

WINDENERGIEPROJECT KLUIZENDOK ARMASTEEL

Lokalisatienota

Luminus

Juli 2026



Contactpersonen

MONA FIERENS

Projectleider

Arcadis Belgium nv

Koningin Fabiolalaan 190
9000 Gent
BelgiëE mona.fierens@arcadis.com**ANKE MEESTERS**

Projectmedewerker windenergie

Arcadis Belgium nv

Post X
Borsbeeksebrug 22
2600 Antwerpen
BelgiëE anke.meesters@arcadis.com**Revisie**

Versie	Datum	Opmerking
V1	03/07/2026	Finaal

Opgesteld

Afdeling	Functie	Naam	Datum
EBC	Environmental Consultant	Anke Meesters	03/07/2026

Geverifieerd

Afdeling	Functie	Naam	Datum
EBC	MER-coördinator	Ann Himpens	03/07/2026

Goedgekeurd door klant

Afdeling	Functie	Naam	Datum
Luminus	Project Developer	Gaëtan Scharpé	03/07/2026

Gegevens initiatiefnemer

De windturbine wordt opgezet door Luminus. Luminus is een belangrijke elektriciteitsproducent en leverancier van energie- en energiediensten. Luminus produceert in België elektriciteit uit wind, waterkracht en aardgas.

Met een geïnstalleerd vermogen van 2.258 MW vertegenwoordigt Luminus ongeveer 10% van het totale geïnstalleerde vermogen in België. Onder het merk Luminus verkoopt het bedrijf elektriciteit, gas en energiediensten aan residentiële en professionele klanten, met een marktaandeel van ongeveer 23%.



Kerncijfers



De gegevens van de initiatiefnemer worden hieronder weergegeven.

Tabel 1-1: Gegevens van de initiatiefnemer

Informatie	
Benaming	Luminus
Rechtsvorm	nv
Maatschappelijke zetel	Koning Albert II-laan 7 1210 Sint-Joost-ten-Node
Ondernemingsnummer	0471.811.661
Contactpersoon en -gegevens	Gaëtan Scharpé Gaetan.scharpe@luminus.be

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	11
1.1	Beknopte projectbeschrijving	11
1.2	Doel en verantwoording van het project	13
2	PROJECTBESCHRIJVING	16
2.1	Doelstelling	16
2.2	Projectinhoud	16
2.2.1	Inplanting	16
2.2.2	Technische specificaties en windturbines in de omgeving	19
2.2.3	Energieproductie project	27
2.2.4	Onderdelen en uitzicht van een windturbine	28
2.2.5	Netkoppeling	30
2.3	Aanlegfase	30
2.3.1	Beschrijving bouwwerkzaamheden	30
2.3.2	Werkplatform, toegangsweg en verhardingen	32
2.4	Exploitatiefase	37
2.4.1	Sturing en regeling	37
2.4.2	Veiligheid en certificering – constructie, uitbating en onderhoud	37
2.4.3	Onderhoud	37
2.5	Afbraakfase	37
3	JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER	39
3.1	Toetsing aan de project-m.e.r.-plicht	39
3.2	Juridisch kader	39
3.2.1	Europeesrechtelijk kader – RED III en doorvertaling	39
3.2.2	Gewestplan	41
3.2.3	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan	41
3.2.4	Milieutechnisch beoordelingskader	43
3.2.5	Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO)	44
3.2.6	Gemeentewegendecreet	45
3.2.7	Omgevingsvergunningsdecreet- en besluit	45
3.3	Beleidsmatig kader	46
3.3.1	Europees niveau	46
3.3.2	Gewestelijk niveau	47
3.3.3	Provinciaal niveau	51
3.3.4	Gemeentelijk niveau	55

3.3.5	Masterplan Kluizendok en project-MER - PR3043.	55
3.3.6	Koppelingsgebieden Gent zeehaven	57
3.3.7	Besluit	58
4	IMPACTONDERZOEK	59
4.1	Ruimtelijke situering en plannen	59
4.1.1	Juridische toestand	59
4.1.2	Beleidsmatige toestand	59
4.1.3	Ruimtelijke situering van het project	59
4.2	Grondgebruik	60
4.2.1	Aanleg- en afbraakfase	60
4.2.2	Exploitatiefase	61
4.3	Geluid	61
4.4	Slagschaduw	62
4.5	Natuur	62
4.6	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	62
4.6.1	Landschapsstudie	62
4.6.2	Archeologienota	63
4.7	Bodem	64
4.7.1	Bodemtype- en profiel	64
4.7.2	Bodemkwaliteit	66
4.7.3	Bemaling (oppompen)	68
4.8	Water	69
4.8.1	Oppervlaktewater	69
4.8.2	Grondwater	70
4.8.3	Bemaling (lozing)	71
4.9	Externe veiligheid en telecommunicatie	72
4.9.1	Externe veiligheid	72
4.9.2	IJsval en ijsworp	74
4.9.3	Telecommunicatie	75
4.10	Infrastructuur	75
4.10.1	Openbare wegen	75
4.10.2	Openbare waterwegen	76
4.10.3	Spoorwegen	76
4.10.4	Hoogspanning	76
4.10.5	Kabels en leidingen	78
4.11	Lucht	78
4.11.1	Aanleg- en afbraakfase	78

4.11.2	Exploitatiefase	80
5	LOKAAL DRAAGVLAK	82
5.1	Uitgekiend communicatieplan	82
5.1.1	Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden	82
5.1.2	Tijdens de bouwwerkzaamheden	83
5.1.3	Na de bouwwerkzaamheden	84
6	CONCLUSIE	86

LIJST MET BIJLAGEN

Bijlage 1: Lijst met figuren	88
Bijlage 2: Lijst met tabellen	89
Bijlage 3: Kaartenbundel	90
Bijlage 4: Uitgebreide tabel juridisch en beleidsmatig kader	91
Bijlage 5: Veiligheidsstudie	104
Bijlage 6: Geluidsstudie	105
Bijlage 7: Slagschaduwstudie	106
Bijlage 8: Bermalingsnota met impactstudie	107
Bijlage 9: Natuurstudie	108
Bijlage 10: Landschapsstudie	109
Bijlage 11: Impactscoretool stikstof	110
Bijlage 12: Nota impact lozing bemalingswater	111
Bijlage 13: Nota planologische verenigbaarheid	112

LIJST MET AFKORTINGEN

AWV	Agentschap Wegen en Verkeer
BATNEEC	Best Available Technique Not Entailing Excessive Costs
BWK	Biologische Waarderingskaart
DG	Directoraal-Generaal
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
FOD	Federale Overheidsdienst
GRS	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
HE	Hernieuwbare Energie
HH	Hubhoogte
m.e.r.	Milieueffectrapportage (m.a.w. het proces)
MER	Milieueffectrapport
MINA	Milieu- en Natuurraad Vlaanderen
NSP	North Sea Port
PRS	Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan
RD	Rotordiameter
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
SBZ	Speciale Beschermingszone
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
WT	Windturbine

VOORWOORD

Op 19 mei 2025 diende de initiatiefnemer Luminus een omgevingsvergunningsaanvraag inclusief een project-milieueffectrapportage (project-MER, PR3689) in voor de bouw van 1 windturbine (KLZ-WT21) ter hoogte van het Kluizendok in Gent. Wegens een conflicterende ontwikkeling, het project Circular Carbon Hub Gent (hoge Seveso-inrichting), in de nabije omgeving werd de aanvraag stopgezet. Luminus tracht nu een nieuwe aanvraag voor de geplande windturbine in te dienen. Om te voldoen aan de minimale scheidingsafstand ten opzichte van het Seveso bedrijf werd de inplantingslocatie van het project aangepast. De windturbine wordt nu voorzien aan de noorzijde van de site van Armasteel in plaats van aan de westzijde. Ook de tiphoogte van de windturbine werd gewijzigd van 285 meter naar 250 meter. De rotordiameter (175 m) en het vermogen (min. 5 MW – max. 7,2 MW) blijft ongewijzigd.

Sinds het in werking treden van het nieuwe m.e.r.-besluit in december 2025 moet het windturbineproject onderworpen worden aan een project-m.e.r.-screening (zie §3.1). Deze lokalisatienota bevat alle vereiste onderdelen van een project-m.e.r.-screening. In deze nota wordt geconcludeerd dat er geen aanzienlijke effecten verwacht worden en waardoor geen project-MER dient te worden opgemaakt. In onderstaande Tabel 1-2 wordt aangegeven in welke hoofdstukken van het document de verschillende aspecten van een lokalisatienota aan bod komen.

Tabel 1-2: Vereiste onderdelen van een lokalisatienota conform de omzendbrief OMG/2025/01.

Vereiste onderdelen lokalisatienota (conform OMG/2025/01)	Hoofdstuk/Bijlage
Overeenstemming met de ruimtelijke randvoorwaarden uit de omzendbrief OMG/2025/01	§3 Juridisch en beleidsmatig kader §3.3.2.2 Omzendbrief OMG/2025/01
Karakteristieken van het landschap en de afweging van de effecten op deze karakteristieken	§3.2.6 Vlaamse Codex voor Ruimtelijke Ordening (VCRO) §3.3.2.2 Omzendbrief OMG/2025/01 §4.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
De geluidsimpact conform de VLAREM-regelgeving	§4.3 Geluid en Bijlage 6: Geluidsstudie
De impact op de natuur (vogels, vleermuizen en habitats)	§4.5 Natuur en Bijlage 9: Natuurstudie
Visualisaties van de windturbines in het landschap, met aandacht voor dichtbijgelegen woningen, waarbij ook de scheidingsafstand wordt gevisualiseerd	§4.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en Bijlage 10: Landschapsstudie
De mogelijke impact op naburig werelderfgoed, geanalyseerd via de methodiek van de Heritage Impact Assessment	§4.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en Bijlage 10: Landschapsstudie
De slagschaduwimpact conform de VLAREM-regelgeving	§4.4 Slagschaduw en Bijlage 7: Slagschaduwstudie
Het aspect veiligheid conform de VLAREM-regelgeving	§4.9 Externe veiligheid en Bijlage 5: Veiligheidsstudie
De mogelijke impact op militaire en burgerluchtvaart	§4.9.3.1 Luchtvaartradars
Een omschrijven op welke wijze de aanvrager in de aanloop naar de vergunningsaanvraag gecommuniceerd heeft met de lokale betrokken partijen en op welke wijze verder gecommuniceerd zal worden tijdens en na de realisatie van het project.	§5 Lokaal draagvlak

1 Inleiding

1.1 Beknopte projectbeschrijving

Luminus ambieert de oprichting en exploitatie van 1 windturbine. Het projectgebied situeert zich ten zuiden van het Kluizendok in de Gentse zeehaven. De windturbine is gelegen in industriegebied volgens het gewestplan, maar binnen de contouren van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Afbakening zeehavengebied Gent en inrichting R4-oost en R4-west' (hierna het GRUP). De windturbine zal lokaal elektriciteit produceren voor het bedrijf Armasteel, bij wie ze wordt ingeplant en wordt aangesloten.

De inplanting van de windturbine (**KLZ-WT21: Armasteel**) van het voorgenomen project 'Windenergieproject Kluizendok Armasteel' wordt weergegeven op onderstaande Figuur 1-1. Deze geplande windturbine vormt een aanvulling op de reeds bestaande windturbines van Luminus rondom het Kluizendok. De nummering in de naam van de windturbine volgt op de reeds bestaande en vergunde turbines van Luminus. Gedetailleerde informatie over het project, waaronder de geplande specificaties van de windturbine en de ruimtelijke situering, kan worden teruggevonden onder hoofdstuk 2 'Projectbeschrijving'. De toetsing van het project aan het juridisch en beleidsmatig kader is in meer detail opgenomen onder hoofdstuk 3 'Juridisch en beleidsmatig kader'.

De geplande windturbine voldoet aan Trap 1 van de drietrapsladder uit de omzendbrief (OMG/2025/01). Het project draagt bij aan de maximale energetische optimalisatie van de betreffende projectzone (zie §3.3.2.2).

In de omzendbrief staat geschreven dat bedrijventerreinen (industrie) een groot potentieel bieden voor de oprichting van grote windturbines, door hun schaal en hun functie. Het project zal een verdere aanvulling vormen van het windpark Kluizendok in de Gentse Zeehaven. Industriezones vormen volgens de omzendbrief (OMG/2025/01) voorkeursgebieden voor de ruimtelijke concentratie van windturbines aangezien dit leidt tot een verhoging van het ruimtelijk rendement binnen het bestaande ruimtebeslag. De energieproductie kan eenvoudiger aan de eindgebruiker gekoppeld worden (relatief hoog energieverbruik in industriezones), een principe opgenomen in het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen. Bovendien kan een windturbine op deze locatie ook visueel aansluiten bij de reeds operationele en vergunde windturbines.

Het cumulatief effect van het project zal berekend worden in de geplande situatie 1A en 1B (het project met de bestaande/vergunde windturbines) en geplande situatie 2A en 2B (het project met de bestaande/vergunde windturbines en windturbines in ontwikkeling). De verschillende situaties worden weergegeven in hoofdstuk 2.2.2.

Voorliggende lokalisatienota bespreekt de potentiële milieueffecten ten gevolge van de inplanting van windturbine KLZ-WT21 gelegen ter hoogte van het Kluizendok op het grondgebied van de stad Gent. Verder in deze lokalisatienota wordt verwezen naar de geplande windturbine als 'het project'.



Figuur 1-1: Situering van het project Armasteel (KLZ-WT21) op luchtfoto (snip uit kaart 1).



Figuur 1-2: Relevante windturbines in de omgeving van het project¹

1.2 Doel en verantwoording van het project

Het maatschappelijk doel van dit project is het produceren van hernieuwbare energie (elektriciteit) via windturbines. Hiermee wordt een besparing gerealiseerd in het gebruik van conventionele elektriciteitsproductietechnieken waarvoor fossiele brandstoffen nodig zijn. Op die manier wordt de uitstoot vermeden van stoffen die bij de klassieke opwekking van elektriciteit uit fossiele brandstoffen ontstaan nl. CO₂, NO_x en SO₂ (zie §2.2.3).

Windenergie op land behoort tot de goedkoopste vormen van elektriciteitsopwekking, zeker in vergelijking met conventionele elektriciteitsproductie die gebruik maakt van fossiele brandstoffen als input. Windenergie is een schone vorm van energie die tijdens de exploitatie nagenoeg geen grondstoffen (water, materialen,...) verbruikt en die op het einde van de lange operationele levensduur, hetzij gereviseerd kunnen worden voor een tweede leven op een andere locatie (refurbishment), hetzij gerecycled kunnen worden.

Met de goedkeuring van de **Overeenkomst van Parijs**² (COP 21, eind 2015), die in november 2016 in werking is getreden, is de transitie naar een klimaatneutrale toekomst definitief ingezet op **internationaal niveau**. Met dit akkoord verbinden 195 partijen zich ertoe de globale temperatuurstijging ruim onder 2°C (t.o.v. de pre-industriële periode) te houden en om inspanningen te doen om deze stijging te beperken tot 1,5°C. Alle Partijen (inclusief België) hebben zich dan ook geëngageerd om de wereldwijde uitstoot zo snel mogelijk te beperken en zeer snel te laten dalen om in de 2de helft van de eeuw klimaatneutraal te worden.

¹ In voorliggende lokalisatienota worden twee referentiesituaties (A en B) besproken. Een situatie met de repowering van een bestaande windturbine en een situatie zonder de repowering. Dit wordt in meer detail besproken in §2.2.2.1.

² <https://klimaat.be/klimaatbeleid/internationaal/klimaatconferenties/2015-cop21-in-parijs>

Op basis van de **Europese Green Deal**³, die tot doel heeft om vanaf 2050 netto geen broeikasgassen meer uit te stoten, zou Europa tegen 2050 een klimaatneutraal continent moeten geworden zijn en tegen 2030 een reductie van de emissie van broeikasgassen met 55% (ten aanzien van 1990) moeten bereikt hebben. De **Europese Klimaatwet**⁴ zet deze doelstellingen van de EU Green Deal op Europees niveau om in bindende regelgeving. In juli 2021 werd hiervoor het 'Fit for 55' package aangekondigd met een uitgebreid pakket aan maatregelen dat de EU in staat moet stellen om deze ambitieuze doelstelling te bereiken.

In het kader van het huidige politieke klimaat en ten gevolge van de Oekraïne crisis, is tevens de aandacht te vestigen op het **REPowerEU-plan** van de Europese Commissie, dat beoogt een einde te maken aan de afhankelijkheid van de Europese Unie van Russische fossiele brandstoffen⁵. In voormeld plan wordt het belang van windenergie in het kader van de vooropgestelde beleidsdoelstelling bijkomend benadrukt (zie ook §0).

De Europese Commissie focust verder de aandacht op hernieuwbare energie door een herziening van de **Renewable Energy Directive III (RED III)** te voorzien. De RED III is een Europese richtlijn die lidstaten verplicht om gebieden aan te wijzen voor de versnelde uitrol van hernieuwbare energie en de daarbij behorende infrastructuur. Dankzij nieuwe regels kunnen de vergunningsprocedures voor hernieuwbare energieprojecten versnellen (zie ook §3.2.1).

Op **nationaal en Vlaams niveau** werden verschillende **actie-, klimaat-, energie- en windplannen** opgesteld om in België en Vlaanderen maximaal in te zetten op hernieuwbare energie en de uitstoot van broeikasgassen te reduceren. Windenergie speelt hierin evident een fundamentele rol.

Op nationaal vlak zou het aandeel van hernieuwbare energie tegen 2030 moeten gestegen zijn tot 17,5% van het totale aandeel zoals opgenomen in het **Nationaal Energie- en Klimaatplan (NEKP)**. Op basis van de laatst beschikbare gegevens (Belgian Energy Data Overview editie februari 2026) bedraagt het aandeel van de hernieuwbare energieproductie in de finale energieconsumptie 14,34%. Daarmee is de doelstelling voor 2030 voor 82% behaald.

In Vlaanderen heeft men het nieuw **Vlaams Energie- en Klimaatplan**⁶ (VEKP) dat op 18 juli 2025 door de Vlaamse Regering werd goedgekeurd. Dit VEKP scherpt de doelstellingen uit het VEKP uit 2023 aan. De vooropgestelde doelstelling omtrent de uitstoot van broeikasgassen is een reductie van 40% tegen 2030 t.o.v. 2005. Deze doelstelling vloeit voort uit het dan geldende Europees beleid, dat een daling van 40% broeikasgassen vooropstelt tegen het jaar 2030. Vlaanderen beoogt tegen 2030 een totale productie van hernieuwbare energie van 34.259 GWh te hebben bereikt. Hiervan zou 17,6% (6.022 GWh) uit onshore windenergie moeten komen. Ten aanzien van 2022 wordt derhalve een verhoging van de windenergieproductie geambieerd van 170%, oftewel een toename van 3.550 GWh tot 6.022 GWh.

Daarnaast vermeldt het **regeerakkoord van de Vlaamse regering** voor 2024-2029 dat Vlaanderen streeft naar een totaal geïnstalleerd vermogen van 2,8 GW aan windenergie op land in 2030. De jaarlijks bijkomende capaciteit (inclusief repowering) zou voor het bereiken van het streefdoel moeten verhogen tot 150 MW vanaf 2026 en 175 MW vanaf 2028. In 2023 en 2024 lag het bijkomend vermogen van nieuwe windturbines op land in Vlaanderen ver onder de jaarlijkse doelstelling van 150 MW. Het cijfer voor 2024 was zelfs het laagste in 10 jaar. In 2025 lag het aantal gebouwde windturbines echter nog lager, er werden amper 13 windturbines gebouwd met een totaal bijkomend vermogen van slechts 50 MW⁷. Er zijn nu 722 operationele onshore windturbines met een totaal geïnstalleerd vermogen van 1.929 MW. Daarmee is de doelstelling voor 2030 voor 69% behaald.

Ook op **lokaal en regionaal** vlak worden verschillende initiatieven genomen om de groei in productie van hernieuwbare- en windenergie te faciliteren waarbij, onder andere, in de **ruimtelijke structuurplannen** een **beleidskader voor windturbines** wordt opgenomen, dan wel specifieke **windplannen** worden opgemaakt.

³ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

⁴ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_n/#:~:text=The%20European%20Climate%20Law%20writes,2030%2C%20compared%20to%201990%20levels.

⁵ Mededeling van de Europese Commissie aan het Europees Parlement, de Europese Raad, de Raad en het Europees Economisch en Sociaal Comité van de Regio's van 18 mei 2022 inzake het REPowerEU Plan, raadpleegbaar via: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0230&from=EN>

⁶ <https://www.vlaanderen.be/veka/energie-en-klimaatbeleid/vlaams-energie-en-klimaatplan-vekp-2021-2030>

⁷ Persbericht VWEA 22/12/2025: <https://vwea.be/onshore-windsector-realiseerde-afgelopen-jaar-nauwelijks-11-windturbines-in-vlaanderen/>

Daarnaast ondertekende de stad Gent het **burgemeestersconvenant**, waardoor het zich engageert om tegen 2030 de CO₂-uitstoot met 40% te minderen ten opzichte van 2011. Volgens de cijfers van 'provincies in cijfers'⁸ heeft de stad Gent voorlopig een reductie van 25,9% ten opzichte van 2011 kunnen realiseren. Daarmee scoort het beter dan de provincie Oost-Vlaanderen (reductie van 20,5%), maar is er nog extra inzet nodig om de doelstelling uit het burgemeestersconvenant te halen.

Een beknopte omschrijving van voormelde beleidsdocumenten is opgenomen in volgend hoofdstuk 3.

⁸ https://provincies.incijfers.be/databank/report/?id=rapport_klimaat&openinputs=true&project=web_provant_klimaat

2 Projectbeschrijving

2.1 Doelstelling

Luminus is een betrouwbare en duurzame partner in de productie van windenergie in heel Vlaanderen en wenst nu één bijkomende windturbine te bouwen in het industriegebied van de Gentse Zeehaven.

Het Kluizendok project was in 2005 het allereerste windturbine project in industriegebied voor Luminus en dat niet toevallig in het hart van de Gentse Haven. Luminus heeft hier namelijk twee productievestigingen en is lokaal sterk verankerd. Gedurende 20 jaar heeft Luminus bewezen een betrouwbare buur te zijn voor iedereen in haar omgeving. De gesprekken en de input van zowel de daartoe geijkte overheidsinstanties, als de desgevallende betrokken omwonenden of derde-belanghebbenden staan hierbij telkens centraal. Deze worden evident in acht genomen en geëvalueerd. Op 20 jaar heeft de hernieuwbare energiesector heel wat evoluties en veranderingen meegemaakt en de geplande turbine waarvan sprake in deze aanvraag zal de meest performante turbine zijn die momenteel beschikbaar is. Hiermee hoopt Luminus nog eens te mogen investeren in 30 jaar groene energie voor haar omgeving.

2.2 Projectinhoud

2.2.1 Inplanting

2.2.1.1 Afbakening van het projectgebied (macro-siting)

Het project bestaat uit 1 windturbine (KLZ-WT21: Armasteel) en sluit aan bij de bestaande windturbines rondom het Kluizendok en bijkomend ook bij de windturbines verder in het industriegebied. De **projectzone** wordt begrensd door de bestaande windturbines rondom het Kluizendok ten noorden, de R4-West ten westen, het kanaal Gent-Terneuzen (aangeduid als Important Bird Area) ten oosten en de woonkern Doornzele en de windturbines ten zuiden van het Kluizendok.

De windturbine sluit aan bij het bestaande windpark van meer dan 50 windturbines in het **industriegebied van de Gentse Zeehaven**. De hoofdbestemming van de projectzone is industriegebied binnen het GRUP en het voorliggend project is hiermee niet in conflict. Hier wordt meer op detail ingegaan in hoofdstuk 3.2.3. De windturbines (geplande, vergunde en bestaande) vormen een eenheid in het landschap. Conform de omzendbrief OMG/2025/01 is het eveneens niet langer noodzakelijk om projecten onder trap 1 van de drietrapsladder te clusteren (zie §3.3.2.2).

Langsheen het industriegebied ter hoogte van Kluizendok staan reeds windturbines langsheen de noordzijde, de westzijde en langsheen de zuidzijde. De geplande windturbine staat centraal ingeplant, ten zuiden van het Kluizendok zelf (zie Figuur 1-1). De nabijheid van de omliggende turbines betekent een bundeling van 'verstorende elementen' binnen het landschap. De turbine is volgens het GRUP gelegen in deelgebied 3: zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord (zie Kaart 41).

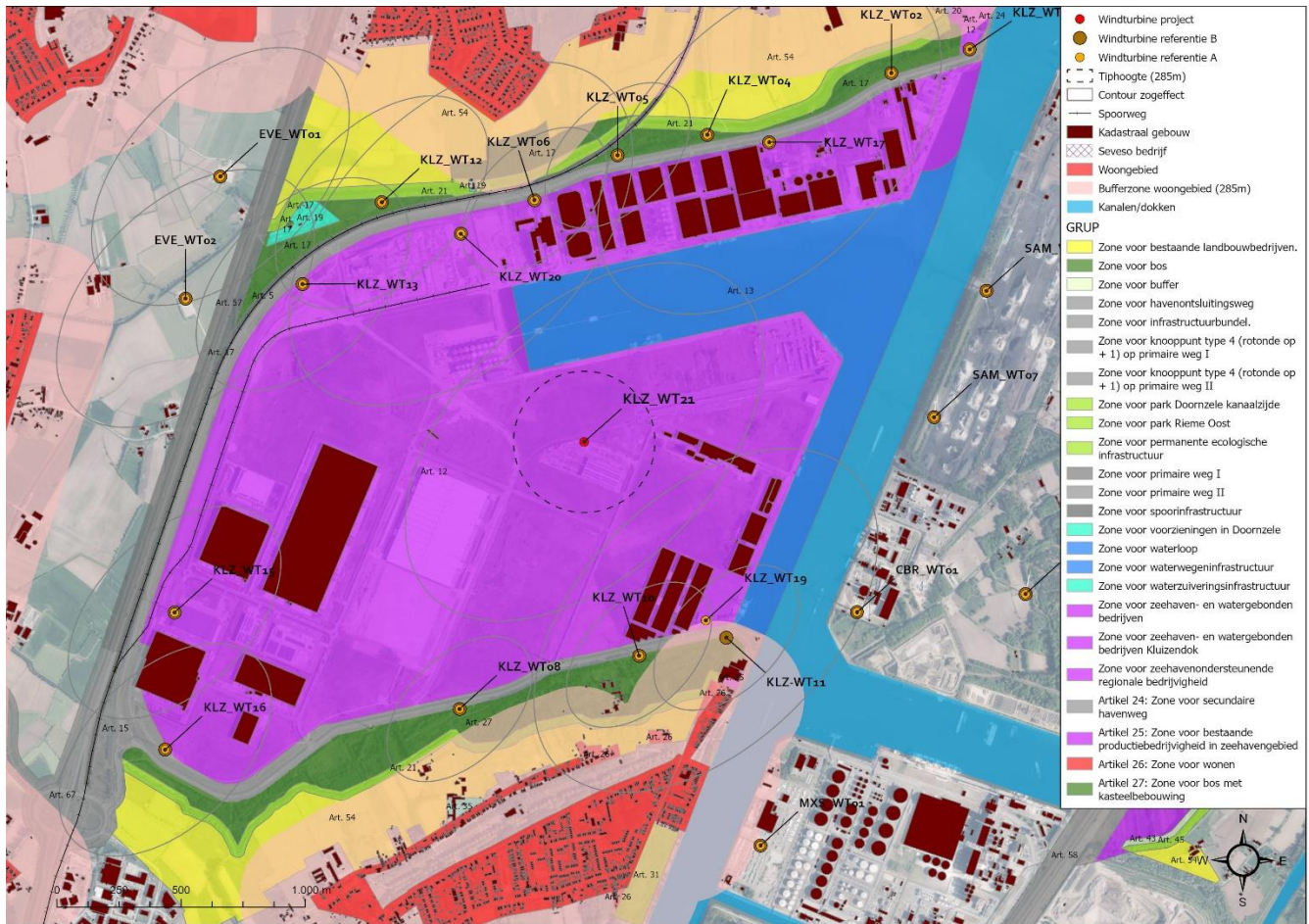
Het voorstel tot inplanting van de windturbine is een voorbeeld van duurzaam ruimtegebruik met de landschappelijke structuur als uitgangspunt. De windturbine sluit aan bij de bestaande grootschalige infrastructuur van het industriegebied (hoogspanningsmasten, productietoren van Zoutman, kranen, silo's voor opslag, een koeltoren, industriële schouwen) en de reeds bestaande windturbines rondom het Kluizendok alsook de rest van de Gentse zeehaven. Door de windturbine in te planten in het bestaande ruimtebeslag (op de site van Armasteel) wordt de nog resterende open ruimte zoveel mogelijk behouden. De dimensies en de locatie van de windturbine zijn zodanig gekozen dat de energieproductie gemaximaliseerd is en daarmee de ruimte rondom het Kluizendok optimaal benut wordt (zie §3.3.2.2.2). Het project is inpasbaar met de ruimtelijke ontwikkelingen van het gebied door de locatie ook af te stemmen met het desbetreffende bedrijf (Armasteel) van het gebruikte perceel. Na aanleg zal slechts een minimale oppervlakte worden ingenomen voor de exploitatie. De windturbine kan op een veilige wijze uitgebaat worden, zonder de veilige verderzetting van de bestaande exploitatie te verhinderen (zie Figuur 2-1). Onderhavig project draagt bij tot het behalen van voormelde vooropgestelde Europese doelstellingen. Bij het niet realiseren van het project wordt er niet voldaan aan het principe dat de zones optimaal en maximaal moeten benut worden.

