

Materialen & processen

1. PRODUCTIEPROCES EN MATERIALENBEHEER

In het kader van de hervergunning die KRONOS wenst aan te vragen, bespreekt dit deel beknopt de gebruikte materialen en processen. Voor een gedetailleerde uiteenzetting wordt verwezen naar hoofdstuk 2.4 in het bijgevoegde MER ⁽¹⁾.

1.1 BESCHRIJVING PRODUCTIEPROCES

Op de KRONOS site te Gent kunnen op dit ogenblik drie productieprocessen worden onderscheiden:

- productie van titaandioxidepigment (TiO_2) en nevenproducten (Kronocarb en Ferrofloc);
- productie van titaanoxychloride (TiOCl_2 -oplossing); en
- productie van gips.

De productiecapaciteit van TiO_2 bedraagt in totaal 120.000 t/j, voor TiOCl_2 is de productiecapaciteit 15.000 t/j, voor gips is dit 5.000 t/j (heden vergund van 2.500 t/j naar 5.000 t/j).

De productie van titaandioxidepigment gaat uit van titaandioxide houdende grondstoffen (ertsen of slakken). Door inzet van hoogwaardige ertsen (zowel natuurlijk als synthetisch rutiel) kan de hoeveelheid afval die ontstaat tijdens het productieproces beperkt blijven. Het zwavelgehalte in synthetisch rutiel (ca. 0,3 %) is hoger dan bij natuurlijk rutiel (ca. 0,01 %), RB slakken (ca. 0,04 %) en gezuiverde slakken (< 0,01 %). Hierdoor zal bij gebruik van synthetisch rutiel de SO_2 uitstoot aan de afgasverbranding hoger zijn dan bij het gebruik van de andere ertssoorten. De SO_2 uitstoot gerelateerd aan de titaandioxide houdende grondstoffen is echter relatief laag (in vergelijking met die gerelateerd aan de cokes).

De gebruikte grondstoffen hebben een titaandioxidegehalte tussen 85 en 95 %. Het belangrijkste nevenbestanddeel is ijzeroxide. Door deze onzuiverheden zijn de grondstoffen gekleurd en dus niet bruikbaar als wit pigment.

Een zuiver fysische scheiding van titaanoxide en de onzuiverheden is niet mogelijk. Daarom verloopt de scheiding met de hulp van enkele chemische omzettingen:

- chlorering, met chemische omzetting van titaandioxide-bevattende ertsen tot chlorides;
- afscheiding, condensatie en distillatie van titaantetrachloride (TiCl_4): titaantetrachloride (kookpunt = 136 °C) wordt als gas afgescheiden van de onzuiverheden die als vaste stoffen aanwezig zijn; en
- oxidatie van titaantetrachloride tot ruw TiO_2 , met recuperatie van het vrijgestelde chloor.

Bij de productie van titaandioxidepigmenten wordt eerst een pigment bekomen met vrij grove korrelstructuur (ruwe TiO_2). Dit ruwe TiO_2 bezit reeds pigmenteigenschappen maar moet nog een maling en een behandeling ondergaan om aan de eisen van de latere toepassing te voldoen.

¹ In het MER is het jaar 2021 gebruikt als referentiejaar, daar de volgende jaren niet representatief zijn ten gevolge van stilstanden.

KRONOS produceert naast titaandioxide ook nog een TiOCl_2 -oplossing (titaanoxichloride) met een concentratie van 25 % TiO_2 . De productie gebeurt door menging van de gepaste hoeveelheid TiCl_4 (tussenproduct uit de productie van TiO_2 -pigment – **Error! Reference source not found.**) met water onder gecontroleerde omstandigheden. Volgende reactie vindt plaats: $\text{TiCl}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{TiOCl}_2 + 2 \text{HCl}$.

