

DOW BENELUX B.V.

**Aanvraag Omgevingsvergunning, onderdeel milieu
Terneuzen 2030 project**

**Bijlage IIIA
Stikstofdepositie,
achtergrondinformatie bij het model**

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	3
2. Beschrijving model	4
2.1 Input model.....	4
2.1.1 Wijzigingen in NOx emissies	4
2.1.2 Beschrijving generaties	4
2.2 Berekening massastroom NOx.....	5
2.3 Warmteinhoud	6
3. Toetsing depositie	7
3.1 Vergelijking depositie generatie 0 versus generatie 1	7
3.2 Vergelijking depositie generatie 0 versus generatie 2	7
4. Conclusie	8
Bijlagen: Overzicht gegevens stookinstallatie per generatie.....	9

1. Inleiding

De inrichting van Dow Benelux B.V. (Dow) in Terneuzen betreft een grootschalig geïntegreerd petrochemisch fabriekscomplex, waarin een verscheidenheid aan chemische producten wordt geproduceerd. Binnen deze inrichting zijn ook Trinseo Netherlands B.V. (Trinseo) en Blue Cube Netherlands B.V. (Olin) gevestigd.

De producten vallen voornamelijk onder de organische basischemie en de polymeerchemie. De inrichting bestaat uit een aantal productie-eenheden (fabrieken) die onderling met elkaar verbonden zijn.

Bij deze productieprocessen komen significante hoeveelheden verbrandingsemissies als CO₂ en NO_x vrij. Om een grote CO₂ reductie te verwezenlijken, waarmee wordt voldaan aan de klimaatdoelstellingen van de Euroese Unie en om competitief te blijven in de chemische industrie, heeft Dow een lange termijn Multi-Generatie Plan ontwikkeld. Hierbij worden nagenoeg alle CO₂ emissies gereduceerd en veranderd Dow Terneuzen in een CO₂ neutrale site. Het Multi-Generatie Plan bestaat uit meerdere fases.

In dit stikstofdepositie rapport wordt het effect onderzocht van de implementatie van de eerste fase van het Multi-Generatie Plan, ook wel TNZ2030 project genoemd. Deze fase omvat generatie 1 en 2. In generatie 1 is voornemens om een CO₂ emissiereductie van 1,4 Mt per jaar te behalen vanaf 2026 door pre-combustion CCS. Daarnaast is het voornemen om de gasturbines van krakers 1 en 2 te vervangen door elektromotoren en CO₂ van het ethyleenoxide productieproces af te vangen (generatie 2). Hiermee kan een verdere CO₂ reductie van 0,3 Mt per jaar behaald worden tot 2030.

In dit rapport wordt ook het effect meegenomen van het uitfaseren van Boiler 5, het sluiten van de Amines fabriek, de uitfasering van BA-236 op LHC en het effect van het gelijktijdig bedrijven van boiler 6 met de drie gasturbines van P&U.

Als basis voor de berekening van de stikstofdepositie dient het NO_x-model uit 2017, waarop de huidige Wnb vergunning is gebaseerd. Deze referentie situatie wordt generatie 0 genoemd.

2. Beschrijving model

2.1 Input model

Voor de berekening van de depositie voor dit project is gekozen om alle emissiebronnen binnen de inrichting op te nemen in het model. Deze emissiepunten maken onderdeel uit van volgende Wnb vergunningen:

- Vergunning van 28 november 2017, kenmerk ZK17000135 / 17026515 op grond van artikel 2.7, tweede lid van de Wet natuurbescherming voor continuering van de bestaande vergunde activiteiten binnen de gezamenlijke inrichting van Dow, Trinseo en Olin.
- Vergunning van 4 september 2017, kenmerk ZK17000054 / 17018739 op grond van artikel 2.7, tweede lid van de Wet natuurbescherming voor de realisatie van een nieuwe stoomboiler.
- Vergunning van 16 februari 2016, kenmerk 16002612/NB.15.109 voor continuering van de bestaande vergunde activiteiten binnen de voormalige inrichting van het voormalige Elsta B.V. (welke momenteel binnen de inrichting van Dow, Trinseo en Olin vallen).