De geplande turbine bevindt zich ten oosten van de R4 en de N474. De N474 is een gewestweg en loopt omheen de industriezone van het Kluizendok. Er loopt ook een spoorweginfrastructuur naast de windturbine. Hier wordt meer in detail op ingegaan in de veiligheidsstudie (Bijlage 5). De geplande turbine vindt ook aansluiting bij een hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten, er lopen namelijk twee hoogspanningslijnen in de nabijheid. Ten westen en ten zuiden van het projectgebied zijn bovengrondse hoogspanningsleidingen aanwezig. Het gaat zowel over 150 kV als 380 kV lijnen. Ze sluiten aan op het hoogspanningsstation Rodenhuize ten oosten van het kanaal Gent-Terneuzen (zie Kaart 3).

De structuur van het landschap wordt gekarakteriseerd door een 9.100 ha groot bedrijventerrein uitgestrekt over verschillende gemeenten in België en verder doorloopt in Nederland. Langs de westelijke zijde van dit bedrijventerrein loopt de R4-west en is noord-zuid georiënteerd. De geplande windturbine ligt in meerdere consultatiezones van de Seveso-inrichtingen (zie Kaart 8). De reeds bestaande windturbines rondom het Kluizendok zijn ook ingeplant in deze Seveso-consultatiezones. Deze zone geeft de maximale afstand weer tot waar de effecten van de Seveso-inrichtingen reiken en waarbinnen (ontwikkelingen in) de omgeving ook een impact kunnen hebben op de Seveso-inrichtingen. Hier wordt meer in detail op ingegaan in hoofdstuk 4.9 en in de veiligheidsstudie (Bijlage 5).

De windturbine wordt ingeplant ten zuiden van het Kluizendok en ten westen van het kanaal Gent-Terneuzen. Het landschap in deze te ontwikkelen bedrijventerreinzone is voorlopig nog vrij open. Deze vlakte zal op termijn volledig ingevuld worden door industrie. Voor deze locatie werd in 2014 een masterplan Kluizendok opgesteld (zie §3.3.5). In de omgeving van het industriegebied ter hoogte van het project zijn enkele woongebieden en individuele woningen in agrarisch gebied gelegen. De woongebieden bevinden zich op meer dan 1,3 km van de geplande windturbine (ten noorden, westen en zuiden). De volledige olijsting hiervan is terug te vinden onder §4.1.3. Hinder naar omliggende woongebieden en woningen wordt beperkt door de ruime afstand tot de woningen en het feit dat de windturbine voldoet aan de milieu hygiënische normen. Op ca. 1 km ten noorden en ten zuiden van de geplande windturbine bevinden zich de koppelingsgebieden Rieme-Zuid en Doornzele-Dries (zie §3.3.6). In de nabijheid van het projectgebied bevinden zich geen recreatiegebieden. Het dichtstbijzijnde recreatiegebied, Provinciaal domein Puyenbroeck, ligt op meer dan 6,5 km ten oosten van de windturbine.

Het projectgebied is gelegen op ruime afstand (> 5km) van Europese natuurbeschermingsgebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden), gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en erkende natuureservaten (zie Kaart 21 tot en met Kaart 23). De Gentse Kanaalzone, ten oosten op ca. 1 km gelegen van de windturbine, is wel aangeduid als Important Bird Area (IBA) omwille van het voorkomen van internationaal belangrijke aantallen vogels. Verder ligt de windturbine op de risicoatlas vogels binnen een zone met aanduiding '3: groot risico'. Bijkomend ligt de windturbine op de risicoatlas vleermuizen binnen een zone met aanduiding '1: mogelijk risico'. Op basis van de informatie in de risicoatlas en inventarisaties uitgevoerd door een natuurstudiebureau, zal in voorliggende lokalisatienota een inschatting gemaakt worden van de impact op avifauna en vleermuizen die in de ruime omgeving van het projectgebied kan verwacht worden. Deze totaalkaart die het globale risico weergeeft is weergegeven op Kaart 34 en Kaart 35. De beoordeling van de mogelijke effecten op de biodiversiteit wordt verder besproken in §4.5 (Natuur) en Bijlage 9.



Figuur 2-1: Optimalisatie van de inplanting van het project

2.2.1.2 Inplanting van de windturbine in het projectgebied (Micro-siting)

Door de micrositing wordt hinder naar de omliggende woongebieden en woningen en ook naar de omliggende bedrijven beperkt.

Met volgende aspecten werd rekening gehouden bij de locatiekeuze van de nieuwe windturbine:

- De inplanting van de windturbine gebeurt niet in het koppelingsgebied maar in de industriezone. Hierdoor wordt de afstand tot de woonzones verder gemaximaliseerd;
- De onderlinge afstand tussen de geplande windturbine en de windturbines in de omgeving wordt geoptimaliseerd in functie van het minimaliseren van 'wake loss'⁹ en turbulentie effecten;
- Toekomstige wijzigingen en uitbreiding van het windturbinepark worden niet gehypothekeerd: er werd rekening gehouden met de principes en eisen van het maximaal energetisch potentieel voor het volledige gebied rondom het Kluizendok. De locatie van deze geplande turbine is zo gekozen dat er bijkomende windturbines rondom de geplande turbine kunnen bijkomen. De locatie legt bovendien geen hypotheek op een eventuele repowering van de bestaande windturbines (ten noorden, ten westen en ten zuiden van het Kluizendok);
- De locatiekeuze van de windturbine op het bedrijventerrein is zodanig dat:
 - Toekomstige uitbreidingen van het bedrijf op hun terrein minimaal worden gehypothekeerd;
 - Het onderhoud van de windturbine en de afbraak aan het einde van de levensduur mogelijk blijven, onafhankelijk van mogelijke bedrijfsuitbreidingen;
 - De minimale (veiligheids-)afstand t.o.v. de bestaande infrastructuur gerespecteerd zijn.

⁹ Door het onttrekken van energie aan de wind zorgt de windturbine voor een daling van de windsnelheid stroomafwaarts. Dit fenomeen noemt men 'Wake Loss' (oftewel zogeffect). Dit effect is relevant op een beperkte afstand stroomafwaarts.

- De minimale (veiligheids-)afstand t.o.v. het hoge drempel Seveso bedrijf (Circular Carbon Hub Gent) gerespecteerd zijn. De windturbine werd hierdoor ca. 170 m naar het westen verplaatst op de site van Armasteel ten opzicht van de vorige vergunningsaanvraag. Alsook voor de inrichtingen Ghent Renewables & Ghent Storage and Transport, Aether Renewable Chemicals en GTS Kluizendok Zuidwest moeten de minimale (veiligheids-) afstanden gerespecteerd worden (zie ook Bijlage 5: Veiligheidsstudie)

Verder is rekening gehouden met de veiligheidsafstanden ten opzichte van kwetsbare locaties (zie veiligheid in hoofdstuk 4.9 en Bijlage 4). Tevens werd rekening gehouden met openbare wegen, spoorwegen en waterwegen.

De inplanting van de windturbine is maximaal afgetoetst met het bedrijf. De belangrijkste limitatie omtrent de inplanting is voornamelijk de verdere ruimtelijk inplanting van de omliggende bedrijventerreinen zelf. De inplanting van de windturbine is verenigbaar met de huidige exploitatie van de site. Na aanleg zal slechts een minimale oppervlakte worden ingenomen voor de exploitatie door de windturbine, de transformatorcabine en de elektriciteitscabine. De windturbine kan op een veilige wijze uitgebaat worden.

In onderstaande tabel wordt voor de windturbine weergegeven wat de impact van het verschuiven van enkele meters (micro-siting) met zich meebrengt voor de receptoren mens en dier. In het groen wordt er aangegeven waarom een verschuiving van de turbine mogelijks een kleinere impact met zich zou meebrengen en in het rood wordt aangegeven waarom een verschuiving van de turbine meer impact met zich zou meebrengen. Naar aanleiding van onderstaande tabel werd er beoordeeld dat na afwegen van beide receptoren (mens en dier) de huidige inplanting van windturbine de minste impact heeft en verder beoordeeld zal worden in deze lokalisatienota.

Tabel 2-1: Impact locatie windturbine voor receptoren mens en dier

Wind-turbine	Wijziging micro-siting	Impact op biodiversiteit	Impact op mens
KLZ-WT21	Meer noordwaarts	Iets verder van het koppelingsgebied ten zuiden Meer in het frequent gebruikte deel van een bevestigde vliegroute van de wulp.	Dichter bij de bestaande windturbines rondom het Kluizendok waardoor de turbines (geplande en bestaande) mogelijks meer wake loss krijgen.
	Meer oostwaarts	Dichter bij het kanaal Gent-Terneuzen (Important Bird Area): mogelijks grotere impact op vogels	
	Meer zuidwaarts	Dichter bij het koppelingsgebied Minder in het frequent gebruikte deel van een bevestigde vliegroute van de wulp	Dichter bij woningen (veiligheid, geluid, slagschaduw...)
	Meer westwaarts	Verder weg van het kanaal Gent-Terneuzen	Dichter bij woningen (veiligheid, geluid, slagschaduw...) Dichter bij het hoge Seveso bedrijf Circular Carbon Hub

2.2.2 Technische specificaties en windturbines in de omgeving

In onderstaande tabel worden de technische specificaties van de geplande windturbine weergegeven.

Tabel 2-2: Kenmerken geplande windturbine

	Technische specificaties
Aantal windturbines	1 windturbine (KLZ-WT21)
Rotordiameter (m)	175 m

	Technische specificaties
Tiphoogte (m+mv)*	250
Nominaal vermogen (MW)	Minimaal 5 – maximaal 7,2
Max. geluidsvermogeniveau bij 95% rated power (dB(A))	Maximaal 106,9 dB(A)

*m+mv: meter boven maaiveld.

In rubriek 3i van bijlage 2 van het project-m.e.r.-besluit is sprake van “windturbineparken” (zie ook §3.1). Deze rubriek is een letterlijke vertaling van de rubriek uit Annex II van de Europese MER-richtlijn (2011/92/EU en wijz. 2014/52/EU). Rekening houdend met de bedoeling van de Europese MER-richtlijn om windturbineparken onder het toepassingsgebied van projectmilieueffectrapportage te brengen, moet naast het aantal windturbines in de betreffende vergunningsaanvraag (en de eventueel daaraan te koppelen vergunningsaanvragen) ook rekening gehouden worden met eventueel vergunde/bestaande windturbines in de nabijheid van de aanvraag in het kader van de eventuele cumulatieve effecten ¹⁰.

Bij het bepalen van de omvang van een windturbinepark worden volgende principes gehanteerd:

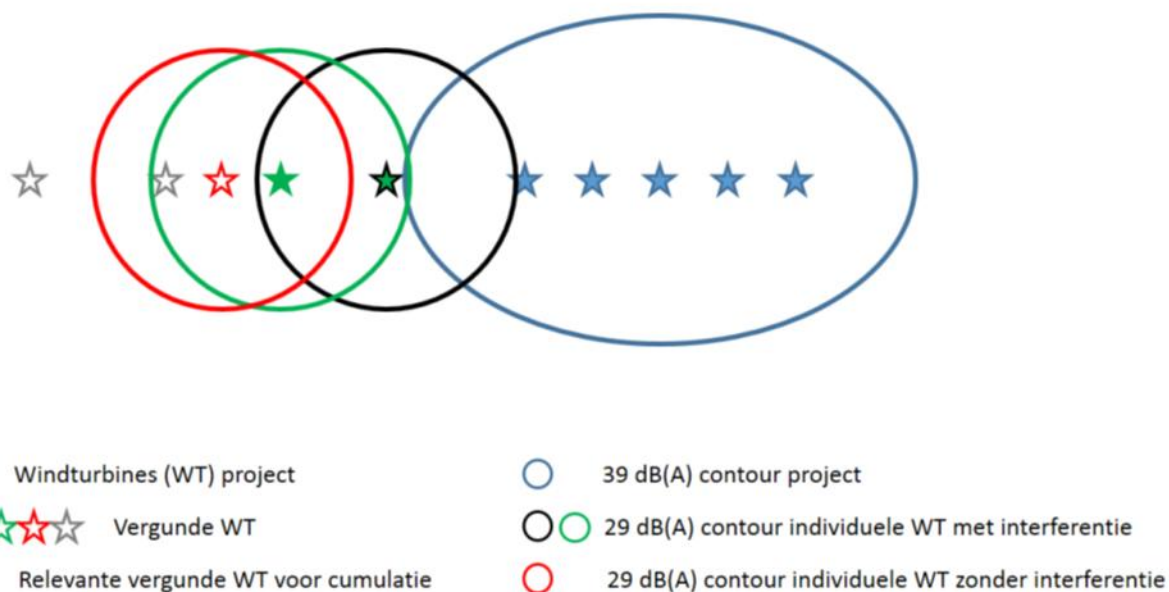
- voor **geluid**: elke individuele vergunde windturbine waarvan de 29 dB(A)-contour raakt aan de 39 dB(A)-contour van het project, wordt mee in rekening gebracht;
- voor **slagschaduw**: elke individuele vergunde windturbine waarvan de contour van 0 uur verwachte slagschaduw raakt aan de contour van 4 uur verwachte slagschaduw van het project, wordt mee in rekening gebracht.

Dit wordt samengevat in Tabel 2-3 en schematisch weergegeven in Figuur 2-2.

Tabel 2-3: Gehanteerde objectieve criteria voor de bepaling van de omvang van een “windturbinepark” (bron: Interpretatiegids m.e.r.-rubrieken, Vlaams Expertise Centrum m.e.r., december 2025)

	Contour project	Contour individuele vergunde windturbine omgeving
Geluid	39 dB(A)	29 dB(A)
Verwachte slagschaduw	4 uur	0 uur

¹⁰ Interpretatiegids m.e.r.-rubrieken – Windturbines – Toepassingsgebied:
<https://www.milieuinfo.be/confluence/display/MRMG/Windturbines#Windturbines-Definitiewindturbinepark>



Figuur 2-2: illustratie van het voorgestelde principe ter bepaling van het aantal relevante windturbines (bron: Interpretatiegids m.e.r.-rubrieken, Vlaams Expertise Centrum m.e.r., december 2025).

In de lokalisatienota wordt rekening gehouden met de stand van zaken van lopende vergunningen:

- Definitief vergunde turbines maken deel uit van de referentiesituatie;
- Definitief geweigerde turbines, of turbines waarvan de vergunning vervallen is, maken geen deel uit van de referentiesituatie;
- Vergunningsaanvragen die bekend zijn bij opmaak van de lokalisatienota worden indien relevant besproken in een geplande situatie (zie verder).

In onderstaande tabel (Tabel 2-4) worden de algemene en relevante specificaties van de geplande windturbine (KLZ-WT21) opgelijst.

In de omgeving zijn er reeds gebouwde/vergunde windturbines aanwezig. Deze zijn voor de volledigheid ook opgenomen in onderstaande tabel. Zo zijn alle turbines met hun kenmerken gezamenlijk opgelijst en eenvoudig te raadplegen.

Tabel 2-4: Gegevens van de geplande windturbine, de bestaande/vergunde windturbines en windturbines in ontwikkeling in de omgeving¹¹

Naam	Status	Site	Lambert 72 coördinaten (m)		Rotordiameter (m)	Max Tiphoogte (m+mv)	max. geluidsvermogen Lw (dB(A)) dag	Gebrideerde geluidsvermogen Lw (dB(A)) avond/nacht	Vermogen maximaal of range (MW)	Project	Referentiesituatie		Geplande situatie			
			X	Y							A	B	1A	1B	2A	2B
Project																
KLZ-WT21		Armasteel	108099	205347	175	250	106,9	103,8 (gepland 1A) 104,4 (gepland 1B)	5 - 7,2	X			X	X	X	X
Relevante (voor slagschaduw en/of geluid) bestaande/vergunde windturbines																
KLZ_WT01	Bestaand	Kluizendok I	109653	206929	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X		X	X
KLZ_WT02	Bestaand	Kluizendok I	109337	206834	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT04	Bestaand	Kluizendok I	108595	206585	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT05	Bestaand	Kluizendok I	108233	206502	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT06	Bestaand	Kluizendok I	107898	206322	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT08	Bestaand	Kluizendok I	107596	204270	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT10	Bestaand	Kluizendok I	108320	204485	71	133,5	103	97,5	2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT11	Bestaand	Kluizendok I	108672	204558	71	133,5	103	97,5	2			X		X		X
KLZ_WT12	Bestaand	Kluizendok II	107283	206313	104	152	105,6	99	3,4		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT13	Bestaand	Kluizendok II	106963	205983	104	152	105,6	99	3,4		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT15	Bestaand	Kluizendok II	106447	204659	104	152	105,6	105,6	3,4		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT16	Bestaand	Kluizendok II	106409	204106	104	152	105,6	105,6	3,4		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT17	Vergund	Zoutman	108845	206555	162	247	104,8	104,8	6,2		X	X	X	X	X	X
KLZ_WT19	Vergund	van Hoorebeke Timber	108589	204627	168	250	106,6	100,8	7,2		X		X		X	
KLZ_WT20	Vergund	AC Materials	107601	206186	162	247	104,8	104,8	6,2		X	X	X	X	X	X
RIN_WT01	Bestaand	Rieme-Noord	108045	208389	101	178	107	103,7	3,2		X	X	X	X	X	X
RIN_WT02	Bestaand	Rieme-Noord	108635	208384	101	178	107	103,7	3,2		X	X	X	X	X	X
RIN_WT03	Bestaand	Rieme-Noord	108532	208719	101	178	107	103,7	3,2		X	X	X	X	X	X
RIN_WT04	Bestaand	Rieme-Noord	108245	208816	101	178	107	103,7	3,2		X	X	X	X	X	X
MXS_WT01	Bestaand	Marlux-Stradus	108810	203720	104	152	105,6	103	3,4		X	X	X	X	X	X

¹¹ De windturbines in de tabel zijn minstens relevant voor één van de twee aspecten: geluid of slagschaduw. Een windturbine kan dus hier bijvoorbeeld perfect enkel 'relevant' zijn voor het aspect slagschaduw maar niet voor het aspect geluid. In de studies (Bijlage 6: Geluidsstudie en Bijlage 7: Slagschaduwstudie) wordt in meer detail weergegeven welke windturbines relevant zijn voor de desbetreffende studie.

Naam	Status	Site	Lambert 72 coördinaten (m)		Rotordiameter (m)	Max Tiphoogte (m+mv)	max. geluidsvermogen Lw (dB(A)) dag	Gebrideerde geluidsvermogen Lw (dB(A)) avond/nacht	Vermogen maximaal of range (MW)	Project	Referentiesituatie		Geplande situatie			
			X	Y							A	B	1A	1B	2A	2B
ALB_WT01	Bestaand	Algist Bruggeman	108129	203056	115,7	193	104,8	100,5	4,2		X	X	X	X	X	X
CBR_WT01	Bestaand	CBR	109199	204660	150	240	104,9	104,9	4,2		X	X	X	X	X	X
MOL_WT01	Bestaand	Molymet/Sadaci	106963,0004	201810,0002	131	199,5	106	106	3,9		X	X	X	X	X	X
ATS_WT01	Bestaand	ATS	107438	201986	149	230	106,4	106,4	5		X	X	X	X	X	X
NES_WT01	Bestaand	Evergem Nest	106019	202761	126	210	106,1	106,1	4		X	X	X	X	X	X
SAM_WT01	Bestaand	Arcelor Mittal fase 1	112131	207449	122	200	104,5	104,5	3		X	X	X	X	X	X
SAM_WT03	Bestaand	Arcelor Mittal fase 1	111438	207038	122	200	104,5	104,5	3		X	X	X	X	X	X
SAM_WT02	Bestaand	Arcelor Mittal fase 1	111799	206878	122	200	104,5	104,5	3		X	X	X	X	X	X
SAM_WT04	Bestaand	Arcelor Mittal fase 2	110413,9092	205130,426	140	200	105,5	105,5	3,6		X	X	X	X	X	X
SAM_WT05	Bestaand	Arcelor Mittal fase 2	109878	204734	140	200	105,5	105,5	3,6		X	X	X	X	X	X
SAM_WT06	Bestaand	Arcelor Mittal fase 3	109720	205956	150	230	104,9	104,9	4,2		X	X	X	X	X	X
SAM_WT07	Bestaand	Arcelor Mittal fase 3	109509	205446	150	230	104,9	104,9	4,2		X	X	X	X	X	X
SAM_WT08	Bestaand	Arcelor Mittal fase 4	111215	206006	150	198	104,9	102	4,2		X	X	X	X	X	X
SAM_WT09	Bestaand	Arcelor Mittal fase 5	112321	207938	162	230	104,3	104,3	6		X	X	X	X	X	X
SAM_WT10	Bestaand	Arcelor Mittal fase 5	110490	207672	162	200	104,3	104,3	6		X	X	X	X	X	X
SAM_WT11	Bestaand	Arcelor Mittal fase 5	110164	205375	162	200	104,3	104,3	6		X	X	X	X	X	X
GCT_WT01	Bestaand	Ghent Coal Terminal	108356	201641	100	150	103,8	100,5	2		X	X	X	X	X	X
GCT_WT02	Bestaand	Ghent Coal Terminal	108630	202015	100	150	103,8	98,5	2		X	X	X	X	X	X
MVZ_WT01	Bestaand	Moervaart Zuid	109715	202591	126	200	104,4	104,4	3,5		X	X	X	X	X	X
MVZ_WT02	Bestaand	Moervaart Zuid	110052	202627	126	200	104,4	103 dB(A) except windsector SW-WNW : 100,4 dB(A)	3,5		X	X	X	X	X	X
EAM_WT01	Bestaand	Arcelor Mittal	110746	208330	126	200	106	102,5	3,4		X	X	X	X	X	X
EAM_WT02	Bestaand	Arcelor Mittal	111134	208423	126	200	106	98,3	3,4		X	X	X	X	X	X
EAM_WT03	Bestaand	Arcelor Mittal	111493	208509	126	200	106	106	3,4		X	X	X	X	X	X
EAM_WT04	Bestaand	Arcelor Mittal	111851	208595	126	200	106	106	3,4		X	X	X	X	X	X
EAM_WT05	Bestaand	Arcelor Mittal	112214	208658	126	200	106	106	3,4		X	X	X	X	X	X
RHR_WT01	Bestaand	Rodenhuize Repowering	109022,0004	203110,0002	149	199,5	103,6	103,6	4		X	X	X	X	X	X

Naam	Status	Site	Lambert 72 coördinaten (m)		Rotordiameter (m)	Max Tiphoogte (m+mv)	max. geluidsvermogen Lw (dB(A)) dag	Gebrideerde geluidsvermogen Lw (dB(A)) avond/nacht	Vermogen maximaal of range (MW)	Project	Referentiesituatie		Geplande situatie			
			X	Y							A	B	1A	1B	2A	2B
RHR_WT03	Bestaand	Rodenhuize Repowering	108481,0004	202945,0002	149	199,5	103,6	103,6	4		X	X	X	X	X	X
RHR_WT02	Bestaand	Rodenhuize Repowering	109082,0004	202694,0002	149	199,5	103,6	103,6	4		X	X	X	X	X	X
MVN_WT01	Bestaand	Moervaart-Noord	110103	203099	149	238,5	106,1	103	4,5		X	X	X	X	X	X
TLO_WT01	Bestaand	R4 Zelzate Ter Looveren	108258	209186	114	173,5	104,2	102	3,4		X	X	X	X	X	X
EVE_WT01	Bestaand	Aspiravi Evergem	106632	206417	126	180	104	100,4	3,6		X	X	X	X	X	X
EVE_WT02	Bestaand	Aspiravi Evergem	106491	205925	126	180	104	100,4	3,6		X	X	X	X	X	X
TNO_WT01	vergund	Terranova	108868	208708	138	200	107	101,1			X	X	X	X	X	X
SWB_WT01_RP	Bestaand	Wachtebeke Repowering	112521	206699	150	230	104,9	104,9	6		X	X	X	X	X	X
SWB_WT02_RP	Bestaand	Wachtebeke Repowering	112740	207253	150	230	104,9	102	6		X	X	X	X	X	X
TEN_WT01	In procedure	Total Energies Rieme	109463	207750	150	240	106,1	104,5	6		X	X	X	X	X	X
Turbines in ontwikkeling																
KLZ-WT22	In ontwikkeling	Magellaanstraat	107120	204429	175	285	/	/	5 - 7,2						X	X
KLZ-WT23	In ontwikkeling	Stukwerkers	108781	205627	175	285	/	/	5 - 7,2						X	X

Historiek: overzicht windturbinepark Kluizendok I en Kluizendok II**Kluizendok I – KLZ-WT01 tot KLZ-WT11 – vergund 2004**

Een vergunning voor de bouw van 11 windturbines (Kluizendok I: KLZ-WT01 t.e.m. KLZ-WT11) werd verleend op 19/02/2004 (referentienummer: 082/44021/1333/1/A/1), met inrichtingsnummer 20200423-0043. Op 8/07/2022 werd de omzetting van de milieuvergunning van bepaalde duur naar een omgevingsvergunning van onbepaalde duur voor het exploiteren van het windturbinepark goedgekeurd (dossiernummer: OMV2021023852). Op 5/01/2026 werd een vergunning verleend voor het uit dienst nemen van de windturbine KLZ-WT09 (OMV2025065639). Op 26/02/2026 werd de vergunning ingediend voor het uit dienst nemen van de windturbine KLZ-WT07 (OMV2025144294).

