

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK HULP WARMTE CENTRALE AMSTERDAM

N.V. NUON Energy

22 MEI 2018



Contactpersoon

ING. A. (ABDU) BOUKICH
Adviseur geluid en luchtkwaliteit

T +31 (0)88 4261 551
M +31 (0)6 2706 0355
E abdu.boukich@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	TOETSINGSKADER	5
2.1	Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	5
2.2	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	5
2.3	Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)	5
2.4	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	6
3	SITUATIEBESCHRIJVING	7
3.1	Situering van de inrichting	7
3.2	Voorgenomen activiteit	8
4	UITGANGSPUNTEN EN METHODIEK	9
4.1	Emissie naar lucht	9
4.2	Modelbeschrijving	9
4.3	Invoergegevens berekeningen	9
4.3.1	emissiebronnen	9
4.3.2	Gebouwinvloed	10
4.3.3	Algemene parameters rekenmodel	11
4.3.4	Immissiegebied en toetspunten	11
5	BEREKENINGSRESULTATEN	13
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	14
	COLOFON	17

1 INLEIDING

Nuon is eigenaar en operator van het stadsverwarmingsnet in Amsterdam en heeft in 2013 met de gemeente Amsterdam een samenwerkingsovereenkomst getekend. Het doel hierbij is om de Amsterdamse energievoorziening te verduurzamen en de stad leefbaar en aantrekkelijk te houden, waarbij de ambitie van de gemeente Amsterdam is om in 2025 de uitstoot met 40% te hebben gereduceerd. Daarnaast werken Nuon en de gemeente Amsterdam samen om tot 2040 circa 230.000 huishoudens aan te sluiten op het stadsverwarmingsnet.

Voorgaande houdt in dat forse investeringen moeten worden gedaan in de ontwikkeling en infrastructuur van het stadsverwarmingsnet. Het Amsterdam South Connection project (hierna ASC) speelt hierin een cruciale rol. Momenteel bestaat het stadsverwarmingsnet van Amsterdam uit twee aparte netten, te weten het verwarmingsnet Nieuw-West (NW) en het verwarmingsnet Zuideramstel (ZA). Nuon is voornemens deze netten met elkaar te verbinden middels een koppelleiding en hier een Hulp Warmte Centrale (HWC) te realiseren.

Voor de realisatie van de HWC wordt een omgevingsvergunning aangevraagd. Dit luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd in het kader van deze vergunningaanvraag.

De lange termijn immissiesituatie rond de centrale is berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging. De gebruikte PC-applicatie is Geomilieu, module Stacks, V4.30.

In dit onderzoek zijn de immissieconcentraties van stikstofdioxide (NO_2) in beeld gebracht. Op basis hiervan moet blijken of de immissieconcentraties van de nieuwe HWC in betekenende mate bijdragen in de directe omgeving. De bijdrage van een project is niet in betekenende mate, wanneer de concentratietoename van stikstofdioxide (NO_2) maximaal $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is. Indien de bijdrage van genoemde stoffen in betekenende maten dan worden deze stoffen en overige stoffen getoetst worden aan de normen uit Titel 5.2 van de Wet milieubeheer.

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven. In hoofdstuk 3 is een korte beschrijving van de situatie en voorgenomen activiteit gegeven. De gehanteerde uitgangspunten en methodiek zijn in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de berekende resultaten gepresenteerd. Tot slot is in hoofdstuk 6 de samenvatting en de conclusie van het onderzoek beschreven.

2 TOETSINGSKADER

In dit hoofdstuk zijn het toetsingskader luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit nader toegelicht.

2.1 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀/PM_{2,5}), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is.

De ketels van de HWC worden op aardgas gestookt en zullen geen lood, benzeen, en benzo(a)pyreen emitteren. Daarnaast zijn de emissies fijn stof en zwaveldioxide van deze ketels verwaarloosbaar. Om deze redenen zal deze rapportage voornamelijk betrekking hebben op stikstofdioxide.

Toetsingskader stikstofdioxide

Voor stikstofdioxide geldt een grenswaarde van 40 µg/m³ als de jaargemiddelde concentratie en een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor stikstofdioxide.

Tabel 1 Overzicht grenswaarden stikstofdioxide

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie NO ₂ :	40 µg/m ³	
Uurgemiddelde concentratie NO ₂ :	200 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan.

2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, Standaardrekenmethode 1 en 2. Er is ook een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven, Standaardrekenmethode 3.

De berekeningen rondom de HWC zijn uitgevoerd met Standaardrekenmethode 3.

2.3 Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden.

Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden.

Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde (40 µg/m³) voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ toelaatbaar wordt geacht.

2.4 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Blootstellingcriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking.

Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

3 SITUATIEBESCHRIJVING

3.1 Situering van de inrichting

De HWC wordt gerealiseerd aan de Johan Huizingalaan 801 in Amsterdam en bevindt zich op het knooppunt 'De Nieuwe Meer' (ten noorden van de A4 en ten westen van de A10-west). Het betreft momenteel een braakliggend terrein. De globale ligging van de inrichting ten opzichte van de omgeving is weergegeven in Afbeelding 1.



Afbeelding 1 Situatietekening HWC Johan Huizingalaan t.o.v. de omgeving (bron: pdokviewer.pdok.nl)

De inrichting wordt momenteel begrensd door de volgende bestemmingen (zie ook Afbeelding 2):

- Noordoost: Spoorweg van het Gemeentelijk Vervoersbedrijf (GVB);
- Noordwest: Spoorweg van Prorail;
- Zuid: Aannemer Amsterdam ZuidDoc.



Afbeelding 2 Globale ligging van de grenzen van HWC t.o.v. de omgeving

3.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit de realisatie van een HWC, bestemd voor het produceren van warmte ten behoeve van het stadsverwarmingsnet van Amsterdam. De nieuwe HWC zal bestaan uit vijf warmteketels, ieder met een thermisch (input/output) vermogen van 33/30 MWth en een rendement van 92%. Alle vijf ketels zullen op aardgas worden gestookt. Het maximaal thermisch (input/output) vermogen van de vijf warmteketels zal circa 165/150 MWth bedragen.

De HWC aan de Johan Huizingalaan zal onbemand en automatisch opereren. De HWC zal worden ingezet als back-up systeem voor de bestaande warmtecentrales (WKK's) én voor het opvangen van piekbelastingen van het huidige warmtenet.

4 UITGANGSPUNTEN EN METHODIEK

4.1 Emissie naar lucht

Door het bedrijven van de HWC zullen de rookgassen naar de lucht worden geëmitteerd. De emissies via de rookgassen bevatten stikstofoxide (NO_x). De NO_x emissies zullen maximaal 70 mg/Nm³ bedragen bij 3% zuurstof. Iedere ketel heeft een schoorsteen van 22 meter hoog met een interne diameter van 1,2 meter. Vier ketels zijn continu in bedrijf en één ketel fungeert als back-up en is circa 345 uur in bedrijf.

Een overzicht van de emissieconcentratie en –vracht en de bijhorende bedrijfsduur en rookgasdebiet is gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 Overzicht emissieconcentratie en -vracht, bedrijfsduur en rookgasdebiet

ketel	Emissie-eis [mg/Nm ³]	Bedrijfs-duur [uur/jaar]	Rookgas-debiet [Nm ³ /uur]	Emissievracht [ton/jaar]
	NO _x			NO _x
Ketel 1	70	8.760	51.000	31
Ketel 2	70	8.760	51.000	31
Ketel 3	70	8.760	51.000	31
Ketel 4	70	8.760	51.000	31
Ketel 5	70	345	51.000	1,2

4.2 Modelbeschrijving

De belasting van de omgeving rondom de nieuwe HWC is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met standaardrekenmethode 3 conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De gebruikte PC-applicatie is Geomilieu, module STACKS, versie 4.30. Dit model is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). STACKS is goedgekeurd door het Ministerie van IenW voor luchtverspreidingsberekeningen.

Nieuw Nationaal Model

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom ten minste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende rekenpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde immissieconcentratie wordt overschreden.

4.3 Invoergegevens berekeningen

4.3.1 emissiebronnen

Ieder ketel beschikt over een eigen schoorsteen. De warmte-emissie is berekend op basis van de rookgastemperatuur en -debiet conform NNM. Het rookgasdebiet bedraagt voor alle schoorstenen circa 51.000 Nm³/uur. Voor ieder ketel is uitgegaan van een rookgastemperatuur van 149 °C.