2.1.1 Wijzigingen in NOx emissies

In de komende jaren zullen enkele emissiepunten binnen de inrichting verdwijnen en nieuwe emissiepunten toegevoegd worden. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de wijzigingen in emissiebronnen.

Tabel 2.1: *Wijzigende emissiebronnen met hoeveelheid stikstofemissie en jaartal wijziging*

Bron	NOx emissie (kg/jaar)	Wijziging	Verwacht jaartal wijziging
BA-236	1.003	afname	Eind 2022
Amines incinerator	34.380	afname	2025
Boiler 5	368.071	afname	2025
Process heater H2 fabriek	39.226	toename	Eind 2025 (TNZ2030 generatie 1)
Transport van CO2	20.809	toename	2026 (TNZ2030 generatie 1)
2-GBT-501	104.076	afname	2026/2027 (TNZ2030 generatie 2)
1-GBT-501	104.076	afname	2028/2029 (TNZ2030 generatie 2)

Buiten de wijziging in het aantal emissiebronnen zal vanaf generatie 1 waterstof als brandstof worden ingezet op de fornuizen van de ethyleen fabrieken van LHC.. Bij de verbranding van waterstof zal de verbrandingstemperatuur hoger liggen dan wanneer fuelgas als brandstof wordt toegepast. Hierdoor zal de concentratie van NOx in de stack toenemen. Het rookgasvolume zal daarentegen afnemen, waardoor de totale massastroom van NOx licht zal dalen.

In afwijking van ZK17000054/17018739 is in het Aerius model tevens gecontroleerd of door het wegvallen van Boiler 5, het stoken van Boiler 6 in combinatie met de drie gasturbines van P&U, een toename in de stikstofdepositie oplevert.

2.1.2 Beschrijving generaties

In totaal worden twee vergelijkingen gemaakt. In dit document zullen dus twee Aerius berekeningen worden opgenomen. In beide berekeningen wordt vergeleken ten opzichte van generatie 0.

Referentiesituatie:

- Zowel NOx emissie als warmte inhoud gelijkaardig aan Wnb vergunningen
- Gebruik van fuelgas op alle stookinstallaties
- Boiler 6 emissies 0 kg NOx/jaar, 3 gasturbines P&U actief (cfr. ZK17000054/17018739)

Situatie 2026:

- Boiler 6 en alle drie de gasturbine van afdeling P&U gelijktijdig in bedrijf (afwijking ten opzichte van ZK17000054)
- BA236 op LHC uitgefaseerd (vervangen door elektrische catox)
- Afdeling Amines met incinerator uitgefaseerd
- Boiler 5 uitgefaseerd
- NO_x concentratie LHC gasturbines aangepast n.a.v. besluit activiteiten leefomgeving
- Plaatsing nieuwe stookinstallatie (75 MWth) ten behoeve van pre-combustion technologie
- Toepassing van H₂ als brandstof op de fornuizen van alle drie de krakercomplexen¹
- Toename van circa 140 CO₂-transportbewegingen op de Westerschelde vanaf Scheldedok

Situatie 2030:

- Zelfde basis als situatie 2026,
- Toepassen van elektromotoren i.p.v. gasturbines op afdelingen ethyleen 1 en 2

2.2 Berekening massastroom NO_x

Voor de berekening van de stikstofemissie in het referentie situatie zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- Geïnstalleerde thermische vermogens zoals vermeld in bijlage 1;
- Calorische onderwaarde fuelgas uitgaande van de methodiek die wordt toegepast bij CO₂ emissiehandel (31,766 MJ l_hv/nm³);
- Stoichiometrisch rookgasvolume uitgaande van fuelgas (7,73 nm³/nm³);
- 8760 bedrijfsuren;
- Vergunde concentraties zoals vermeld in de vigerende beschikkingen op het moment van 7 december 2017.