Kluizendok II – KLZ-WT12 tot KLZ-WT16 – vergund 2013

Een vergunning voor de bouw van 4 windturbines (KLZ-WT12, KLZ-WT13, KLZ-WT15 en KLZ-WT16) werd verleend op 18/04/2013 (referentienummer: AMV/000153853/1001B), met inrichtingsnummer 20230630-0026.

Repowering Kluizendok – KLZ-WT17 tot KLZ-WT20 – vergund 2024

De meest recentste vergunningsaanvraag (referentienummer: OMV 2023106504, inrichtingsnummer: 20230131-0006) van Luminus in de omgeving van het projectgebied (PRMER-3509) omvatte de afbraak van 3 bestaande windturbines (KLZ-WT02, KLZ-WT03 en KLZ-WT11) en de bouw van 4 nieuwe windturbines (KLZ-WT17 t.e.m. KLZ-WT20). Tegen de vergunningsbeslissing van 16 februari 2024 werden twee vernietigingsberoepen ingediend, beide op 29 maart 2024. Van beide vernietigingsberoepen werd door de respectieve beroepsindieners afstand gedaan na het sluiten van een dading met de vergunningsaanvrager. Bij arrest van 16 januari 2025 met referentie RvVb-A-2425-0396 in de zaak met rolnummer 2324-RvVb-0610-A heeft de Raad voor Vergunningsbetwistingen het afstand van geding vastgesteld. Voor de windturbines van deze vergunning werd het volgende beslist door Luminus:

- Luminus heeft beslist om van deze vergunningsaanvraag enkel KLZ-WT20 (op de site van AC Materials) en KLZ-WT17 (op de site van Zoutman) te bouwen en KLZ-WT03 af te breken.
- Luminus heeft beslist om afstand te doen van de vergunning van de bouw van KLZ-WT18 (en de sloop van KLZ-WT02). Op 28/05/2026 werd een melding voor de gedeeltelijk stopzetting van deze vergunning ingediend op het omgevingsloket (OMV: 2026064426).
- Op het moment van de opmaak van deze vergunningsaanvraag werd nog niet beslist of KLZ-WT11 gesloopt zal worden en KLZ-WT19 gebouwd zal worden. In voorliggende lokalisatienota worden bijgevolg 2 referentiesituaties besproken.

Lopende projecten in ontwikkeling in Kluizendok

Luminus wenst het bestaande windpark verder uit te breiden met de windturbines KLZ-WT22 (Magellaanstraat) en KLZ-WT23 (Stukwerkers). Ze worden afzonderlijk aangevraagd. **Voorliggende aanvraag bevat de aanvraag van KLZ-WT21 (Armasteel).** Alle effecten worden individueel, maar ook cumulatief met de anderen, onderzocht voor elke aanvraag. Het al dan niet vergund worden van één deelproject is niet noodzakelijk voor de bouw en exploitatie van een ander deelproject. Elke windturbine kan zelfstandig worden gebouwd en geëxploiteerd, ongeacht de vergunningsstatus van de andere turbines. Er is geen MER-plicht meer, dus het opsplitsen van de projecten is geen methode geweest om 'geen project-MER' op te maken.

Aangezien de windturbintechologie en markt voortdurend evolueert, wordt de definitieve keuze van het windturbintype uitgesteld naar het moment waarop de vergunning wordt uitgevoerd. Op deze manier kan in het kader van energetische maximalisatie voor het meest optimale type gekozen worden.

Het definitief gekozen windturbintype voor het windenergieproject zal volledig passen binnen bovenstaande maximumwaarden. Dankzij het gebruik van een worst-case benadering in de effectenstudies¹², i.e. het berekenen van de grootst mogelijke hinder op basis van de windturbinemodellen die de meeste hinder kunnen veroorzaken en het hieraan koppelen van passende hinderbeperkende maatregelen, kan worden gegarandeerd dat de hinder te allen tijde kan worden beperkt tot een aanvaardbaar niveau, ongeacht welk model wordt gekozen binnen de vergunde afmetingen. Voor de berekeningen van geluid wordt als worst-case situatie de laagst mogelijke masthoogte gebruikt¹³. Voor de berekeningen van slagschaduw wordt als worst-case situatie de combinatie van de afmetingen met de grootst mogelijke schaduwscijf gebruikt, met name de hoogst mogelijke tiphoogte en de maximale rotordiameter¹⁴.

De masthoogte wordt voldoende hoog gekozen in combinatie met een zo groot mogelijk rotordiameter zodat het energetisch potentieel van het projectgebied maximaal wordt benut. Bovendien zijn grotere rotoren visueel aantrekkelijker op een hoge mast.

Indien uit de beoordeling blijkt dat het worst case-scenario aanvaardbaar is, dan is het project aanvaardbaar. Deze benadering laat toe dat – binnen de vooropgestelde turbinespecificaties en overeenkomstig worst-case-scenario – een optimale turbine kan gerealiseerd worden, rekening houdend met de voortdurende technologische evoluties in de sector. Om steeds te rekenen met worst-case aannames werd er bijgevolg ook rekening gehouden met de maximale rotordiameter die mogelijk is voor de windturbinelocatie. Voor deze locatie zijn er geen beperkende factoren vastgesteld met betrekking tot de rotordiameter. Daarom is, in het kader van het maximaal energetisch potentieel, gekozen voor de grootste beschikbare dimensies die momenteel op de markt beschikbaar zijn.

De effecten op de omgeving worden in de lokalisatienota onderzocht aan de hand van verschillende scenario's. Voor het bepalen van de scenario's wordt rekening gehouden met de vorige vergunningsaanvraag voor windturbines rondom het Kluizendok van Luminus. De vergunningsaanvraag van Luminus voor de repowering in de nabije omgeving van het projectgebied (PRMER-3509 - OMV2023106504) had betrekking op de afbraak van drie bestaande windturbines (KLZ-WT02, KLZ-WT03 en KLZ-WT11) en de bouw van vier nieuwe windturbines (KLZ-WT17, KLZ-WT18, KLZ-WT19 en KLZ-WT20). Deze vergunning werd op 16 januari 2025 verkregen.

- Luminus start met de bouw van KLZ-WT20 (op de site van AC Materials) en KLZ-WT17 (op de site van Zoutman) en de afbraak van KLZ-WT03. KLZ-WT17 en KLZ-WT20 worden opgenomen in de referentiesituatie (A en B). KLZ-WT03 wordt niet meegenomen in de scenario's.
- Luminus heeft beslist om afstand te doen van de vergunning van de bouw van KLZ-WT18 (en de sloop van KLZ-WT02). KLZ-WT02 wordt mee opgenomen in de referentiesituatie (A en B). KLZ-WT18 zal niet gebouwd worden en wordt bijgevolg niet opgenomen in de scenario's.
- Op het moment van de opmaak van deze vergunningsaanvraag werd nog niet beslist of KLZ-WT19 gebouwd zal worden (met bijhorende afbraak van KLZ-WT11). In voorliggende lokalisatienota worden bijgevolg 2 referentiesituaties en 4 geplande situaties besproken.
 - Referentiesituatie A en Geplande situatie (1 en 2) A: KLZ-WT19 wordt gebouwd en KLZ-WT11 wordt afgebroken
 - Referentiesituatie B en Geplande situatie (1 en 2) B: KLZ-WT19 wordt niet gebouwd en KLZ-WT11 blijft behouden.

¹² De worst case benadering is een benadering die aanvaard is door de Raad van State en Raad voor Vergunningsbetwistingen en zit ingebakken in de VLAREM-wetgeving.

¹³ De minimale masthoogte (175 m) is de worst-case benadering voor geluid.

¹⁴ De maximale rotordiameter (175 m) en de maximale tiphoogte (250 m) is de worst-case benadering voor slagschaduw. De maximale masthoogte volgt uit de tiphoogte verminderd met de helft van de rotordiameter ($250\text{ m} - (175\text{ m} / 2) = 162,5\text{ m}$). Indien een kleinere rotordiameter wordt gebouwd, kan de maximale masthoogte bijgevolg overschreden worden zonder de maximale tiphoogte te overschrijden waardoor de worst-case aannames blijven gelden.

2.2.2.1 Referentiesituaties en geplande situaties

Volgende scenario's worden onderscheiden:

- **Het project:** de situatie enkel voor de geplande windturbine (KLZ-WT21);
- **Referentiesituatie A:** de situatie met de relevante, bestaande en vergunde windturbines. In deze situatie wordt KLZ-WT19 als gebouwd en KLZ-WT11 als afgebroken beschouwd.
- **Referentiesituatie B:** de situatie met de relevante, bestaande en vergunde windturbines. In deze situatie wordt KLZ-WT19 als niet gebouwd en KLZ-WT11 als te behouden beschouwd.
- **Geplande situatie 1A:** het cumulatieve effect van referentiesituatie A met het project;
- **Geplande situatie 1B:** het cumulatieve effect van referentiesituatie B met het project;
- **Geplande situatie 2A:** cumulatief effect van referentiesituatie A met het project en de relevante windturbines in ontwikkeling;
- **Geplande situatie 2B:** cumulatief effect van referentiesituatie B met het project en de relevante windturbines in ontwikkeling;

Voor de effectbeoordeling van biodiversiteit en landschap zijn er nog meer bijkomende relevante windturbines in de omgeving, die niet zijn opgenomen in bovenstaande Tabel 2-4. De bijkomende relevante windturbines voor biodiversiteit worden meegenomen in tabel 1-1 en figuur 1-1 in Bijlage 9: Natuurstudie en de bijkomende relevante windturbines voor landschap worden meegenomen in tabel 1-1 en figuur 1-1 in Bijlage 10: Landschapsstudie.

2.2.3 Energieproductie project

Windturbines spelen voor de realisatie van voormelde energie- en klimaatdoelstellingen met het oog op de productie van hernieuwbare energie een vitale en fundamentele rol. De energieproductie van een windturbine hangt voornamelijk af van de tiphoogte, de rotordiameter en het lokaal heersend windklimaat. Het geïnstalleerd vermogen is afhankelijk van de gekozen windturbintetype(s), hetwelk op een later ogenblik zal worden bepaald.

Dit project bevat het bouwen van 1 windturbine gelegen in de zeehaven van Gent. De geschatte energieproductie en de vermeden emissies worden weergegeven in Tabel 2-5.

Tabel 2-5: Berekening energetisch potentieel

	Project
Aantal turbines	1
Geïnstalleerd vermogen in MW	min. 5 MW – max. 7,2 MW
Jaarlijkse bruto productie van het park in GWh¹⁵	15 – 21,6 GWh
Equivalent aantal gezinnen	4285 - 6171 gezinnen
Jaarlijkse CO₂ besparing in ton¹⁶	5535 - 7970 ton
Jaarlijkse NO_x-besparing in ton¹⁷	3,78 – 5,44 ton NO _x /jaar

¹⁵ Uitgaande van de verwachte minimale 3000 vollasturen.

¹⁶ Dit is de emissiefactor voor elektriciteitsconsumptie. Er werd vanuit gegaan dat de elektriciteit niet geproduceerd wordt in een STEG-centrale (stoom- en gascentrale). Wanneer transport en distributieverliezen van elektriciteit (4,5%) in rekening wordt gebracht dan is de emissiefactor voor elektriciteitsconsumptie 381 gCO₂/kWh verondersteld (bron: Update of the impact assessment of federal Policies and Measures, juni 2021). Ook al genereert een windturbine tijdens de elektriciteitsproductie geen emissies, tijdens de productie, transport, aanleg en ontmanteling zullen er wel (beperkte) emissies zijn. Uitgemiddeld over de volledige levenscyclus zal een windturbine 12 gCO₂/kWh uitstoten. De emissiefactor van elektriciteitsconsumptie dient verminderd te worden met deze waarde.

¹⁷ Indien de elektriciteit die met een windturbine wordt geproduceerd, gemaakt zou worden met een elektriciteitscentrale op aardgas, zou dit gepaard gaan met emissies van rookgassen, die onder meer NO_x (stikstofoxiden bevatten). Deze stikstofuitstoot is gelijk aan de elektriciteitsproductie (in GJ) gedeeld door het rendement van de gascentrale (wordt ingeschat op 40%) maal een NO_x-emissiefactor voor aardgas (gelijk aan 28 à 68 g/GJ) en 1 GJ is gelijk aan 0,000278 GWh.

Rekening houdend met eventuele zogverliezen, zal de geplande windturbine KLZ-WT21 (Armasteel) samen met de twee windturbines in ontwikkeling KLZ-WT22 (Magellaanstraat) en KLZ-WT23 (Stukwerkers) zorgen voor toename van de productie van hernieuwbare energie met ongeveer 7% ten opzichte van bestaande windpark van 99 windturbines in de Gentse Zeehaven en nabije omgeving¹⁸.

2.2.4 Onderdelen en uitzicht van een windturbine

Een windturbine heeft als belangrijkste onderdelen: de mast, de rotor, de gondel met de hoofdas, de tandwielkast (afhankelijk van het geselecteerde type windturbine) en de generator.

De funderingssokkel bevindt zich volledig onder het maaiveld. De afmetingen van de fundering en de bouwput zijn opgenomen in §2.3.2.

De toren is van het volle type (buismast) en is in staal, beton of een combinatie van beide uitgevoerd. De windturbine en zijn toebehoren zijn in eenzelfde kleur uitgevoerd, namelijk lichtgrijs, alleen de mastvoet kan een andere kleur krijgen. Uit onderzoek blijkt dat deze kleur het meest rust geeft in het landschap en zodoende de impact hierop verkleint. Doordat moderne windturbines standaard worden voorzien van een anti-reflectiecoating is de kans op flikkering of lichtschittering klein of zelfs onbestaande.

De rotor bestaat uit een hub met drie wieken. Deze wieken worden gemaakt van polyester en versterkt met glasvezel, koolstofvezels of een hout-epoxy combinatie. De rotor draait bij een laag toerental. Traag draaiende turbines worden als “statiger” en minder storend ervaren dan de snel draaiende types.

De gondel is de machinekamer van de turbine. In de machinekamer zitten alle belangrijke onderdelen van de turbine zoals de hoofdas, de tandwielkast, de generator en de remmen.

De rotornerf is bevestigd aan de hoofdas, die via de lagers alle krachten die inwerken op de rotor overbrengt op de structuur.

De meeste windturbines hebben een tandwielkast. In dit geval brengt de hoofdas het koppel over naar de tandwielkast. De tandwielkast zorgt ervoor dat het toerental van de rotor op het gewenste toerental wordt gebracht. Er bestaan ook turbines waarbij de generator direct wordt aangedreven¹⁹.

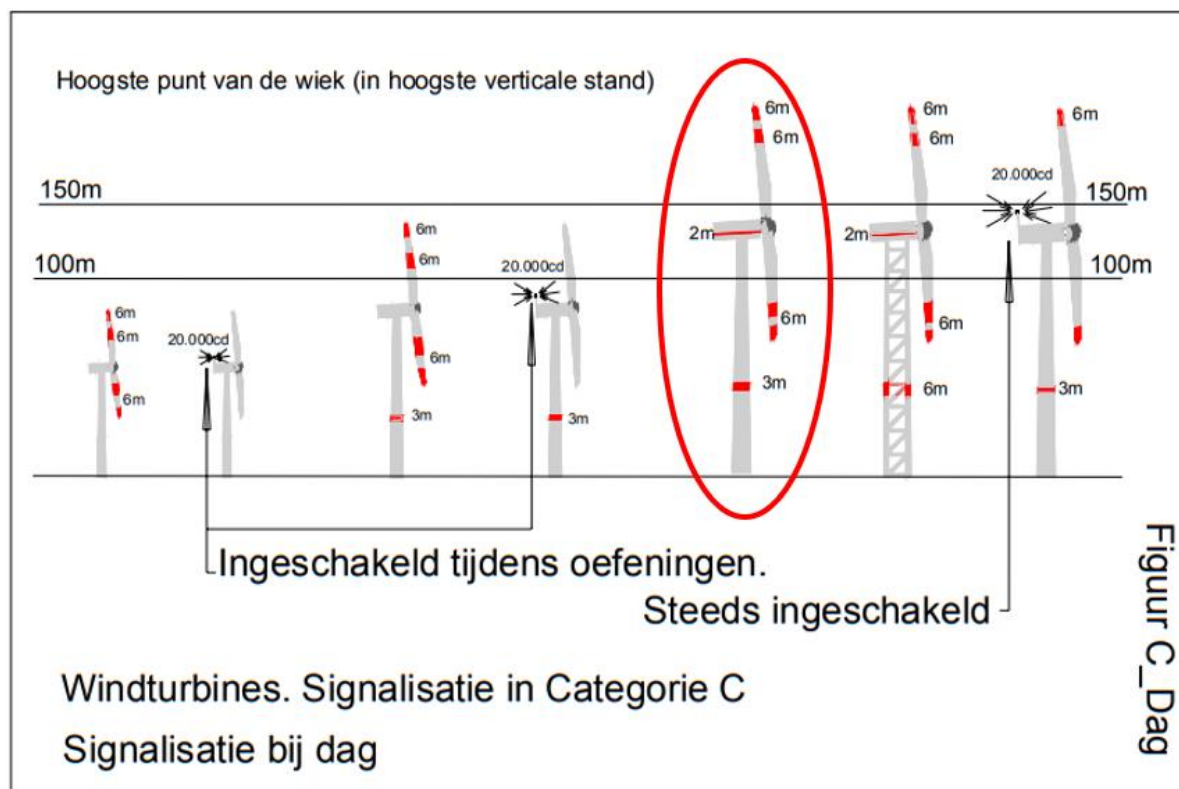
De generator is het gedeelte waar de stroom werkelijk wordt opgewekt. De generator zet de beweging van de as om in elektriciteit. Het is eigenlijk niets anders dan een grote dynamo. De stroom wordt via een transformator aan het net geleverd.

De turbine dient te voldoen aan de circulaire GDF-03 waardoor lichtbebakening en gekleurde banden noodzakelijk zijn. Het project is gelegen binnen een oefenzone van Categorie C. De windturbine zal daarom voorzien worden van volgende bebakening:

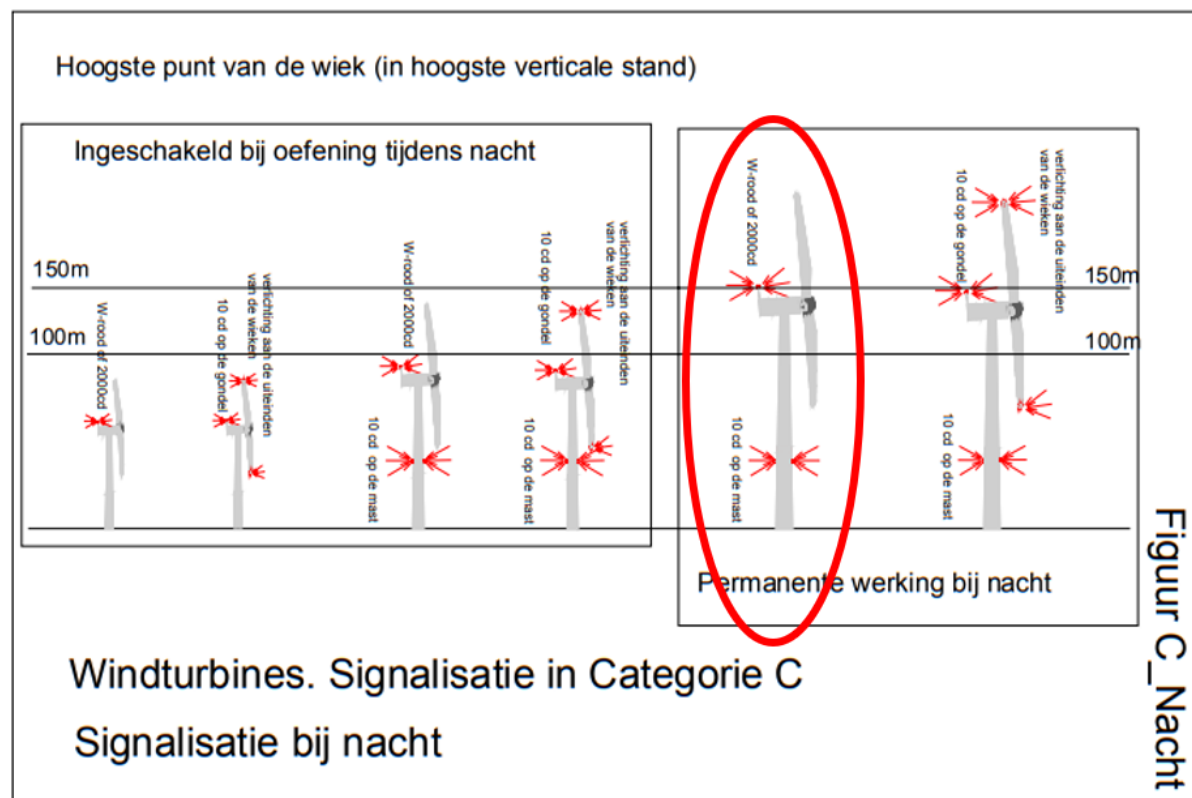
- Signalisatie bij dag (zie Figuur 2-3)
 - Rode band op de mast
 - Rode band op de wieken
 - Permanent ingeschakeld obstakellicht medium intensiteit type A (20.000 cd flitsend wit licht) op de gondel
- Signalisatie bij nacht (zie Figuur 2-4)
 - Permanent ingeschakelde obstakellichten lage intensiteit type A (10 cd flitsend rood licht) op de mast
 - Permanent ingeschakelde obstakellichten medium intensiteit type B (2000 cd flitsend rood licht) op de gondel

¹⁸ 831 GWh per jaar productie voor het volledig bestaand wind park in de haven van Gent en nabije omgeving. 6,6 GWh verlies per jaar door de zogverliezen van de 3 bijkomende windturbines van Luminus. 64,8 GWh verwachte jaarlijkse productie van de 3 windturbines. (64,8 GWh – 6,6 GWh) / 831 GWh = 7%

¹⁹ zogenaamde direct-drive windturbine



Figuur 2-3: Signalisatie bebakening dag



Figuur 2-4: Signalisatie bebakening nacht

In de literatuur worden betrekkelijk weinig cijfers teruggevonden met betrekking tot de mate waarin de lichtbebakening, en dan met name knipperende lichten, hinder veroorzaken. In een literatuuronderzoek naar gezondheidseffecten van windturbines van Freiberg in 2019, wordt van 84 studies in slechts 3 studies onderzoek gedaan naar hinder van knipperende lichten.

De meeste studies stellen de hoogste hinderprevalenties vast voor geluid, slagschaduw en visuele aspecten (in deze volgorde). Dit doet vermoeden dat knipperende lichten in verhouding minder hinder veroorzaken.

Dit wordt ook bevestigd in een vergelijkende studie naar hinder en stresssymptomen waarbij de gemiddelde hinderscore in 2 Europese studies voor de verlichting van windturbines 1.16 bedragen op een schaal van 0 tot en met 4. Dit was lager dan voor slagschaduw (1.98), windturbinegeluid (1.46) en landschappelijke impact (1.35). Op een schaal die naast gerapporteerde hinder ook rekening houdt met gerapporteerde stresssymptomen, blijkt 1,2% ernstig gehinderd (in vergelijking met 4,3% ernstig gehinderd door geluid en 0,2% door slagschaduw).

Ook in een recente bevraging door de provincie West-Vlaanderen blijkt verlichting één van de minst hinderlijke aspecten van windturbines. De in de bevraging geselecteerde windparken betreffen 6 windparken in West-Vlaanderen. In dit onderzoek werd gevraagd in welke mate de respondenten die binnen 1 km van een windturbine wonen, hinder ondervonden van 5 aspecten van overlast, waaronder de veiligheidsverlichting van de gondel (rode nachtluchten). 6,2% van de respondenten rapporteerde enige tot ernstige hinder van de veiligheidsverlichting van de gondel (score 1 tot 5), waarbij slechts 1,4% score 4 of 5 geeft (op een schaal van 0 tot 5). De gemiddelde score was 0,14/5. Voor geluidshinder en slagschaduwhinder was dit 18,5 resp. 17,8%.

De hinder die het grootste percentage respondenten treft, komt dus van de aspecten geluid en slagschaduw. Verder stelt slechts 0,3% dat bij vervanging of uitbreiding, de hinder van de veiligheidsverlichting de grootste bezorgdheid zou zijn. De impact hiervan wordt als dusdanig gezondheidskundig verwaarloosbaar geacht en niet verder onderzocht in voorliggende lokalisatienota.

2.2.5 Netkoppeling

De windturbine levert lokaal stroom aan zowel het bedrijf Armasteel als aan het publieke net. Om de lokale connectie te voorzien, is een bijkomende transformatorcabine noodzakelijk. De transformatorcabine bevat een transformator die de spanning van de geproduceerde stroom omzet naar de gewenste spanning voor de aansluiting met de elektriciteitscabine (zie §2.3.2).

Voor de injectie van de geproduceerde elektriciteit op het distributienet of bij de bedrijven zal de nodige studies aan de distributienetbeheerder worden aangevraagd. Voor aansluiting op het elektriciteitsnet wordt een elektriciteitscabine voorzien. De elektriciteitscabine bevat aankomst- en vertrekcellen met de nodige beveiligings-, meet- en telapparatuur.

2.3 Aanlegfase

2.3.1 Beschrijving bouwwerkzaamheden

De bouw van de turbine gebeurt gefaseerd:

1. Voorbereidende werken (oa: uitvoering bemaling en bouw windturbine);
2. Aanvoeren onderdelen;
3. Hijsen onderdelen;
4. Afwerken (proefdraaien en aansluiten op het net);

De fasen 1 tot en met 4 zullen ca. 12 maanden in beslag nemen. Tijdens de werkzaamheden wordt waar mogelijk afgestemd met de bedrijfsactiviteiten. Binnen de 6 maanden na het afronden van de werken, zal het bedrijfsterrein opnieuw hersteld zijn.

Tijdens de aanleg van het windturbineproject zal er transport noodzakelijk zijn van:

- Windturbine onderdelen;
- Bouwmaterialen voor de fundering, etc.;
- Materieel.

Het transport van de windturbine onderdelen en de vervoersbewegingen wordt besproken in paragraaf 2.3.1.2. De impact van het transport wordt kwalitatief besproken in het hoofdstuk 'lucht' (zie §4.11).