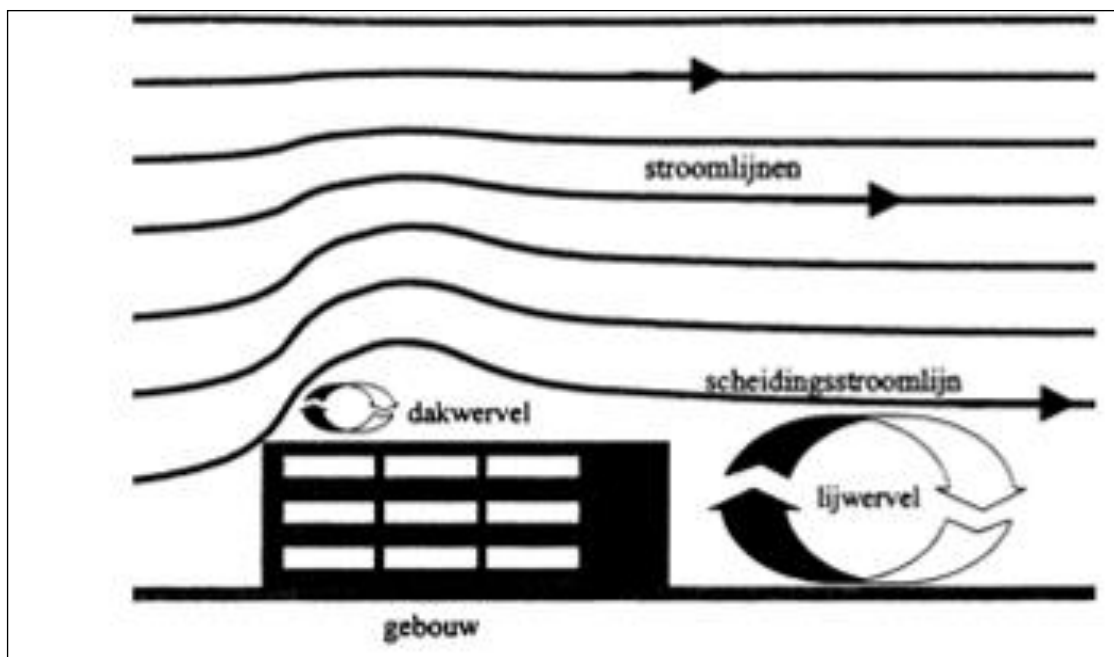
Een overzicht van de relevante invoergegevens van de stationaire emissiebronnen is opgenomen in Tabel 3. Een overzicht van alle invoergegevens is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 3 Invoergegevens emissiebronnen

Emissiebron	Emissie [kg/s]				Emissie-hoogte [m]	Interne diameter [m]	Vollasturen [uren/jaar]	Warmte-emissie [MW]
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂				
Ketel 1	9,92E-4	-	-	-	22	1,2	8.760	2,678
Ketel 2	9,92E-4	-	-	-	22	1,2	8.760	2,678
Ketel 3	9,92E-4	-	-	-	22	1,2	8.760	2,678
Ketel 4	9,92E-4	-	-	-	22	1,2	8.760	2,678
Ketel 5	9,92E-4	-	-	-	22	1,2	345	2,678

4.3.2 Gebouwinvloed

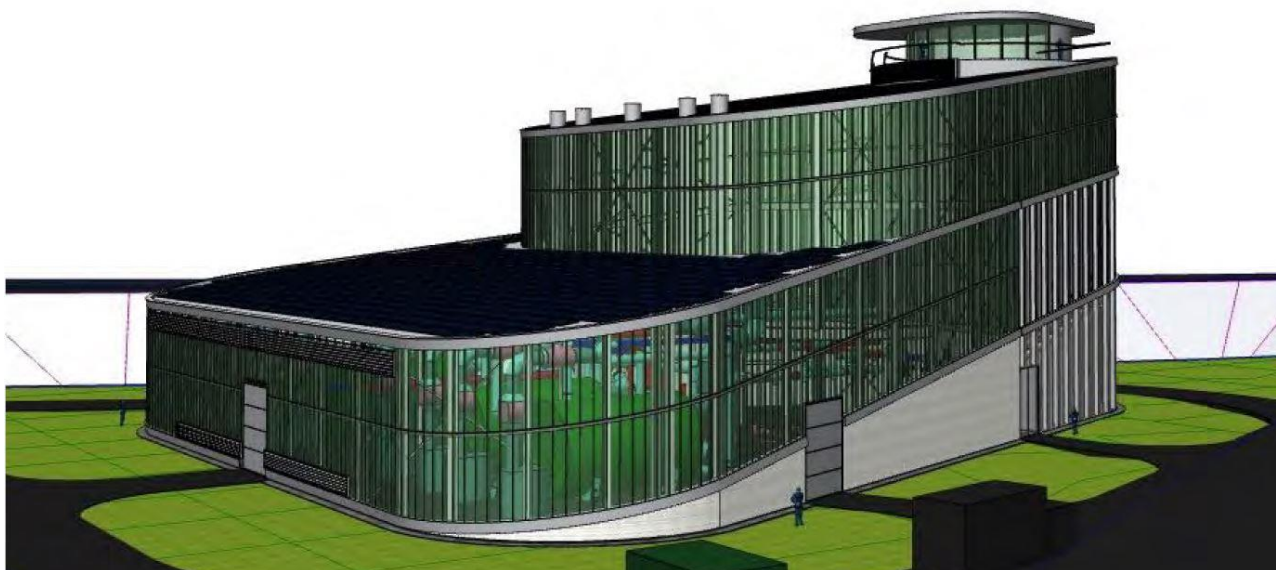
Wanneer een bron op of dichtbij een gebouw staat, beïnvloedt dit het gedrag van de pluim. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de zijzijde van het gebouw een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de pluim alvorens de pluim zich verder met de wind verspreidt. De invloed van een gebouw op de pluimverspreiding is afhankelijk van de verhouding schoorsteenhoogte en gebouwhoogte. In Afbeelding 3 is het effect van de gebouwinvloed geïllustreerd.



