekt.

12.1.1 Beoordelingssystematiek

In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van ‘duurzaamheid: energie en circulariteit’ weergegeven.

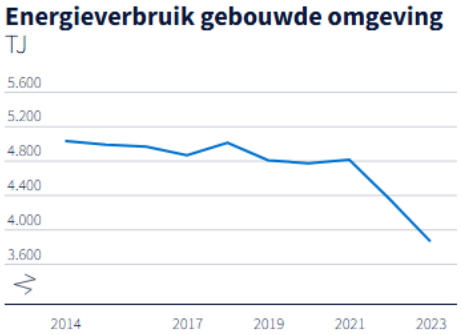
Tabel 12.2 Beoordelingssystematiek duurzaamheid: energie en circulariteit.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Ambities voor energie en circulariteit	Mate waarin aan ambities voor energie en circulariteit wordt voldaan	In de huidige situatie en toekomst wordt niet voldaan aan ambities	Gedeeltelijk op koers; in de huidige situatie en toekomst wordt voldaan aan sommige ambities, andere niet	In de huidige situatie en toekomst wordt volledig voldaan aan ambities

12.1.2 Huidige situatie

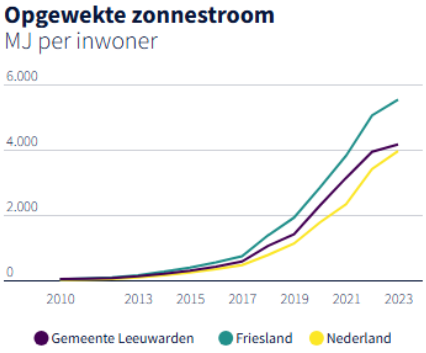
Energie

Het totale energieverbruik in de gebouwde omgeving van de gemeente Leeuwarden vertoont een dalende trend. Hierdoor daalt ook de CO_2-uitstoot. Ook de meest recente cijfers (2023) bevestigen dat deze daling doorzet. Sinds 2021 neemt het totale energieverbruik in de gebouwde omgeving (gas en elektriciteit) sterk af.



Figuur 12.1 Energieverbruik in gebouwde omgeving van gemeente Leeuwarden. Bron: Regionale klimaatmonitor (2014 - 2023). Geraadpleegd via Leeuwarden in cijfers[146].

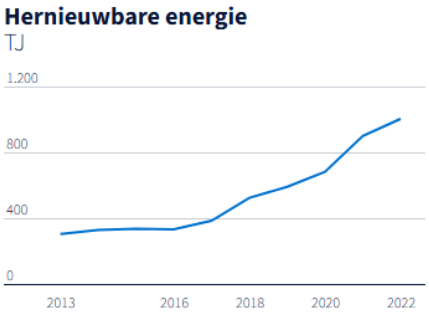
Door de aanleg van zonnepanelen wordt per inwoner steeds meer zonnestroom opgewekt. Tot 2017 nam deze hoeveelheid gestaag toe. Vanaf 2017 is in de gemeente Leeuwarden, net als in Friesland en Nederland, tot 2022 een steeds snellere stijging zichtbaar. Tussen 2022 en 2023 neemt de zonnestroom per inwoner nog steeds toe, maar minder sterk dan in de voorgaande jaren. De gemeente Leeuwarden bevindt zich qua hoeveelheid opgewekte zonnestroom per inwoner tussen het niveau van de provincie Friesland (groene lijn) en Nederland (gele lijn).



Figuur 12.2 Opgewekte zonnestroom van gemeente Leeuwarden. Bron: Regionale klimaatmonitor (2010 - 2023). Geraadpleegd via Leeuwarden in cijfers[147].

Sinds 2017 is in de gemeente Leeuwarden ook voor het totaal aantal terajoule (TJ) hernieuwbare energie een stijgende trend zichtbaar. Inmiddels wordt 25,4 % van het totale energieverbruik in Leeuwarden uit hernieuwbare bronnen gehaald.

[146] https://leeuwarden.incijfers.nl/mosaic/trends-in-beeld/8--milieu-en-duurzaamheid
[147] https://leeuwarden.incijfers.nl/mosaic/trends-in-beeld/8--milieu-en-duurzaamheid



Figuur 12.3 Hernieuwbare energie van gemeente Leeuwarden. Bron: Regionale klimaatmonitor (2010 - 2023). Geraadpleegd via Leeuwarden in cijfers[148].

