

Rapport 22010322.R02a

TOP Leeuwarden aan de Newtonweg 1 te Leeuwarden

- Onderzoek luchtkwaliteit -



Rapport 22010322.R02a

TOP Leeuwarden aan de Newtonweg 1 te Leeuwarden

- Onderzoek luchtkwaliteit -

Datum: 20 april 2022

Opdrachtgever: Afvalverwerkingsinrichting Skinkeskâns VOF
Postbus 6
9843 ZG Grijpskerk

Auteur: [REDACTED] MSc (projectleider)

Collegiale toets: [REDACTED]

Noorman Hendriks Partners BV

Hoofdvesting en postadres Vestiging Apeldoorn
Paterswoldseweg 808 Laan van Westenenk 162
9728 BM Groningen 7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr. [REDACTED]

Inhoud

1 	Inleiding	5
2 	Situatie	6
2.1	Ligging	6
2.2	Bedrijfsactiviteiten	6
2.3	Bedrijfstijden	8
3 	Wettelijk kader	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Normering Wet milieubeheer	8
3.3	Niet in betekenende mate bijdrage (NIBM)	9
3.4	Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007)	10
3.5	Activiteitenbesluit milieubeheer	10
4 	Bescherming van het milieu	11
4.1	Beste beschikbare technieken	11
4.2	Stofemissies	11
4.3	Emissie NO _x	12
5 	Uitgangspunten berekeningen	12
5.1	Rekenmethode	12
5.2	Emissiebronnen	12
5.3	Op- en overslag	13
5.4	Verbrandingsmotoren	14
5.5	Be- en verwerkingsinstallaties	14
5.6	Receptorpunten	15
5.7	Omgevingsparameters	16
6 	Berekeningsresultaten	16
6.1	Jaargemiddelde concentraties	16
6.2	Uurgemiddelde concentratie NO ₂	17
6.3	24-uurgemiddelde concentratie PM ₁₀	17
7 	Conclusie	17

Figuren

- 1 Plattegrond in de aangevraagde situatie
- 2 Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de receptorpunten
- 3 Overzicht van de ligging van de ingevoerde emissiebronnen

Bijlagen

- 1 Berekening emissies
- 2 Afschrift emissiebronnen AERIUS-berekening
- 3 Overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel
- 4 Berekeningsresultaten NO₂
- 5 Berekeningsresultaten fijnstof PM₁₀ en PM_{2,5}

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij Noorman Bouw- en milieu-advies gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1 | Inleiding

In opdracht van Afvalverwerkingsinrichting Skinkeskâns V.O.F. is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd voor de inrichting van TOP Leeuwarden aan de Newtonweg 1 op het industrieterrein Newtonpark te Leeuwarden. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag van een omgevingsvergunning (onderdeel milieu). Een overzicht van de situatie is gegeven in afbeelding 1.

Afbeelding 1: Overzicht van de situatie (locatie inrichting is geel gearceerd)



Doel van het onderzoek is het bepalen van de te verwachten immissieconcentraties fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2) in de omgeving van de inrichting. Er is hierbij gebruik gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde informatie aangaande de bedrijfssituatie en capaciteiten.

De immissieconcentraties zijn berekend met het programma Geomilieu, module Stacks+, dat is gebaseerd op het 'Nieuw Nationaal Model'. De berekende immissieconcentraties zijn getoetst aan de grenswaarden als gegeven in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

2 | Situatie

2.1 Ligging

De inrichting van TOP Leeuwarden is gelegen aan de Newtonweg 1 op het industrieterrein Newtonpark te Leeuwarden. De dichtstbijzijnde woningen liggen aan de Boksumerdyk ten zuiden van de inrichting. Ten noorden van de inrichting ligt een bedrijfswoning op ruim 600 m afstand aan de Archimedesweg 9a. De dichtstbijzijnde woningen liggen aan de Ried in woonwijk Nijlân op circa 850 meter ten oosten van de inrichting.

2.2 Bedrijfsactiviteiten

Binnen de inrichting van TOP Leeuwarden worden diverse afvalstoffen op- en overgeslagen. Dit betreft onder andere (vervuilde)grond, baggerslib, industrieel en communaal slib, veegvuil en dergelijke. Daarnaast vindt de op- en overslag van verkleind hout, takken, stobben en vergelijkbaar groenafval (geen GFT, geen compostering) plaats. Het terrein is grotendeels voorzien van lagunes. De opslagcapaciteiten bij volledige benutting bedraagt in de representatieve situatie 120.000 ton voor vaste (afval)stoffen, 20.000 ton voor slib en 5.000 ton voor waterige afvalstoffen. Een plattegrondtekening is gegeven in figuur 1.

Binnen de inrichting wordt gebruik gemaakt van twee mobiele (rups- en wiel)kranen, een shovel, een tractor, een trommelzeef, een houtshredder, een mobiele breek- en zeefinstallatie en een menginstallatie. Daarnaast vinden aan- en afvoerbewegingen met vrachtwagens plaats en rijbewegingen van lichte motorvoertuigen van personeel en bezoekers. De volgende bedrijfsactiviteiten worden aangevraagd:

Op- en overslag van vaste afvalstoffen

De vaste afvalstoffen worden per as aan- en afgevoerd. Met behulp van een kraan wordt het materiaal in of uit depot gebracht. Buiten de lagunes wordt voor het laden/lossen gebruik gemaakt van een shovel.

Op- en overslag en bewerking van biomassa

Het betreft de aanvoer van droog materiaal, zoals houtachtige stoffen, groenafval en stobben. De bewerking bestaat uit verkleinen, zeven clusteren en classificeren van partijen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een houtshredder of -versnipperaar voor het verkleinen van hout en takken (maximaal 5.000 ton/jaar), een zeefinstallatie en/of mengtrommel voor het zeven en mengen. Tevens wordt een shovel en/of mobiele kraan ingezet.

Op- en overslag van afvalwater

Het betreft de opslag van de waterige afvalstoffen in daarvoor geschikte bassins c.q. lagunes. Voor de overslag wordt gebruik gemaakt van elektrisch gedreven pompen.

Opwerken van afvalstoffen

Voor het opwerken (bijvoorbeeld mengen) van afvalstoffen wordt gebruik gemaakt van een mengtrommel, shovels en/of kranen eventueel aangevuld met transportmiddelen.

Clusteren van verontreinigde minerale stromen

Partijen die qua aard en verontreinigingsgraad met elkaar overeenkomen worden geclusterd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van shovels en/of kranen eventueel aangevuld intern transport per vrachtwagen.

Breken van puin tot granulaat

Voor het breken van puin wordt gebruik gemaakt van een mobiele breekinstallatie. Voor het vullen en aan- en afvoer van materiaal wordt gebruik gemaakt van shovels en/of kranen. Op jaarbasis wordt ten hoogste 50.000 ton materiaal gebroken. Bij een gemiddelde capaciteit van 250 ton/uur bedraagt de bedrijfstijd 200 uur per jaar.

Biologisch reinigen van grond en baggerspecie

Dit vindt plaats in de lagunes. Voor het omzetten wordt gebruik gemaakt van een kraan.

Koude-immobilisatie van minerale reststoffen

Bij koude-immobilisatie worden reststoffen in een menger samengevoegd met een bindmiddel en verdicht en vormgegeven tot granulaat of een stabilisatielaag (op locatie elders).

Zuiveren van afvalwater

Afvalwater (van elders) wordt gezuiverd in de bestaande zuiveringsinstallatie of buiten de zuivering in mobiele installaties.

Opslag van communaal slib

Het betreft de opslag van buiten de inrichting vergist communaal slib.

Doen van reinigings- en scheidingsproeven

Het betreft proefnemingen met betrekking tot het optimaliseren van de verwerking van afvalstoffen.

Onderhoud en reparaties aan machines en materieel

Het betreft (preventief) onderhoud en lichte reparaties aan binnen de inrichting werkzame machines.