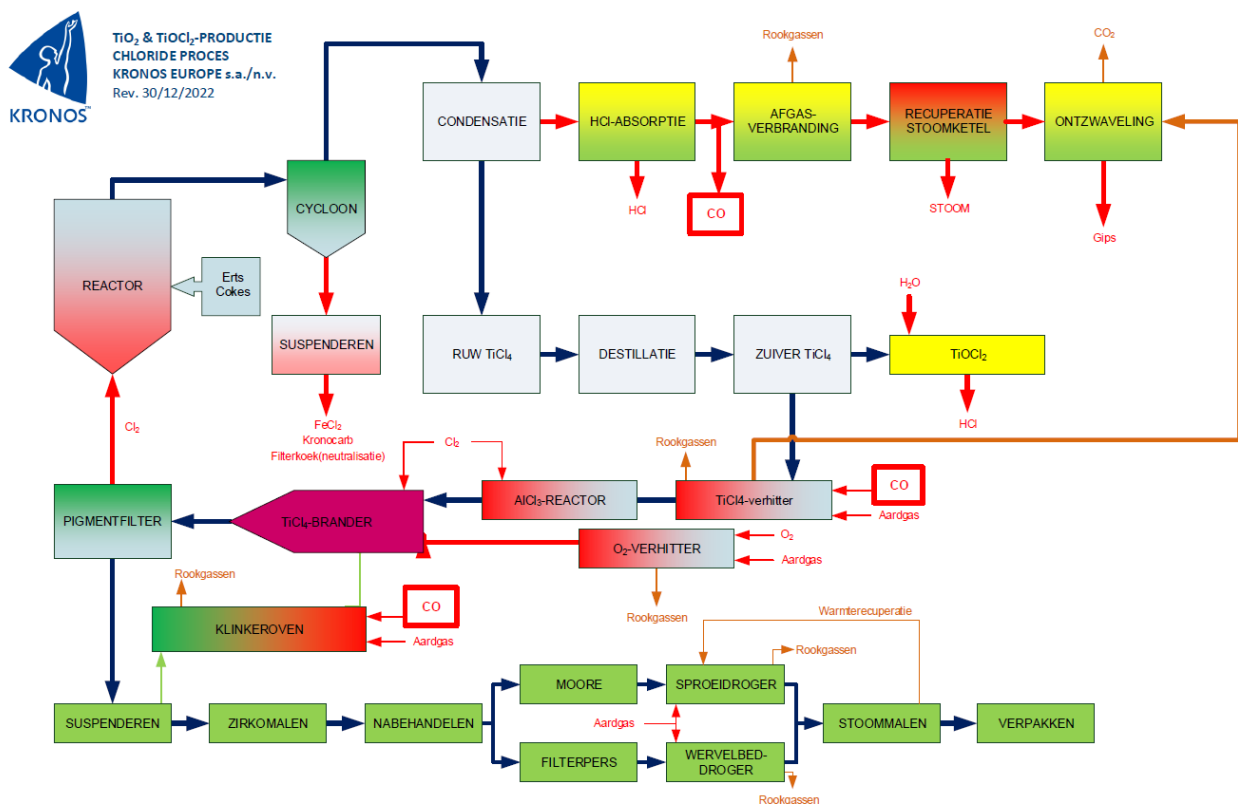
Het eindproduct is een oplossing van TiOCl_2 en HCl in water. Het wordt verkocht als basisproduct voor de productie van pigmenten en elektronica-componenten.

Ten gevolge van de productieactiviteiten van KRONOS worden bepaalde nevenproducten gevormd zoals ijzerchloride (FeCl_2), Kronocarb, Kronogips en zoutzuur (HCl). De nevenproducten worden zodanig behandeld dat ze beantwoorden aan bepaalde productspecificaties en als product verkocht kunnen worden.

Uit de ontzwavelingsinstallatie (DSU met kalkinjectie) wordt een gipsmateriaal bekomen dat wordt opgevangen in gesloten containers en als dusdanig wordt afgevoerd als eindproduct voor rechtstreekse toepassing in de bouwindustrie.