2.3.1.1 Fase 1: voorbereidende werken, bemaling en aanleg van verhardingen

Voor dit project is er geen nood aan de aanleg van tijdelijke of permanente toegangswegen en werkvlakken. De projectsite is volledig verhard met uitzondering van de zone voor de transformatorcabine zelf. De fundering van de windturbine wordt ingeplant op een locatie waar reeds bestaande verharding aanwezig is. De elektriciteitscabine wordt geplaatst op een zone waar zich nu parkeerplaatsen bevinden. De bestaande verharding en de parkeerplaatsen worden opengebroken om de windturbine en de elektriciteitscabine te kunnen plaatsen (zie §2.3.2).

De bouwput voor de sokkel van de geplande windturbine wordt uitgegraven en gaat gepaard met grondverzet en grondafvoer. De afmetingen van de fundering zijn opgenomen onder §2.3.2.

Een bemaling voor deze werkzaamheden is noodzakelijk (zie §4.7.3). Een bemalingsnota en impactanalyse werd opgesteld en zijn bijgevoegd aan de omgevingsvergunningsaanvraag (zie Bijlage 8: Bemalingsnota met impactstudie).

De site wordt ook voorzien van signalisatie, verlichting, beplating en omheining/afscherming.

2.3.1.2 Fase 2: aanvoer onderdelen

Het projectgebied is goed ontsloten voor uitzonderlijk vervoer. De aanvoer van de onderdelen van de windturbine zal via het kanaal Gent-Terneuzen gebeuren. De onderdelen worden vervoerd met twee schepen: één schip voor de torenonderdelen en één schip voor de wieken. Ter hoogte van het Kluizendok worden de onderdelen overgeladen op uitzonderlijk transport waarna deze via de weg de onderdelen tot de projectlocatie brengen.

Het aantal vervoersbewegingen hangt af van de torenhoogte en het toren type (staal/hybride staal en beton) en dus van het aantal torendelen maar blijft hier zeer beperkt in afstand. De aanvoer van onderdelen voor de opbouw van een windturbine genereert voor dit project ca. 182 bewegingen met zwaar verkeer en ca. 2.280 bewegingen met licht verkeer.

De transporten worden gespreid over enkel maanden. reguliere vrachtwagenbewegingen doen zich hoofdzakelijk voor tussen 7:00 en 19:00 met pieken van 5 tot 10 vrachtwagenbewegingen per uur. Deze zullen, gezien hun spreiding in de tijd en hun zeer korte traject, geen aanleiding geven tot belangrijke verkeershinder rondom de turbine.

De Gentse Zeehaven is goed ontsloten via het water en de weg en met de kennis van vandaag zijn geen bijkomende ingrepen noodzakelijk om het uitzonderlijk transport mogelijk te maken. De aanvoer van de overige materialen (vb. beton voor de fundering) wordt via de weg getransporteerd. Hier zijn geen ingrepen op openbaar domein voor nodig. Op deze manier wordt het verwijderen van kleine landschapselementen voor de transporten vermeden.

2.3.1.3 Fase 3: hijswerkzaamheden

De kranen zullen opgesteld worden op het werkvlak. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de reeds bestaande verharding in het projectgebied (zie §2.3.2).

Bij de montage van de turbine worden de turbineonderdelen zoveel mogelijk geleverd onder een vorm die onmiddellijke montage ter plaatse toelaat. De mast wordt, door middel van een kraan, op de fundering bevestigd. Vervolgens worden de gondel en de rotorbladen gemonteerd, waarna de turbines op het net kunnen aangesloten worden.

Tijdens de hijswerkzaamheden worden geen externe personen toegelaten binnen de rotorprojectie.

2.3.1.4 Fase 4: afwerking

De netaansluiting omvat het aanleggen van de ondergrondse kabels (diepte 1,3 m-mv) en de aanpassingen voor de aansluiting op het distributienet. De opgewekte elektriciteit zal door middel van een elektriciteitskabel in de bodem naar een aansluitpunt op het elektriciteitsnet (rechtstreeks voor het bedrijf Armasteel en de reststroom op het openbaar net voor de naburige bedrijven) worden getransporteerd.

Om de verbinding te maken tussen de windturbine en het aansluitpunt op het elektriciteitsnet is de aanleg van kabeltracés voorzien. Voor de windturbine is een bijkomende transformator noodzakelijk om de aansluiting met de spanning van het bestaande netwerk mogelijk te maken.

De werfkeet, signalisatie, verlichting, beplating en de omheining/afscherming van de werf worden finaal afgebroken.

2.3.2 Werkplatform, toegangsweg en verhardingen

Voor de opbouw van de windturbine wordt een werkplatform voorzien dat noodzakelijk is voor de opstelling van hijswerktuigen en als stapelzone. Werkplatformen worden voorzien omdat dit nodig is om op elk moment een interventie, alsook periodieke controle mogelijk te maken. Er wordt in het project een onderscheid gemaakt tussen de tijdelijke werkoppervlakte en de permanente werkoppervlakte. Een *permanent werkplatform* wordt voorzien om zo op elk moment een interventie mogelijk te maken. Voor voorliggend project zal er geen bijkomende permanente verharding aangelegd worden aangezien er gebruik wordt gemaakt van de bestaande verharding. De site is zo goed als volledig verhard zoals ook te zien is op Figuur 2-5.



Figuur 2-5: Site van Armasteel in rood omlijnd, zone windturbine in blauw omlijnd, zone transformatorcabine in groen omlijnd en zone elektriciteitscabine in geel omlijnd.

De **toegang** voor het transport, een interventie en het routineonderhoud is in overleg met de betrokken grondeigenaar(s)/gebruikers bepaald. Voor voorliggend project zal er gebruikt gemaakt worden van de reeds bestaande verharding en is het aanleggen van een bijkomende toegangsweg niet nodig.

Voor het transport van de onderdelen tijdens de aanlegfase zijn soms tijdelijke toegangswegen of extra tijdelijk verharde bochtstralen nodig (zie bv. Figuur 2-8 en Figuur 2-9). De projectzone bevindt zich in havengebied en ontsluiting voor exceptioneel vervoer is reeds goed. Bijkomend worden de onderdelen aangevoerd via het kanaal Gent-Terneuzen en voor het laatste deel via de openbare weg, is het niet noodzakelijk om grotere bochtstralen aan te leggen, grachten te overwelden of kleine landschapselementen te verwijderen.

De tracering van de **kabels** wordt zoveel mogelijk ontwikkeld in het kader van de bestaande trajecten van nutsvoorzieningen en openbare wegenstrajecten. De kabels worden zoveel mogelijk verzameld langsheen de toegangswegen of andere bestaande infrastructuur. Ze worden zoveel mogelijk aan de randen van wegen of percelen gelegd. Voor voorliggend project loopt de kabel van de turbine naar de transformatorcabine. Van de transformatorcabine loopt de kabel naar de elektriciteitscabine via een onverharde strook langsheen de bestaande afsluiting en de parkeerplaatsen op de site van Armasteel. Er dienen op vier plaatsen bestaande verharding opengebrouwen te worden op de kabel te kunnen plaatsen. Dit ter hoogte van de windturbine naar de transformatorcabine, de twee toegangswegen tot de site en voor de aansluiting van de elektriciteitscabine naar de bestaande kopcabine (van Armasteel). Deze verhardingen worden hersteld in de oorspronkelijke staat zonder wijzigingen aan de afwatering. Hiervoor wordt een afwijking van de hemelwaterverordening aangevraagd.

De windturbine zelf neemt relatief weinig grondoppervlakte in. De afmeting van de **funderingssokkel** bedraagt gemiddeld circa 25 meter diameter, (of een oppervlakte van circa 491 m²), maar helt af naar buiten toe. De funderingssokkel ligt volledig onder het maaiveld. De bouwput voor de sokkel van de geplande windturbine zal uitgegraven worden en dit gaat gepaard met grondverzet en grondafvoer. De bestaande verharding van de site wordt opengebrouwen om de fundering te plaatsen. Bovenop de fundering wordt de bouwput verder aangevuld met aarde. Daarbovenop zal de bestaande verharding worden heraangelegd (niet-waterdoorlatend), aansluitend op de overige bestaande verharding (zie Figuur 2-6). Het hemelwater stroomt af zoals in de bestaande situatie. Hiervoor wordt een afwijking van de hemelwaterverordening aangevraagd.

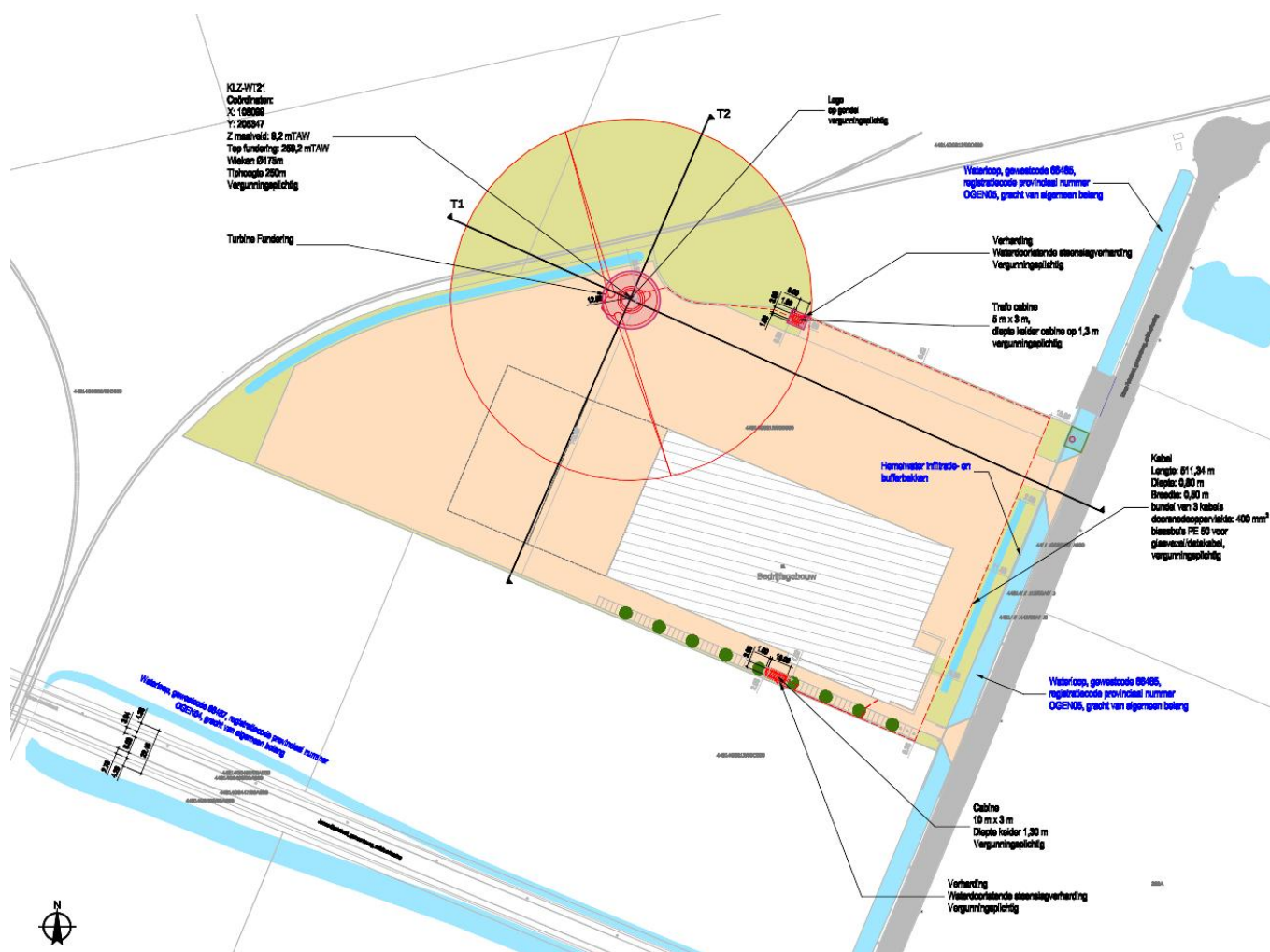
De **mast van de windturbine** neemt een grondoppervlakte in van (maximaal) ongeveer 6,5 m diameter ofwel een oppervlakte van ongeveer 33,5 m².



Figuur 2-6: Schematische voorstelling van een ondergrondse fundering onder verharding.

De elektriciteitscabine voor aansluiting op het elektriciteitsnet neemt ca. 30 m² in. De afzonderlijke transformatorcabine voor het omvormen van de opgewekte energie naar de correcte spanning neemt ca. 15 m² in. Rond deze cabines dient een grindstrook of asfaltverharding van 1 m breed aanwezig te zijn. Dit voor veiligheidsredenen, nl. het maximaal vermijden van stapspanning. Rondom deze grindverharding dient wel een onderbroken boordsteen te worden voorzien. In dit geval wordt geopteerd voor waterdoorlatende grindverharding. De transformatorcabine wordt ten oosten van de windturbine geplaatst, tegen de noordelijke perceelsgrens. Het hemelwater ter hoogte van de transformatorcabine kan ter plaatse infiltreren in de aansluitende groenzone. De elektriciteitscabine wordt op bestaande parkeerplaatsen naast het bedrijf geplaatst. De bestaande waterdoorlatende verharding wordt afgebroken om plaats te maken voor de elektriciteitscabine. Naast de parkeerplaats bevindt er zich ook een groenzone. Deze groenzone, samen met het deel van de parkeerzone waar de elektriciteitscabine zich niet bevindt, zijn groot genoeg om het hemelwater, afkomstig van de cabine, te laten infiltreren in de bodem.

Een visualisatie met de schematische inplantingslocatie van de besproken handelingen wordt visueel weergegeven in Figuur 2-7.

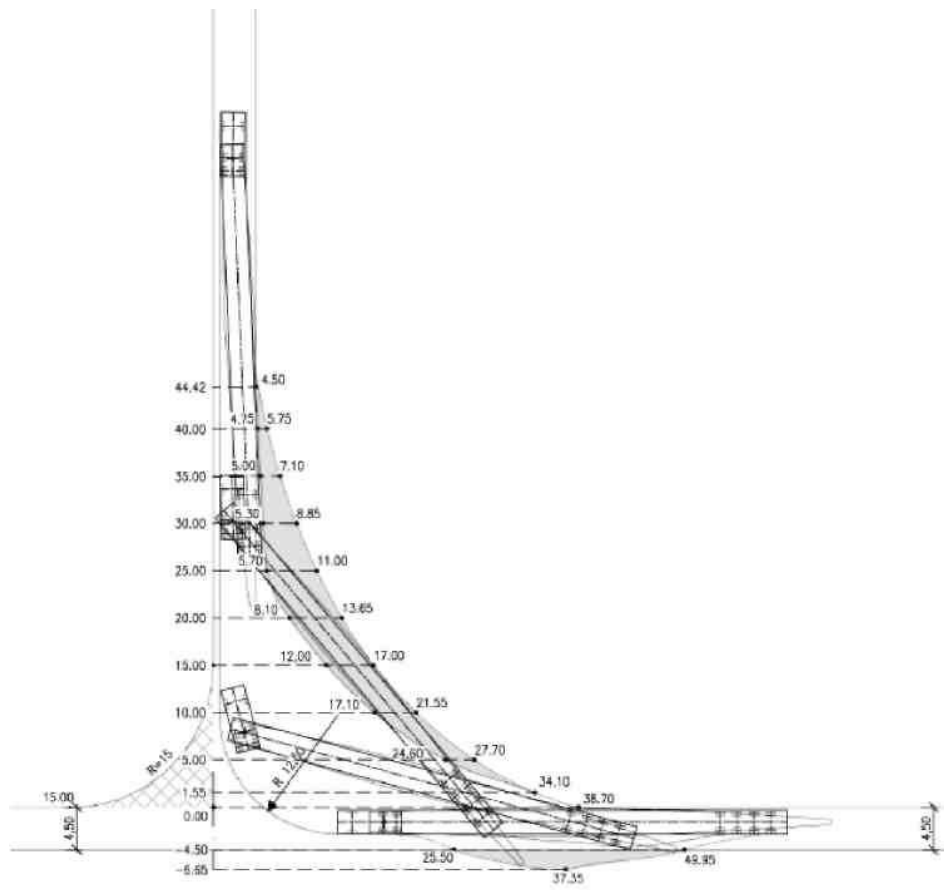


Figuur 2-7: Inplantingsplan van de windturbine en aanhorigheden (snip uit het Stedenbouwkundig inplantingsplan)

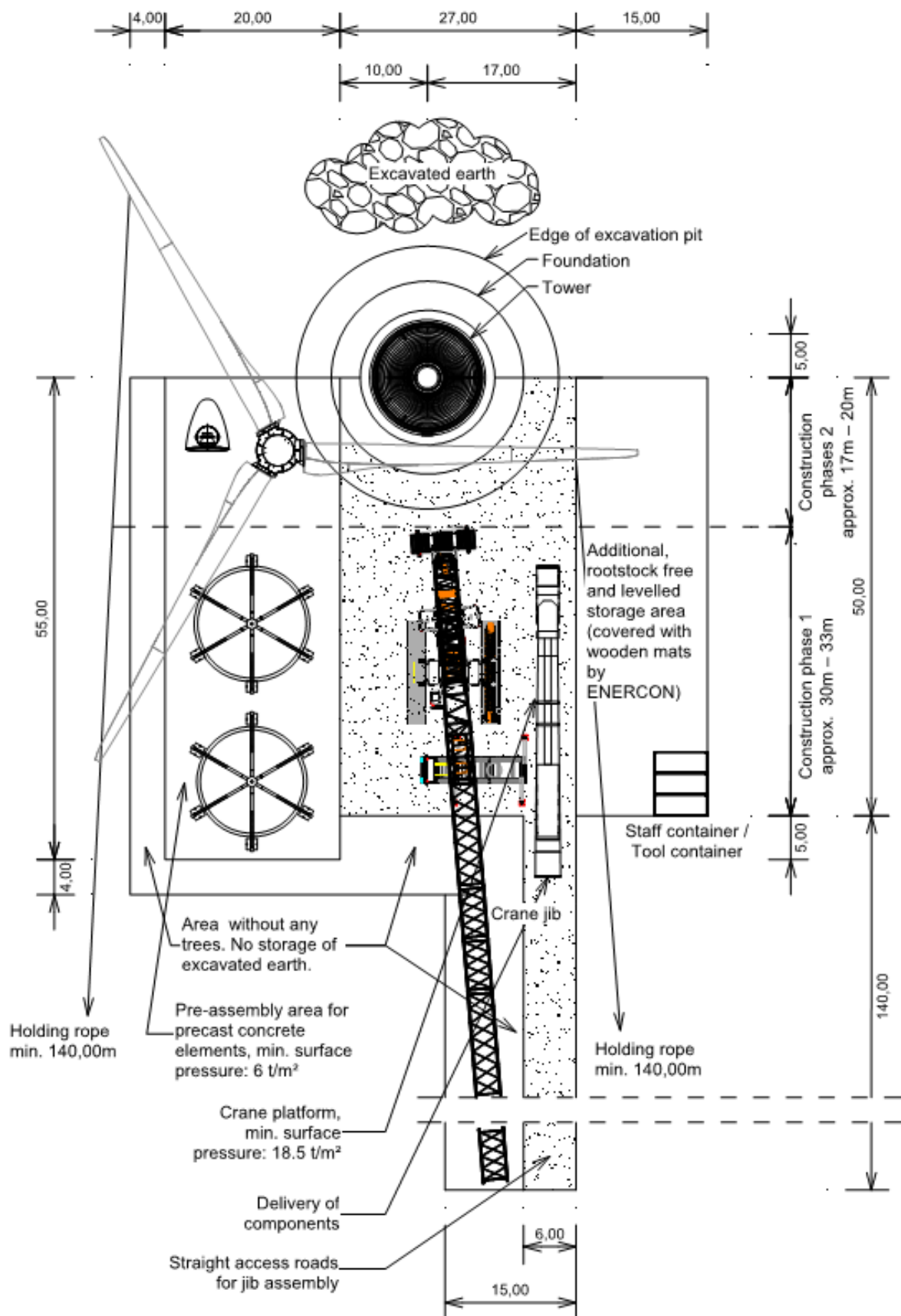
De windturbine wordt ingeplant in een gebied waar er grotendeels reeds bestaande verharding is. Er zal enkel bijkomende verharding nodig zijn voor de transformatorcabine (ca. 15 m²). Voor het plaatsen van de elektriciteitscabine (ca. 30 m²) en de fundering (ca. 491 m²) wordt er bestaande verharding opgebroken.



Figuur 2-8: Voorbeeld van een vrachtwagen voor het transport van de onderdelen



Figuur 2-9: Aangepaste bocht in de aansluiting van de toegangsweg op de openbare weg



Figuur 2-10: Voorbeeld van een permanent werkvlak en opbouwruimte voor de kraan (bron: Enercon)

2.4 Exploitatiefase

2.4.1 Sturing en regeling

Er wordt een permanente monitoring van de operationele werking van de turbine voorzien (windproductie, werking lichtbebakening, werking geluidsreductie en slagschaduwdetectiesysteem, etc.). Hiertoe zal de turbine uitgerust worden met de noodzakelijke telecommunicatieapparatuur.

2.4.2 Veiligheid en certificering – constructie, uitbating en onderhoud

De windturbine zal voldoen aan de hoogste veiligheidseisen en zal gecertificeerd zijn volgens de geldende IEC61400-norm of gelijkwaardig. Een windturbine die aan deze normen voldoet, is ontworpen voor een levensduur van ten minste 25 jaar. Er worden eisen gesteld aan materialen voor wat betreft de vermoeiing, corrosie, verbindingstechnieken, etc. om deze levensduur te waarborgen. De veiligheidssystemen zijn zodanig ontworpen dat de windturbine onder alle weercondities veilig geëxploiteerd kan worden.

De werking van de veiligheidssystemen wordt periodiek gecontroleerd. Verder worden er eisen gesteld aan het elektrische systeem, arbeidsveiligheid en onderhoudsprocedures om de veiligheid van de windturbine gedurende zijn levensduur te waarborgen. Het onderhoudsprogramma wordt vastgesteld in logboeken.

Naast eigen controles wordt met de turbineleverancier of met een gespecialiseerde onderhoudsfirma een langdurig onderhouds- en garantiecontract aangegaan, om een correcte naleving van het onderhoudsprogramma te waarborgen.

De windturbine zal uitgerust worden met een ijsdetectiesysteem, een bliksembeveiliging, een branddetectiesysteem, een redundant remsysteem en een online controlesysteem. Het ijsdetectiesysteem zorgt ervoor dat de windturbine stilgelegd wordt bij ijsvorming. Vooraleer de windturbine terug opgestart kan worden, dient gecontroleerd te worden of alle stukken ijs van de bladen verwijderd zijn.

Het redundante remsysteem beveiligt de windturbine voor “overtieren” bij hoge windsnelheden. Mede in functie van de operationele controle is elke windturbine aangesloten op een online controlesysteem. Voor de beoordeling van het risico op ijsval wordt verwezen naar §4.9.

2.4.3 Onderhoud

De turbine wordt regelmatig (maandelijks) nagekeken en onderhouden. Indien nodig kunnen bepaalde onderdelen worden vervangen. De turbine wordt 24/7 gemonitord en opgevolgd.

Tijdens de exploitatiefase blijft de verkeersgeneratie bijgevolg beperkt tot de transporten in het kader van onderhoud en inspectie. Er is uitsluitend wegtransport via een bestelwagen en geen vrachtvervoer meer.

2.5 Afbraakfase

De levensduur van de turbine wordt geschat op ten minste 25 jaar. Na de voorziene levensduur van de turbine wordt de turbine verwijderd.

De afbraakfase omvat:

1. Uit bedrijf nemen van de windturbine;
2. Demontage (het permanente kraanplatform kan hiervoor gebruikt worden);
3. Verwijderen turbine-onderdelen van de site:
 - a. ofwel wordt deze aangeboden op de tweedehandsmarkt of hergebruikt;
 - b. ofwel worden de onderdelen gerecycleerd (zie verder);
4. Verwijderen van de funderingssokkel;
5. Verwijderen van de kabels;

6. Herstellen van het terrein.

Na afbraak kan de gedemonteerde windturbine aangeboden worden op de tweedehandsmarkt, hergebruikt of grotendeels gerecycleerd worden.

3 Juridisch en beleidsmatig kader

In hetgeen volgt, wordt het project nader gekaderd met betrekking tot de ruimtelijke en beleidsmatige instrumenten zoals weergegeven in Tabel 6-1 in Bijlage 4. De belangrijkste zaken worden verder uitgelicht in paragraaf 3.2 'Juridische situering' en paragraaf 3.2.4 'Beleidsmatige situering'.

3.1 Toetsing aan de project-m.e.r.-plicht

Het m.e.r.-besluit van 24 oktober 2025 verdeelt m.e.r.-plichtige projecten in 2 groepen:

- Bijlage 1 van voornoemd m.e.r.-besluit: voor deze projecten dient steeds een project-MER opgemaakt te worden.
- Bijlage 2 van voornoemd m.e.r.-besluit: voor deze projecten kunnen de milieueffecten onderzocht worden via een project-MER-screening, voorwaarde is dat er geen aanzienlijke effecten optreden.

Volgens categorie 3i van bijlage 2 van het m.e.r.-besluit moet voor onderstaande inrichtingen een project-m.e.r.-screening worden opgesteld:

Bijlage 2 rubriek 3i:

“Installaties voor de winning van windenergie voor de energieproductie (windturbineparken)”

Voor het plaatsen van de fundering is er een tijdelijke bemaling nodig. Bijgevolg is ook rubriek 10n van bijlage 2 van toepassing.

Bijlage 2 rubriek 10n:

“Werken voor het onttrekken van grondwater met inbegrip van terug in de ondergrond brengen van grondwater; het kunstmatig aanvullen van grondwater.”

Deze lokalisatienota bevat alle vereiste aspecten van een project-m.e.r.-screening.

3.2 Juridisch kader

In hetgeen volgt, wordt het project nader gekaderd met betrekking tot de juridische instrumenten zoals weergegeven in Tabel 6-1 in Bijlage 4: Uitgebreide tabel juridisch en beleidsmatig kader

. De belangrijkste zaken worden hieronder verder uitgelicht.

3.2.1 Europeesrechtelijk kader – RED III en doorvertaling

In navolging van een voorstel van de Commissie van 18 mei 2022²⁰, verscheen de richtlijn met nr. 2023/2413, die voorziet in de herziening van de richtlijn hernieuwbare energie (RED III), op 31 oktober 2023 in het EU-Publicatieblad.

Aangezien de Europese wetgever ervan uitgaat dat het invoeren van het weerlegbaar vermoeden dat hernieuwbare-energieprojecten van hoger openbaar belang zijn en de volksgezondheid en de openbare veiligheid dienen, een maatregel betreft die een gunstige impact heeft op het stijgend volume aan hernieuwbare energie²¹, werd besloten

²⁰ Voorstel (COM) voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn (EU) 2018/2001 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen, Richtlijn 2010/31/EU betreffende de energieprestatie van gebouwen en Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie, 18 mei 2022, COM (2022) 222 final - 2022/0160 (COD).