Circulariteit

Friesland is een wereldwijde koploper in de circulaire economie. De circularity metric van Friesland (= het percentage hergebruikte materialen in de totale materiaalconsumptie) komt uit op 10,6%[149]. Wat betekent dat meer dan een tiende van de grondstoffen in de provincie wordt teruggewonnen en opnieuw gebruikt. Ter vergelijking: het Nederlands gemiddelde ligt op 9,8%, het wereldwijde gemiddelde op 6,9%[150]. De exacte cijfers voor de gemeente Leeuwarden zijn onbekend.

Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het volgens onderzoek tot nu toe beperkt gelukt is om het gebruik van grondstoffen met beleid significant te verminderen. De daling die wel zichtbaar is in het gebruik, komt vooral door externe factoren zoals de oorlog in Oekraïne en de coronapandemie. In lijn met het Klimaatakkoord van Parijs, de Europese Green Deal, nieuwe wet- en regelgeving en nationale beleidsprogramma's wil men minder afhankelijk zijn van andere landen door meer te recyclen en te vernieuwen. Ook in Leeuwarden zijn de effecten van grondstoffenschaarste voelbaar. De onzekerheid over beschikbaarheid en prijs van grondstoffen raakt het bedrijfsleven, overheden en consumenten.[151]

Daarnaast is in 2023 Diftar ingevoerd in de gemeente Leeuwarden, waarbij inwoners per leging, kilo afval of opening van een ondergrondse container betalen. Dit systeem, met een vast en variabel tarief, stimuleert afvalscheiding en heeft geleid tot een sterke afname van het huishoudelijk restafval per inwoner.[152]

Verder past de gemeente Leeuwarden circulair afschrijven toe door bij investeringen een restwaarde mee te rekenen, omdat circulaire objecten na afschrijving in de toekomst nog waarde hebben als grondstof. Hierdoor dalen onderaan de streep de investeringskosten, wat financiële ruimte oplevert.[153]

[148] https://leeuwarden.incijfers.nl/mosaic/trends-in-beeld/8--milieu-en-duurzaamheid
[149] https://friesland.circularity-gap.world/
[150] https://circulairfriesland.frl/friesland-wereldwijd-koploper-op-het-gebied-van-circulaire-economie/
[151] https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2025/02/12/nederland-gaat-leveringsrisicos-kritieke-grondstoffen-beter-in-de-gaten-houden
[152] https://leeuwarden.incijfers.nl/mosaic/trends-in-beeld/7--uitgaven-en-schulden
[153] https://circulairfriesland.frl/gamechanger-gemeente-leeuwarden-schrijft-circulair-af/

De gemeente Leeuwarden loopt, vergeleken met Nederland en de rest van de wereld, voor op het gebied van energietransitie en circulariteit. Toch ligt Leeuwarden nog niet volledig op koers om de gestelde ambities te behalen. De huidige energie- en circulariteitsituatie wordt daarom als **goed** beoordeeld.

12.1.3 Autonome ontwikkeling

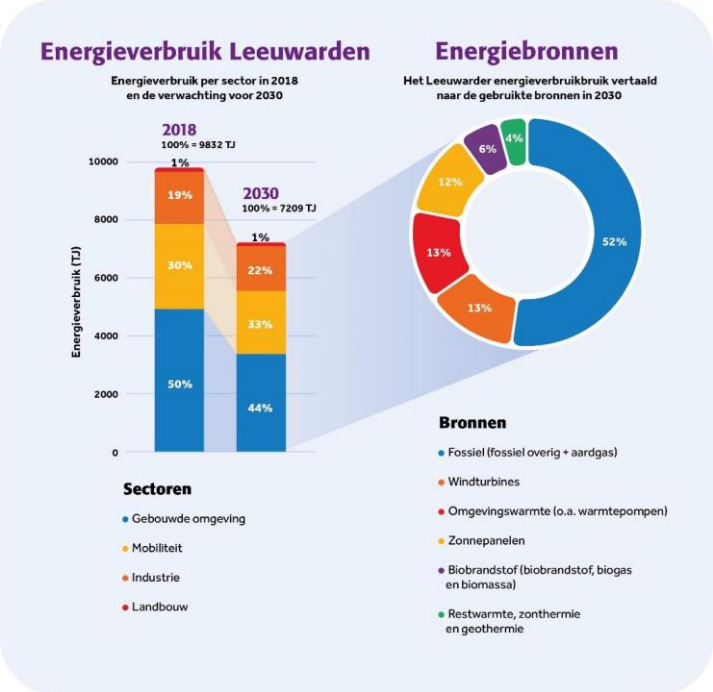
Energie

De gemeente Leeuwarden doet het, vergeleken met de rest van Nederland, relatief goed op het gebied van energietransitie. Toch liggen de doelen om in 2050 volledig energieneutraal te zijn met de huidige ontwikkelingen nog niet binnen bereik. Met name de ontwikkeling van warmtenetten in de stad en windturbines in het buitengebied vragen de nodige aandacht.