2.3 Bedrijfstijden

De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m zaterdag. Materialen worden aan- en afgevoerd in de periode tussen 06.00 en 19.00 uur. Bewerkingsactiviteiten vinden alleen in de dagperiode plaats (tussen 07.00 en 19.00 uur). Reguliere onderhouds- en reparatiewerkzaamheden vinden plaats tussen 06.00 en 19.00 uur. De biologische reiniging en de waterzuivering zijn continue processen.

3 | Wettelijk kader

3.1 Algemeen

Stikstofoxiden

Onder stikstofoxiden (NO_x) wordt verstaan: het totale aantal volumedelen stikstofmonoxide en stikstofdioxide per miljard volumedelen, uitgedrukt in microgrammen stikstofdioxide per m^3 . Stikstofoxiden ontstaan bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur. In de atmosfeer reageert de stikstofdioxide met ozon (O_3) waarbij het gedeeltelijk wordt omgezet in NO_2 , afhankelijk van de atmosferische omstandigheden. Bij inhalatie is NO_2 de meest schadelijke component, vooral voor personen met aandoeningen aan de luchtwegen.

Fijnstof

De fijnstof fractie wordt ook wel aangeduid als de 'PM₁₀-fractie'. Dit staat voor 'Particulate Matter, kleiner dan 10 micron'. In het geval van PM_{2,5} betreft dit een diameter van 2,5 μm of kleiner. PM_{2,5} wordt ook wel aangeduid als de fijnere fractie van fijnstof. Stofdeeltjes met afmetingen kleiner dan 10 μm kunnen gedurende lange tijd in de lucht blijven zweven. Deze deeltjes worden bij inademing door de mens opgevangen in de neus- en keelholte. Deeltjes tussen 3,5 μm en 10 μm dringen door tot in de luchtwegen, waarbij deeltjes kleiner dan 3,5 μm kunnen doordringen tot in de longblaasjes (respirabel stof).

3.2 Normering Wet milieubeheer

Ter bescherming van de gezondheid van de mens zijn in bijlage 2 van de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen gegeven met betrekking tot onder meer stikstofdioxide NO_2 , fijnstof PM₁₀ en de fijnere fractie van fijnstof PM_{2,5}. De normstelling is in tabel 1 samengevat.

Tabel 1: Grenswaarden luchtkwaliteit

Stof	Grenswaarde
NO ₂	40 microgram per m ³ als jaargemiddelde concentratie 200 microgram per m ³ als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden
PM ₁₀	40 microgram per m ³ als jaargemiddelde concentratie 50 microgram per m ³ als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden
PM _{2,5}	25 microgram per m ³ als jaargemiddelde concentratie

Beoordeling

Als aangegeven in artikel 5.19, tweede lid van de Wet milieubeheer zijn voor de beoordeling de volgende locaties uitgezonderd van toetsing:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid (van de Wet milieubeheer), van toepassing zijn en
- de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Zeezoutcorrectie

Overeenkomstig artikel 5.19 derde en vierde lid van de Wet milieubeheer dienen voor het vaststellen van het kwaliteitsniveau de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen (waaronder zeezout), na afzonderlijk te zijn bepaald, te worden meegerekend. Bij het bepalen van de mate waarin een vastgesteld kwaliteitsniveau voldoet aan een grenswaarde worden, indien dat kwaliteitsniveau hoger is dan die grenswaarde, de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. Dit houdt in dat de aftrek alleen in rekening wordt gebracht indien de grenswaarde wordt overschreden.

3.3 Niet in betekenende mate bijdrage (NIBM)

Conform de 'Regeling niet in betekenende mate (NIBM)' draagt een project niet in betekenende mate bij aan de concentratie fijnstof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als het project maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel fijnstof als stikstofdioxide feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht.

3.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007)

De 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' bevat voorschriften voor metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. De regeling bevat daarnaast voorschriften voor de te hanteren meet- en rekenplaatsen en een overzicht van de toe te passen zeezoutcorrectie.

Naast de directe emissie van NO₂ en fijnstof vanwege de werkzaamheden en activiteiten binnen de inrichting, dient tevens inzicht te worden verkregen in de bijdrage van het wegverkeer als gevolg van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen. Overeenkomstig artikel 70 van de regeling dient de emissie te worden bepaald:

- a. op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor de luchtkwaliteit van een straatsegment met een lengte van minimaal 100 m;
- b. op niet meer dan 10 m van de wegrand.

3.5 Activiteitenbesluit milieubeheer

Met betrekking tot de emissies naar de lucht gelden sinds 2016 voor alle typen inrichtingen de algemene voorschriften als opgenomen onder afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Hiermee is het normatieve deel van de Nederlandse emissie Richtlijn Lucht (NeR) ondergebracht in het besluit. Informatie over normen in vergunningen en het Activiteitenbesluit milieubeheer is opgenomen in het informatieve deel van NeR en beschikbaar via de website van InfoMil¹.

In artikel 2.5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn de algemene emissiegrenswaarden voor emissies naar de lucht opgenomen. De emissiegrenswaarden zijn gekoppeld aan categorieën. Dit zijn dezelfde categorieën als uit de NeR. Tevens zijn algemene voorschriften met betrekking tot geurhinder opgenomen in artikel 2.7a en zijn enkele bijzondere regelingen opgenomen in hoofdstuk 5 van het besluit.

Voor de op- en overslag van bulkgoederen worden in de voormalige NeR richtlijnen gegeven in de vorm van maatregelen ter beperking van de diffuse stofemissies ten gevolge van handelingen met stuifgevoelige stoffen. Deze richtlijnen sluiten aan bij de indeling in de verschillende stuifklassen voor deze goederen. Voor niet reactieve producten wordt daarbij een klasse-indeling gehanteerd als aangegeven in onderstaande tabel 2.

¹ Zie www.infomil.nl. InfoMil is een onderdeel van directie RWS Leefomgeving van Rijkswaterstaat, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en informeert overheden over milieubeleid.

Tabel 2: Klasse-indeling voor niet-reactieve producten

Klasse	Omschrijving
S1	Sterk stuifgevoelig, niet bevochtigbaar
S2	Sterk stuifgevoelig, wel bevochtigbaar
S3	Licht stuifgevoelig, niet bevochtigbaar
S4	Licht stuifgevoelig, wel bevochtigbaar
S5	Nauwelijks, of niet stuifgevoelig

Binnen de inrichting van TOP Leeuwarden worden uitsluitend materialen uit de stofklasse S4 (bevochtigbaar) en S5 (nauwelijks of niet stuifgevoelig) op- en overgeslagen en/of bewerkt.

4 | Bescherming van het milieu

4.1 Beste beschikbare technieken

Op grond van artikel 2.14, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) moet ervan worden uitgegaan dat binnen de inrichting ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende Beste Beschikbare Technieken (BBT) moeten worden toegepast.

4.2 Stofemissies

Emissie van totaal stof, waaronder fijnstof, vindt onder meer plaats tijdens de op- en overslag en het be- en verwerken van materialen. Verder wordt fijnstof geëmitteerd via de verbrandingsmotoren van de motorvoertuigen en het materieel. Met betrekking tot de reductie van 'totaal stof' zijn/worden voor het terrein van de inrichting de hierna volgende BBT-maatregelen getroffen:

- Binnen de inrichting is sprake van 'good-housekeeping' als handelswijze om hinder naar de omgeving zoveel mogelijk te voorkomen.
- De stuifgevoelige materialen worden tijdens droge perioden bevochtigd.
- De storthoogte tijdens laad- en losactiviteiten van stuifgevoelige materialen wordt beperkt;
- Het bedrijfsterrein wordt regelmatig gereinigd en, indien noodzakelijk, vochtig gehouden.
- De routing is geoptimaliseerd zodat de interne transportafstanden zo kort mogelijk zijn.
- Voertuigen en/of machines zijn niet langer in bedrijf dan strikt noodzakelijk en voldoen aan de actuele stand der techniek.