²¹ Overw. 13 van Verordening 2024/223.

dit vermoeden niet enkel tijdelijk, maar permanent juridisch te verankeren.²² In artikel 16 septies van RED III werd dit als volgt bevestigd:

“Uiterlijk op 21 februari 2024, totdat klimaatneutraliteit is bereikt, zorgen de lidstaten ervoor dat in de vergunningsprocedure, de planning, bouw en exploitatie van installaties voor de productie van hernieuwbare energie, de aansluiting van dergelijke installaties op het net, het bijbehorende net zelf, en opslagactiva worden vermoed van hoger belang te zijn en de volksgezondheid en de openbare veiligheid te dienen, wanneer rechtmatige belangen in afzonderlijke gevallen worden afgewogen voor de toepassing van artikel 6, lid 4, en artikel 16, lid 1, punt c), van Richtlijn 92/43/EEG, artikel 4, lid 7, van Richtlijn 2000/60/EG en artikel 9, lid 1, punt a), van Richtlijn 2009/147/EG. De lidstaten kunnen in bepaalde gerechtvaardigde en specifieke omstandigheden de toepassing van dit artikel beperken tot bepaalde delen van hun grondgebied, tot bepaalde soorten technologie of tot projecten met bepaalde technische kenmerken, overeenkomstig de prioriteiten die zijn vastgesteld in hun geïntegreerde nationale energie- en klimaatplannen die zijn ingediend op grond van de artikelen 3 en 14 van Verordening (EU) 2018/1999. De lidstaten stellen de Commissie in kennis van dergelijke beperkingen, samen met de redenen hiervoor.”

In overweging 44 van RED III wordt met betrekking tot de toepassing van voormelde bepaling het volgende toegelicht:

“Voor de toepassing van het relevante milieurecht van de Unie moeten lidstaten, in het kader van de noodzakelijke gevalsgewijze beoordelingen om vast te stellen of een installatie voor de productie van hernieuwbare energie, de aansluiting van die installatie op het net, het bijbehorende net zelf of opslagactiva van hoger openbaar belang zijn, er vanuit gaan dat deze installaties voor de productie van hernieuwbare energie en de bijbehorende infrastructuur van hoger openbaar belang zijn en de volksgezondheid en de openbare veiligheid dienen, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat deze projecten aanzienlijke negatieve milieueffecten hebben die niet kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd, of wanneer lidstaten in naar behoren gerechtvaardigde en specifieke omstandigheden, bijvoorbeeld om redenen die verband houden met de nationale defensie, besluiten de toepassing van dit vermoeden te beperken. Als dergelijke installaties voor de productie van hernieuwbare energie worden geacht van hoger openbaar belang te zijn en de volksgezondheid en de openbare veiligheid te dienen, zouden dergelijke projecten in aanmerking kunnen komen voor een vereenvoudigde beoordeling.”

Het wijzigingsdecreet van 6 maart 2026 zet deze Europese richtlijn om in Vlaamse wetgeving. Volgens het wijzigingsdecreet (artikelen 23 en 26) wordt de **planning, bouw en exploitatie van installaties voor hernieuwbare energie, zoals windturbines**, alsook hun netaansluiting en opslag, vermoed van **hoger openbaar belang** te zijn. Dit geldt specifiek bij de belangenafweging in het kader van milieuwetgeving (artikel 36ter, §5, van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbewoud en het natuurlijk milieu, en artikel 1.7.2.5.4 van het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, gecoördineerd op 15 juni 2018). Zij kunnen dus als van hoger openbaar belang en in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid beschouwd worden, mits aan alle relevante Europese en nationale voorwaarden voldaan is. Het wijzigingsdecreet voorziet daarnaast ook in kortere beslissingstermijnen en een versnelling van het MER (artikel 26)²³.

Rechtspraak heeft daarnaast al eerder verduidelijkt dat hernieuwbare energie het algemeen belang dient.

Rechtspraak bevestigde tevens reeds herhaaldelijk dat de bijdrage van een hernieuwbaar energieproject aan de strijd tegen de klimaatverandering een relevant beoordelingselement is in het kader van de toets aan de goede ruimtelijke ordening.²⁴

²² DE BRUCKER L., “De Europese Noodverordening hernieuwbare energie. Breekt de energienood straks elke milieuwet?”, STORM 2023/1, p.4/01-4/15.

²³ “§1. Omgevingsvergunningsaanvragen in het kader van strategische projecten worden overeenkomstig artikel 11 en 12 van verordening (EU) 2024/1252 onderworpen aan de onderstaande termijnen en vereisten. Ten laatste 45 dagen na ontvangst van de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een strategisch project bevestigt het betrokken centrale contact punt dat de aanvraag volledig is of, als de projectontwikkelaar niet alle voor de verwerking van de aanvraag benodigde informatie heeft verstuurd, verzoekt het de projectontwikkelaar zonder uitstel een volledige aanvraag in te dienen onder vermelding van de ontbrekende informatie. Als de ingediende omgevingsvergunningsaanvraag een tweede keer onvolledig wordt geacht, verzoekt het betrokken centrale contactpunt niet om informatie op gebieden die niet onder het eerste verzoek om aanvullende informatie vallen en is het alleen gerechtigd om aanvullend bewijsmateriaal te verzoeken om de ontbrekende informatie te vervolledigen. De datum van de bevestiging, vermeld in het tweede lid, geldt als het begin van de omgevingsvergunningsprocedure.”

²⁴ RvVb 11 september 2025, nr. RvVb-A-2526-0025.

3.2.2 Gewestplan

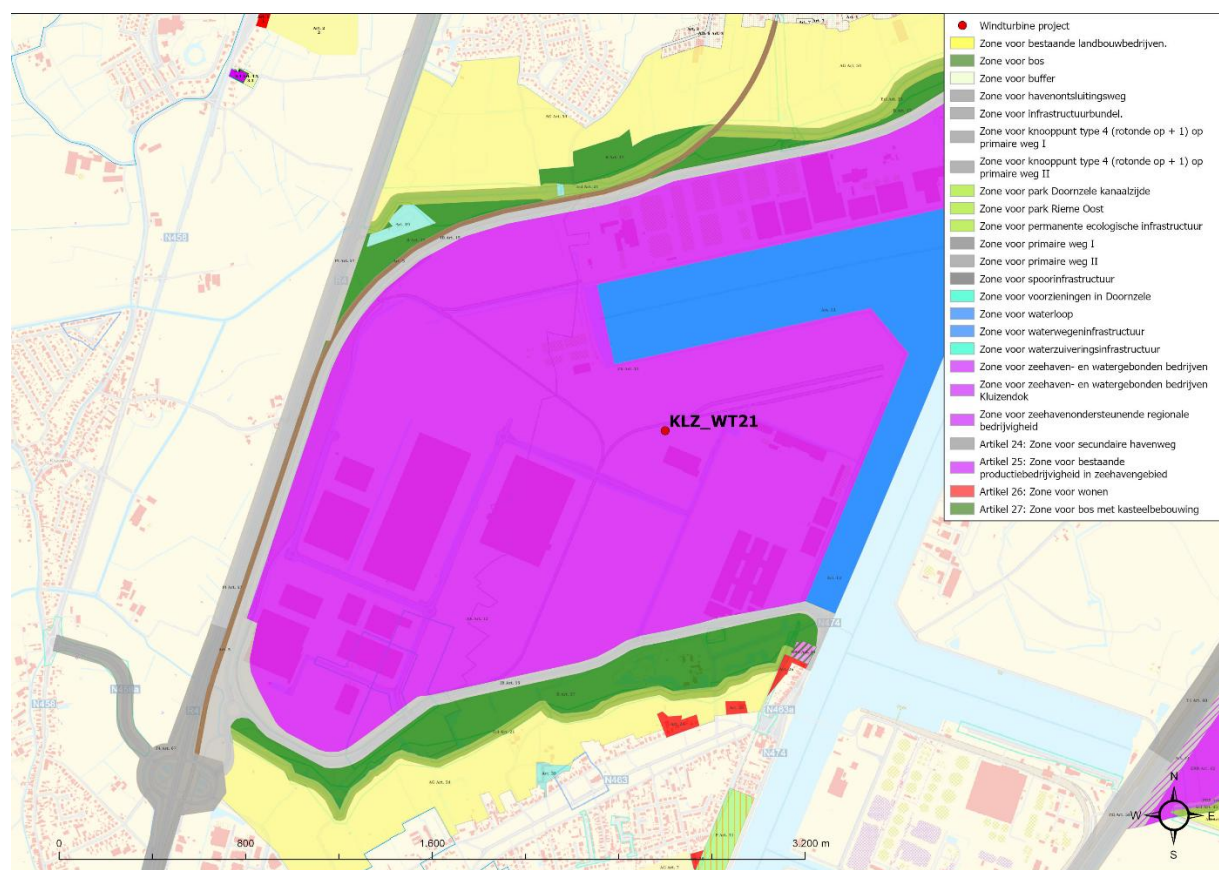
Overeenkomstig het Origineel gewestplan 'Gentse en Kanaalzone', goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 28 oktober 1998, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad 26 januari 1999 is de geplande windturbine gelegen in gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven.

Aangezien het projectgebied zich binnen de contouren van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan bevindt (zie volgend hoofdstuk) primeren de bestemmingsvoorschriften van het GRUP.

3.2.3 Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan

Bij Ministerieel Besluit van 20 juni 1994 werd, overeenkomstig artikel 15 van de destijds geldende Stedenbouwwet²⁵, het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'afbakening zeehavengebied Gent – inrichting R4-oost en R4-west' (hierna: het GRUP) definitief vastgesteld.

Volgens de geldende planologische voorschriften is de geplande windturbine gelegen in het deelgebied 3 'zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme Oost en Doornzele Noord' in een Zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok (Artikel 12).



Figuur 3-1: GRUP 'Afbakening Zeehavengebied Gent - Inrichting R4-oost en R4-west'

3.2.3.1 Stedenbouwkundige voorschriften

In onderstaande paragrafen wordt toegelicht waarom het windturbineproject verenigbaar is met de voorschriften uit het GRUP. Dit wordt ook in meer detail verduidelijkt in Bijlage 13.

Artikel 12 van het GRUP Afbakening zeehavengebied Gent luidt als volgt:

²⁵ Wet van 29 maart 1962 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening en van de stedenbouw, BS 12 april 1962.

Dit gebied is uitsluitend bestemd voor zeehaven- en watergebonden industriële bedrijven, distributiebedrijven, logistieke bedrijven en opslag- en overslaginrichtingen evenals toeleveringsbedrijven en synergiebedrijven van de watergebonden bedrijven en de bestaande gevestigde productiebedrijven. De terreinen aan de kaaimuur worden uitsluitend voorbehouden voor activiteiten die de kaai-infrastructuur benutten. Elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning wordt beoordeeld aan de hand van volgende criteria: de verbeterde buffering naar het omliggende woongebied;

- *zorgvuldig ruimtegebruik met toepassing van de best beschikbare technieken;*
- *een kwaliteitsvolle aanleg van het bedrijfsterrein en afwerking van de bedrijfsgebouwen weliswaar afgestemd op de functionele invulling;*
- *de aandacht voor de permanente en de tijdelijke ecologische infrastructuur. Bij de aanleg van het terrein moet het waterbergend vermogen zoveel mogelijk worden behouden en het overstromingsrisico worden beperkt.*

De toegelaten hoofdfuncties in dit gebied zijn dus zeehaven- en watergebonden industriële bedrijven, distributiebedrijven, logistieke bedrijven en opslag- en overslaginrichtingen, terwijl ook nevenfuncties zijn toegelaten in de mate dat ze gelieerd zijn aan de watergebonden bedrijven en de bestaande gevestigde productiebedrijven.

3.2.3.2 Planologische verenigbaarheid

De volledige planologische verenigbaarheid wordt besproken in Bijlage 13. Hieronder worden de voornaamste punten toegelicht.

In hoofdde: windturbines zijn steeds toegelaten

In de toelichtingsnota bij het GRUP 'Afbakening zeehavengebied Gent Inrichting R4-oost en R4-west' wordt gesteld dat windturbines, omwille van de industriële bestemming, steeds kunnen worden vergund binnen artikel 12. In de verordenende voorschriften zelf ontbreekt echter een expliciete bepaling hierover, ondanks de verwijzing naar de Windwerkgroep vergelijkbaar met artikelen 17, 18 en 27. Dit wijst erop dat de plannende overheid de intentie had om het advies van de Windwerkgroep ook in artikel 12 te integreren, maar dit niet expliciet heeft opgenomen. De beoogde mogelijkheid tot inplanting en exploitatie van windturbines in de zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (Kluizendok) als zelfstandige bestemming blijft evenwel duidelijk. Het Gewestplan Gentse en Kanaalzone voorziet dat het gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven uitsluitend bestemd is voor zeehaven- en watergebonden industriële bedrijven, distributiebedrijven, logistieke bedrijven en opslag- en overslaginrichtingen. Hierin wordt niet uitdrukkelijk voorzien in de mogelijkheid tot het inplanten van windturbines in deze zone.

Om af te wijken van het Gewestplan kan er daarentegen wel toepassing worden gemaakt van artikel 4.4.9 VCRO met verwijzing naar het Besluit van de Vlaamse regering van 11 april 2008. Dit wordt ook aanvaard door de Raad voor Vergunningsbetwistingen²⁶.

Net omdat artikel 4.4.9 VCRO enkel een afwijking voorziet van voorschriften uit het gewestplan werd in de voorschriften van het GRUP Afbakening zeehavengebied Gent uitdrukkelijk voorzien in de mogelijkheid om steeds windturbines te vergunnen in de zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok zodat de inplanting van windturbines steeds zouden worden beschouwd als verenigbaar met de planologische voorschriften van dit gebied

Uit de tekst van het GRUP blijkt dus duidelijk dat de plannende overheid de bouw en de exploitatie van windturbines mogelijk wenste te maken in de zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven, net als in de zone voor infrastructuurbundel en de zone voor bos.

Hiermee onderscheidt het GRUP 'Afbakening zeehavengebied Gent Inrichting R4-oost en R4-west' zich overigens van het GRUP 'Afbakening grootstedelijk gebied Gent' en de daarin opgenomen voorschriften. In het laatstgenoemde GRUP wordt de inplanting van windturbines nergens (noch in het verordenend gedeelte, noch in de toelichting) vermeld.

²⁶ RvVb 4 december 2018, nr. RvVb-A-1819-0368, MESTDAG e.a. t. nv ELECTRABEL; RvVb 4 december 2018, nr. RvVb-A-1819-0369; RvVb 4 december 2018, nr. RvVb-A-1819-0372, MESTDAG e.a. t. nv SABEEN; RvVb 4 december 2018, nr. RvVb-A-1819-0371, VAN DE VOORDE.

De bestemmingsconformiteit werd in 2011 al bevestigd voor een ander windturbineproject Kluizendok II (§2.2.2) welke **werd vergund** toetsend op de voorschriften van het GRUP.

In ondergeschikte orde: windturbines zijn steeds synergiebedrijven

Naast de principiële verenigbaarheid met artikel 12 van het GRUP, zijn windturbines ook verenigbaar als synergiebedrijven. Volgens de verordenende voorschriften zijn immers synergiebedrijven van watergebonden en bestaande productiebedrijven toegelaten. Omdat het begrip niet wordt gedefinieerd in de toelichting van het GRUP, dient het volgens de rechtspraak in zijn spraakgebruikelijke betekenis te worden geïnterpreteerd, namelijk als twee bedrijven die beter worden door samenwerking.

Windturbines voldoen hieraan doordat zij elektriciteit leveren aan de aanwezige bedrijven via het openbare net. Hierdoor profiteren lokale bedrijven in grotere mate van hernieuwbare energie, wat bijdraagt aan een duurzamere energievoorziening en een verminderde afhankelijkheid van andere energiebronnen. Windturbines kwalificeren bijgevolg als synergiebedrijven.

In uiterst ondergeschikte orde: windturbines met directe lijn zijn steeds toegelaten

Ten overvloede kan worden opgemerkt dat sommige windturbines via een directe lijn elektriciteit leveren aan de aanwezige zeehaven- en watergebonden bedrijven. Hierbij staat nv LUMINUS in voor ontwikkeling, eigendom en beheer, terwijl de afname gebeurt door het bedrijf (Armasteel) op de inplantingslocatie. Overproductie wordt geïnjecteerd in het openbare net, waardoor ook andere bedrijven binnen het bestemmingsgebied indirect worden voorzien van elektriciteit.

Deze werkwijze bevestigt het karakter van windturbines als (industriële) synergiebedrijven, waarbij zowel producent als afnemer voordeel halen uit de samenwerking. Windturbines met een directe lijn kwalificeren dan ook als synergiebedrijven en zijn bijgevolg toegelaten binnen de zone zoals bepaald in artikel 12 van het GRUP.

3.2.3.3 Conclusie

De inplanting van windturbines is **verenigbaar** met de voorschriften uit artikel 12 van het GRUP Afbakening zeehavengebied Gent Inrichting R4-oost en R4-west en de toelichting hieromtrent in de toelichtingsnota. Windturbines zijn namelijk steeds, zonder verdere vereisten, toegelaten in deze zone, zoals bedoeld was door de plannende overheid. Ondergeschikt aan de principiële overeenstemming, zijn windturbines in elk geval synergiebedrijven zoals bedoeld in artikel 12 van het GRUP doordat zij elektriciteit injecteren op het openbare net en zo de op de haven aanwezige watergebonden bedrijven en de bestaande gevestigde productiebedrijven, die elektriciteit afnemen van datzelfde openbare net, van elektriciteit voorzien. Tot slot, in uiterst ondergeschikte orde, zijn windturbines in elk geval synergiebedrijven wanneer zij een directe lijn hebben met zeehaven- en watergebonden bedrijven die ze rechtstreeks van elektriciteit voorzien en waarbij ze het overschot op het openbare net injecteren.

3.2.4 Milieutechnisch beoordelingskader

Het algemeen²⁷ en sectoraal²⁸ milieurecht bevatten een reeks aan normen en bepalingen waaraan projecten en omgevingsvergunningsaanvragen (moeten) worden afgetoetst.

Aan deze normen en bepalingen moet worden voldaan, desgevallend aan de hand van vergunningsvoorwaarden, vooraleer een project voor vergunning in aanmerking kan komen.

De Vlaamse Regering stelde in juli 2023 een besluit vast met sectorale milieuvorwaarden, die van toepassing zijn op alle vergunnings- en meldingsplichtige inrichtingen voor het opwekken van elektriciteit door middel van windenergie in Vlaanderen. Concreet gaat het om de slagschaduw-, veiligheids-, en geluidsaspecten van de exploitatie van windturbines. Team Omgevingseffecten keurde het plan-MER goed waarin de mogelijke effecten van de sectorale voorwaarden op mens en milieu werden onderzocht. De vernietigingsberoepen op dit plan-MER werden verworpen op 13 april 2026. De sectorale voorwaarden voor windturbines zoals vastgesteld bij besluit van 17 juli

²⁷ Bv. DABM.

²⁸ Bv. Natuurdecreet.

2023 zijn definitief. Dit bevestigt dat de bestaande Vlaamse milieuvoorwaarden uitgebreid onderzocht werden en de nodige garanties bieden om hinder tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

De relevante milieutechnische, algemene en sectorale normen worden, waar relevant, beoordeling en besproken in de daartoe bestemde hoofdstukken in het impactonderzoek (zie §4).

3.2.5 Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO)

De VCRO omvat de inhoudelijke regels waaraan de omgevingsvergunningsaanvraag op haar ruimtelijke inpasbaarheid en verenigbaarheid wordt afgetoetst.

De bouw van een windturbine kan volgens art. 2.4° van het 'Besluit van de Vlaamse Regering tot aanwijzing van de handelingen in de zin van artikel 4.1.1, 5°, artikel 4.4.7, § 2, en artikel 4.7.1, § 2, tweede lid, van de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening', zijnde 'de openbare elektrische leidingen, met inbegrip van de bijbehorende infrastructuur, zoals transformatorstations, installaties voor de productie van elektriciteit, dienstgebouwen en andere', beschouwd worden als een **handeling van algemeen belang**²⁹.

Het project is ruimtelijk verenigbaar conform artikel 4.3.1, §2, eerste lid, 1° VCRO. Het aangevraagde moet, voor zover noodzakelijk of relevant, beoordeeld worden aan de hand van aandachtspunten en criteria die betrekking hebben op de functionele inpasbaarheid, de mobiliteitsimpact, de schaal, het ruimtegebruik en de bouwdichtheid, visueel-vormelijke elementen, cultuurhistorische aspecten en het bodemreliëf en op hinderaspecten, gezondheid, gebruiksgenot en veiligheid in het algemeen, in het bijzonder met inachtneming van de doelstellingen van artikel 1.1.4 van de VCRO. Hieronder wordt verder verduidelijkt waar de beoordeling van voorgaande criteria in deze lokalisatienota opgenomen wordt:

- **Functionele inpasbaarheid:** Het project houdt maximaal rekening met de zaken opgelijst in het RSV en BRV (zie §3.3.2.1). Het project heeft slechts een beperkte ruimte-inname (§4.2) en valt onder trap 1 en 2 van de drietrapsladder (zie §3.3.2.2).
- **Mobiliteitsimpact:** Het werfverkeer tijdens de aanlegfase is beperkt en tijdelijk. Tijdens de exploitatiefase zal er enkel sporadisch verkeer optreden. Het project is gelegen in havengebied waardoor de ontsluiting reeds goed is. Er wordt geen negatieve impact van transportbewegingen verwacht.
- **Schaal, ruimtegebruik, bouwdichtheid en visueel vormelijke elementen:** Het project sluit visueel aan bij het bestaande windturbinepark rondom het Kluizendok en de andere grootschalige infrastructuur (Zoutman, kranen, silo's voor opslag, koeltoren, industriële schouwen, ...) in het haven- en industriegebied (§4.6). Het project heeft slechts een beperkte ruimte-inname (§4.2).
- **Cultuurhistorische aspecten:** Er zijn geen bijzondere erfgoedwaarden of landschappen in de nabije omgeving waarop de windturbine een belangrijke impact kan hebben (§4.6).
- **Bodemreliëf:** Het reliëf van de bodem blijft ongewijzigd.
- **Energetische optimalisatie:** De zone ter hoogte van het project wordt energetisch optimaal ingevuld (zie §3.3.2.2.2).
- **Hinderaspecten, gezondheid, gebruiksgenot en veiligheid in het algemeen:** Er zal te allen tijde voldaan worden aan de VLAREM-normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid (zie resp. §4.3, §4.4 en §4.9). De VLAREM-normen zijn vastgesteld met het oog op het waarborgen van een aanvaardbaar hinderniveau en vormen aldus een belangrijk beoordelingskader voor de ruimtelijke aanvaardbaarheid van het project. Uit het impactonderzoek (§4) blijkt dat er in zeer beperkte mate effecten te verwachten zijn en dat mits toepassing van de voorziene milderende maatregelen aan alle VLAREM-normen wordt voldaan. Daarnaast werden in het impactonderzoek ook de cumulatieve effecten van de windturbines in de omgeving onderzocht, zodat eveneens rekening werd gehouden met de reeds bestaande hinderbelasting ter hoogte van de omliggende woonwijken en bedrijfsgebouwen. Uit deze beoordeling blijkt dat de bijkomende turbine niet leidt tot een onaanvaardbare hinder noch tot een overschrijding van de ruimtelijke draagkracht van de omgeving. Het project hindert de

²⁹ Dit blijkt daarnaast ook uit de omstandigheid dat artikel 30 van het Decreet van 16 november 2018 houdende diverse bepalingen inzake energie in het Energiedecreet een nieuw artikel 7.1/2.1 invoerde, dat als volgt luidt: "Onverminderd enige andersluidende bepaling worden de bouw en de aanleg, met inbegrip van de bijbehorende infrastructuur, van productie installaties voor warmtekrachtkoppeling en hernieuwbare energie, in ieder geval windturbines, beschouwd als zijnde van maatschappelijk belang. De Vlaamse Regering kan nadere voorwaarden vastleggen waaraan het vermogen van een dergelijke productie-installatie moet voldoen om als van **maatschappelijk belang** zijnde te worden beschouwd.". Ten slotte werd dit standpunt ook uitdrukkelijk onderschreven door de toenmalige Vlaamse Minister van omgeving (Vr. en Antw. VI.Parl. 2018-019, Vr. nr. 328, 19 april 2019 (J. PEUMANS, antw. K. VAN DEN HEUVEL).

bestaande gebruiksfuncties van het terrein niet (zie §4.2). In dit kader wordt benadrukt dat de hinder aanvaardbaar is als onderdeel van een **goede ruimtelijke ordening**.

3.2.6 Gemeentewegendecreet

Zolang de verhardingswerken aldus plaatsvinden binnen de (feitelijke) rooilijn, vergen zij geen beslissing van de gemeenteraad (ongeacht de vraag in welke materialen de verharding wordt doorgevoerd en of deze al dan niet tijdelijk van aard is). De stedenbouwkundige situering overlapt voor een deel met de buurtweg Chemin nr. 4. De afschaffing van deze buurtweg werd definitief vastgesteld door de gemeenteraad Gent op 14 juni 2022³⁰. Daarnaast zijn er geen handelingen over deze buurtweg voorzien.

Het voorliggende project brengt geen wijzigingen aan in gemeentewegen. Het Gemeentewegendecreet is daarom niet van toepassing.

3.2.7 Omgevingsvergunningsdecreet- en besluit

De omgevingsvergunningsaanvraag voor het geplande project zal volgende zaken omvatten:

3.2.7.1 Het luik stedenbouwkundige handelingen

- De plaatsing van 1 windturbine, inclusief fundering, voor de productie van elektriciteit, met drie wieken, mast en daarbij alle functionele componenten die noodzakelijk zijn voor de exploitatie van de windturbine;
- De elektriciteitscabine met een oppervlakte van 30 m² voorziet de levering van elektriciteit aan het bedrijf waarbij de turbine wordt ingeplant (Armasteel) en de reststroom komt op het openbare net via de bestaande kopcabine.
- De transformator cabine met een oppervlakte van 15 m² voor de omvorming van de opgewekte energie naar de juiste spanning.
- De aanleg van ondergrondse kabels voor de levering van de geproduceerde energie aan het openbare net en de naastgelegen bedrijven. Deze kabels lopen van de windturbine, via de transformatorcabine en de cabine naar de bestaande kopcabine;
- De aanleg van een (bovengrondse) tijdelijke flexibele effluent leiding voor de tijdelijke lozing van bemalingswater;
- De plaatsing van een publiciteitsinrichting met logo op de gondel.

Voor de tijdelijke lozing van het bemalingswater wordt in de publieke gracht (VHAG-code: 66485); een **machtiging aangevraagd bij waterloopbeheerder**

Watering De Burggravenstroom. De lozing gebeurt via een flexibele effluentleiding. Er wordt geen vaste constructie geplaatst.