Afbeelding 3 Beïnvloeding pluimgedrag door gebouw [bron: Handreiking NNM II]

Bij de gebouwroutine is gesteld dat bronnen die meer dan 2,5 maal de gebouwhoogte zijn, niet door het gebouw beïnvloed worden.

De nieuwe schoorstenen zijn 22 meter hoog ten opzichte van het plaatselijke maaiveld. Deze schoorstenen stekken ongeveer één meter boven het dak. De hoogte van het gebouw loopt schuin op van circa 9 tot 29 meter, zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 4 3D view HWC

De verhouding tussen de schoorsteenhoogte en gebouwhoogte is minder dan een factor 2,5. Hierdoor is er mogelijk sprake van gebouwinvloed door het nieuwe gebouw. Derhalve is de gebouwinvloed in de berekeningen meegenomen. In het model kunnen alleen rechthoekige gebouwen met één hoogte worden gemodelleerd. In de berekeningen is uitgegaan van een rechthoekig gebouw met afmetingen 68 x 35 x 21 m (l x b x h).

4.3.3 Algemene parameters rekenmodel

In onderstaande tabel zijn de algemene invoerparameters weergegeven die zijn gehanteerd bij de berekeningen.

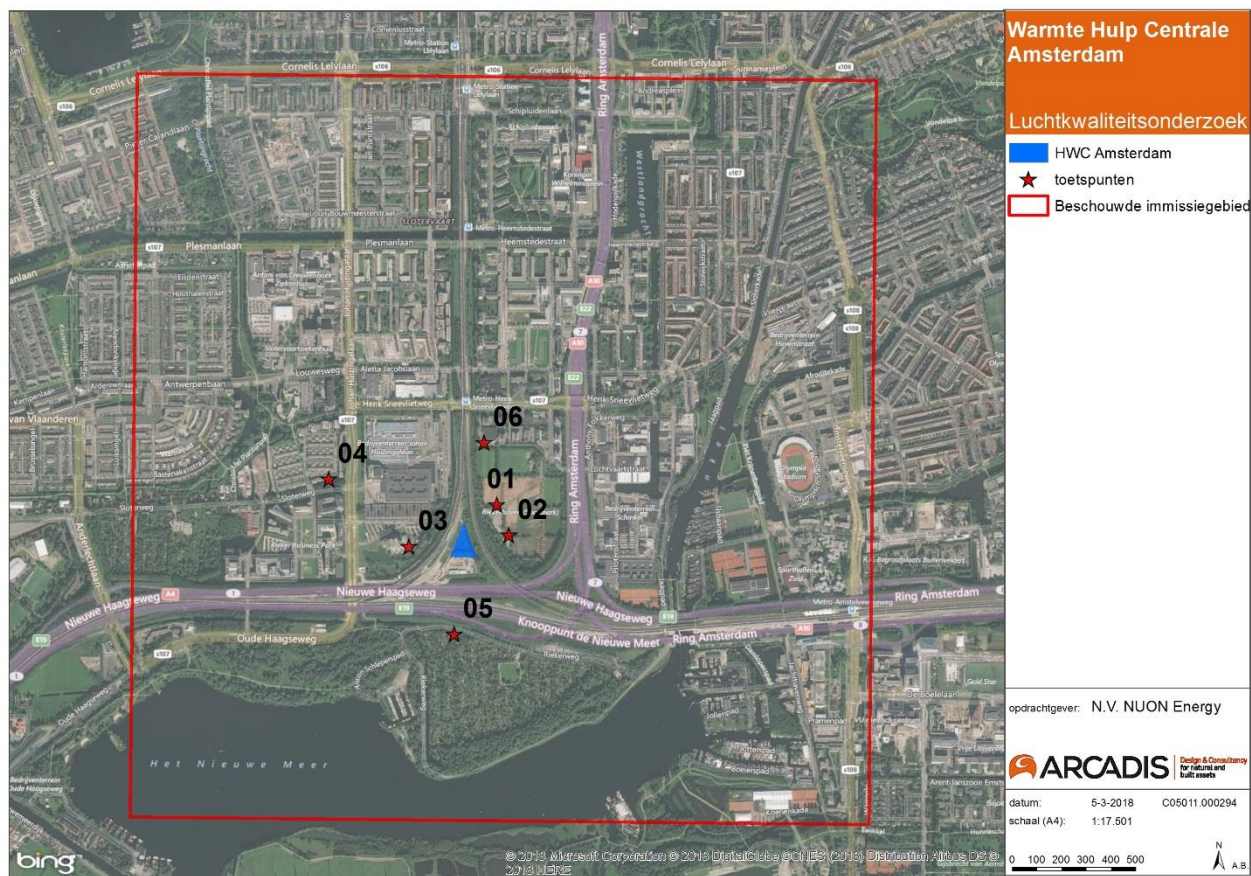