Een schematische voorstelling van het productieproces is weergegeven in onderstaande figuur:

FIGUUR 1.1 PRODUCTIEPROCES



Naast de productieactiviteiten baat KRONOS ook nog een deponie uit op het bedrijfsterrein. In de loop der jaren zijn 4 deponieën aangelegd. Deponie I, II en III zijn volgestort en afgewerkt. Deponie III is momenteel in nazorgfase. De enige deponie die nog in gebruik is door KRONOS is Deponie IV, een mono stortplaats voor niet-gevaarlijke stoffen afkomstig van de productie van titaandioxide (chlorideproces). Deponie IV is operationeel sinds 2000 en heeft een stortoppervlakte van 38.864 m². Zolang afzetmogelijkheden bestaan voor de filterkoek dient deponie IV niet gebruikt te worden. Voorspellen wanneer deponie IV haar maximum

stortcapaciteit bereikt zal hebben is op dit moment niet mogelijk vermits er momenteel voldoende afzetmarkt is voor externe hergebruikstoepassingen.

Daarnaast beschikt de site nog over eigen afvalwaterzuiveringsinstallaties. Hier worden de afvalwaterstromen behandeld die niet neutraal zijn of beladen zijn met vaste stoffen. Sommige deelstromen van het afvalwater krijgen een afzonderlijke voorbehandeling of worden volledig afzonderlijk gezuiverd. Een gedetailleerde beschrijving van de waterzuivering is terug te vinden in Hoofdstuk 9.1.4.5 van het MER.

1.2 MATERIALENBEHEER

1.2.1 GRONDSTOFFEN

In onderstaande tabellen geven we een overzicht van de voornaamste aangevoerde grondstoffen (Tabel 1.1) en afgevoerde eindproducten in 2021.

TABEL 1.1 GRONDSTOFFEN AANGEVOERD

Grondstof	2021 (ton)
Titaanerts ⁽¹⁾	115.624
PET-cokes (petroleum cokes)	29.576
Chloor	16.422
Kalk	977
Natriumaluminaat oplossingen	5.065
NaOH 50 %	2.405
Natriumsilicaat oplossingen	1.951
TiO ₂ -pigment naar nabehandeling ⁽⁴⁾	90.299
Tolueen	904
NaCl	419
Aluminium	619
Stikstof	514
Siliconenolie	246
Minerale olie	45
NaHSO ₃	25
Zirconium-silikaatparels	29
OCTCS	103

- (1) De titaanertsen die in 2021 ingezet werden in het chlorideproces zijn rutiel en RB-slakken:
- Natuurlijk en synthetisch rutiel bevatten ca. 95% TiO₂. Synthetisch rutiel bevat tevens een hoger zwavelgehalte (ca. 0,3 %).
 - RBS (Richards Bay Slag of RB-slakken) is een TiO₂ aangerijkt erts. Het bevat ca. 85% TiO₂. Op technisch gebied (hardheid, specifiek gewicht) is het vergelijkbaar met natuurlijk rutiel. In 2021 werden geen gezuiverde slakken (UGS) ingezet. De inzet van gezuiverde slakken varieert van jaar tot jaar.

TABEL 1.2 GRONDSTOFFEN AFGEVOERD

Grondstof	2021 (ton)
TiO ₂ na de TiCl ₄ -brander (= Burner Discharge ⁽¹⁾)	90.299

Grondstof	2021 (ton)
TiO ₂ eindproduct (= Packed Pigment ⁽²⁾⁽³⁾)	90.640
Filterkoeken (storten + afvoeren)	64.171 (1 + 64.170)
Kronocarb	5.829 (Ploegsteert)
Ferrofloc	0
TiOCl ₂	1.038
HCl (eigen verbruik niet inbegrepen)	2.807
Kronogips	1.136

(1) Burner Discharge: het aan de TiCl₄-brander geproduceerde (onbehandelde) pigment.