3.2.7.2 Het luik ingedeelde inrichtingen en activiteiten

- Rubriek 20.1.6.1°c): Inrichtingen voor het opwekken van elektriciteit door middel van windenergie met een elektrisch vermogen van meer dan 1500 kW (klasse 1);
- Rubriek 12.2.2°:
 - Een transformator in de turbinemast met een individueel nominaal vermogen van meer dan 1.000 kVA (klasse 2);
 - Een bijkomende transformator in de afzonderlijke transformatorcabine met een individueel nominaal vermogen van meer dan 1.000 kVA (klasse 2)
- Rubriek 53.2.2°a)2°: bronbemaling voor de bouw van 1 windturbine. De exacte dimensies en de opstelling van de bronbemaling worden berekend aan de hand van de bemalingsnota en de impactstudie (zie Bijlage 8) (klasse 2).
- Rubriek 3.8.1°a): Het lozen van bemalingswater (klasse 3)

³⁰

<https://ebesluitvorming.gent.be/zittingen/22.0103.5011.0185/agendapunten/22.0517.0593.2980;jsessionid=2E14E40EB9BC18A6E95D3A34A8A38D63>

3.2.7.3 Het luik vegetatiewijziging

Voor dit project zijn er geen vegetatiewijzigingen noodzakelijk. Het projectgebied is goed ontsloten voor uitzonderlijk vervoer. Met de kennis van vandaag zijn geen ingrepen noodzakelijk om de onderdelen van de windturbine on site te krijgen. Ook op de site zelf zijn er geen ingrepen nodig die als vegetatiewijziging ingedeeld worden.

3.2.7.4 Het luik kleinhandelsactiviteiten

Het project bevat evident geen kleinhandelsactiviteiten.

3.2.7.5 Bevoegde instantie

De Vlaamse projecten, zoals vermeld in artikel 2, eerste lid, 11°, van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning van 13 februari 2015, worden aangewezen in bijlage 1 van het besluit tot aanwijzing van Vlaamse en provinciale projecten omgevingsvergunning. In de lijst met **Vlaamse projecten** is opgenomen (vanaf 1 september 2022³¹):

10° aanvragen met betrekking tot de volgende installaties voor de productie van elektriciteit:

- a) installaties met een vermogen van meer dan 1.000 MW, die aantakken op het openbare elektriciteitsnet;*
- b) installaties voor het opwekken van elektriciteit door windenergie met een elektrisch vermogen per windturbine van meer dan 1.500 kW*

10° b) is in het kader van dit project van toepassing.

Volgens art. 3.4° van het 'Besluit van de Vlaamse Regering tot bepaling van handelingen die vrijgesteld zijn van de medewerking van de architect' zijn de werken te beschouwen als 'het bouwen of wijzigen van andere technische installaties, zoals installaties voor de winning van windenergie voor de energieproductie' en is hiervoor dus geen architect vereist. De basis van de windturbine wordt niet beschouwd als gebouw, maar als constructie. Volgens art 3.6° is de mast van een windturbine te beschouwen als een technische installatie, waarvoor geen architect vereist is.

De Omgevingsvergunningsaanvraag wordt ingediend bij de Vlaamse Regering.

3.3 Beleidsmatig kader

De drie (Vlaamse) bestuursniveaus zijn elk voor hun (gewestelijk, provinciaal resp. gemeentelijk) grondgebied bevoegd voor het uitstippelen van een ruimtelijk beleid. Dit beleid wordt vormgegeven in de ruimtelijke structuurplannen of beleidsplannen.

Het meest geschikte bestuursniveau beslist krachtens het subsidiariteitsbeginsel over de ruimtelijke ontwikkeling. De drie niveaus werken nauw samen om de structuurplannen op elkaar af te stemmen en werken hiërarchisch en subsidiair het ruimtelijk beleid uit waarbij de Vlaamse Regering de algemene principes van het beleid uiteenzet, de deputaties de ruimtelijke structuur van het supra-lokale en provinciale grondgebied ontwerpt en het college van burgemeester en schepenen tot slot de gemeentelijke ruimtelijke geest belichaamt.

3.3.1 Europees niveau

Op Europees niveau werd in het kader van de huidige geopolitieke situatie in Oekraïne het **REPowerEU-plan** opgesteld. In wat volgt worden enkele initiatieven uit het REPowerEU-plan opgesomd die onder meer relevant zijn

³¹ Het Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 13 februari 2015 tot aanwijzing van de Vlaamse en provinciale projecten ter uitvoering van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning wijzigt het °10 van de lijst van Vlaamse projecten en heft °6 van de lijst van Provinciale projecten op.

voor de productie van windenergie en op korte of middellange termijn (maar in elk geval voor 2027) zullen worden gerealiseerd:

- In het kader van de transitie naar hernieuwbare energie stelt de Commissie voor de doelstelling uit de REPowerEU Plan (20/11/2023) voor hernieuwbare energie op te trekken van 40% naar 42,5% in de Unie om voor 2030 onafhankelijk te zijn van Russische fossiele brandstoffen. De lidstaten dienen evenwel te streven naar het algemeen streefcijfer van 45% overeenkomstig het REPowerEU Plan. Dit zou de totale opwekkingscapaciteit van hernieuwbare energie, waaronder o.a. zonne- en windenergie, biomassa, warmtepompen en waterstof, tegen 2030 doen oplopen tot 1236 GW, ten opzichte van de geplande 1067 GW in het 'Fit for 55-plan'.
- Belanghebbenden bij de productie van hernieuwbare energie en vergunningverlenende instanties worden gestimuleerd om een grootschalig partnerschap voor vaardigheden op te zetten in het kader van het 'Pact for Skills'. Dit pact ondersteunt immers grootschalige partnerschappen op het gebied van vaardigheden in verschillende industriële ecosystemen, waaronder energie-intensieve industrieën, de bouw en hernieuwbare energie.
- De Commissie wil tegemoetkomen aan trage en complexe vergunningsprocedures die een obstakel vormen voor het doorbreken van de revolutie op het gebied van hernieuwbare energie, alsook voor het concurrentievermogen van de hernieuwbare energiesector. Langdurige administratieve procedures vormen immers een van de belangrijkste belemmeringen voor investeringen in hernieuwbare energie en de bijhorende infrastructuur.
- De lidstaten zorgen ervoor dat in de vergunningsprocedure, de planning, bouw en exploitatie van installaties voor de productie van hernieuwbare energie, de aansluiting ervan op het net en het bijbehorende net zelf en de opslagactiva worden geacht van hoger belang te zijn terwijl tegelijkertijd mogelijke risico's en negatieve gevolgen voor het milieu tot een minimum worden beperkt.

3.3.2 Gewestelijk niveau

3.3.2.1 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen & Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

Het Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV) beschouwt bundeling als fundamenteel uitgangspincipe voor de locatiekeuze voor onder andere windturbines en windturbineparken. Deze moeten zowel in de stedelijke gebieden en de kernen als in de open ruimte passen binnen een samenhangende visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het betrokken gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat:

- het project aansluit bij de schaal en de opbouw van het landschap;
- de omvang van het project de structuur en de essentiële functies van de randstedelijke gebieden of het buitengebied niet aantast.

Het ruimtelijk principe van gedeconcentreerde bundeling uit het RSV wordt algemeen voor de inplanting van windturbines verfijnd in het principe van de plaatsdeling ('sitiesharing'). Door windturbines zo veel mogelijk te bundelen, moet het behoud van de nog resterende open ruimte in het sterk verstedelijkte Vlaanderen worden gegarandeerd. De absolute voorkeur gaat dan ook uit naar het realiseren van windenergieopwekking door middel van een clustering van windturbines.

Het geplande project, houdt maximaal rekening met de afwegingselementen.

Ten eerste wordt ervoor gekozen om de windturbine zodanig in te planten dat deze een verdere aanvulling vormt van de reeds bestaande windturbines rondom het Kluizendok in de Gentse Zeehaven. De windturbine vormt aldus geen geïsoleerd element in het landschap, maar sluit aan bij een bestaande cluster van windturbines binnen een uitgesproken haven- en industriecontext. Bijkomend fungeert de windturbine als ondersteunende energievoorziening binnen diezelfde industriecontext.

Ten tweede wordt geen afbreuk gedaan aan de structuur of functies van het landschap. Het geplande windturbineproject sluit aan bij de schaal en de opbouw van het landschap in kwestie omwille van de reeds operationele en vergunde windturbines en vindt aansluiting bij de overige in het landschap voorkomende markante verticale- en lijninfrastructuren zoals de kranen, silo's voor opslag en een koeltoren (zie Bijlage 10). Als ondersteunende voorziening verhindert de geplande windturbine geenszins een verdere uitbouw van het industriegebied, noch worden de huidige functies of activiteiten in de omgeving in hun werking verhinderd. Na aanleg

zal slechts een minimale oppervlakte worden ingenomen voor de exploitatie. De windturbine kan op een veilige wijze uitgebaat worden, zonder de veilige verderzetting van de bestaande exploitatie te verhinderen.

Op 20 juli 2018 werd de strategische visie van het **Beleidsplan Ruimte Vlaanderen**³² ("BRV") goedgekeurd in het kader van de uiteindelijke vervanging en actualisatie van het RSV. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen.

Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, of de strategische visie daarvan, omvat (nog) geen (concrete) richtlijnen voor de inplanting van windturbines.

3.3.2.2 Omzendbrief OMG/2025/01

Op 14 juli 2025 werd de omzendbrief OMG/2025/01 gepubliceerd. De omzendbrief heft de vorige omzendbrief OMG/2024/1 op. De omzendbrief beschrijft een afwegingskader en de randvoorwaarden voor de oprichting van windturbines (zowel klein-, midden- als grootschalige windturbines).

Deze omzendbrief werd opgemaakt in uitvoering van het windplan 2025, nl. het opstellen van een Vlaams kader dat voldoende ruimte voorziet voor de uitbouw van windenergie in Vlaanderen. Voor grootschalige windturbines (>1.500 kW) worden de afwegingselementen voor de locatiekeuze bepaald als volgt:

- De drietrapsladder;
- De ruimte optimaal benutten;
- Ruimtelijke scheiding ten opzichte van woningen in woongebied.

De omzendbrief schept een kader voor de optimale inplanting van grootschalige windturbines en steunt op een aantal belangrijke pijlers, namelijk een duurzame ruimtelijke ontwikkeling, een duurzaam energiegebruik, de voordelen van windenergie ten opzichte van andere energiebronnen en de economische meerwaarde van windenergie.

3.3.2.2.1 De drietrapsladder

Enkel grote windturbines leveren een significante bijdrage aan de doelstellingen voor windenergie. Het is dan ook belangrijk voldoende ruimte te blijven voorzien voor die installaties, zowel wat betreft de inplanting van nieuwe windturbines als de repowering van bestaande windturbines. Gezien de noodzaak om versneld in te zetten op de energietransitie, moet het potentieel van de 'drie trappen' van de drietrapsladder voor grote windturbines niet opeenvolgend volledig ingevuld worden, maar kan er tegelijkertijd ingezet worden op alle drie de trappen. Daarbij blijft de rangorde 'binnen ruimtebeslag' – 'aansluitend aan infrastructuur' – 'open ruimte' behouden. Dat betekent onder andere dat als er twee evenwaardige 'geschikte' locaties niet naast elkaar kunnen bestaan, er eerst gekozen wordt voor locaties binnen de eerste trap, daarna binnen de tweede trap en als laatste binnen de derde trap. Een andere volgorde kan alleen worden gemotiveerd vanuit het oogpunt van energetische maximalisatie.

De drietrapsladder omvat:

- Trap 1 – binnen het bestaande ruimtebeslag (binnen havengebieden, bedrijventerreinen, logistieke knooppunten en onginingsgebieden)
- Trap 2 – gebundeld aan grote infrastructuren (zoals andere bestaande grote windturbines, havengebieden en (grootschalige) bedrijventerreinen, markant in het landschap voorkomende lijninfrastructuur)
- Trap 3 – in open ruimte (met een totaal vermogen van min. 20 MW)

De windturbine van voorliggend project is gelegen in het industriegebied van de Gentse Zeehaven waarbinnen het overgrote deel van het industriegebied reeds ontwikkeld is. Het project voldoet aan **Trap 1** van de drietrapsladder. Hierbij kunnen grote windturbines ingeplant worden binnen het bestaande ruimtebeslag, voor zover de sectorale normen naar omliggende functies worden gerespecteerd. Solitaire turbines zijn daarbij toegestaan. Clustering van windturbines (met minimaal drie windturbines) is met andere woorden niet langer aangemerkt als een "voorkeur" binnen deze trap.

³² https://www.west-vlaanderen.be/sites/default/files/2017-11/PRS_Geco%C3%B6rdineerdeVersie_tekst.pdf

Tegen de achtergrond van de noodzakelijke energietransitie is het volgens de Omzendbrief (OMG/2025/01) bijgevolg belangrijk om windturbines, die inmiddels tot het normale landschapsbeeld behoren, positief te benaderen, als aanvulling op het landschap en te kaderen in een langetermijnvisie op duurzame ruimtelijke ontwikkeling.

In de Omzendbrief (OMG/2025/01) wordt ook vermeld dat havengebieden, bedrijventerreinen, logistieke knooppunten en ontginningsgebieden door hun schaal en hun functie een groot potentieel voor de oprichting van grote windturbines bieden. Grootschalige windturbines worden visueel beschouwd als onderdeel van het Vlaamse energielandschap van de toekomst. Binnen het bestaande ruimtebeslag wordt de ruimtelijke impact van grote windturbines als beperkt beschouwd. Voornamelijk de afstand tot de omliggende woonomgevingen en andere kwetsbare functies zal hier bepalend zijn en wordt getoetst aan de hand van normen in het VLAREM. De potenties kunnen er eveneens worden beperkt door onder andere veiligheidsaspecten (bijvoorbeeld ten aanzien van pijpleidingen, Sevesobedrijven. ..).

Industriezones vormen volgens de omzendbrief (OMG/2025/01) voorkeursgebieden voor de ruimtelijke concentratie van windturbines aangezien dit leidt tot een verhoging van het ruimtelijk rendement binnen het bestaande Ruimtebeslag. De energieproductie kan eenvoudiger aan de eindgebruiker gekoppeld worden (relatief hoog energieverbruik in industriezones), een principe opgenomen in het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen. Bovendien kan een windturbine op deze locatie ook visueel aansluiten bij de reeds operationele en vergunde windturbines. Gezien het project past binnen Trap 1 van de omzendbrief OMG/2025/01 is het niet noodzakelijk het project verder te toetsen aan Trap 2 en Trap 3. Het project is evenwel ook gebundeld met grote infrastructuur (cf. Trap 2), zoals hoogspanningslijnen, de reeds operationele windturbines, etc (zie Tabel 2-1 in Bijlage 10: Landschapsstudie).

3.3.2.2.2 De ruimte optimaal benutten

Energetische optimalisatie

Conform de omzendbrief OMG/2025/01 moet worden aangegeven hoe het project de betreffende projectzone maximaal benut. De initiatiefnemer houdt in dit kader maximaal rekening met deze voorwaarde, zoals hieronder blijkt:

a. Maximale invulling:

De locatie is o.a. gebaseerd op basis van de grenzen bepaald door enerzijds veiligheid, ruimtelijke ordening en natuur (zowel juridisch als beleidsmatig).

De inplanting van de windturbine is het resultaat van een optimale en maximale invulling van de beschikbare zone, rekening houdend met een maximalisatie van de afstand ten opzichte van de woonkernen Rieme (ten noorden), Kluizen (ten westen) en Doornzele (ten zuiden). De windturbine houdt voldoende afstand van de koppelingengebieden Rieme-Zuid en Doornzele-Noord. Er werd rekening gehouden met het maximaliseren van de afstand ten opzichte van seveso bedrijven, de afstand tot het kanaal Gent-Terneuzen, de vliegroute van de wulp en de afstand tot de gebouwen en tewerkstelling op de site van Armasteel.

Het project is complementair met de bestaande windturbines waardoor de zone optimaal wordt ingevuld. De windturbine legt geen hypotheek op eventueel andere windturbineontwikkelingen rondom het Kluizendok. De inplanting van de windturbine is ruimtelijk zo gecondenseerd als mogelijks zonder zog-verliezen te creëren met de andere bestaande windturbines en de eventueel andere windturbineontwikkelingen rondom het Kluizendok (zie §2.2.1 en Figuur 2-1).

b. Afstemming op ontwikkelingen in de omgeving:

De windturbines die momenteel in ontwikkeling zijn (zie ook Tabel 2-4) worden mee besproken per aspect van het impactonderzoek (ontwikkelingen in de omgeving) en worden niet als conflicterend beschouwd. Bij de milieu-effectberekeningen wordt rekening gehouden met alle relevante windturbines in de omgeving.

Circular Carbon Hub is een nieuwe Seveso-inrichting gelegen aan het kluizendok te Gent. De activiteiten op de inrichting bestaan hoofdzakelijk uit de opslag van vloeistoffen in bulk alsook het laden en lossen van en naar verschillende transportmodi. De inrichting bevindt zich binnen de relevante scheidingsafstand voor risicoanalyse tot de geplande windturbine. In de veiligheidsstudie (zie Bijlage 5) wordt het indirect risico geanalyseerd. Hieruit blijkt dat er geen relevante verhoging te verwachten is van het externe mensrisico.

noch van het milieurisico dat uitgaat van de installaties en activiteiten op het terrein van Circular Carbon Hub door de inplanting van de windturbine.

Er zijn geen andere bedrijfsontwikkelingen gekend in de directe omgeving van het projectgebied. Er worden m.a.w. geen conflicterende ontwikkelingen in de omgeving van het projectgebied verwacht.

c. Energieopbrengst:

Dit project bevat het bouwen van 1 windturbine. De geschatte energieproductie van het nieuwe project wordt weergegeven in paragraaf 2.2.3 en Tabel 2-5. Door de nieuwe windturbine te bouwen met een max. vermogen van 7,2 MW, wordt de energieopbrengst in deze zone verder gemaximaliseerd, rekening houdend met enerzijds de beperkingen ingevolge milieuhinder en veiligheid en anderzijds de windsnelheden in het projectgebied..

Rekening houdende met bovenstaande zaken kan er besloten worden dat het project de projectzone maximaal benut. De bijkomende windenergie helpt mee om de doelstellingen met betrekking tot hernieuwbare energie op de verschillende beleidsniveaus te halen.

Mogelijke interferentie met Einsteintelecoop

De zoekzone van de Einsteintelecoop is gelegen in de Limburgse gemeente Voeren. De zoekzone het project ligt ver buiten de invloedzone van het project.

Mogelijke interferentie met de als werelderfgoed erkende begraafplaatsen en herdenkingsmonumenten van de Eerste Wereldoorlog in de Westhoek

Het project is gelegen in de provincie Oost-Vlaanderen en heeft bijgevolg geen invloed op deze begraafplaatsen en herdenkingsmonumenten van de Eerste Wereldoorlog in de Westhoek.

3.3.2.2.3 Ruimtelijke scheiding ten opzichte van woningen in woongebied

In de omzendbrief OMG/2025/01 wordt een scheidingsafstand aangenomen als uitgangspunt voor de afweging van de verenigbaarheid met de goede ruimtelijke ordening. Voor windturbines met een tiphoogte van 200 meter of meer, wordt een afstand van drie maal de tiphoogte tussen de windturbine en de meest nabij gelegen bestaande woning in woongebied als verenigbaar aangenomen. Voor windturbines gelegen in zeehavengebieden, grootschalige industrieterreinen of langs autosnelwegen, alsook repoweringprojecten voorziet de omzendbrief geen aangewezen scheidingsafstanden van woningen in woongebied. De omzendbrief vermeldt uitdrukkelijk dat windturbines daar fungeren als markeerders in het landschap en als uitgangspunt geldt dat hun aanwezigheid een ruimtelijk beperktere impact heeft.

De windturbine van het project is gelegen in industriegebied zodat de geadviseerde minimumafstanden tot bewoning niet van toepassing zijn. Er zal geen inbreuk zijn op de leefbaarheid (zie §2.2.1 Inplanting en §4.2 Grondgebruik), de beginselen van goede ruimtelijke ordening (zie §3 Juridisch en beleidsmatig kader), de ruimtelijke inpasbaarheid (zie §3 Juridisch en beleidsmatig kader en §4.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie) of de geldende VLAREM-normen (zie §4.3 Geluid, §4.4 Slagschaduw en §4.9 Externe veiligheid). De dichtstbijzijnde woning in woongebied is op meer dan 1 km gelegen van de geplande windturbine. Het project voldoet evenwel aan de afstand van minstens drie-maal de tiphoogte ten opzichte van de woningen in woongebied.

3.3.2.2.4 Gemeentelijke en regionale visies

In onderstaande secties (§3.3.3 en §3.3.4) worden de verschillende gemeentelijke en regionale visies op basis van beleidskaders besproken. In de omzendbrief wordt echter het volgende verduidelijkt:

*“Het staat lokale overheden vrij om voor zichzelf beoordelingskaders op te maken en zich daaraan te houden in hun advies- of beslissingspraktijk, maar in de rechtspraak werd reeds bij herhaling benadrukt dat dergelijke beoordelingskaders niet bindend zijn (RvVb 20 juni 2017, nr. A/1617/0961). Ten aanzien van provinciale beleidskaders heeft de Raad van State ook al ten overvloede benadrukt dat die niet bindend zijn voor de gewestelijke vergunningverlenende overheid (RvS 27 oktober 2011, nr. 216.032, Van Gucht). **Zelfs indien dergelijk***

beoordelingskader beschouwd wordt als een zogenaamde beleidsmatig gewenste ontwikkeling, bestaat er voor de vergunningverlenende overheden geen verplichting om dit kader te betrekken in de toetsing van de aanvraag aan de goede ruimtelijke ordening. Artikel 4.3.1, §2, 1e lid, 2° VCRO voorziet in de mogelijkheid voor de vergunningverlenende overheid om rekening te houden met beleidsmatig gewenste ontwikkelingen, zonder dat ze hiertoe verplicht is."

3.3.2.2.5 Besluit

Het project voldoet aan de voorwaarden beschreven in de omzendbrief OMG/2025/01.

3.3.3 Provinciaal niveau

3.3.3.1 Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) Oost-Vlaanderen

Het PRS Oost-Vlaanderen bevat zelf geen beleids- of afwegingskader ter beoordeling van de inplanting van windturbines. Het Provinciaal beleidskader windturbines hangt evenwel als addendum aan het PRS Oost-Vlaanderen (zie hieronder).

3.3.3.2 Provinciaal beleidskader windturbines

Het Provinciaal beleidskader windturbines van de provincie Oost-Vlaanderen werd op 25 augustus 2009 goedgekeurd door de Vlaamse minister voor Ruimtelijke Ordening. Dit werd vervolgens als addendum aan het PRS gehecht.

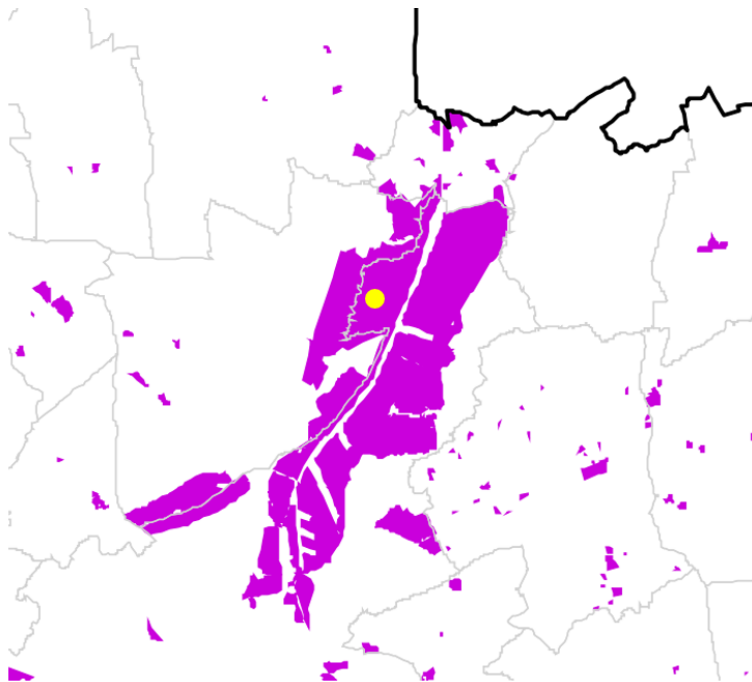
In dit beleidskader engageerde de provincie er zich toe om, binnen de 5 jaar na de goedkeuring van het beleidskader, kennis te hebben over de mogelijkheden op micro- en mesoniveau van alle afgebakende potentiële locaties.

In het beleidskader werden enkele zoekzones of potentiële inplantingslocatie doorheen de provincie Oost-Vlaanderen afgebakend. Deze zoekzones voldoen volgens het beleidskader aan de clusteringsvoorwaarden uit de vroegere omzendbrief RO/2014/02.

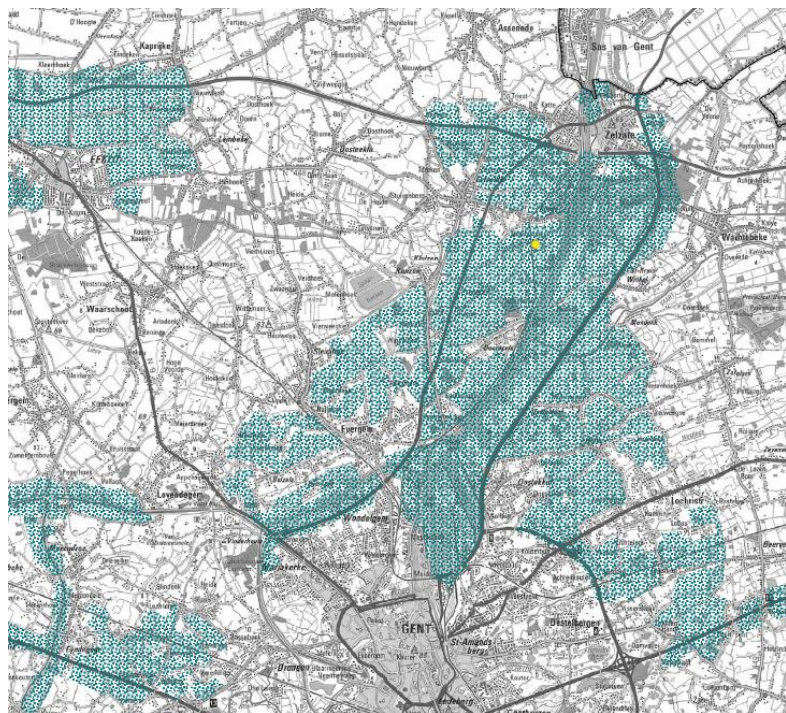
Bij de vaststelling van deze zoekzones werd onder andere rekening gehouden met de mogelijke impact of interferentie van windturbines met de natuur, de luchtvaart en de ruimtelijke visie van de provincie.

De potentiële inplantingslocaties geven de gebieden binnen de provincie Oost-Vlaanderen weer waarbinnen verdere planologische initiatieven worden geconcentreerd en waar de provincie een positief en ondersteunend beleid voeren ten aanzien van de inplanting van groot- en middenschallige windturbineprojecten.