Met het in droge perioden voldoende vochtig houden van het materiaal, blijft de stofemissie vanwege het verwerken alsmede de op- en overslag van de nauwelijks tot niet stuifgevoelige en vergelijkbare

materialen (stuifklasse S4 en S5) beperkt. Er geldt in dat geval $S4 = S5$. De aangegeven maatregelen ter reductie van de emissie van 'totaal stof' dragen ook bij aan de reductie van fijnstof.

4.3 Emissie NO_x

Relevante emissiebronnen voor NO_x zijn de verbrandingsmotoren van voertuigen en materieel. Om de emissie van NO_x zoveel mogelijk te beperken zijn de diesel aangedreven voertuigen en machines niet langer in bedrijf dan strikt noodzakelijk en voldoen ze aan de stand der techniek.

5 | Uitgangspunten berekeningen

5.1 Rekenmethode

Voor de verspreidingsberekeningen van NO_2 , PM_{10} en $PM_{2,5}$ vanwege de activiteiten binnen de inrichting en de bijdrage vanwege het wegverkeer van en naar de inrichting op de openbare weg (de verkeersaantrekkende werking) is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu V2022.1, module Stacks (KEMA STACKS+ versie 2021.1 / PreSRM 2.102). Het op het NNM ('Nieuw Nationaal Model') gebaseerde Stacks+ rekent conform de standaardrekenmethoden² SRM1, SRM2 en SRM3 en is goedgekeurd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).

5.2 Emissiebronnen

Algemeen

Onderstaande tabel 3 geeft een overzicht van de relevante emissiebronnen waar fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en/of stikstofoxiden (NO_x) kunnen vrijkomen. Het aandeel direct uitgestoten NO_2 bedraagt 5% van de totale uitstoot van NO_x ³. Een overzicht van het rekenmodel is gegeven in de figuren 2 en 3.

² De 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' schrijft voor met welke rekenmethode dient te worden gerekend. SRM1 wordt gebruikt voor binnenstedelijke wegen (bijvoorbeeld het CARII model), SRM2 wordt gebruikt voor buitenstedelijke wegen en snelwegen en SRM3 voor industriële en agrarische bronnen.

³ Percentage ontleend aan het document 'Emissiefactoren voor snelwegen en niet-snelwegen' zoals gepubliceerd op de website van de Rijksoverheid (15-03-2021) en geldend voor de voertuigcategorie 'zwaar wegverkeer' bij stagnerend verkeer op niet-snelwegen.

Tabel 3: Overzicht emissiebronnen

Emissiebron		Vrijkomende stoffen	
		Fijnstof	NO _x
Op- en overslag terrein (voor zover mogelijk stuifgevoelig)	diverse primaire grondstoffen, bouwstoffen en vaste afvalstoffen: totale opslag en doorzet per jaar maximaal 203.000 ton	×	-
Breken en zeven puin	50.000 ton per jaar	×	-
Zeven en mengen vaste stoffen	175.000 ton per jaar	×	-
Shredderen van hout	5.000 ton per jaar	×	-
Verbrandingsmotoren	vrachtverkeer, personenauto's, mobiele kranen, shovels en verwerkingsmachines	×	×

Fijnstof

Bij de verbranding van dieselbrandstof komt fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) vrij. Voor motorvoertuigen bedraagt deze emissie qua hoeveelheid ten hoogste 10% van de hoeveelheid geëmitteerde NO_x. Dit percentage is afgeleid van de voor voertuigen geldende Europese emissie-eisen, waarbij als worst-case is uitgegaan van Stage-klasse IIIA. Voor de diesel aangedreven mobiele werktuigen en aggregaten bedraagt de fractie PM_{2,5} 90% van het fijnstof PM₁₀ in het rookgas. Dit betreft hoofdzakelijk roetdeeltjes.

Voor handelingen met (minerale) grond- en afvalstoffen, bouw- en sloopafval en vergelijkbaar geldt dat de fractie PM_{2,5} ten hoogste 20% van het fijnstof PM₁₀ bedraagt. Dit percentage is ontleend aan de door Enviro Challenge bedrijfsadviseurs, in opdracht van de Branchevereniging Mobiele Recycling en de Branchevereniging Recycling Breken en Sorteren, opgestelde managementnotitie 'Inventarisatie Microstof van Megarecycling' van 31 december 2008.

5.3 Op- en overslag

Binnen de inrichting wordt op jaarbasis ten hoogste 203.000 ton minerale grond- en bouwstoffen en afvalstoffen op- en overgeslagen. De stoffen (zand, grond, grind, puin, hout, asfaltpuin, bouw- en sloopafval, granulaat etc.) zijn niet of nauwelijks stuifgevoelig dan wel worden indien nodig bevochtigd, er geldt stofklasse S4 (bevochtigd) en S5. Voor de op- en overslag is een totale stofemissie gehanteerd van $0,02\% \times C_f \times \text{totale doorzet (in kg)}$, waarbij C_f een correctiefactor is voor de wijze van op- en overslag⁴. De totale stofemissie betreft deels grof en deels fijn stof. Rekening houdend met

⁴ De rekenmethodiek is beschreven in TNO rapport R86/205 'Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen - emissiefactoren voor fijn stof' d.d. 10 april 1987.

het interne transport en het feit dat materialen mogelijk meerdere keren worden getransporteerd (inclusief handling) is $C_f = 2$ aangehouden (indirecte op- en overslag). Inclusief maatregelen geldt voor het materiaal (klasse S4, bevochtigd = S5) dat de fractie fijn stof ten hoogste 5% van het totaalstof bedraagt.

De totale emissie van fijn stof vanwege de op- en overslag [bron 01] van grond-, bouwstoffen en afvalstoffen bedraagt daarmee: $0,02\text{‰} \times 2 \times 203 \times 10^6 \text{ kg} \times 5\% = 406 \text{ kg}$ fijn stof (PM_{10} inclusief $\text{PM}_{2,5}$) per jaar. De emissie van fijnstof bedraagt $0,05 \text{ kg/uur} = 1,39 \times 10^{-5} \text{ kg/s}$ bij een emissieduur van 8.760 uur per jaar (= continu). De emissie van zeer fijnstof $\text{PM}_{2,5}$ (20%) bedraagt $2,8 \times 10^{-6} \text{ kg/s}$.

5.4 Verbrandingsmotoren

Bedrijfsverkeer [bron 02 t/m 04]

Voor de bepaling van de emissie van PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ en NO_x vanwege de rijbewegingen van vrachtwagens en lichte motorvoertuigen binnen de inrichting en over de openbare weg naar en van de inrichting is gebruik gemaakt van de optie 'weg' in het rekenmodel. De aangehouden rijsnelheid op de openbare weg bedraagt 50 km/uur en 10 km/uur binnen de inrichting bij een normaal wegtype. Het aangehouden aantal verkeersbewegingen is gegeven in bijlage 1.2.

Mobiele werktuigen en installaties [bron 05 t/m 29]

De jaarlijkse emissie van NO_x vanwege het in werking zijn van de diesel aangedreven mobiele werktuigen en stationaire vrachtwagens op het terrein is gegeven in bijlage 1.2. De emissie en de bedrijfsduur zijn overgenomen uit voor de aanvraag uitgevoerde AERIUS-berekening. Een afschrift van de ingevoerde emissiebronnen met de berekende emissies is bijgevoegd als bijlage 1.1 en 2.

5.5 Be- en verwerkingsinstallaties

Algemeen

De verschillende (mobiele) installaties zoals de mobiele breek- en zeefinstallatie, zeef en houtshredder zijn voorbeelden van installaties waarbij een diffuse emissie van stof kan optreden. Dergelijke emissiebronnen worden gemodelleerd als oppervlaktebron ter plaatse van de opstelplaats van de betreffende apparatuur.