(2) Packed pigment (PP): het verpakte TiO₂-eindproduct

(3) KRONOS heeft de mogelijkheid pigment van zusterbedrijven in haar nabehandeling te verwerken hierdoor is de relatieve capaciteitsstijging van "Packed Pigment" (inclusief pigment van zusterbedrijven) hoger dan die van "Burner Discharge" (enkel pigment geproduceerd in Langerbrugge).

1.2.2 CHEMICALIEN OPSLAG

Naaste de grondstoffen worden verscheidene producten met gevaarlijke stoffen opgeslaan op de site. Een gedetailleerd overzicht kan terug gevonden worden in Bijlage R17.1.2 en Bijlage R17.3 op het loket.

De belangrijkste veranderingen met betrekking tot de opslag van chemicaliën, die onderdeel zijn van het voorwerp van deze OVA, worden hieronder opgesomd:

- Het schrappen van chloor-opslagtanks in rubriek 17.1.2.2.3, daar het hier om vloeibare chloor gaat;
- Het actualiseren van de hoeveelheid toluen, rekening houdend met de correcte dichtheid;
- Het actualiseren van de hoeveelheid chloor, met een stijging van 1 ton tot gevolg
- De aanwezigheid van een bijkomende chlooropslagtank (zie OVR)
- Het actualiseren van de hoeveelheid zuiver TiCl₄, rekening houdend met de correcte dichtheid;
- Het vervangen van de natriumaluminaat-opslagtank, met een tank met groter volume (+ 30 m³); en
- Het schrappen van TiO₂ onder rubriek 17.3, daar dit product door herclassificatie niet langer aanzien wordt als gevaarlijk product ⁽²⁾.

2. WATERVERBRUIK

Hoofdstuk 9.1.4. van het MER geeft een uitgebreide toelichting van de inkomende en uitgaande stromen, de waterverbruikers, het hergebruik en de waterzuiveringsinstallatie tijdens de exploitatiefase.

Onderstaande tabel geeft de waterbalans van KRONOS, in het referentiejaar 2021, weer. Uit het overzicht blijkt dat kanaalwater de voornaamste bron is voor KRONOS

² Titaniumdioxide was ingedeeld als carcinogene stof per 1 oktober 2021. Echter, deze classificatie is herzien en terug ingetrokken door het Europees Hof op 22 November 2022. Momenteel loopt een beroepsprocedure, waarover in het begin van 2025 een gunstige uitspraak van de Europese commissie wordt verwacht, waardoor de declassificatie van TiO₂ als carcinogene stof zou worden bevestigd.

TABEL 2.1 WATERBALANS KRONOS 2021 (M³/JAAR)