Ambities uit de Friese Energievisie (2024) zijn van belang voor het energieneutraal zijn in 2050. Dit beleidsstuk richt zich op de ambitie van het tegengaan van klimaatverandering door maatregelen te nemen die verdere opwarming van de aarde voorkomen. Daarnaast is het aanpassen van het energiesysteem een ambitie, met de overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame bronnen en het creëren van een flexibeler systeem waarin lokale energieproductie en -opslag beter kunnen worden ingepast. Een derde ambitie is het voorkomen van netcongestie, door problemen op de middellange en lange termijn aan te pakken en te voorkomen, onder meer via uitbreiding en aanpassing van de netwerken door netbeheerders. Verder zijn energiebesparing en duurzame productie een ambitie. Tot slot vormt de flexibiliteit van het energiesysteem versterken een ambitie, zodat beter kan worden omgegaan met variaties in energieproductie en -vraag.

In 2030 wil de gemeente Leeuwarden het energieverbruik terugbrengen van 9.832 TJ in 2018 naar 7.209 TJ in 2030 (besparing van 27%). In combinatie met de energiebesparing is het de bedoeling dat het energieverbruik voor de gemeente Leeuwarden in 2030 voor 47% niet meer fossiel wordt opgewekt.[154]

[154] Beleidsprogramma Energie 2025-2030, gemeente Leeuwarden.



Figuur 12.4 Energieverbruik en -bronnen van gemeente Leeuwarden. Bron: Beleidsprogramma Energie 2025-2030, gemeente Leeuwarden.

In de gemeente Leeuwarden ligt het percentage duurzame energie momenteel (in 2025) op 25,4%. Er wordt al een behoorlijk aandeel duurzame energie opgewekt. Er ligt echter nog een aanzienlijke opgave om de doelstellingen van 47 % duurzaam energiegebruik in 2030 en volledige energieneutraliteit in 2050 te bereiken.
Ook in het Beleidsprogramma Energie (in voorbereiding, 2025) worden verschillende ambities benoemd die relevant zijn voor een energieneutraal Leeuwarden. Een eerste ambitie betreft de sociaal rechtvaardige energietransitie. Niet iedereen is op gelijke wijze betrokken bij deze transitie: huishoudens met een laag inkomen dragen vaak relatief veel lasten en risico's, maar profiteren minder van duurzame maatregelen. Daarbij speelt ook energiearmoede, waarbij huishoudens hoge energiekosten hebben in verhouding tot hun inkomen en wonen in energetisch slechte woningen. Verder is het vergroten van de betrokkenheid van inwoners en lokale initiatieven essentieel om draagvlak en participatie te stimuleren. De tweede ambitie richt zich op een volhoudbaar energiesysteem. Dit houdt in dat de overgang van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen, zoals zon, wind en aardwarmte, wordt versneld. Vooral warmtenetten in de stad en windturbines in het buitengebied spelen hierin een grote rol. Ook wordt sterk ingezet op energiebesparing door betere isolatie, efficiënter energiegebruik en duurzame mobiliteit. Daarnaast moet de flexibiliteit en robuustheid van het elektriciteitsnet worden vergroot om de groei van duurzame energie en piekbelasting op te vangen. Een derde ambitie is de ruimtelijk goed ingepaste energietransitie (zowel bovengronds, denk aan windturbines) als ondergronds (denk aan warmtenetten), wat in de volgende paragraaf voor ondergronds ruimtegebruik nader wordt toegelicht.