Tabel 4 Algemene parameters rekenmodel

Omschrijving	Invoerparameters
Metrologische periode	1995 – 2004 conform RBL2007
Ruwheidslengte z_0	0,88m berekend met PreSRM-tool conform RBL2007
Rekenhoogte	1,5m conform RBL2007
Referentiejaar	2020 (eerste jaar ingebruikname)

4.3.4 Immissiegebied en toetspunten

De immissieconcentratie berekeningen zijn uitgevoerd voor een gebied van circa 3 bij 3 kilometer met een rastergrootte van 50 bij 50 meter. De toetslocaties zijn plaatsen waar het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium gelden rondom het plangebied. In principe gaat het om (recreatie)woningen en gevoelige bestemmingen¹. De dichtbij gelegen woningen en gevoelige bestemmingen zijn geselecteerd op basis van verblijfsfunctie conform het Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Er is ook rekening gehouden met toekomstige woningen ten noordoosten van de HWC. De beschouwde immissiegebied en geprojecteerde toetspunten zijn in Afbeelding 5 weergegeven.

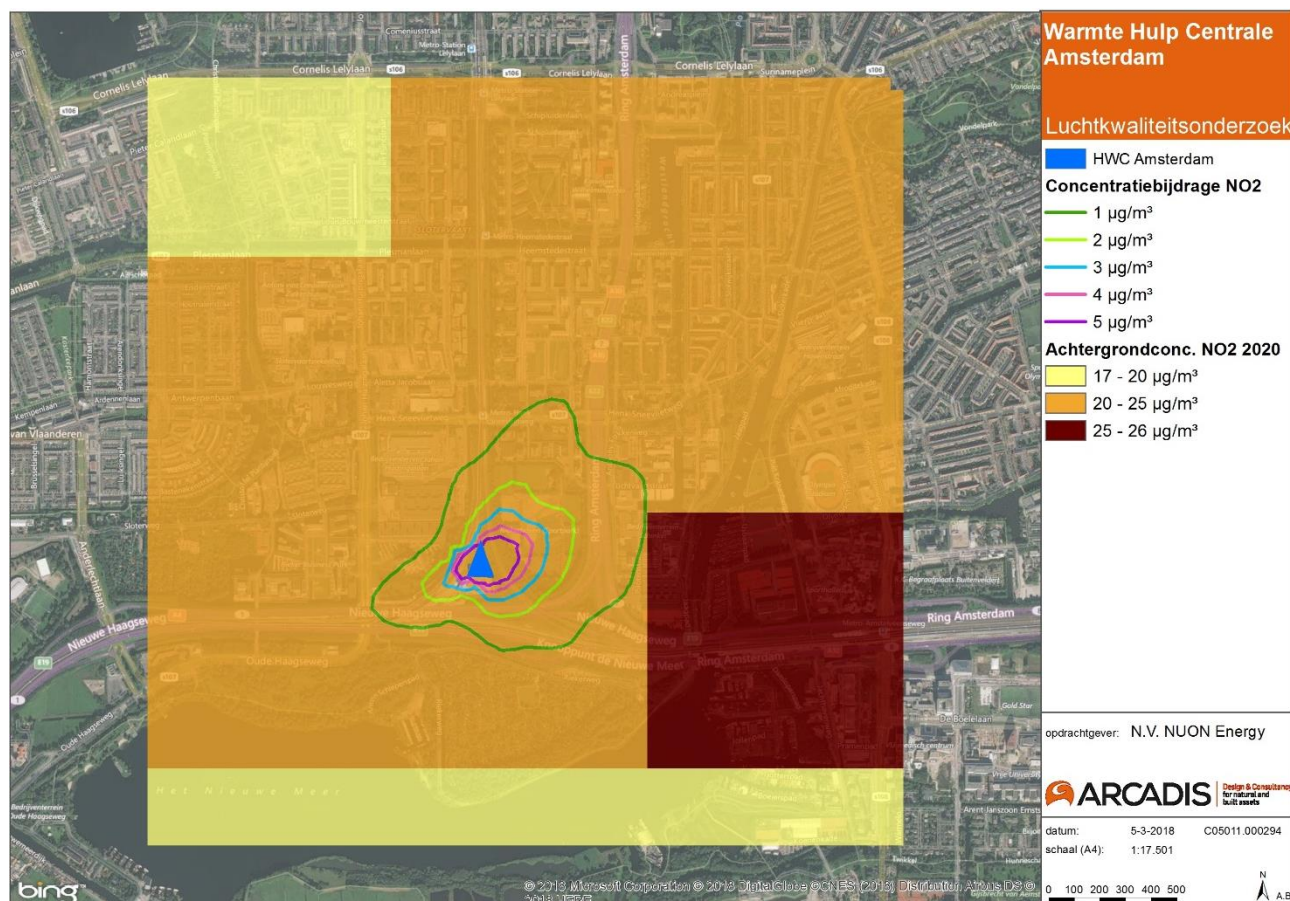
¹ Scholen, kinderdagverblijven, en verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen.