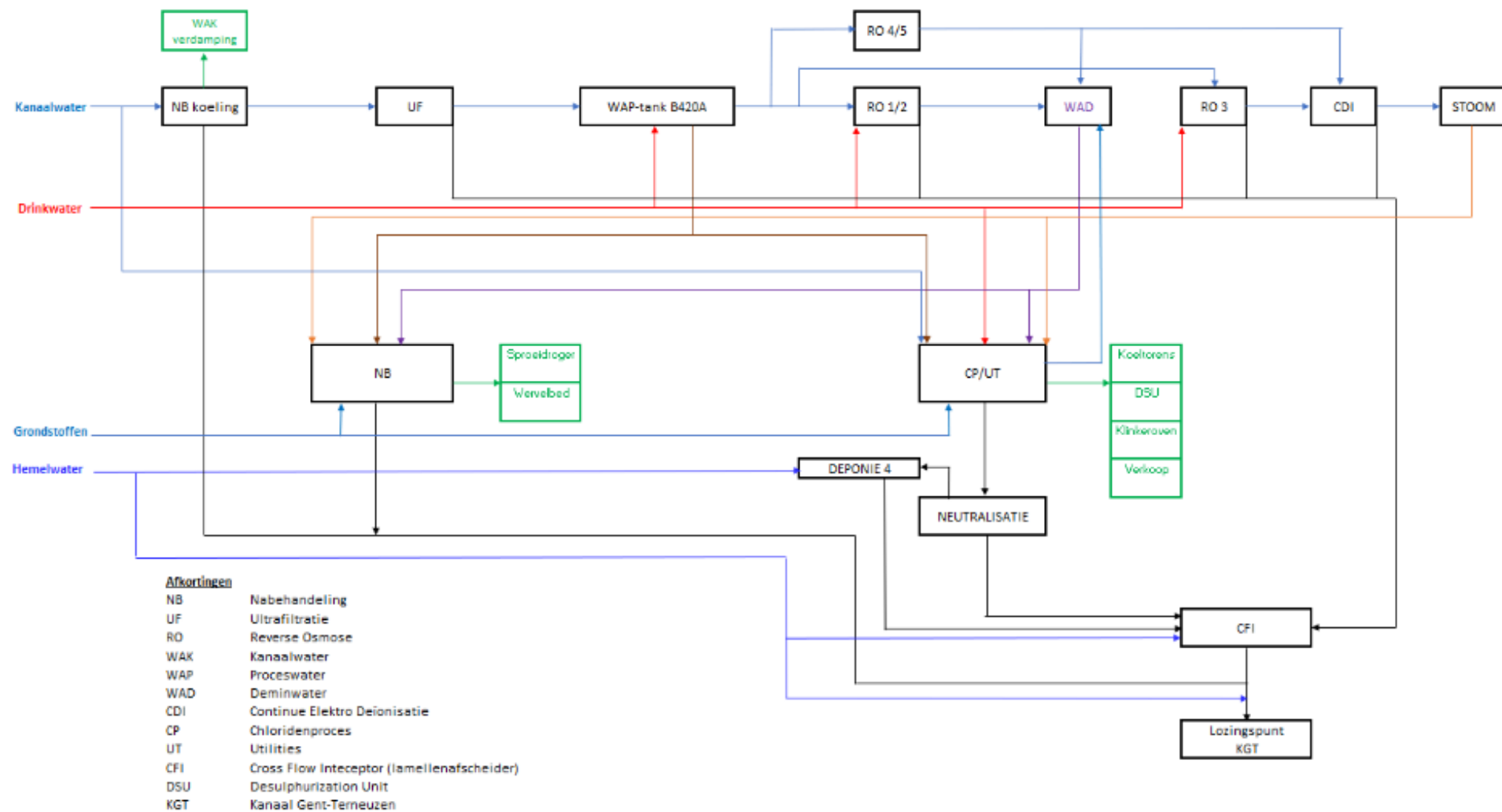
Opgenomen waterstromen (m ³)		Uitgaande waterstromen (m ³)	
Kanaalwater	3.939.353	Verdamppt	294.790
Drinkwater	921.726	Geloosd	4.980.682
Grondstoffen	4.935		
Hemelwater	42.408		
Totaal	4.908.422	Totaal	5.275.472

Op basis van zowel de hoofdteller als aan de hand van de deeltellers wordt een berekening toegevoegd van de in- en uitgaande stromen. Met de hoofdteller wordt de gekalibreerde debietsmeter in de meetgoot aan het lozingspunt in Kanaal Gent-Terneuzen bedoeld. De deeltellers zijn alle tellers die het debiet van de waterstromen op verschillende plaatsen in het productieproces meten, die uiteindelijk in het kanaal Gent-Terneuzen worden geloosd. De som van de deeltellers zou moeten overeenkomen met de hoofdteller, wat niet helemaal het geval is. In de berekening wordt er van uit gegaan dat het opgenomen debiet min de verdamping gelijk moet zijn aan de lozing. De afwijking is bij de berekening op basis van de deeltellers minder klein dan op basis van de hoofdteller.