Mobiele breek- en zeefinstallatie puin [bron 30]

Uitgangspunt voor de emissie van fijnstof van de breek- en zeefinstallatie [bron 18] is een verwerkingscapaciteit van ten hoogste 50.000 ton te breken puin (beton- en metselwerk) per jaar. De te verwachten emissie van fijnstof bedraagt $2,04 \text{ g/ton}$ en is ontleend aan de door Enviro Challenge bedrijfsadviseurs, in opdracht van de Branchevereniging Mobiele Recycling en de Branchevereniging

Recycling Breken en Sorteren, opgestelde managementnotitie 'Inventarisatie Microstof van Mega-recycling' van 31 december 2008. Er is gebruik gemaakt van het kengetal voor het 'breken van puin tot granulaat, met volledige bevochtiging anders dan via vernevelingskanon of puntverneveling'.

De totale emissie van fijnstof bedraagt ten hoogste: $50.000 \text{ ton/jaar} \times 2,04 \text{ g/ton} = 102 \text{ kg/jaar}$. Bij een capaciteit van 250 ton/uur bedraagt de bedrijfstijd 200 uur per jaar. De uurgemiddelde emissie van fijnstof bedraagt: $102 / 200 = 0,51 \text{ kg/uur}$, overeenkomend met $1,42 \times 10^{-4} \text{ kg/s}$. De emissie van $\text{PM}_{2,5}$ (= 20% van PM_{10}) bedraagt $2,83 \times 10^{-5} \text{ kg/s}$.

Zeven en/of mengen [bron 31]

Voor het zeven en/of mengen van vaste grond, bouw- en afvalstoffen wordt gebruik gemaakt van een mobiele vlak- of trommelzeef of menginstallatie. Bij een verwerkingscapaciteit van 175.000 ton per jaar en een effectieve bedrijfsduur van in totaal 1.000 uur/jaar bedraagt de gemiddelde verwerkingscapaciteit 175 ton per uur. De te verwachten emissie van fijnstof vanwege de verwerkte stoffen bedraagt 2,04 g/ton vergelijkbaar met het 'breken van puin tot granulaat, met volledige bevochtiging anders dan via vernevelingskanon of puntverneveling'. De totale emissie fijnstof (PM_{10}) bedraagt $175 \text{ ton/uur} \times 2,04 \text{ g/ton} = 357 \text{ g/uur} = 9,92 \times 10^{-5} \text{ kg/s}$. De emissie van $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt $1,98 \times 10^{-6} \text{ kg/s}$.

Houtshredder [bron 32]

Voor het verkleinen van hout wordt gebruik gemaakt van een shredderinstallatie. Bij een verwerkingscapaciteit van gemiddeld 50 ton per uur en een doorzet van ten hoogste 5.000 ton per jaar bedraagt de effectieve bedrijfsduur 100 uur/jaar. Het te verkleinen hout is niet of nauwelijks stuifgevoelig (stuifklasse S4 en S5). Als worstcase situatie is voor het verkleinen van hout gebruik gemaakt van het kengetal voor PM_{10} van 2,04 g/ton voor het 'breken van puin tot granulaat, met volledige bevochtiging'. De totale emissie fijnstof (PM_{10}) bedraagt $50 \text{ ton/uur} \times 2,04 \text{ g/ton} = 102 \text{ g/uur} = 2,83 \times 10^{-5} \text{ kg/s}$. De emissie van $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt $5,67 \times 10^{-6} \text{ kg/s}$.

5.6 Receptorpunten

De jaargemiddelde concentraties zwevende deeltjes (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) en stikstofoxiden (NO_x) vanwege de inrichting zijn berekend ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen [receptorpunt 01 t/m 06], ter plaatse van publiek toegankelijk terrein (fietspad) rond de inrichting [receptorpunt 06 t/m 10] en op een afstand van 10 m van de wegrand van de toegangsweg [receptorpunt 11]. Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de punten 06 t/m 11 geen sprake is van langdurig verblijf van mensen. Een overzicht van de toetspunten is gegeven in bijlage 3. Ter plaatse van omliggende bedrijfsterreinen en landbouwgronden geldt dat deze niet publiek toegankelijk zijn en geen onderdeel vormen van de toetsing.

5.7 Omgevingsparameters

De gemiddelde ruwheidslengte van de directe omgeving wordt automatisch door het programma bepaald (via de PreSRM tool) op basis van de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vrijgegeven ruwheidskaart van Nederland. Voor de gemiddelde meteorologie is, overeenkomstig het 'Nieuw Nationaal Model', uitgegaan van de referentie jaren 2005 - 2014 (referentie-meteo). De immissieconcentraties in de omgeving zijn berekend voor het prognosejaar 2022. Als gevolg van het Rijksbeleid wordt voor de daaropvolgende jaren voorzien in een afname van de achtergrondconcentraties.

6 | Berekeningsresultaten

6.1 Jaargemiddelde concentraties

Berekend is de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide uitgedrukt in $\mu g/m^3$. De invoergegevens van het rekenprogramma zijn weergegeven in bijlage 3. De berekende jaargemiddelde immissieconcentraties ter plaatse van de ingevoerde receptorpunten zijn gegeven in de bijlagen 4 en 5. De bij de berekening behorende digitale journaalbestanden zijn door het bevoegd gezag bij ons op te vragen.

Stikstofdioxide

Ter plaatse openbaar toegankelijk terrein bedraagt de jaargemiddelde bijdrage NO_2 ten hoogste $0,8 \mu g/m^3$ [punt R08], zie bijlage 4. De totale jaargemiddelde concentratie, inclusief achtergrondconcentratie bedraagt ter plaatse ten hoogste $10,1 \mu g/m^3$. Ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen bedraagt de jaargemiddelde bijdrage NO_2 ten hoogste $0,1 \mu g/m^3$, zie bijlage 4. De grenswaarde van $40 \mu g/m^3$ wordt op geen enkel receptorpunt overschreden.

Fijn stof PM_{10}

Ter plaatse van openbaar toegankelijk terrein bedraagt de jaargemiddelde bijdrage PM_{10} ten hoogste $1,5 \mu g/m^3$ [punt R07 en R08], zie bijlage 5.1. De totale jaargemiddelde concentratie, inclusief achtergrondconcentratie bedraagt ter plaatse ten hoogste $15,6 \mu g/m^3$. Ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen bedraagt de jaargemiddelde bijdrage PM_{10} ten hoogste $0,1 \mu g/m^3$, zie bijlage 5.1. De grenswaarde van $40 \mu g/m^3$ wordt op geen enkel receptorpunt overschreden.

Zeefijn stof $PM_{2,5}$

De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ bedraagt $7,6 \mu g/m^3$ ter plaatse van de omliggende woningen en openbaar toegankelijk terrein [punt R03]. Daarmee kan worden voldaan aan de grenswaarde van $25 \mu g/m^3$. Zie bijlage 5.2.

6.2 Uurgemiddelde concentratie NO₂

De uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ wordt op geen enkel rekenpunt overschreden. De grenswaarde van 18 maal per kalenderjaar wordt niet overschreden, zie bijlage 4.

6.3 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀

Het totaal aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie fijn stof (PM₁₀) van 50 µg/m³ is ten hoogste 7 dagen. De grenswaarde van 35 maal per kalenderjaar wordt niet overschreden, zie bijlage 5.1.

7 | Conclusie

In opdracht van Afvalverwerkingsinrichting Skinkeskâns V.O.F. is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd voor de inrichting van TOP Leeuwarden aan de Newtonweg 1 op het industrieterrein Newtonpark te Leeuwarden. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag van een omgevingsvergunning.