Circulariteit
In de komende jaren ligt een grote opgave om het percentage hergebruik overal ter wereld fors te verhogen, zo ook in de gemeente Leeuwarden. Er is een realistische blik; ook op sommige andere indicatoren is er nog werk aan de winkel, zoals bijvoorbeeld de materiele voetafdruk. Op basis van de huidige trend worden de doelen om 50% minder gebruik van materialen in 2030 en een volledige circulaire economie in 2050 te hebben in Nederland waarschijnlijk niet behaald. [155]

Het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2024-2027 van de gemeente Leeuwarden benoemt enkele belangrijke doelen. Allereerst is er de noodzaak om de huidige lineaire economie om te vormen naar een circulaire economie. De gemeente heeft daarbij de ambitie om in 2050 volledig circulair te zijn en in 2030 het materiaalgebruik te halveren. Verder wordt ingezet op het reduceren van afval, het hoogwaardig hergebruiken van grondstoffen en het verlagen van de CO_2-uitstoot. Tot slot benadrukt het programma het belang van kennisdeling, innovatie en samenwerking met bedrijven, onderwijsinstellingen en inwoners om deze doelen te bereiken.

De provincie Fryslân loopt voor op de rest van Nederland en de wereld op het gebied van circulariteit. Volgens het PBL is het op basis van de huidige trend onwaarschijnlijk dat de landelijke doelen van 50% minder materiaalgebruik in 2030 en een volledig circulaire economie in 2050 worden gehaald. Voor Fryslân zijn geen aparte verwachtingen opgesteld, maar gezien de omvang van de opgave ligt het voor de hand dat deze uitdaging ook hier speelt, en dus ook voor de gemeente Leeuwarden.

Daarmee is de verwachting dat de autonome ontwikkeling **redelijk** is.

12.1.4 Belangrijkste opgaven
De gemeente Leeuwarden doet het, vergeleken met de rest van Nederland, relatief goed op het gebied van energietransitie en circulariteit. Toch liggen de doelen om in 2050 volledig energieneutraal en circulair te zijn met de huidige ontwikkelingen nog niet binnen bereik. Met name de ontwikkeling van warmtenetten in de stad en windturbines in het buitengebied vragen de nodige aandacht. De energietransitie en circulariteit blijven daarmee een grote opgave. Voor beide thema's beschikt de gemeente over bestaand beleid, waaronder de Friese Energievisie (2024), Beleidsprogramma Energie (in voorbereiding, 2025) en het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2024-2027. Mogelijk is het relevant voor de gemeente om aanvullend beleid op te stellen om de ambities te halen.

12.2 Drukte in de ondergrond
In de Nederlandse bodem ligt 1,7 miljoen kilometer aan kabels en leidingen. Zeker in stedelijk gebied is het druk in de bodem met water- en gasleidingen, elektriciteits- en telecomkabels, het rioolstelsel, boomwortels, etc. Die drukte brengt uitdagingen met zich mee.

[155] https://www.pbl.nl/onderwerpen/circulaire-economie/waar-staat-nederland-op-weg-naar-een-circulaire-economie

12.2.1 Beoordelingssystematiek

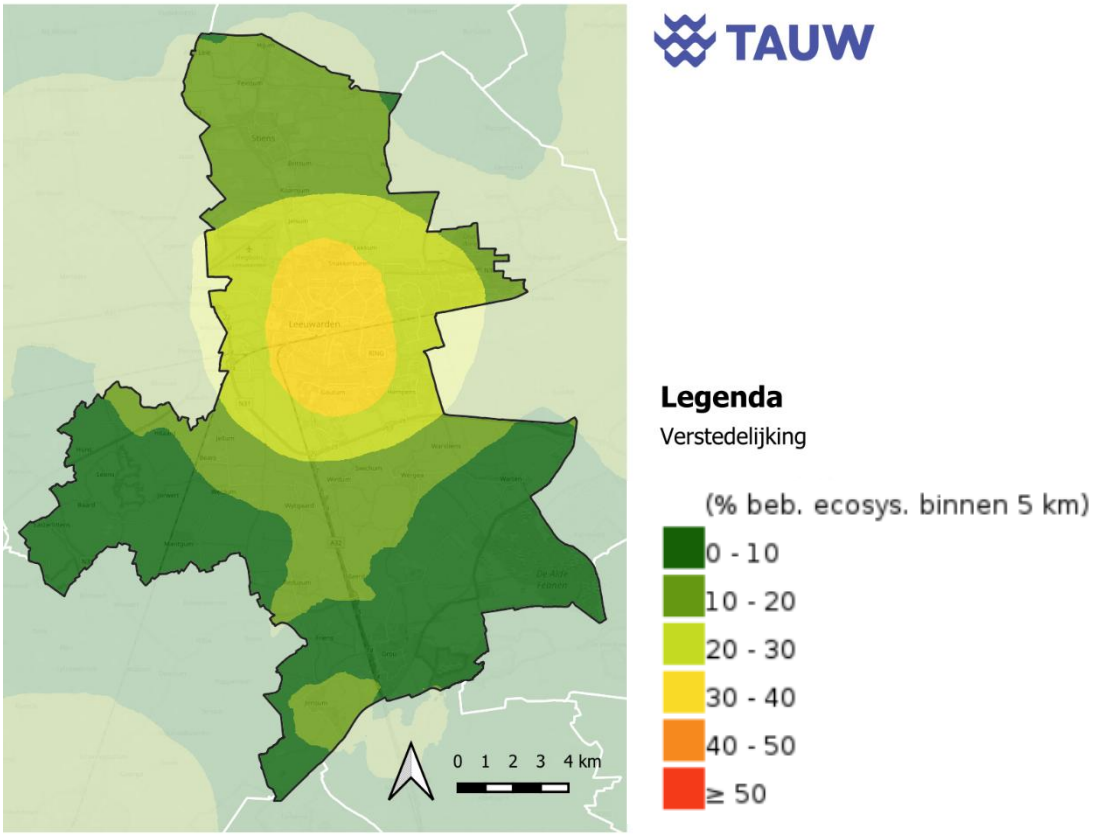
In de tabel hierna wordt de beoordelingssystematiek van ‘drukte in de ondergrond’ weergegeven.