Dit verschil zou normaal gezien kunnen worden toegeschreven aan meetfouten (20% op debietsmeting), maar dit werd door de site al uitvoerig onderzocht. Zo heeft een opmeting van de meetgoot, in 2016, aangetoond dat er een overschatting van het lozingsdebiet zou kunnen zijn van 1,9 tot 6,4%.

Onderstaande figuur geeft een schematisch voorstelling van de waterbalans van KRONOS.

FIGUUR 2.1 SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN DE WATERBALANS VAN KRONOS



3. ENERGIEVERBRUIK

3.1 NUTSVOORZIENINGEN

De volgende nutsvoorzieningen zijn aanwezig op de site van KRONOS:

- gasturbine met recuperatieketel;
- back-up boiler;
- compressoren (24); en
- afgaszuivering (ontzwavelingsinstallatie (dsu)).

3.2 ENERGIEVERBRUIK

KRONOS had in 2021 een primair energieverbruik van 1,71 PJp. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het energieverbruik per energiebron op de site van KRONOS in Gent voor het jaar 2021.

TABEL 3.1 ENERGIEVERBRUIK KRONOS 2021

Energiedrager	Primair energieverbruik	Finaal energieverbruik
Elektriciteit	1.1462 GJprim	4585 GJ
Aardgas	1.089.731 GJovw	1.089.731 GJovw
Gasolie (verwarming)	8.968 l → 386 GJ	8.968 l → 386 GJ
Tolueen	904 ton → 36.634 GJ	904 ton → 36.634 GJ
Petroleumcokes	17.414 ton → 569.438 GJ	17.414 ton → 569.438 GJ
Totaal	1.707.651 GJ	1.700.774 GJ

KRONOS heeft het EBO (energiebeleidsovereenkomst) ondertekend en werkt voortdurend aan maatregelen om het energieverbruik te beperken. In 2021, bedroeg de primaire energiebesparing van KRONOS ten gevolge van de implementatie van maatregelen uit het energieplan 11.786 GJp. De energiebesparende maatregelen van KRONOS bestonden in de loop van de voorbije jaren onder andere uit de vervanging van de koeltorens, het ombouwen en optimaliseren van pigmentmolens, de vervanging van een 13 bar compressor door een compressor met een lager vermogen. Bijkomend werd in het kader van het MER een toetsing gedaan aan de BREF ENE, deze is terug te vinden in Bijlage 6 van het MER.

Tabel 3.2 vergelijkt het energieverbruik van KRONOS met dat van de rest van de Vlaamse industrie.

TABEL 3.2 ENERGIEVERBRUIK KRONOS T.O.V. DE INDUSTRIE IN VLAANDEREN

Energieverbruik	Verbruik 2021	Geplande situatie
KRONOS (PJ _p /jaar)	1,71	1,71**
Industrie Vlaanderen (PJ _p /jaar)*	501,5	501,5
KRONOS (% tov Industrie Vlaanderen)	0,34 %	
Vlaamse VER-bedrijven (PJ _p /jaar)*	426,3	426,3
KRONOS (% tov Vlaamse VER-bedrijven)	0,40 %	

*Uit het Jaarverslag 2021 van Energiebeleidsovereenkomsten voor de verankering van en voor blijvende energie-efficiëntie in de Vlaamse energie-intensieve industrie voor VER-bedrijven en niet VER-bedrijven.

** Aangezien de productiecapaciteit onveranderd blijft (t.t.z. 120.000 ton TiO₂), blijft het voorziene primair energieverbruik in de geplande situatie vergelijkbaar. Het energieverbruik zal eerder dalen dan stijgen gezien de energiebesparende maatregelen van het EBO.

Gezien 2021 werd gebruikt als referentiejaar voor het MER werd ook deze data gebruikt voor de velden van het loket in te vullen. De voorziene wijzigingen, die onderdeel zijn van deze aanvraag, zullen echter slechts een verwaarloosbaar effect hebben op het energieverbruik.