Voor de berekening van de stikstofemissie voor generatie 1 en 2 zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- Geïnstalleerde thermische vermogens zoals vermeld in bijlage 1;
- Calorische onderwaarde fuelgas uitgaande van waterstof (18,3 MJ l_hv/nm³)²;
- Stoichiometrisch rookgasvolume uitgaande van waterstof (3,9 nm³/nm³);
- 8760 bedrijfsuren;
- Concentratie van 138 mg/Nm³ NO_x voor de verschillende kraakfornuizen van LHC.
- Concentratie van 35 mg/Nm³ NO_x voor de LHC gasturbines in generatie 1, in generatie 2 stoten deze gasturbines geen NO_x meer uit omdat ze door elektromotoren vervangen zijn.
- Geen wijziging in de samenstelling van het fuel gas dat gebruikt wordt in de verschillende stookinstallaties binnen de inrichting die niet toebehoren aan de afdeling LHC. Gelijkaardig aan de referentiesituatie.

Een overzicht van de rookgasvolumes en de NO_x massastroom, die een basis vormen voor het Aerius model is gegeven in bijlage 1. In de bijlage staan niet alle bronnen vermeld, slechts de bronnen die in de verschillende generaties wijzigen (en de gasturbines van Elsta om het effect te berekenen van het tegelijk met boiler 6 in bedrijf zijn vanaf 2026).

¹ Voor de situaties 2026 en 2030 wordt voor alle fornuizen een gemiddelde NO_x concentratie gehanteerd. Hierdoor kunnen de verschillen in vracht tussen fornuizen tussen de verschillende generaties niet per fornuis vergeleken worden. De Aerius berekening geeft een resultaat voor de algehele wijziging.

² De calorische onderwaarde is gebaseerd op 70% v/v waterstof waarbij de installaties op vol vermogen bedreven worden. Als de fornuizen op een lager vermogen bedreven worden zal het percentage waterstof hoger zijn. Hierdoor zal het rookgasvolume lager worden, en daarmee ook de NO_x vracht. 70% v/v waterstof is daarom de worst case situatie, omdat hierbij zowel het rookgasvolume als de concentratie hoog zijn en daarmee de vracht maximaal.

2.3 Warmteinhoud

Aan de hand van de onderstaande formule wordt de warmte inhoud, voor de invoer in het Aerius model, berekend. Hierbij wordt uitgegaan van ongeforceerde uitstoot:

$$Q_{m0} = \rho_0 * C_{p0} * V_0 * (T_s - T_a) * 10^{-6}$$
$$V_0 = A * v_s * T_0 / T_s$$

Met:

T₀ = referentietemperatuur (273.15 K)

p₀ = referentiedruk (1 atmosfeer ofwel 101.325 kPa)

ρ₀ = referentiedichtheid van lucht bij druk P₀ en temperatuur T₀ (1.293 kg/m³)

C_{p,0} = referentie specifieke warmte van lucht bij druk P₀ en temperatuur T₀ (1005 J/kg/K)

A = uitstroom oppervlakte (m²) ; berekend uit de uitstroom diameter

v_s = uitstroom snelheid (m/s)

V₀ = referentie ('normaal') volumedebiet (m³/s) bij druk P₀ en temperatuur T₀

T_s = temperatuur van de emissie (K)

T_a = temperatuur van de omgevingslucht (K) per meteoklasse. Gemiddeld is deze 285K

Door het gebruik van waterstof als brandstof in plaats van fuelgas, neemt het stoichiometrisch rookgasvolume af. Daarnaast zal door een veranderd warmteprofiel in de fornuizen, ook de temperatuur waarmee het rookgas de schoorsteen verlaat, lager zijn dan in de referentiesituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie (generatie 0) zal de warmteinhoud van de rookgassen in generatie 1 en 2 daardoor ongeveer 73% van de referentiewaarde zijn en zal de depositie dichter naar de bron toe schuiven.