Afbeelding 5 Beschouwde immissiegebied en dichtbijgelegen toetspunten

5 BEREKENINGSRESULTATEN

In onderstaande afbeelding zijn de immissiecontouren van NO₂, bijdrage aan de jaargemiddelde NO₂-concentratie ten gevolg van de HWC en de heersende achtergrondconcentratie in het plangebied, weergegeven. In bijlage 2 is tevens de berekeningsresultaten op de toetspunten weergegeven.



Afbeelding 6 Immissiecontouren NO₂ t.g.v. HWC Amsterdam en achtergrondconcentratie in het plangebied

De bijdrage van de HWC aan de jaargemiddelde NO₂-concentratie is ter plaatse van de toetslocatie ten hoogste 4,3 µg/m³. Deze bijdrage is berekend op toetspunt 2 waar toekomstige woningen ten noordoosten van HWC worden gerealiseerd. Op dit punt bedraagt de jaargemiddelde NO₂-concentratie 28,9 µg/m³. De uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ wordt geen enkel keer bereikt.

De bijdrage van de HWC aan de jaargemiddelde concentratie is in betekende mate (IBM) en dient getoetst te worden aan de normen uit Titel 5.2 Wet milieubeheer.

De jaargemiddelde NO₂-concentratie voldoet ruimschoots aan de grenswaarde van 40 µg/m³. Er wordt ook ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

N.V. Nuon Energy (hierna Nuon) is voornemens om een Hulp Warmte Centrale (HWC) aan de Johan Huizingalaan 801 te Amsterdam te realiseren voor het leveren van stadswarmte. Voor de realisatie van de HWC wordt een omgevingsvergunning aangevraagd. Dit luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd in het kader van deze vergunningaanvraag.

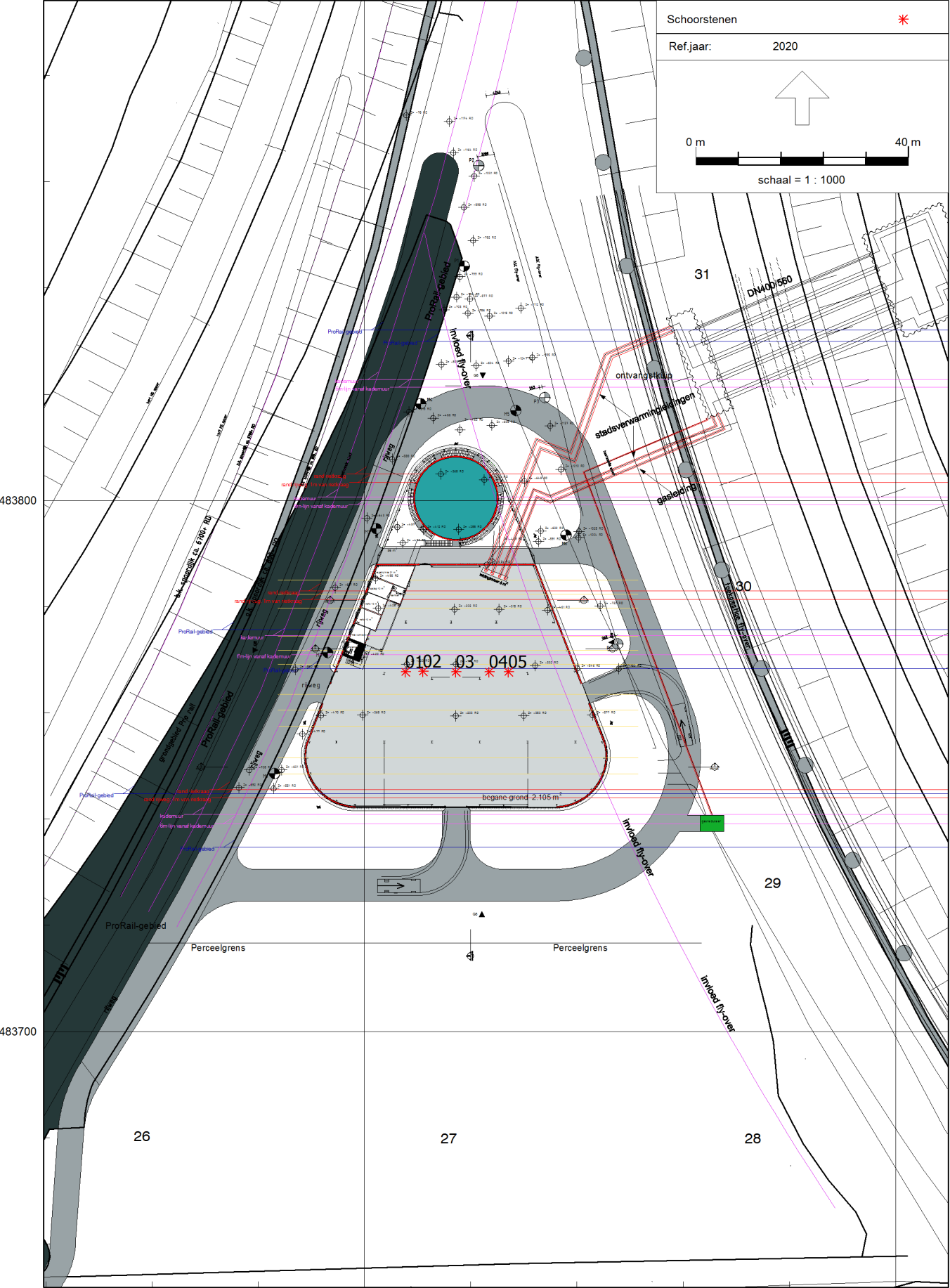
De voorgenomen activiteit bestaat uit de realisatie van een HWC, bestemd voor het produceren van warmte ten behoeve van het stadsverwarmingsnet van Amsterdam. De nieuwe HWC zal bestaan uit vijf warmteketels, ieder met een thermisch (input/output) vermogen van 33/30 MWth en een rendement van 92%. Alle vijf ketels zullen op aardgas worden gestookt. Het maximaal thermisch (input/output) vermogen van de vijf warmteketels zal circa 165/150 MWth bedragen.