Tabel 12.3 Beoordelingssystematiek drukte in de ondergrond.

Indicator	Criterium	Slecht	Redelijk	Goed
Drukte in de ondergrond	Drukte in de ondergrond	Beperkte ruimte in de ondergrond	Enige beschikbare ruimte in de ondergrond	Voldoende ruimte in de ondergrond

12.2.2 Huidige situatie

In Figuur 12.5 is de verstedelijking in de gemeente afgebeeld. Een verstedelijkingskaart geeft een beeld van de ruimtelijke verdeling van bebouwing, infrastructuur en stedelijke functies. In gebieden met een hogere mate van verstedelijking is de ondergrond doorgaans intensiever benut, bijvoorbeeld voor kabels en leidingen, funderingen, ondergrondse parkeervoorzieningen en andere infrastructuur.



Figuur 12.5 Verstedelijking in gemeente Leeuwarden. Bron: CBS, 2018. Geraadpleegd via Atlas Natuurlijk Kapitaal in 2025[156].

[156] https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/kaarten

In het zuiden van de gemeente is weinig verstedelijking (0 – 20 %), omdat dit het buitengebied is wat voornamelijk bestaat uit landbouw- en natuurgebieden. De aanname is dat hier weinig drukte in de ondergrond is. In de stad Leeuwarden en in de directe omgeving is sprake van matige verstedelijking (20 – 40%). De verwachting is dat hier meer drukte in de ondergrond is, maar vergeleken met andere stedelijke gebieden in Nederland niet extreem veel. De gemeente benoemde dat drukte in de ondergrond momenteel niet alarmerend is, maar wel een aandachtspunt vormt.

De huidige situatie wordt beoordeeld als **goed** beoordeeld.

12.2.3 Autonome ontwikkeling

De verwachting is dat in de toekomst de ondergrond, met name in bebouwd gebied, steeds voller wordt door aanleg en/of uitbreiding van warmtenetten en klimaatadaptieve maatregelen zoals wadi's en infiltratiekratten. Daarnaast door de woningbouwopgave, zoals parkeergarages, funderingen, kabels en leidingen en eventuele ondergrondse afvalopslag. Als de ondergrond niet wordt geordend, is dat van invloed op de ambities van allerlei thema's zoals water, energie, bodem en infrastructuur. De autonome situatie van de ondergrond wordt daarmee beoordeeld als **redelijk**.

12.2.4 Belangrijkste opgaven

De gemeente Leeuwarden heeft voor een ruimtelijk goed ingepaste energietransitie beleid vastgesteld, namelijk met haar Beleidsprogramma Energie (in voorbereiding, 2025). De energietransitie vraagt om aanzienlijke ruimte voor infrastructuur, zoals zonneparken, windturbines, warmtepompen en ondergrondse leidingen. Daarbij is het van belang dat deze nieuwe infrastructuur en opwekinstallaties zorgvuldig worden ingepast in de omgeving, ook in de ondergrond. Er spelen meer aspecten een rol bij drukte in de ondergrond. Mogelijk is het relevant voor de gemeente om voor deze andere aspecten ook beleid op te stellen.