De immissieconcentraties voor fijn stof en stikstofdioxide in de omgeving zijn berekend voor het jaar 2022. Als gevolg van het Rijksbeleid wordt voor de daaropvolgende jaren voorzien in een afname in de achtergrondconcentraties. Berekend is de cumulatieve bijdrage vanwege directe emissies afkomstig van de inrichting tezamen met de indirecte bijdrage vanwege bedrijfsverkeer over de weg en het scheepvaartverkeer. In de berekeningen is uitgegaan van worstcase aannames, kengetallen en benutting van de volledige capaciteit.

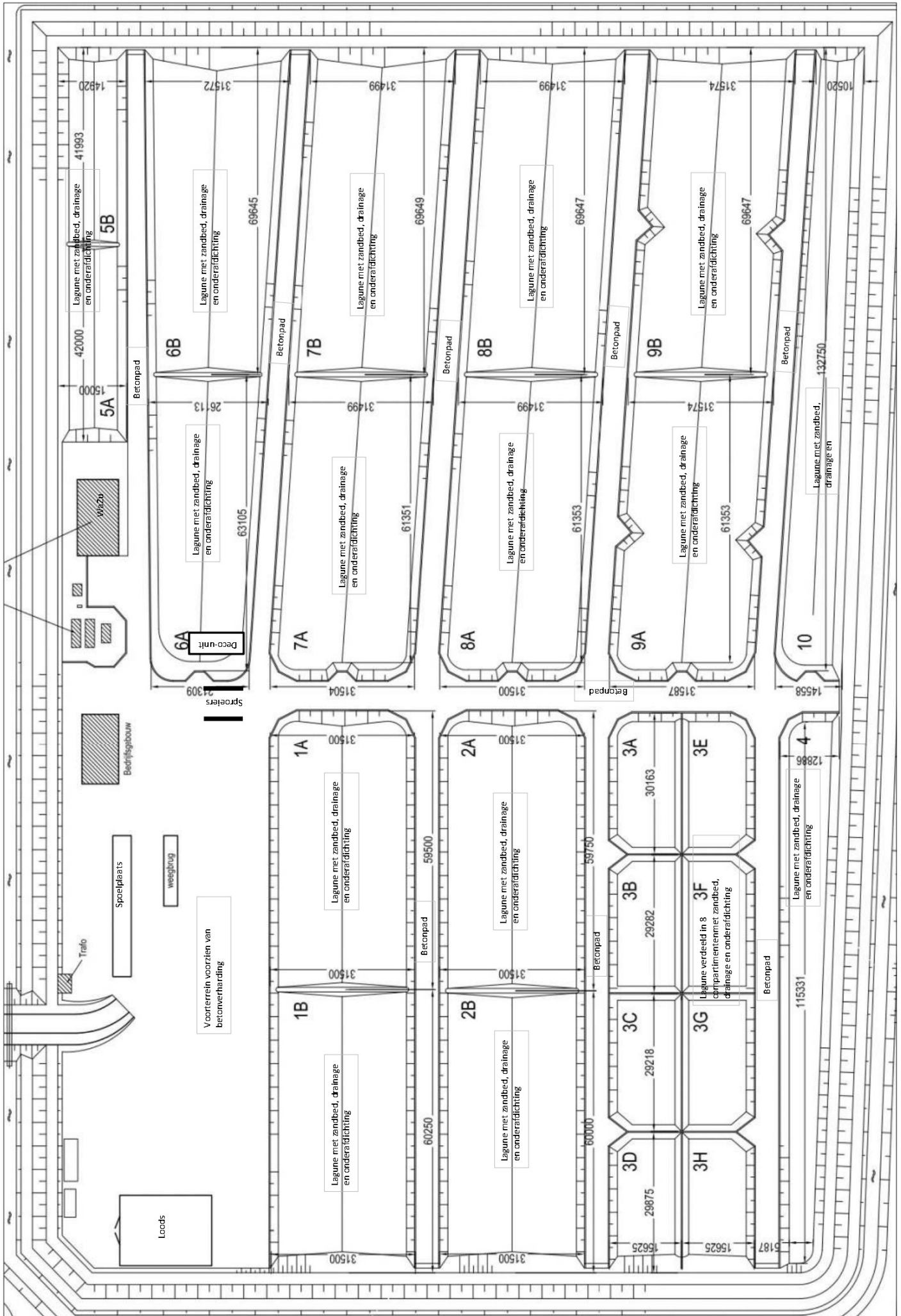
De jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) vanwege de activiteiten van de inrichting in de omgeving zijn dusdanig dat wordt voldaan aan de grenswaarden van 40 µg/m³ als aangegeven in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Tevens kan worden voldaan aan de grenswaarde van 25 µg/m³ geldend voor zeer fijn stof (PM_{2,5}). Het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ van 50 µg/m³ voldoet aan de grenswaarde van 35 maal per kalenderjaar. Het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ voldoet aan de grenswaarde van 18 maal per kalenderjaar.

Geconcludeerd wordt dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de aangevraagde activiteiten.