3. Toetsing depositie

3.1 Vergelijking depositie generatie 0 versus generatie 1

Door wijzigingen in zowel de massastroom NO_x uit de fornuizen op alle drie de krakercomplexen als het stoppen van enkele verbrandingsinstallaties, zal op jaarbasis de directe emissie van NO_x met ongeveer 220 ton afnemen ten opzichte van de referentie situatie.

Er is geen verandering voorzien in de wijze waarop de Elsta warmtekrachtcentrale wordt geopereerd. Doordat meer elektriciteit nodig is voor generatie 1, zal minder elektriciteit geëxporteerd worden naar het grid en/of meer, op den duur groene, elektriciteit geïmporteerd worden. De effecten op de stikstofdepositie ten gevolge van elektriciteitsproductie elders is niet opgenomen in deze depositieberekening.

3.2 Vergelijking depositie generatie 0 versus generatie 2

Door ook de gasturbines te vervangen door elektromotoren, zal de directe emissie van NO_x met nog eens ongeveer 145 ton per jaar afnemen ten opzichte van generatie 1 en de emissie van NH₃ met 6140 kg per jaar.

Ook hier geldt dat de effecten op de stikstofdepositie van elektriciteitsproductie elders, vanwege de stijging van de interne vraag naar elektriciteit voor de elektromotoren, niet is opgenomen in deze depositieberekening.

4. Conclusie

Op basis van de huidige gegevens en berekening vindt er netto een afname van depositie plaats.

In tabel 4.1 wordt per generatie aangegeven wat de totale hoeveelheid NO_x en NH₃ emissie is en het verschil t.o.v. generatie 0.

Tabel 4.1: Overzicht effect stikstof emissie per generatie

Situatie	Totale emissie NO _x (ton/j)	Vershil NO _x tov Gen. 0 (ton/j)	Totale emissie NH ₃ (kg/jaar)	Vershil NH ₃ tov Gen 0 (kg/jaar)
Referentie	4191	-	6591	-
2026	3971	-220	6591	0
2030	3826	-365	451	-6140

Ondanks dat de NO_x concentratie in het rookgas uit de fornuizen van de krakers toeneemt, zal de totale NO_x vracht afnemen met 365 ton/j.

Tevens wordt er door het vervangen van gasturbine GBT-501 en GBT-502 door elektromotoren 6140kg/j minder NH₃ uitgestoten.

Bijlagen: Overzicht gegevens per generatie

Referentiesituatie:

Naam	Vermogen [MWth]	Fuelgas Nm ³ /uur	Rookgas-volume [nm ³ /uur]	NOx [mg/nm ³]	NOx [kg/jaar]	Warmteinhoud MW
T480	1.6	181	9,812	400	34,380	0.12
1-BA-101	27.2	22,915	26,734	90	21,077	3.98
1-BA-102	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.98
1-BA-103	32.4	27,295	31,845	90	25,106	4.35
1-BA-104	32.4	27,295	31,845	90	25,106	4.35
1-BA-105	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.57
1-BA-106	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.57
1-BA-107	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.50
1-BA-108	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.50
1-BA-111	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.70
1-BA-112	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.70
1-BA-113	27.2	22,915	26,734	90	21,077	3.89
1-BA-114	32.4	27,295	31,845	90	25,106	3.89
1-BA-115	27.2	22,915	26,734	90	21,077	3.89
1-BA-116	27.2	22,915	26,734	90	21,077	3.89
1-BA-117	25.6	21,567	25,161	90	19,837	4.07
1-BA-118	32.4	27,295	31,845	90	25,106	4.07
1-BA-109	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.46
1-BA-110	59.3	49,957	58,284	140	71,479	3.23
1-BA-98	56.9	47,935	55,925	140	68,586	6.27
1-BA-99	56.9	47,935	55,925	140	68,586	6.27
1-BF602-a	44.7	37,658	43,934	140	53,880	3.14
1-BF602-b	36.0	30,328	35,383	140	43,394	3.14
2-BA-111	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.27
2-BA-112	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.12
2-BA-113	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.22
2-BA-115	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.21
2-BA-116	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.19
2-BA-117	44.5	37,489	43,737	140	53,639	1.63
2-BA-118	44.5	37,489	43,737	140	53,639	1.53
2-BA-96	50.6	42,628	49,733	170	74,062	3.75
2-BA-97	50.6	42,628	49,733	170	74,062	3.75
2-BA-98	56.9	47,935	55,925	140	68,586	4.68
2-BA-99	56.9	47,935	55,925	140	68,586	4.68
2-BA-236	1.6	181	1,635	70	3,008	0.19
3-BA-100	113.4	95,534	111,456	110	107,399	4.49
3-BA-101	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.16
3-BA-102	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.22
3-BA-103	59.3	49,957	58,284	140	71,479	1.82
3-BA-104	59.3	49,957	58,284	140	71,479	1.94
3-BA-105	59.3	49,957	58,284	140	71,479	1.88
3-BA-106	59.3	49,957	58,284	140	71,479	1.86
3-BA-107	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.08
3-BA-108	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.02
3-BA-109	59.3	49,957	58,284	140	71,479	1.93
3-BA-110	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.20
3-BA-114	59.3	49,957	58,284	140	71,479	2.05
1-GBT-501	80.0	67,890	237,616	50	104,076	10.36
2-GBT-501	80.0	67,890	237,616	50	104,076	10.36
GT-101	575.0	484,410	1,695,433	35	260,000	30.45
GT-201	575.0	484,410	1,695,433	35	260,000	30.45
GT-301	575.0	484,410	1,695,433	35	260,000	30.45
Boiler 5	285.0	240,099	280,115	150	368,071	3.86
Boiler 6	0.0	-	-	80	-	2.86

Situatie 2026:

Naam	Vermogen [MWth]	Fuelgas Nm ³ /uur	Rookgas-volume [nm ³ /uur]	NOx [mg/nm ³]	NOx [kg/jaar]	Warmte inhoud [MW]
T480	-	-	-	-	-	-
1-BA-101	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.90
1-BA-102	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.90
1-BA-103	32.4	24,675	28,787	138	34,800	3.17
1-BA-104	32.4	24,675	28,787	138	34,800	3.17
1-BA-105	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.61
1-BA-106	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.61
1-BA-107	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.55
1-BA-108	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.55
1-BA-111	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.70
1-BA-112	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.70
1-BA-113	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.84
1-BA-114	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.87
1-BA-115	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.84
1-BA-116	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.84
1-BA-117	25.6	19,496	22,745	138	27,496	2.97
1-BA-118	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.97
1-BA-109	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.79
1-BA-110	59.3	45,161	52,687	138	63,693	2.36
1-BA-98	56.9	43,333	50,555	138	61,115	4.57
1-BA-99	56.9	43,333	50,555	138	61,115	4.57
1-BF602-a	44.7	34,042	39,715	138	48,011	2.92
1-BF602-b	36	27,416	31,986	138	38,667	2.29
2-BA-111	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.66
2-BA-112	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.54
2-BA-113	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.62
2-BA-115	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.61
2-BA-116	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.60
2-BA-117	44.5	33,889	39,538	138	47,796	1.19
2-BA-118	44.5	33,889	39,538	138	47,796	1.12
2-BA-96	50.6	38,535	44,957	138	54,348	2.73
2-BA-97	50.6	38,535	44,957	138	54,348	2.73
2-BA-98	56.9	43,333	50,555	138	61,115	3.41
2-BA-99	56.9	43,333	50,555	138	61,115	3.41
2-BA-236	-	-	-	-	-	-
3-BA-100	113.4	86,361	100,754	138	121,800	3.28
3-BA-101	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.58
3-BA-102	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.62
3-BA-103	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.33
3-BA-104	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.41
3-BA-105	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.37
3-BA-106	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.35
3-BA-107	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.52
3-BA-108	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.47
3-BA-109	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.41
3-BA-110	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.60
3-BA-114	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.50
1-GBT-501	80	67,890	237,616	35	72,853	7.56
2-GBT-501	80	67,890	237,616	35	72,853	7.56
GT-101	575	484,410	1,695,433	35	260,000	22.23
GT-201	575	484,410	1,695,433	35	260,000	22.23
GT-301	575	484,410	1,695,433	35	260,000	22.23
Boiler 5	-	-	-	-	-	-
Boiler 6	300	252,735	294,858	80	258,546	2.08
Process heater	75	47,977	55,973	80	39,226	2.11
140 transporten	-	-	-	-	20,809	-