De belasting van de omgeving rondom de nieuwe HWC is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met standaardrekenmethode 3 conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De gebruikte PC-applicatie is Geomilieu, module STACKS, versie 4.30. Dit model is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). STACKS is goedgekeurd door het Ministerie van IenW voor luchtverspreidingsberekeningen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende stof stikstofdioxide (NO_2) van de HWC. De HWC Amsterdam voldoet aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voor de concentraties van stikstofdioxide. Daarmee wordt voldaan aan artikel 5.16 Wet milieubeheer, lid 1 onder a en vormt het aspect luchtkwaliteit geen belemmering voor de planvorming.

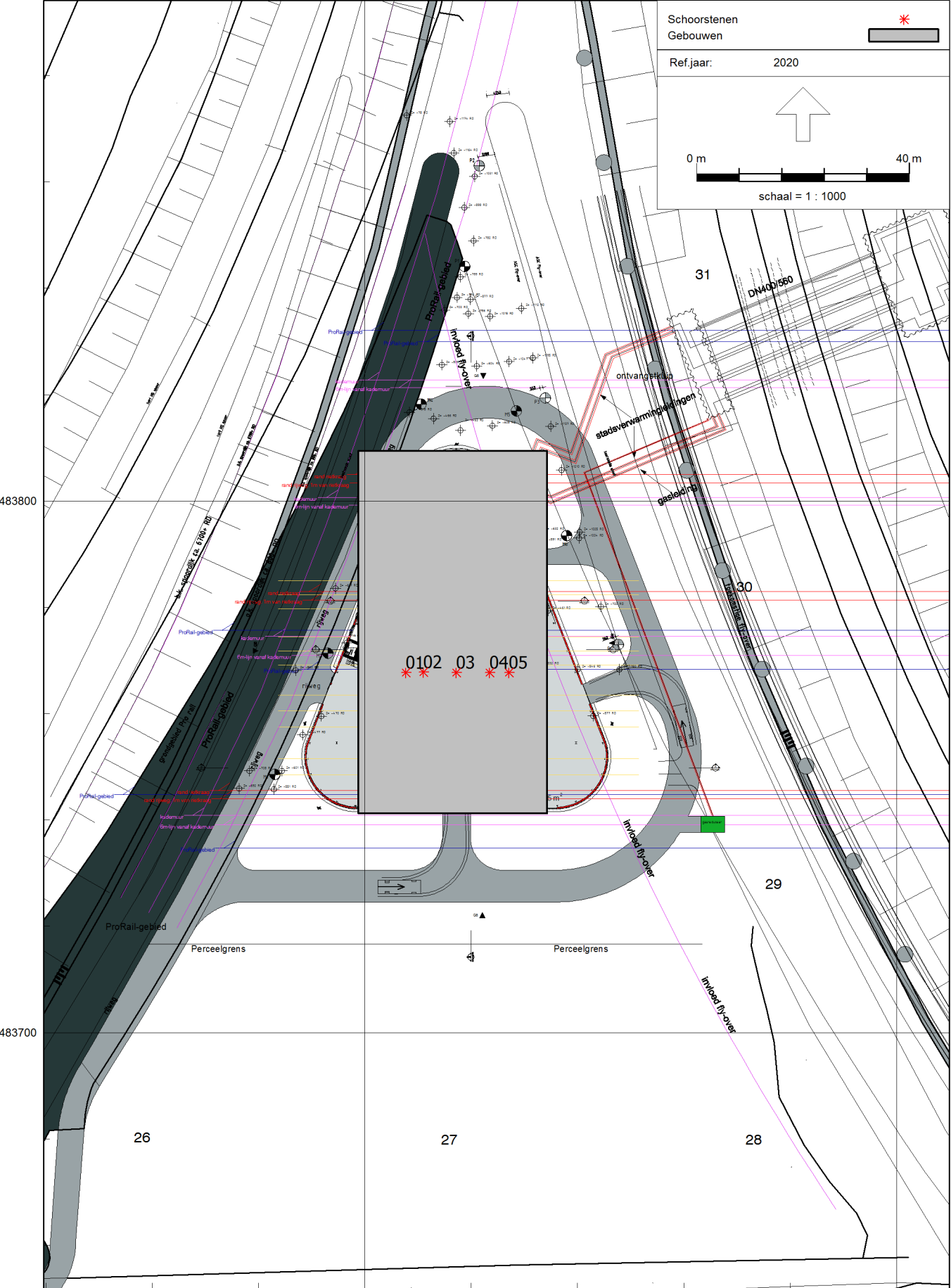
BIJLAGE 1 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Figuur B1.1 - Bijlage 1