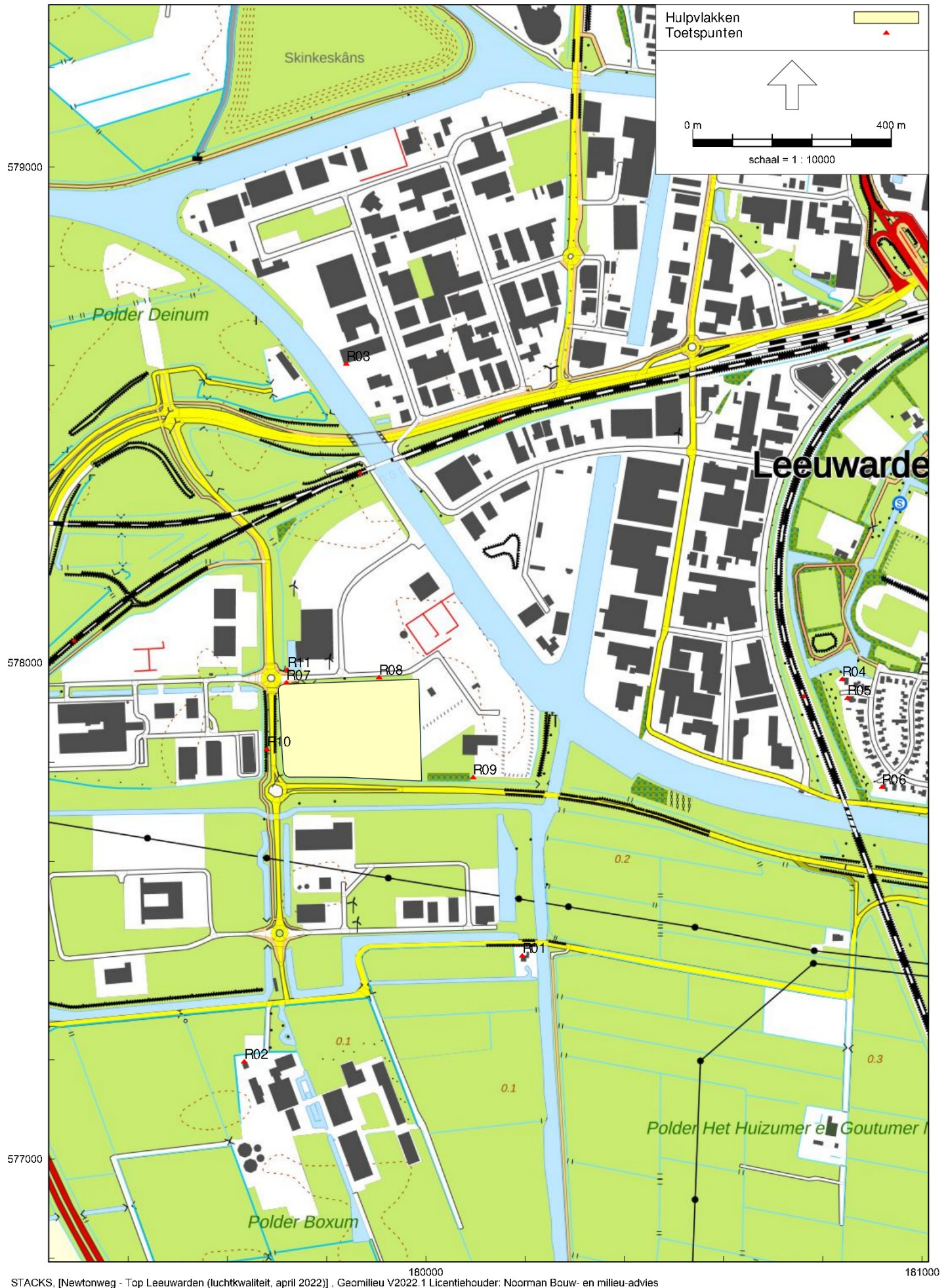
Noorman Bouw- en milieu-advies

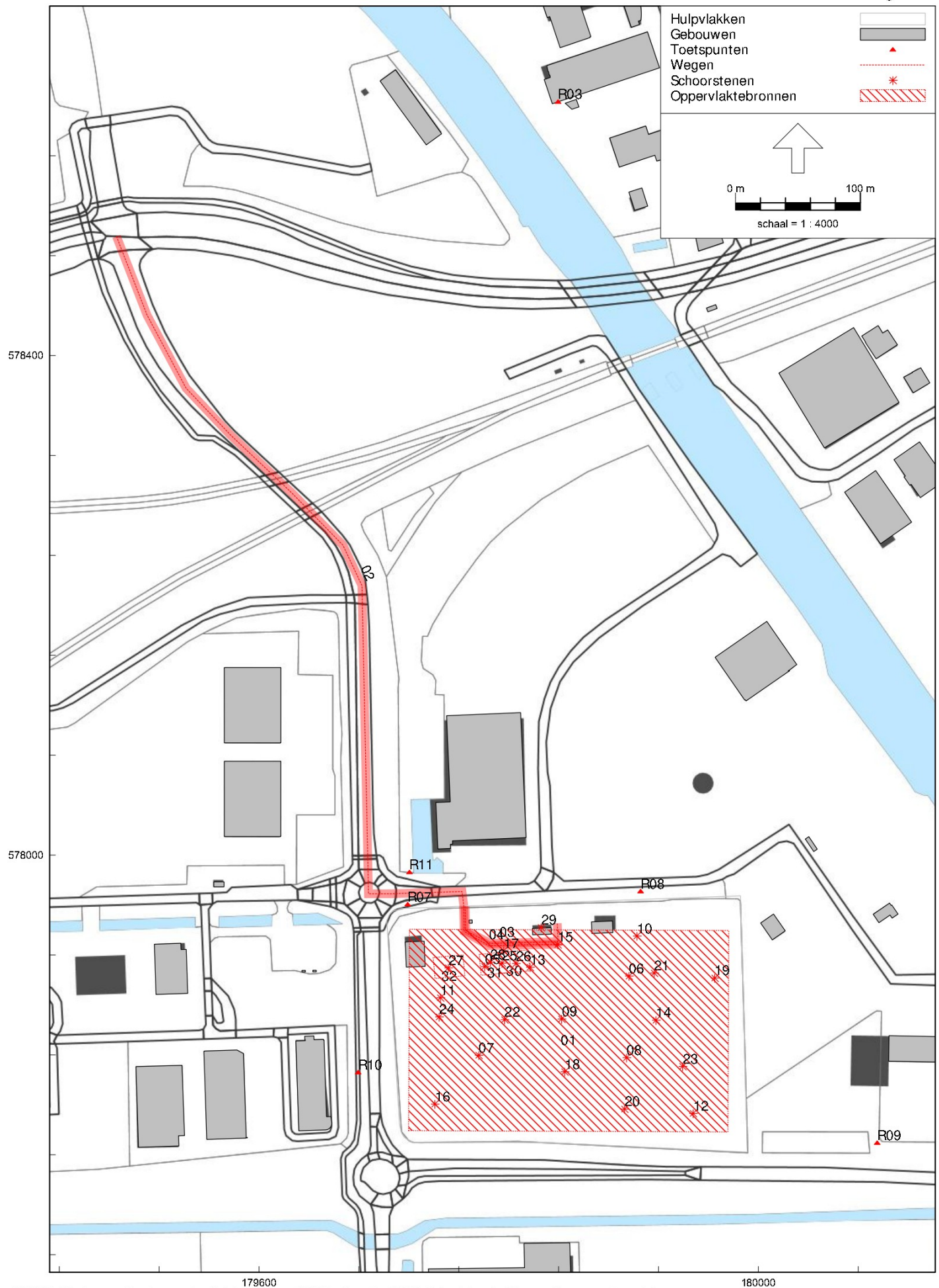
Figuren

Figuur 1



Plattegrond





Bijlagen

Aangevraagde situatie (2021)

Ingevoerde wegen

bron	omschrijving	wegtypering	aandeel in file	voertuigcategorie	aantal rijbewegingen per jaar
1	bedrijfsverkeer - openbare weg	binnen bebouwde kom	0%	lichte motorvoertuigen	800
				zware motorvoertuigen	14.000
2	personenauto's - eigen terrein	binnen bebouwde kom	100%	lichte motorvoertuigen	800
3	vrachtverkeer - eigen terrein	binnen bebouwde kom	100%	zware motorvoertuigen	14.000

Ingevoerde mobiele werktuigen

bron	omschrijving	vermogen	stageklasse	draaiuren		cilinderinhoud	brandstofverbruik	
				totaal (u/jr)	stationair (%)		gemiddeld (l/u)	totaal (l/j)
		(kW)				(l)		
4	rupekrana Doosan DX300LC-7	200	V	1.700	30%	11,1	18,2	30.940
	mobiele (wiel) kraan	200	IV	1.250	30%	9,9	18,1	22.570
	shovel	100	IV	1.250	30%	4,9	13,5	16.860
	trekker intern	100	IIIA	300	30%	4,9	11,3	3.400
	vrachtwagen intern	n.v.t.	kipper Euro-VI	100	30%	12,0	11,1	1.110
5	trommel-/mengzeef Komptech Nemus	70	IIIB	800	30%	3,4	11,7	9.360
	mobiele breekinstallatie	280	IIIA	200	30%	13,9	37,8	7.560
	mobiele houtshredder	320	IIIA	100	30%	15,9	43,2	4.320
	menginstallatie	200	IIIA	200	30%	9,9	27,0	5.400

Bedrijfsverkeer

Bronnummer	omschrijving	lichte motorvoertuigen (rijbewegingen/werkdag)	zware motorvoertuigen (rijbewegingen/werkdag)
02	bedrijfsverkeer - openbare weg	14	120
03	personenauto's - eigen terrein	14	-
04	vrachtverkeer - eigen terrein	-	120

Berekening emissies installaties en mobiele werktuigen

Bronnummer	omschrijving	draaiuren (u/jaar)	emissie NO _x conform AERIUS (kg/jaar)	emissie NO _x (kg/s)	emissie PM ₁₀ (kg/s)	emissie PM _{2,5} (kg/s)
05 t/m 08	rupekraan Doosan DX300LC-7	1.700	154,4	2,5E-05	2,5E-06	2,3E-06
09 t/m 12	mobiele (wiel) kraan	1.250	105,0	2,3E-05	2,3E-06	2,1E-06
13 t/m 16	shovel	1.250	68,3	1,5E-05	1,5E-06	1,4E-06
17 t/m 20	trekker intern	300	60,7	5,6E-05	5,6E-06	5,1E-06
21 t/m 24	vrachtwagen intern	100	11,0	3,1E-05	3,1E-06	2,7E-06
25	trommel-/mengzeef Komptech Nemus	800	109,4	3,8E-05	3,8E-06	3,4E-06
26	mobiele breekinstallatie	200	137,9	1,9E-04	1,9E-05	1,7E-05
27	mobiele houtshredder	100	78,8	2,2E-04	2,2E-05	2,0E-05
28	menginstallatie	200	98,5	1,4E-04	1,4E-05	1,2E-05
29	stookinstallatie kantoor	2.000	16,0	2,2E-06	-	-