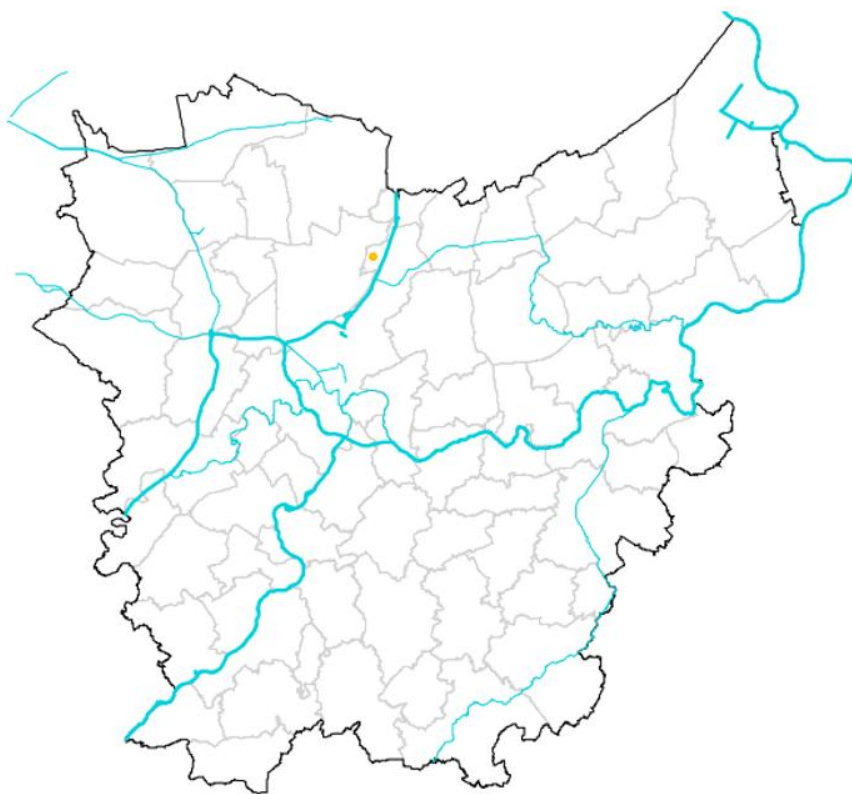
Uit onderstaande snips uit het Provinciaal Beleidskader Windturbines is duidelijk dat het project gelegen is in een zone aangeduid als potentiële inplantingslocatie voor windturbines. De zone heeft immers een positief aanknopingspunt met bedrijventerreinen en waterwegen.



Figuur 3-2: Snip van de kaart Positieve aanknopingspunten - bedrijventerreinen uit het Provinciaal Beleidskader Windturbines. De locatie van het project wordt weergegeven door de gele bol.



Figuur 3-3: Potentiële inplantingslocaties van de Provincie Oost-Vlaanderen. In geel de globale inplanting van het project



Figuur 3-4: Snip van de kaart Positieve aanknopingspunten - waterwegen uit het Provinciaal Beleidskader Windturbines. In geel de globale inplanting van het project

De ligging van het project past nog steeds bij verschillende opgegeven aanknopingspunten in het Provinciaal Windplan en is aangeduid als potentiële inplantingslocatie van de Provincie Oost-Vlaanderen. Dit ondanks het feit dat het Provinciaal Windplan meer dan een decennium geleden opgesteld werd. Het gebied werd ook opgenomen in het 'Energielandschap in 2050' binnen het Klimaatactieplan 2021-2025 waar de ontwikkelingen op lange termijn bekeken werden.

3.3.3.3 Klimaatactieplan 2021-2025

In 2021 keurde de provincie Oost-Vlaanderen het klimaatactieplan 2021-2025 goed: "Naar een klimaatgezond Oost-Vlaanderen in 2040". In dit plan neemt het provinciebestuur de volgende actie op: "het aandeel energie uit wind vergroten".

Het projectgebied is onderdeel van het Energielandschap Regio Gent. Het traject hiervoor werd in 2022 opgestart en de visie van de Provincie Oost-Vlaanderen zal in de toekomst verfijnd worden. In afwachting hiervan kan gesteld worden dat het project nog steeds past binnen het Provinciaal Beleidskader Windturbines.

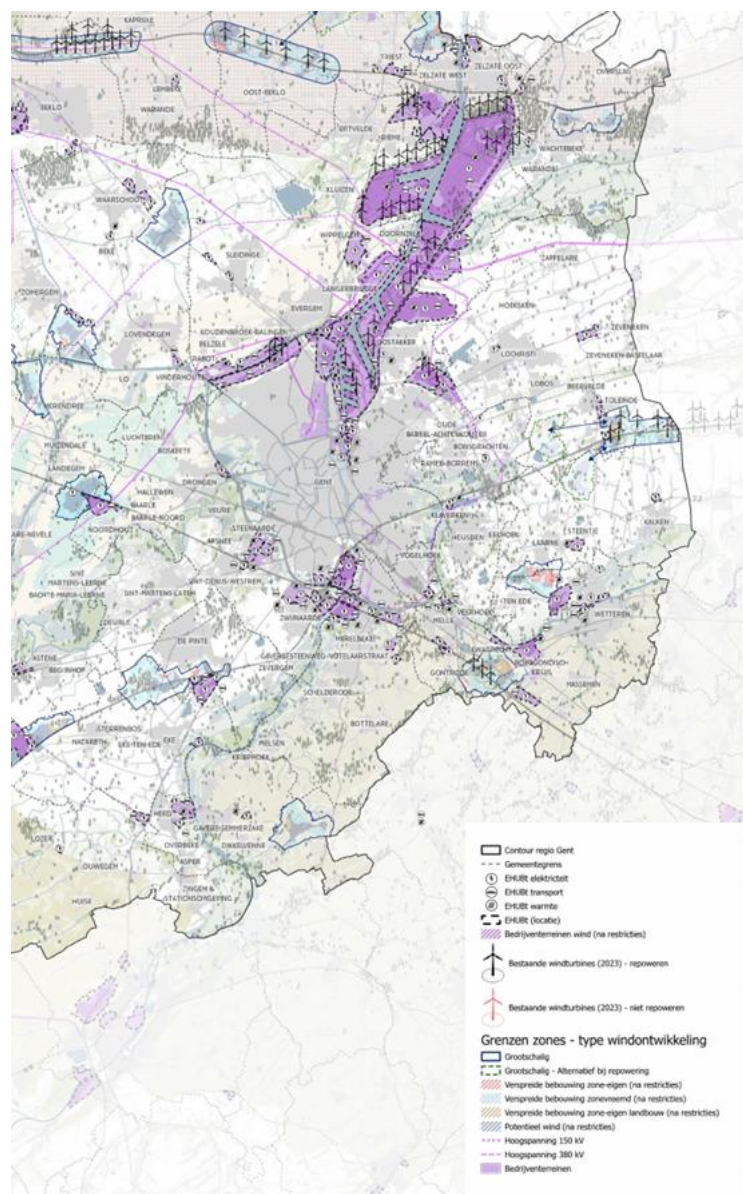
Er werd bij indiening van dit dossier nog geen nieuw klimaatactieplan gepubliceerd.

3.3.3.4 Energielandschap regio Gent

De provincie Oost-Vlaanderen werkt in het kader van 'klimaatgezond' zijn tegen 2050 een aantal energielandschappen uit om verder plaats te kunnen maken voor hernieuwbare energie en beschrijft dan ook waar zonnepanelen, windturbines, grootschalige batterijen en warmtenetten een plek kunnen krijgen. Het project (KLZ-WT21) is gelegen in het gebied van inmiddels uitgewerkte beleidskader Energielandschap Regio Gent. In het

Eindrappport wordt het project gesitueerd in regionaal bedrijventerrein. In het onderdeel (5.2) Principes wind³³ wordt het volgende toegelicht:

Regionale bedrijventerreinen (waaronder zeehavengebieden) worden zowel landschappelijk, ruimtelijk als maatschappelijk aanzien als de ideale locaties voor windturbines (Figuur 3-5). Omdat er een grote consensus bestaat over windturbines op bedrijventerreinen, wordt er niet uitgewerkt hoe de turbines best ingeplant worden op bedrijventerreinen. Windturbines kunnen er maximaal ingeplant worden naar gelang de beschikbare ruimte en aanwezige restricties.



Figuur 3-5: Kansrijke zones wind Energielandschap Regio Gent.

33 Eindrapport Regio Gent.pdf

3.3.4 Gemeentelijk niveau

3.3.4.1 Structuurvisie 2030 - Ruimte voor Gent

Op 22 mei 2018 werd het plan Structuurvisie 2030 – Ruimte voor Gent definitief vastgesteld. Dit plan vervangt het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan van Gent uit 2003. Het beschrijft de gewenste ruimtelijke ontwikkeling binnen de actuele bestemmingen voor wonen, werken, recreatie en voorzieningen. Met betrekking tot windturbines en energielandschappen wordt vermeld dat de ambitie van Gent vervat zit in het Klimaatplan (zie hieronder in §3.3.4.2). De ruimtelijke vertaling moet echter nog uitgewerkt worden.

“Het is nodig het bestaande ruimtelijk afwegingskader voor de inplanting van grootschaligere windturbines te optimaliseren. Wat betreft windturbines in de zeehaven houden we vast aan de keuzes en principes uit het strategisch plan voor de Kanaalzone. Windturbines kunnen worden ingeplant aan de randen van de R4 West en Oost, zodat de grote verkeersstructuur en het havencomplex landschappelijk gemarkeerd worden. Aansluitend op deze twee rijen kunnen er binnen de kanaalzone nog windmolengroepen opgenomen worden voor zover ze de leefbaarheid van de kanaaldorpen niet hypothekeren en onderdeel worden van het landschappelijk kader voor de kanaalzone.” (eigen markering en aanduiding van relevante tekst uit de structuurvisie)”

Het project is in overeenstemming met bovenstaande voorwaarden. Het wordt immers ingeplant binnen het havencomplex aan de rand van R4 West. De leefbaarheid van de kanaaldorpen worden hierbij niet gehypothekeerd (zie §4).

3.3.4.2 Klimaatactieplan 2020-2025 Gent

Het klimaatactieplan 2020-2025 is het derde Gentse klimaatplan. Dit is een plan van het voltallige stadsbestuur, met raakvlakken met zowat alle beleidsdomeinen. De doelstelling is minstens 40% reductie te halen in de sectoren van het Burgemeesterconvenant en om meer in te zetten op de indirecte CO₂ emissies veroorzaakt door consumptie.

Één van de doelstellingen is om tegen 2030 voor 50% van de elektriciteits- en warmtevraag van de huishoudens opwekken uit lokale hernieuwbare bronnen (wind, zon, warmte). Tegen 2030 wordt het potentieel aan windenergie van ongeveer 30 windturbines gerealiseerd, voornamelijk in de haven. Dat aantal zal bestaan uit bijkomende windturbines en de vervanging van bestaande exemplaren. De volgende actie wordt vermeld in het plan:

“Het grootste potentieel voor windenergie in Gent ligt in de haven. Binnen de Windwerkgroep Gentse Kanaalzone werken we aan een breder draagvlak voor nieuwe turbines en grotere betrokkenheid van bewoners en bedrijven bij de totstandkoming. De Stad Gent wil zo bijdragen tot een breedgedragen visie op windontwikkeling in en rond de kanaalzone waarbij een vlotte ontwikkeling van nieuwe windprojecten mogelijk wordt.”

De inplanting van de windturbine past binnen de visie van het klimaatactieplan gezien de ligging in het industriegebied van de Gentse Zeehaven.

3.3.5 Masterplan Kluizendok en project-MER - PR3043.

Om de verdere ontwikkeling van het Kluizendok te faciliteren werd er in 2014 een masterplan opgericht, Masterplan Kluizendok. Verder werd in 2018 via project-MER ‘Aanleg infrastructuur – industrieterreinontwikkeling Kluizendok’ (PR3043) nagegaan wat de effecten van deze ontwikkeling zou zijn en hoe deze best gemilderd werden.

Het masterplan bestaat uit 3 delen, waaronder een marktstudie waarin een economische visie werd opgesteld voor dit gebied, een inplantingsplan (dat de ruimtelijke vertaling is van de economische visie), en een kosten-baten analyse. Een mogelijke configuratie van de invulling van de bedrijvenzone werd opgemaakt (zie Figuur 3-6).

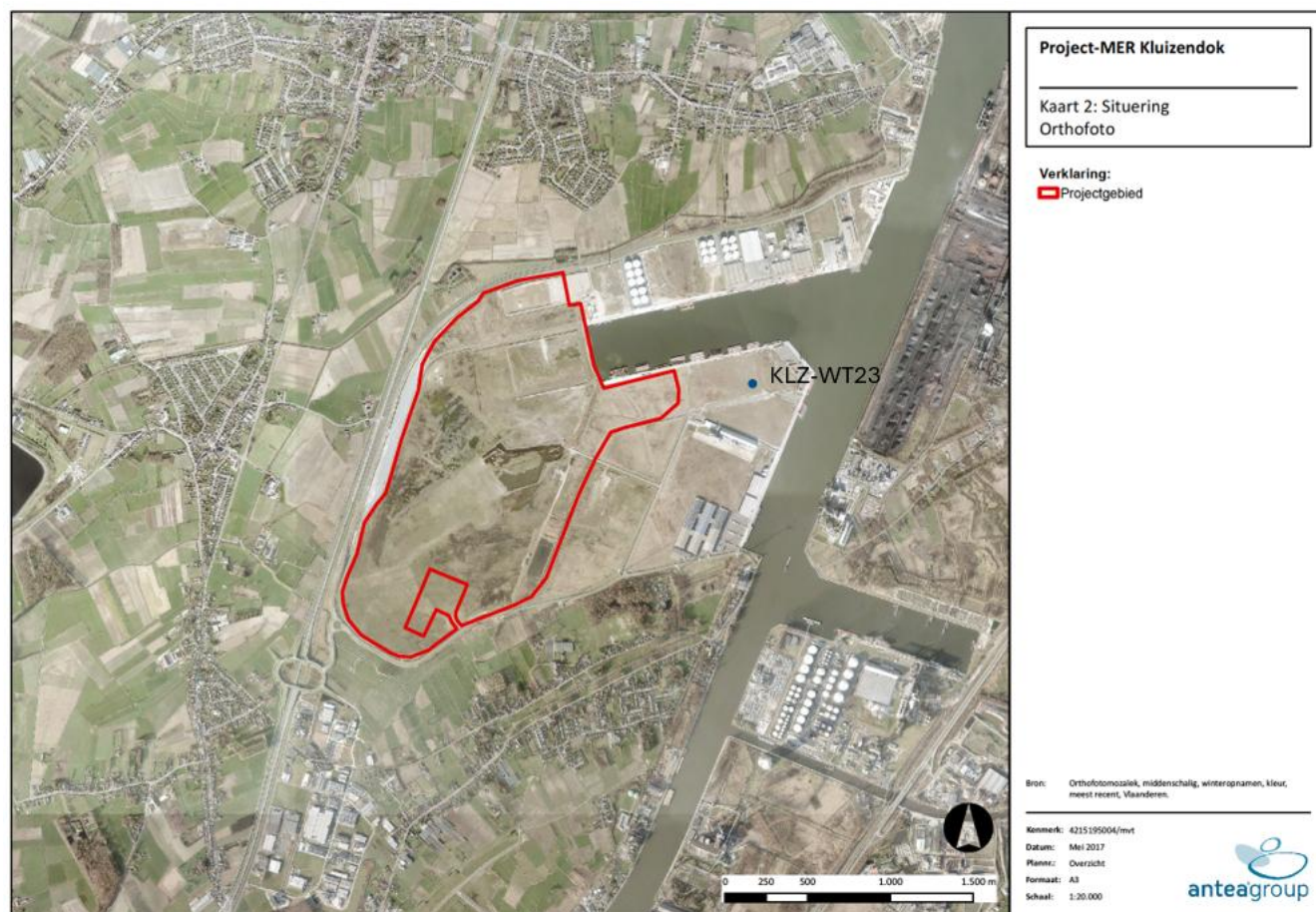
KLZ-WT21 zou volgens dit masterplan komen in de bestemming “Biobased”.

In 2018 werd het project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieontwikkeling Kluizendok te Gent' (PR3043) goedgekeurd. Dit project-MER bouwt voort op het Masterplan. In het project-MER staat aangegeven dat de invulling van de nog te ontwikkelen bedrijvenzone zal gebeuren conform het masterplan. Het project-MER werd in opdracht van het havenbedrijf Gent uitgevoerd. Het havenbedrijf wil de aanleg van infrastructuur voorzien in functie van de verdere ontwikkeling van het industrieterrein te Kluizendok. Het project-MER onderzocht de effecten van de aan te leggen weginfrastructuur (wegenis, nutsvoorzieningen, ...). Op Figuur 3-7 wordt de projectcontour van het project-MER weergegeven. Deze contour verschilt van die in het Masterplan Kluizendok, omdat niet alle gebieden binnen de scope van het project-MER zijn opgenomen. De gebieden die al goed ontsloten zijn door bestaande weginfrastructuur werden buiten beschouwing gelaten. De geplande windturbine van voorliggend project ligt in een zone die reeds goed ontsloten is door weginfrastructuur en nutsvoorzieningen. Het project-MER (PR3043) geeft aan dat het projectgebied in de toekomst grotendeels verhard zal worden, waarbij oorspronkelijke vegetatietypes zullen verdwijnen. In het project-MER werden hiervoor milderende maatregelen opgesteld.



Figuur 3-6: Masterplan Kluizendok (2014).³⁴

³⁴ Project-MER 'Aanleg infrastructuur – industrieterreinontwikkeling Kluizendok': [Project-m.e.r. dossierfiche - MER Register - Departement Omgeving](#)

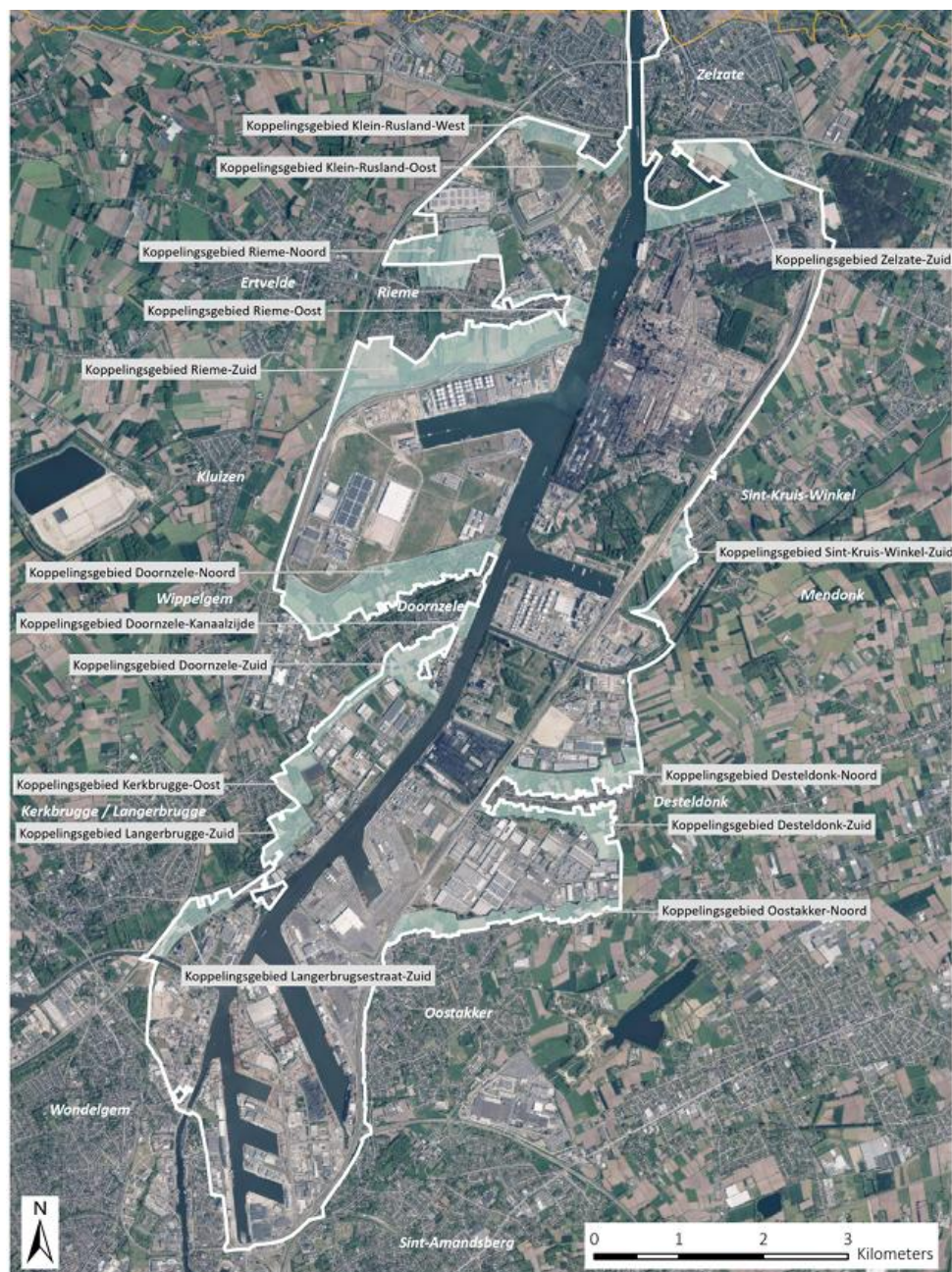


Figuur 3-7: Projectcontour van project-MER PR3043 (bron: project-MER (PR3043))³⁵.

3.3.6 Koppelingsgebieden Gent zeehaven

In 2021 werden rondom het Kluizendok twee grote koppelingsgebieden ingehuldigd, Rieme-Zuid en Doornzele-Noord (zie Figuur 3-8). De koppelingsgebieden, goed voor 243 ha bos, natuur en landbouwgebied, liggen tussen de haven en de woonkernen en vormen zo een buffer om de leefbaarheid van Rieme en Doornzele te bevorderen. De koppelingsgebieden liggen ca. 1 km ten noorden en ten zuiden van de geplande windturbine.

³⁵ De contour van het project-MER (PR3043) verschilt van die in het Masterplan Kluizendok, omdat niet alle gebieden binnen de scope van het project-MER zijn opgenomen.



Figuur 3-8 Gentse Kanaalzone Koppelingsgebieden (Bron: VLM)³⁶

3.3.7 Besluit

De aangegeven windturbinelocatie is zowel juridisch als beleidsmatig een verantwoorde keuze. Het project volgt de basisprincipes van de OMG/2025/01. De windturbine zal zich bij de al bestaande windturbines rondom het Kluizendok voegen, die samen een cluster vormen. De dimensie en de locatie van de windturbine is zodanig gekozen dat de energieproductie gemaximaliseerd is en daarmee de ruimte optimaal benut wordt. Bij het niet realiseren van het project zou er niet voldaan worden aan het principe dat de zones optimaal en maximaal moeten benut worden.

Uiteraard dienen bij de inplanting de mogelijke effecten op de bevolking, milieu en landschap worden onderzocht, en tot een minimum te worden beperkt. Dit wordt onderzocht in hoofdstuk 4.

³⁶ VLM Gentse Kanaalzone Koppelingsgebieden fase 1 en fase 2 <https://www.vlm.be/nl/projecten/Paginas/GentseKanaalzone-KoppelingsgebiedenFase1EnFase2.aspx>.

4 Impactonderzoek

4.1 Ruimtelijke situering en plannen

4.1.1 Juridische toestand

De juridische toestand werd reeds besproken in §3.2. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het project ingeplant is op een juridisch verantwoorde locatie.

4.1.2 Beleidsmatige toestand

De beleidsmatige toestand werd reeds besproken in §3.3. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het project ingeplant is op een beleidsmatige verantwoorde locatie.

4.1.3 Ruimtelijke situering van het project

Ter hoogte van het projectgebied zijn de industriële activiteiten momenteel voornamelijk geconcentreerd ten noorden van het Kluizendok. De voorbije drie jaar zijn er, ten zuiden van het Kluizendok, industriële bedrijven bijgekomen. Het zicht wordt beïnvloed door bedrijfsgebouwen en opvallende verticale landschapselementen zoals silo's, tanks, schouwen en bestaande windturbines. Rondom het Kluizendok staan al meer dan 10 operationele turbines.

Aanpalend aan de industriezone zijn de twee koppelingsgebieden, Rieme-Zuid en Doornzele-Noord aanwezig. Deze gebieden maken deel uit van de bufferzone tussen de woongebieden en het industriegebied en bieden beperkte recreatiemogelijkheden. De aanwezige opgaande begroeiing zorgt voor een afscherming van de zichten richting de industriezone waardoor de ruimtelijke kwaliteit er beter wordt geacht.

4.1.3.1 Situering t.o.v. woningen

De windturbine wordt niet ingeplant in woongebied. Er zijn wel enkele woongebieden in de omgeving van het project gelegen:

- Doornzele op ca. 1,5 km ten zuiden van KLZ-WT21;
- Wippelgem op ca. 3,5 km ten zuidwesten van KLZ-WT21;
- Kluizen op ca. 2,3 km ten westen van KLZ-WT21;
- Ertvelde op ca. 2,3 km ten noordwesten van KLZ-WT21;
- Rieme op ca. 2 km ten noorden van KLZ-WT21;
- Sint-Kruis-Winkel op ca. 3,3 km ten oosten van KLZ-WT21.

De dichtstbijzijnde individuele woning is gelegen op een afstand van ca. 1 km ten zuiden van het project, op adres Terdonkkaai 11, 9042 Gent.

4.1.3.2 Situering t.o.v. landbouw

Volgens de huidige bestemmingsplannen zijn er in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied geen aaneengesloten landbouwgebieden aanwezig. Grotere aaneengesloten landbouwgebieden zijn volgens het gewestplan gelegen ten westen van het projectgebied langs de R4. Ten westen van Kluizen en Ertvelde zijn er agrarische gebieden gelegen die landschappelijk waardevol zijn.

Ten noorden en ten zuiden van de industriezone rond het Kluizendok is in het GRUP 'Afbakening zeehavengebied Gent' de bufferzone herbestemd naar agrarisch gebied in functie van bestaande landbouwbedrijven.

4.1.3.3 Situering t.o.v. industrie

Het project is gesitueerd in de Gentse Zeehaven, vastgelegd in het GRUP 'Afbakening Zeehavengebied Gent – inrichting R4-oost en R4-west (deelgebied 3 'zeehaventerrein Kluizendok en koppelingsgebieden Rieme Zuid, Rieme

Oost en Doornzele Noord) en bevindt zich in een zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven Kluizendok (zie §3.2.3). In de nabije omgeving van het project bevinden zich bedrijventerreinen geconcentreerd langs het kanaal Gent-Terneuzen en de daarbij horende dokken. Het zeer grote, aangesloten industriegebied van de Gentse zeehaven bevindt zich hoofdzakelijk op het grondgebied van de stad Gent.

In de industriezone zijn meerdere hoge drempel Seveso-bedrijven gelegen (zie ook Kaart 8) zoals Arcelor Mittal Gent (hoge drempel), Transport Mervielde (hoge drempel) en Oleon – Evergem (lage drempel).