Situatie 2030

Naam stookinstallatie	Vermogen [MWth]	Fuelgas Nm ³ /uur	Rookgas-volume [nm ³ /uur]	NOx [mg/nm ³]	NOx [kg/jaar]	Warmte mW
T480	-	-	-	-	-	-
1-BA-101	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.90
1-BA-102	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.90
1-BA-103	32.4	24,675	28,787	138	34,800	3.17
1-BA-104	32.4	24,675	28,787	138	34,800	3.17
1-BA-105	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.61
1-BA-106	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.61
1-BA-107	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.55
1-BA-108	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.55
1-BA-111	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.70
1-BA-112	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.70
1-BA-113	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.84
1-BA-114	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.87
1-BA-115	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.84
1-BA-116	27.2	20,714	24,167	138	29,215	2.84
1-BA-117	25.6	19,496	22,745	138	27,496	2.97
1-BA-118	32.4	24,675	28,787	138	34,800	2.97
1-BA-109	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.79
1-BA-110	59.3	45,161	52,687	138	63,693	2.36
1-BA-98	56.9	43,333	50,555	138	61,115	4.57
1-BA-99	56.9	43,333	50,555	138	61,115	4.57
1-BF602-a	44.7	34,042	39,715	138	48,011	2.92
1-BF602-b	36	27,416	31,986	138	38,667	2.29
2-BA-111	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.66
2-BA-112	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.54
2-BA-113	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.62
2-BA-115	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.61
2-BA-116	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.60
2-BA-117	44.5	33,889	39,538	138	47,796	1.19
2-BA-118	44.5	33,889	39,538	138	47,796	1.12
2-BA-96	50.6	38,535	44,957	138	54,348	2.73
2-BA-97	50.6	38,535	44,957	138	54,348	2.73
2-BA-98	56.9	43,333	50,555	138	61,115	3.41
2-BA-99	56.9	43,333	50,555	138	61,115	3.41
2-BA-236	-	-	-	-	-	-
3-BA-100	113.4	86,361	100,754	138	121,800	3.28
3-BA-101	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.58
3-BA-102	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.62
3-BA-103	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.33
3-BA-104	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.41
3-BA-105	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.37
3-BA-106	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.35
3-BA-107	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.52
3-BA-108	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.47
3-BA-109	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.41
3-BA-110	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.60
3-BA-114	59.3	45,161	52,687	138	63,693	1.50
1-GBT-501	0	-	-	50	-	7.56
2-GBT-501	0	-	-	50	-	6.98
GT-101	575	484,410	1,695,433	35	260,000	22.23
GT-201	575	484,410	1,695,433	35	260,000	22.23
GT-301	575	484,410	1,695,433	35	260,000	22.23
Boiler 5	-	-	-	-	-	-
Boiler 6	300	252,735	294,858	80	258,546	2.08
Process heater	75	47,977	55,973	80	39,226	2.11
140 transporten per jaar	-	-	-	-	20,809	-