* Het aantal draaiuren is in het rekenmodel evenredig verdeeld over het gegeven aantal deelbronnen



Naam

materieel algemeen

Locatie (X,Y)

179856, 577850

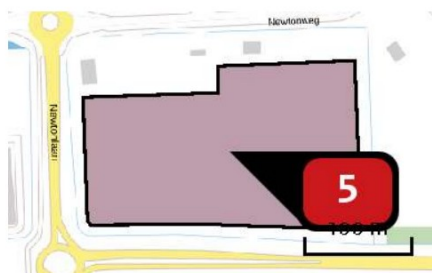
NOx

399,36 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE V, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2019 (Diesel)	rupekrana Doosan DX300LC-7	30.940	510	11,1	NOx NH ₃	154,42 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	mobiele kraan	22.570	375	9,9	NOx NH ₃	105,00 kg/j < 1 kg/j
STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	shovel	16.860	375	4,9	NOx NH ₃	68,28 kg/j < 1 kg/j
STAGE IIIa, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2007 (Diesel)	trekker (intern transport)	3.400	90	4,9	NOx NH ₃	60,68 kg/j < 1 kg/j
kipper Euro-VI (Diesel)	vrachtwagen (intern transport)	1.110	30	12,0	NOx NH ₃	10,98 kg/j < 1 kg/j



Naam **verwerkingsmachines**
 Locatie (X,Y) **179856, 577850**
 NOx **424,66 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Stationair bedrijf (uren/j)	Cilinder inhoud (l)	Stof	Emissie
STAGE IIIb, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2012 (Diesel)	zeef Komptech nemus 2700	9.360	240	3,4	NOx NH ₃	109,43 kg/j < 1 kg/j
STAGE IIIa, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2006 (Diesel)	mobiele breekinstallatie	7.560	60	13,9	NOx NH ₃	137,92 kg/j < 1 kg/j
STAGE IIIa, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2006 (Diesel)	mobiele houtshredder	4.320	30	15,9	NOx NH ₃	78,81 kg/j < 1 kg/j
STAGE IIIa, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2006 (Diesel)	menginstallatie	5.400	60	9,9	NOx NH ₃	98,50 kg/j < 1 kg/j



Naam **stookinstallatie kantoor**
 Locatie (X,Y) **179826, 577942**
 Uitstoothoogte **3,5 m**
 Warmteinhoud **0,014 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **16,00 kg/j**

Model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Min. lengte	Max. lengte	Oppervl. ak	Emiss. NOx	Emiss. PM10	Emiss. PM2.5	%NO2	00-01
01	op- en overl. ag. materialen	Recht hoek	179719,82	577779,35	3,00	161,27	255,81	41253,28	0,00000000	0,00001390	0,00000280	5,00	False
30	breek- en zeefinstallatie puin	Recht hoek	179791,63	577921,95	1,50	16,76	23,97	401,87	0,00000000	0,00014200	0,00002830	5,00	False
31	zeven/ mengen	Recht hoek	179776,46	577920,48	1,50	16,76	23,97	401,87	0,00000000	0,00009920	0,00000198	5,00	False
32	shredderen hout	Recht hoek	179739,52	577917,93	1,50	16,76	23,97	401,87	0,00000000	0,00002830	0,00000567	5,00	False

Model : Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday
01	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
30	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
31	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True
32	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True

Model : Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)

Groep : (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
01	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
30	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
31	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
32	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Vegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Lengte	Type	Vegtype	V	Breedte	Hweg	Fboom	Totaal	aantal	%nt (D)
02	bedrijfsverkeer openbare weg	Polylijn	179485,85	578495,41	179764,08	577959,27	680,87	Verdeling	Nbrmaal	50	7,00	0,00	1,00	134,00	6,84	
03	personenauto's parkeren	Polylijn	179765,07	577958,90	179838,92	577945,36	110,60	Verdeling	Nbrmaal	10	7,00	0,00	1,00	14,00	5,95	
04	vrachtverkeer voorterrein	Polylijn	179763,86	577959,13	179839,96	577928,63	98,95	Verdeling	Nbrmaal	10	7,00	0,00	1,00	120,00	6,94	

Model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%nt(A)	%nt(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MM(D)	%MM(A)	%MM(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)
02	2,24	1,12	9,00	16,70	16,70	--	--	--	91,00	83,30	83,30	--	--	--
03	3,58	1,79	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	2,08	1,04	--	--	--	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--

Model : Top Leeuwarden (lucht kwaliteit, april 2022)

Groep : (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Lucht kwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int. diam	Ext. diam	Flux	Gas temp	Warmte	Geb. bron	Emiss NOx	%NO2	Emiss PM10	Emiss PM2.5	00-01	01-02	02-03
05	rupekraan	179780,82	577910,66	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002500	5,00	0,00000250	0,00000230	Fal se	Fal se	Fal se
06	rupekraan	179896,40	577903,10	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002500	5,00	0,00000250	0,00000230	Fal se	Fal se	Fal se
07	rupekraan	179776,07	577839,74	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002500	5,00	0,00000250	0,00000230	Fal se	Fal se	Fal se
08	rupekraan	179894,44	577837,77	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002500	5,00	0,00000250	0,00000230	Fal se	Fal se	Fal se
09	mobi ele kraan	179842,38	577868,72	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002300	5,00	0,00000230	0,00000210	Fal se	Fal se	Fal se
10	mobi ele kraan	179902,71	577935,24	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002300	5,00	0,00000230	0,00000210	Fal se	Fal se	Fal se
11	mobi ele kraan	179745,30	577885,74	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002300	5,00	0,00000230	0,00000210	Fal se	Fal se	Fal se
12	mobi ele kraan	179947,76	577793,17	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00002300	5,00	0,00000230	0,00000210	Fal se	Fal se	Fal se
13	shovel	179817,17	577910,16	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00001500	5,00	0,00000150	0,00000140	Fal se	Fal se	Fal se
14	shovel	179918,01	577867,73	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00001500	5,00	0,00000150	0,00000140	Fal se	Fal se	Fal se
15	shovel	179839,35	577928,31	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00001500	5,00	0,00000150	0,00000140	Fal se	Fal se	Fal se
16	shovel	179740,84	577800,60	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00001500	5,00	0,00000150	0,00000140	Fal se	Fal se	Fal se
17	trekker intern	179796,05	577923,43	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00005600	5,00	0,00000560	0,00000510	Fal se	Fal se	Fal se
18	trekker intern	179844,83	577826,48	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00005600	5,00	0,00000560	0,00000510	Fal se	Fal se	Fal se
19	trekker intern	179965,08	577901,58	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00005600	5,00	0,00000560	0,00000510	Fal se	Fal se	Fal se
20	trekker intern	179892,81	577796,64	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00005600	5,00	0,00000560	0,00000510	Fal se	Fal se	Fal se
21	vrachtwagen intern	179916,57	577905,54	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00003100	5,00	0,00000310	0,00000270	Fal se	Fal se	Fal se
22	vrachtwagen intern	179796,70	577868,22	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00003100	5,00	0,00000310	0,00000270	Fal se	Fal se	Fal se
23	vrachtwagen intern	179939,34	577830,79	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00003100	5,00	0,00000310	0,00000270	Fal se	Fal se	Fal se
24	vrachtwagen intern	179744,31	577870,40	2,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00003100	5,00	0,00000310	0,00000270	Fal se	Fal se	Fal se
25	zeef	179794,70	577913,45	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00003800	5,00	0,00000380	0,00000340	Fal se	Fal se	Fal se
26	breëknstallatie	179805,87	577913,11	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00019000	5,00	0,00001900	0,00001700	Fal se	Fal se	Fal se
27	hout shredder	179751,71	577909,67	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00022000	5,00	0,00002200	0,00002000	Fal se	Fal se	Fal se
28	mngknstallatie	179785,37	577914,15	3,00	0,10	0,20	0,100	285,0	0,000	Nee	0,00014000	5,00	0,00001400	0,00001200	Fal se	Fal se	Fal se
29	stookknstallatie kantoor	179826,00	577942,00	3,50	0,10	0,20	0,010	285,0	0,000	Nee	0,00000220	5,00	0,00000000	0,00000000	Fal se	Fal se	Fal se