Positie emissiebronnen (schoorstenen 1 t/m 5)

Figuur B1.2 - Bijlage 1



Ingevoerde gebouw in het rekenmodel t.b.v. rekenmodel

Model: Luchtkwaliteit HWC Amsterdam 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Emis Benz	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
01	ketel	Punt	117307.65	483767.72	22.00	1.20	1.30	0.00099167	0.00000000	0.00000000	0.00000000	14.167	422.0	2.678	5.00	Ja	8760.00
02	ketel	Punt	117311.04	483767.80	22.00	1.20	1.30	0.00099167	0.00000000	0.00000000	0.00000000	14.167	422.0	2.678	5.00	Ja	8760.00
03	ketel	Punt	117317.21	483767.70	22.00	1.20	1.30	0.00099167	0.00000000	0.00000000	0.00000000	14.167	422.0	2.678	5.00	Ja	8760.00
04	ketel	Punt	117323.48	483767.68	22.00	1.20	1.30	0.00099167	0.00000000	0.00000000	0.00000000	14.167	422.0	2.678	5.00	Ja	8760.00
05	ketel	Punt	117327.05	483767.68	22.00	1.20	1.30	0.00099167	0.00000000	0.00000000	0.00000000	14.167	422.0	2.678	5.00	Ja	345.00

Model: Luchtkwaliteit HWC Amsterdam 2018
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte
01		Rechthoek	117298.73	483809.38	21.00

BIJLAGE 2 BEREKENINGSRESULTATEN

Luchtkwaliteitsonderzoek HWC Amsterdam
Berekeningsresultaten

ARCADIS - C05011.000294
Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel
Model: Luchtkwaliteit HWC Amsterdam 2018
Resultaten voor model: Luchtkwaliteit HWC Amsterdam 2018
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2020

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
01	woningen Handbalstraat	117459.78	483937.67	28.1	24.7	3.4	0
02	toekomstige woningen	117507.18	483814.91	28.9	24.6	4.3	0
03	kantoren Johan Huizingala	117104.85	483768.72	26.2	24.7	1.5	0
04	woningen Boy Edgarstraat	116780.31	484040.99	20.7	20.4	0.3	0
05	tuinpark Ons-Buiten	117287.17	483415.01	25.4	24.7	0.6	0
06	onderwijs Overschiestraat	117407.98	484189.20	25.6	24.3	1.3	0

COLOFON

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK HULP WARMTE CENTRALE AMSTERDAM
N.V. NUON ENERGY

AUTEUR

ing. A. (Abdu) Boukich

PROJECTNUMMER

C05011.000294

ONZE REFERENTIE

079665835 0.4

DATUM

20 mei 2018

GECONTROLEERD DOOR

P. (Paul) Karman
Adviseur geluid en luchtkwaliteit

Arcadis Nederland B.V.

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

www.arcadis.com