Model : Top Leeuwarden (lucht kwaliteit, april 2022)

Groep : (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Lucht kwaliteit - STACKS

Naam	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
05	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
06	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
07	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
08	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
09	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
10	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
11	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
12	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
13	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
14	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
15	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
16	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
17	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
18	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
19	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
20	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
21	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
22	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
23	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
24	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
25	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
26	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
27	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
28	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
29	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

Model : Top Leeuwarden (lucht kwaliteit, april 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Lucht kwaliteit - STACKS

Naam	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
05	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
06	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
07	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
08	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
09	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
10	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
11	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
12	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
13	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
14	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
15	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
16	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
17	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
18	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
19	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
20	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
21	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
22	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
23	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
24	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
25	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
26	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
27	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
28	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
29	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model : Top Leeuwarden (Lucht kwaliteit, april 2022)
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Lucht kwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
R01	Boksumedyk 7	180194,32	577409,75
R02	Boksumedyk 13	179633,79	577196,29
R03	Archi medesweg 9a (bedrijfswooning)	179839,57	578603,10
R04	Ried 6	180839,19	577967,56
R05	Ried 8	180850,05	577929,41
R06	Ried 30	180919,66	577750,29
R07	fietspad	179719,11	577960,39
R08	fietspad	179905,70	577970,88
R09	fietspad	180095,22	577769,40
R10	fietspad	179679,42	577825,88
R11	10 m van wegrand	179720,51	577986,19

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Top Leeuwarden (lucht kwaliteit, april 2022)

Model eigenschap

Omschrijving Top Leeuwarden (lucht kwaliteit, april 2022)
Verantwoordelijke [REDACTED]
Rekenmethode #2: Lucht kwaliteit | STACKS

Aangemaakt door [REDACTED] op 8-9-2021
Laatst ingezien door [REDACTED] op 20-4-2022
Model aangemaakt met Geomilieu V2021.1

Referentiejaar 2022
GN referentiepunt X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode 1-1-2005 tot 31-12-2014
Stoffen NO2, PM10, PM2.5
Zeezoutcorrectie Nee
Weekend verkeersverdeling Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag L: 0.87, M 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag L: 0.84, M 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid 0.19
Steekproefberekening Nee
Berekening met achtergrond Ja
Custom meteo Nee
Store journal files Ja
Custom emissie file Nee

Rekeninstellingen

Referentie data

Referentiejaar

Rekenperiode start eind

Meteo referentiepunt X Y

Weekend verkeersverdeling

Intensiteit

	Licht	Middel	Zwaar
<input checked="" type="radio"/> Weekdag	Zaterdag 0,87	0,52	0,33
<input type="radio"/> Werkdag	Zondag 0,84	0,34	0,16

Bedrijfstijden industriële bronnen

☒ Eenvoudig - uren / jaar
☐ Gedetailleerd - uren / dag / maand

Geavanceerde opties

☐ Gebruik eigen emissiebestand

☒ Bewaar journaalbestanden

☐ Gebruik eigen meteo

Terreinruwheid meteo station [m]

Hoogte windmetingen [m]

Te berekenen stoffen

Stof
<input checked="" type="checkbox"/> NO2
<input checked="" type="checkbox"/> PM10
<input type="checkbox"/> SO2
<input type="checkbox"/> Benz
<input type="checkbox"/> BaP
<input type="checkbox"/> CO
<input type="checkbox"/> Pb
<input checked="" type="checkbox"/> PM2.5
<input type="checkbox"/> EC

Overige opties

☐ Toepassen zeezoutcorrectie

☐ Steekproefberekening [%]

☐ Snelwegdubbeltellingcorrectie

Terreinruwheid

☒ Gebaseerd op modelgebied

X-min	178000,00	Y-min	576000,00
X-max	181000,00	Y-max	580000,00

☐ Gebruik eigen terreinruwheid

Terreinruwheid (Zo) [m]

STACKS+ versie 2021.1 / PreSRM 2.102

Rapport: Resultaten tabel
 Model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)
 Resultaten voor model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)
 Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO ₂ Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ # Overschrijdingen uur limiet [-]
R01	Boksumerdyk 7	180194,32	577409,75	9,8	9,7	0,1	0
R02	Boksumerdyk 13	179633,79	577196,29	9,3	9,3	0,0	0
R03	Archi medesweg 9a (bedrijf)	179839,57	578603,10	9,5	9,4	0,1	0
R04	Ried 6	180839,19	577967,56	9,7	9,7	0,0	0
R05	Ried 8	180850,05	577929,41	9,7	9,7	0,0	0
R06	Ried 30	180919,66	577750,29	9,7	9,7	0,0	0
R07	fietspad	179719,11	577960,39	9,9	9,3	0,6	0
R08	fietspad	179905,70	577970,88	10,1	9,3	0,8	0
R09	fietspad	180095,22	577769,40	9,9	9,7	0,2	0
R10	fietspad	179679,42	577825,88	9,7	9,3	0,4	0
R11	10 m van wegrand	179720,51	577986,19	9,8	9,3	0,5	0

Rapport: Resultaten tabel
Model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)
Resultaten voor model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
R01	Boksumerdyk 7	180194,32	577409,75	14,2	14,1	0,1	6
R02	Boksumerdyk 13	179633,79	577196,29	14,2	14,1	0,1	6
R03	Archi medesweg 9a (bedrijf)	179839,57	578603,10	14,6	14,5	0,1	6
R04	Ried 6	180839,19	577967,56	14,2	14,1	0,0	6
R05	Ried 8	180850,05	577929,41	14,2	14,1	0,0	6
R06	Ried 30	180919,66	577750,29	14,2	14,1	0,0	6
R07	fietspad	179719,11	577960,39	15,6	14,1	1,5	7
R08	fietspad	179905,70	577970,88	15,6	14,1	1,5	6
R09	fietspad	180095,22	577769,40	14,5	14,1	0,4	6
R10	fietspad	179679,42	577825,88	15,2	14,1	1,1	7
R11	10 m van wegrand	179720,51	577986,19	15,4	14,2	1,3	7

Rapport: Resultaten tabel
Model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)
Resultaten voor model: Top Leeuwarden (luchtkwaliteit, april 2022)
Stof: PM_{2.5} - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2022

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM _{2.5} Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM _{2.5} Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM _{2.5} Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
R01	Boksumerdyk 7	180194,32	577409,75	7,3	7,2	0,0
R02	Boksumerdyk 13	179633,79	577196,29	7,3	7,3	0,0
R03	Archi medesweg 9a (bedrijf)	179839,57	578603,10	7,6	7,5	0,0
R04	Ried 6	180839,19	577967,56	7,3	7,2	0,0
R05	Ried 8	180850,05	577929,41	7,3	7,2	0,0
R06	Ried 30	180919,66	577750,29	7,3	7,2	0,0
R07	fietspad	179719,11	577960,39	7,5	7,3	0,2
R08	fietspad	179905,70	577970,88	7,5	7,3	0,3
R09	fietspad	180095,22	577769,40	7,3	7,2	0,1
R10	fietspad	179679,42	577825,88	7,4	7,3	0,2
R11	10 m van wegrand	179720,51	577986,19	7,5	7,3	0,2