4.1.3.4 Situering t.o.v. recreatie

In de nabijheid van het projectgebied bevinden zich geen recreatiegebieden. Het dichtstbijzijnde recreatiegebied, Provinciaal domein Puyenbroeck, ligt op meer dan 7 km ten oosten van de windturbine. Volgens de huidige bestemmingsplannen is in de omgeving van het project (ten zuiden van Ertvelde) een gebied voor dagrecreatie gelegen. Het betreft het sportcentrum Hoge Wal.

4.1.3.5 Netwerken

Het industriegebied van de Gentse Zeehaven bevindt zich aan weerszijden van het kanaal Gent-Terneuzen. De industriezone is multimodaal omsloten (spoor, water en weg). Het projectgebied bevindt zich tussen de R4-west en de R4-oost. Deze worden ten noorden van het projectgebied verbonden door de E34 (Antwerpen – Zeebrugge).

Op een lager schaalniveau is het industriegebied voornamelijk ontsloten door de N474. Deze weg loopt van noord naar zuid ten westen van het kanaal Gent-Terneuzen. Doorheen het industriegebied loopt een spoorlijn voor goederenvervoer.

Het wegennetwerk is aangeduid op Kaart 3.

Ten westen en ten zuiden van het projectgebied zijn bovengrondse hoogspanningsleidingen aanwezig. Het gaat zowel over 150 kV als 380 kV lijnen. Ze sluiten aan op het hoogspanningsstation Rodenhuis ten oosten van het kanaal Gent-Terneuzen. Aan deze zijde van het kanaal lopen ook verschillende ondergrondse hoogspanningsleidingen, min of meer parallel aan de R4. De hoogspanningslijnen worden weer gegeven op Kaart 7.

Gezien de beperkte ruimtelijke impact worden de pijpleidingen hier niet behandeld. Ze worden uiteraard wel meegenomen in het veiligheidsonderzoek.

4.2 Grondgebruik

4.2.1 Aanleg- en afbraakfase

Voor de aanleg- en afbraakfase wordt gebruik gemaakt van de reeds bestaande verharding op de projectsite. De onderdelen van de windturbine zullen aangevoerd worden via het kanaal Gent-Terneuzen en worden voor het laatste stuk (vanaf het Kluizendok) via de weg naar de projectsite gebracht (zie §2.3.1.2).

Wat betreft de fundering en kabels engageert de ontwikkelaar zich tot het ontmantelen van de volledige funderingssokkel en het verwijderen van de parkkabels. Dit laat een normaal toekomstig gebruik van het terrein toe voor zeer uiteenlopend grondgebruik.

4.2.2 Exploitatiefase

De windturbine neemt relatief weinig grondoppervlakte in. De oppervlaktes werden besproken in §2.3.2. De reeds bestaande verharding van het bedrijf Armasteel kan gebruikt worden als toegangsweg en werkplatform. Windturbines zijn verenigbaar³⁷ met een industriële functie. Ook onder de wieken blijft de oorspronkelijke activiteit grotendeels mogelijk.

De funderingssokkel ligt volledig onder het maaiveld. De bestaande verharding wordt opengebroken om de fundering te plaatsen. Na het plaatsen van de fundering wordt de verharding heraangelegd. Er wijzigt niets aan de afwatering van het hemelwater. Enkel de zones voor de windturbine zelf, de elektriciteitscabine en de transformatorcabine worden meegenomen in de totale oppervlakte netto ruimtebeslag.

De locatie van de turbine alsook de toegang voor routineonderhoud en het permanente kraanplatform wordt steeds in overleg met de betrokken grondeigenaar(s)/gebruikers bepaald. Er zullen bijgevolg geen locaties onteigend worden voor de realisatie van het project. De grondeigenaar(s)/gebruikers kunnen steeds meebeslissen waar ze een turbine willen toelaten. Voor de toegang tot de turbine en het permanente kraanplatform wordt maximaal gebruik gemaakt worden van de reeds bestaande infrastructuur. Bij de keuze van de locatie werd zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met efficiënt ruimtegebruik. Het ruimtebeslag van de windturbine is zeer beperkt. Het functioneren van de aanwezige industriële functie nauwelijks wordt beïnvloed.

De nieuwe turbine kan als gevolg van zogeeffecten een beperkt productieverlies veroorzaken bij de reeds bestaande turbines (zie §2.2.3).

Bijkomende turbulenties ten gevolge van de geplande turbine kunnen daarnaast extra slijtage veroorzaken aan de bestaande turbines. Tijdens de keuze van de inplanting werd reeds voldoende onderlinge afstand bewaard zodat de turbulenties kunnen beperkt worden. Na het verkrijgen van de omgevingsvergunning zal bij het selecteren van het windturbinetype met de windturbinefabrikant rekening gehouden worden met de toepasselijke IEC norm of gelijkaardige nationale norm zodat de impact aanvaardbaar blijft. Het eventuele resterende energetische verlies is echter verwaarloosbaar ten opzichte van de energetische opbrengst van de geplande turbine. Bijkomend zijn alle nabijgelegen turbines eveneens van Luminus zelf.

In de omgeving van het project zijn er geen vlieg- en heliavens aanwezig. In paragraaf 0 werd reeds beschreven dat bebakening van het ganse project noodzakelijk is conform de normen vastgelegd voor het grondgebied van Categorie C.

4.3 Geluid

De volledige geluidsstudie wordt aan de lokalisatienota gehecht onder Bijlage 6. Hieronder wordt de conclusie van de studie overgenomen.

Tijdens de **dagperiode** stelt er zich geen probleem tot het respecteren van de VLAREM richtwaarden bij een cumulatieve berekening met het maximaal brongeluid van 106,9 dB(A).

Tijdens de **avond- en nachtperiode** zou het project aan 95% van het volvermogen (106,9 dB(A)) resulteren in een beperkte overschrijding op sommige receptorpunten bij een cumulatieve berekening voor Geplande situatie 1A. Er werd een mogelijk reductiescenario doorgerekend om aan te tonen dat er een bestaand scenario kan worden gevonden waarbij aan de VlareM richtwaarden wordt voldaan. Voor Geplande situatie 1B, is ook een reductie tijdens de avond- en nachtperiode noodzakelijk om te voldoen aan de VLAREM-richtwaarden (zie Tabel 4-1).

³⁷ Dit principe wordt onderbouwd door juridische en beleidsrandvoorwaarden beschreven in de Codex Ruimtelijke Ordening (Codex, Art 4.4.9 clichering), alsook de omzendbrief OMG/2025/01.

Tabel 4-1: Reduced noise mode schema van de geplande windturbine tijdens de geplande situatie 1A en 1B

Periode	ISO9613:2-2024	
	Geplande situatie 1A	Geplande situatie 1B
Dag	106,9 dB(A)	106,9 dB(A)
Avond /Nacht	103,8 dB(A)	104,4 dB(A)

Wanneer ook de windturbines in ontwikkeling (KLZ-WT22 en KLZ-WT21) worden geplaatst (geplande situatie 2A en 2B), kan eveneens steeds aan de VLAREM-richtwaarden worden voldaan, mits een specifiek reductieschema wordt toegepast (zie Tabel 4-2).

Tabel 4-2: Reduced noise mode schema van de geplande windturbine tijdens de geplande situatie 2A en 2B

Periode	ISO9613:2-2024	
	Geplande situatie 2A	Geplande situatie 2B
Dag	106,9 dB(A)	106,9 dB(A)
Avond /Nacht	103,8 dB(A)	102,9 dB(A)

4.4 Slagschaduw

De slagschaduwstudie wordt aan de lokalisatienota gehecht onder Bijlage 7. Hieronder wordt de conclusie van de studie overgenomen.

Om het effect van de windturbine op vlak van slagschaduw te bepalen, werd een slagschaduwmodellering uitgevoerd voor een aantal representatieve slagschaduwgevoelige objecten, conform de voorwaarden opgenomen in het addendum R20.1.6 van het omgevingsvergunningsbesluit. Voor zowel het project (KLZ-WT21), de geplande situatie 1 (A en B) en de geplande situatie 2 (A en B) kan besloten worden dat, zonder de toepassing van milderende maatregelen, de toepasselijke VLAREM II normen ter hoogte van sommige van de beschouwde receptoren niet gerespecteerd worden. De geplande windturbine veroorzaakt geen overschrijdingen van de dag- en jaarlimiet bij omliggende woningen. Voor enkele bedrijven, met name die rondom het Kluizendok; wordt de daglimiet wel overschreden door het project cumulatief met de bestaande windturbines. Voor de andere slagschaduwgevoelige objecten werden de dag- en jaarlimieten reeds overschreden door de omliggende bestaande windturbines. Het project veroorzaakt daar dus geen nieuwe overschrijdingen. Milderende maatregelen op het project zijn noodzakelijk. De toepasselijke VLAREM II-normen kunnen ter hoogte van alle receptoren te allen tijde gerespecteerd worden door toepassing van een slagschaduwmodule. Hierdoor blijft eventuele hinder door slagschaduw beperkt tot een aanvaardbaar niveau. Luminus verbindt er zich derhalve toe de geplande windturbine uit te rusten met een slagschaduwmodule, zoals ook wordt vereist overeenkomstig de bepalingen van VLAREM II. Hierdoor kunnen de toepasselijke jaar- en daglimieten uit VLAREM II ter hoogte van alle receptoren te allen tijde gerespecteerd worden.

4.5 Natuur

De natuurstudie wordt aan de lokalisatienota gehecht onder Bijlage 8. Uit de natuurstudie blijkt dat voor de verschillende effectgroepen geen significante effecten verwacht worden voor vogels en vleermuizen. Er dienen geen milderende maatregelen uitgewerkt te worden. De impact van stikstof is verwaarloosbaar waardoor er dus geen negatieve effecten zullen optreden ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura2000-gebieden of de natuurlijke kenmerken van de VEN-gebieden (zie §4.11).

4.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

4.6.1 Landschapsstudie

De landschapsstudie wordt aan de lokalisatienota gehecht onder Bijlage 10: Landschapsstudie.

De plaatsing van de nieuwe windturbine kan over het algemeen beschouwd worden als landschappelijk aanvaardbaar. Het landschap wordt in deze zone immers gekenmerkt door de industriële activiteiten, door de ringweg R4 en het kanaal Gent-Terneuzen. In het gebied zijn bovendien verschillende opvallende verticale landschapselementen aanwezig, zoals hoogspanningsmasten, productietoren van Zoutman, kranen, silo's voor opslag, een koeltoren, industriële schouwen.... Ook staan rondom het Kluizendok al meer dan 10 operationele windturbines.

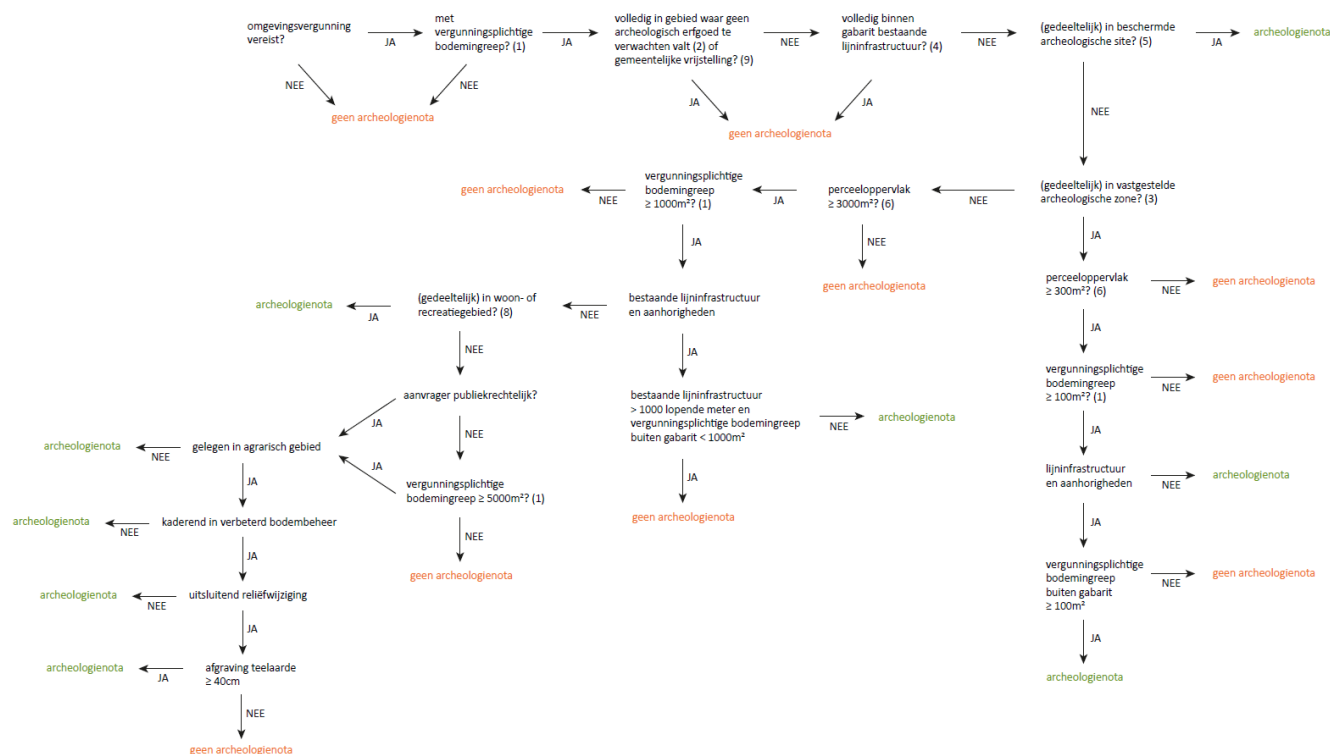
De nieuwe turbine wordt zo groot mogelijk gebouwd met het oog op het maximaliseren van de energetische productie. Uit de visualisaties is gebleken dat de geplande turbine, ondanks zijn grootte, vaak aansluiting vindt bij de bestaande turbines rondom het Kluizendok en bij het havenlandschap in het algemeen. Op de meeste locaties wordt het visueel samenhangend totaalbeeld niet verstoord, het havenlandschap wordt op bepaalde locaties net versterkt.

De zichtbaarheid van de windturbine zal afhankelijk zijn van de afstand tot de turbine, de kenmerken van het landschap, met onder meer de aanwezige vegetatie en bebouwing. Uit de visualisaties (zie §5 in Bijlage 10: Landschapsstudie) is gebleken dat het effect van de geplande turbine op de meeste locaties verwaarloosbaar is. Dit is te wijten aan het feit dat de turbine aansluiting vindt bij het bestaande havenlandschap en aan het feit dat sommige delen van het landschap eerder gesloten zijn (bv. Doornzele Dries). Vanuit sommige locaties zal de turbine het havenlandschap wel zichtbaar zijn en het havenlandschap versterken. De mate van dit indirecte effect zal sterk afhankelijk zijn van de aanwezigheid van eventuele filterende elementen die het zicht op de windturbine belemmeren (vegetatie, verspreide bebouwing, infrastructuurelementen...).

De ontwikkeling van de turbine is binnen de industriezone vanuit visueel oogpunt een weloverwogen keuze. De turbine ondersteunt het industrieel karakter en geeft er een positieve noot aan (realisatie van groene energie). De windturbine maakt landschappelijk gezien een nieuwe landmark van de industriezone.

4.6.2 Archeologienota

Volgens het Onroerend erfgoeddecreet van 12 juli 2013 is de aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen of voor het verkavelen van gronden om in bepaalde gevallen verplicht een bekrachtigde archeologienota bij de vergunningsaanvraag te voegen. Of een aanvrager verplicht is een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag, is afhankelijk van de situatie. Voor omgevingsvergunningen voor stedenbouwkundige handelingen (artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet) werden de criteria en drempels uit de regelgeving in een beslissingsboom samengevat.



Figuur 4-1: Beslissingsboom bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen

Het projectgebied is niet gelegen in een beschermde archeologische site of in een vastgestelde archeologische zone. De totale oppervlakte van de bodemingrepen ligt onder 1000 m². Omwille hiervan dient er geen archeologienota te worden opgemaakt.

Voor de oprichting van een nieuw industriegebouw met de aanleg van bijhorende verhardingen en groen aan de Marco Polostraat werd wel een archeologienota opgemaakt die ook bekrachtigd is (23746). Het is op deze site dat de windturbine opgericht zal worden. Uit de archeologienota blijkt dat het terrein in het verleden sterk opgehoogd werd bij de aanleg van het Kluizendok en de inrichting van de aanliggende industriezone. Het terrein blijkt ca. 3,4 tot 3,6 m opgehoogd. Er zal door de geplande werken nauwelijks geraakt worden aan het oorspronkelijke maaiveldniveau. De put voor de fundering is maximum 3,5 m diep (+ bemaling 0,5 m onder uitgravingsdiepte). De graafwerken voor de bouw van de windturbine vinden bijgevolg ook grotendeels plaats in de ophooglaag. Voor de impact op archeologische waarden in het projectgebied wordt verwezen naar deze nota³⁸.

4.7 Bodem

4.7.1 Bodemtype- en profiel

Het projectgebied bevindt zich in zandig Vlaanderen waar overwegend vochtige zandbodems aanwezig zijn. In onderstaande tabel wordt het bodemtype en bodemprofiel volgens de Bodemkaart van België (Kaart 9) weergegeven. Hieruit blijkt dat het projectgebied voornamelijk gekenmerkt wordt door bodems met een textuur B horizont volgens de bodemkaart.

³⁸ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/23746>

Tabel 4-3: Bodemtype en -profiel in het projectgebied

Nr	Bodemtype (code)	Bodemtextuur en drainageklasse	Profielontwikkeling
KLZ-WT21	Zch	Matig droge, zwak gleyige zandbodem	Met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

Wijziging van het bodemprofiel

Wijziging van het bodemprofiel treedt op bij het uitgraven van grond en bij inbreng van vreemde materialen in de bodem. De oorspronkelijke gelaagdheid van het profiel kan hierbij worden gewijzigd. Voor de beschrijving van de geplande werkzaamheden voor de windturbine en aanhorigheden alsook de noodzakelijke ingrepen op de weg naar de site wordt verwezen naar §2.3.2.

De funderingssokkel bevindt zich volledig onder het maaiveld. Het type en de diepte van de funderingspalen is afhankelijk van de bodemgesteldheid en dient door bodemsonderingen te worden bepaald.

Voor de opbouw van de windturbine wordt een werkplatform voorzien dat noodzakelijk is voor de opstelling van hijswerktuigen en als stapelzone. Verder is er nog een zone nodig voor de opbouw van de kraan die deels overlapt met het kraanplatform. Hiervoor worden geen bodemingrepen voorzien aangezien het perceel grotendeels verhard is (zie Figuur 2-5).

De locatie van de turbine moet tijdens de bouw en het onderhoud goed bereikbaar zijn. Het transport van de onderdelen naar hun bestemming gebeurt via het kanaal Gent-Terneuzen. Het voorliggend project bevindt zich op een grotendeels verhard perceel, waardoor er geen extra ingrepen nodig zijn. Er kan volledig gebruik gemaakt worden van de bestaande verhardingen.

Het tracé van de kabels loopt van de turbine naar de transformatorcabine. Vervolgens van de transformatorcabine naar de elektriteitscabine. De kabel zal maximaal via de strook tussen de bestaande omheining van Armasteel en de bestaande verharding liggen. Voor het plaatsen van de kabel dienen er op 4 plekken de bestaande verharding opengemaakt te worden. Ter hoogte van de windturbine naar de transformatorcabine, ter hoogte van de toegangswegen tot de site en tussen de elektriteitscabine en de bestaande kopcabine.

De windturbine van Luminus wordt ingeplant in zeehavengebied op een site die reeds voor het grootste deel verhard is door menselijke activiteiten (zie ook §2.3) en alsook recent opgehoogd werd.

Aantasting bodemstructuur

Bij de aanleg van de windturbine is het gebruik van zware machines en werfverkeer onvermijdelijk. Het benodigde materiaal of de afgegraven grond moet ook tijdelijk gestockeerd worden. Deze handelingen kunnen de bodemstructuur aantasten en/of voor verdichting zorgen rond de windturbine en ter hoogte van de toegangswegen.

Het draagvermogen van de bodem wordt bepaald door de bodemtextuur, de bodemverdichting en het gehalte aan organisch materiaal in de bodem. Het risico op bodemverdichting is het grootst bij werken in natte weersomstandigheden en dit in de grootste mate op klei- en leemgronden. Hierbij zijn vooral de bovenste bodemlagen tot ca. 2 m diepte van belang.

Het verdichten van de bodem veroorzaakt enkele secundaire effecten door het lagere poriënvolume van de bodem kan er minder regenwater infiltreren, waardoor meer water afstroomt, de grondwatertafel minder gevoed wordt, de debieten in de riolering stijgen, wortelgroei bemoeilijkt wordt, enz. De aantasting van de bodemstructuur door verdichting kan bijgevolg ook effecten hebben op de waterhuishouding en de vegetatie.

De bodem binnen het projectgebied is zandig. Deze gronden zijn beperkt gevoelig voor bodemverdichting. De constructiezones zijn zo ingericht dat maximaal gebruik gemaakt wordt van bestaande verharding. Op de onverharde zone waar de transformatorcabine wordt voorzien, wordt geen materiaal gestapeld noch een bijkomende werfzone wordt ingericht. Verder zal gebruik gemaakt worden van rijplaten. Het gewicht van werfmachines wordt hierdoor meer gespreid zodat er minder sterke samendrukeffecten optreden. Op de locaties waar na de werken een fundering en verharding aangebracht wordt, zijn structuurwijzigingen eveneens minder relevant voor het toekomstig bodemgebruik. Het perceel waar de turbine wordt ingeplant, is reeds grotendeels verhard en wordt reeds gebruikt voor industriële activiteiten met gebruik van zwaar vrachtverkeer.

4.7.2 Bodemkwaliteit

Voor een grond waarop bodem verontreinigende activiteiten worden of werden uitgevoerd, waar activiteiten werden of worden uitgeoefend die op de lijst met risico-inrichtingen staan, moet in een aantal gevallen een erkend bodemsaneringsdeskundige een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

In een **oriënterend bodemonderzoek** wordt de bodemkwaliteit op een heel perceel onderzocht.

Als blijkt dat er een verontreiniging aanwezig is volgt een **beschrijvend bodemonderzoek**. Daarin wordt de verontreiniging driedimensionaal in kaart gebracht en wordt nagegaan of sanering noodzakelijk is.

Wanneer er een ernstige verontreiniging werd vastgesteld waarvoor saneringsnoodzaak is, wordt een **bodemsaneringsproject** opgestart. In het bodemsaneringsproject worden verschillende saneringstechnieken met elkaar vergeleken. Daarbij wordt rekening gehouden met criteria als efficiëntie, kostprijs en technische mogelijkheden op de site. Op basis van alle criteria wordt dan een techniek geselecteerd volgens het BATNEEC-principe. Mogelijk zijn reeds saneringswerken opgestart maar er is nog geen sanering afgerond.

Als de bodemsaneringswerken zijn afgerond en een stabiele eindtoestand werd bereikt, wordt door de bodemsaneringsdeskundige een **eindevaluatieonderzoek** gedaan. Het is mogelijk dat er na sanering nog restverontreiniging aanwezig is. Ook is het mogelijk dat de eindverklaring slechts geldt voor een deel van de verontreiniging. Indien de OVAM dit gunstig beoordeelt wordt een eindverklaring afgeleverd.

Het geoloket Bodemdossierinformatie van OVAM omvat de gekende dossierinformatie per dossiergebied. Op het perceel van het projectgebied is reeds een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. Onderstaande Tabel 4-4 en Figuur 4-2 geven een overzicht van de bodemdossierinformatie beschikbaar bij OVAM voor de locatie van de geplande windturbine (bron: <https://services.ovam.be/ovam-geoloketten/#/bodemdossier>).

Tabel 4-4: Bodemdossierinformatie OVAM

Nr	Locatie	Perceelnr Capakey	OVAM loket	Meest recent
KLZ-WT21	Site Armasteel	44814G0629/00A000	dossiernummer 100949	OBO 22/05/2023, 14999073



Figuur 4-2: Ligging locaties van bij de OVAM gekende dossiers binnen de maximale invloedsstraal (geraadpleegd op 14/04/2026). Groene cirkel geeft schematisch de maximale invloedsstraal weer.

In de omgeving van het project zijn er enkele sites waarvoor een oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd zijn. Dit wijst op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreinigingen. In dit geval gaat het voornamelijk om verhoogde concentraties van arseen, nikkel en chroom of verontreinigingen met minerale olie, PAK of PFAS. Het gros van de vervuiling is te wijten aan de ophoging van het industriegebied en is deels aanwezig in de bodem en deels in het grondwater. In Bijlage 8 zijn de bodemdossiers binnen de invloedstraal van de bemaling in detail besproken.

De realisatie van de windturbine gaat gepaard met een grondverzet omwille van de ondergrondse funderingssokkel. Bij dit grondverzet moet het Bodemdecreet van de Vlaamse wetgeving, uitgevoerd in het VLAREBO³⁹, gerespecteerd worden. Dit betekent dat er een technisch verslag opgemaakt wordt om de milieuhygiënische kwaliteit te bepalen:

- Indien het volume uit te graven bodem groter is dan 250 m³
- Indien het volume uit te graven bodem kleiner dan 250 m³ maar de uitgraving vindt plaats op een verdachte grond (behalve indien de uitgegraven bodem binnen de kadastrale werkzone als bodem volgens een code van goede praktijk wordt gebruikt).

³⁹ Hoofdstuk XIII van het decreet van 27 oktober 2006 betreffende de bodemsanering en de bodembescherming en hoofdstuk XIII van het besluit van de Vlaamse regering van 14 december 2007 houdende vaststelling van het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming

Alle grondwerken zullen gebeuren volgens de geldende wetgeving. Voor de turbine zal de opmaak van een technisch verslag noodzakelijk zijn (ontgraving > 250 m³). In het technisch verslag wordt de hergebruiksmogelijkheden van de uit te graven bodem bepaald en kunnen maatregelen worden opgelegd, zoals milieukundige begeleiding of toezicht bij de ontgraving. Op die manier wordt een verspreiding van een eventueel aanwezige bodemverontreiniging binnen de uitgravingszone vermeden. Een technisch verslag dient te worden opgemaakt door een erkende bodemsaneringsdeskundige en conform verklaard worden door een bodembeheersorganisatie.

Aangezien de windturbine gebouwd wordt in industriegebied, dient men er mee rekening te houden dat de bodem (potentieel) verontreinigd is op de voorziene locaties.

Tijdens de aanlegfase kan accidentele bodemverontreiniging optreden ten gevolge van lekken en/of morsen van voornamelijk olie en/of brandstoffen tijdens het gebruik en onderhoud van het machinepark. Rekening houdend met het feit dat een dergelijke bodemverontreiniging volgens de bepalingen van het Bodemdecreet als nieuw te beschouwen is, moet de aannemer bij het optreden van de calamiteiten onmiddellijk ingrijpen waardoor de gevolgen van eventuele incidenten beperkt blijven. Eveneens zullen voorzorgsmaatregelen genomen worden om elke accidentele lozing te vermijden (zoals regelmatig onderhoud en controle van ingezet materiaal).

De wettelijke bepalingen opgenomen in het Bodemdecreet, de aard van het project en de preventieve maatregelen bieden voldoende garantie op het voorkomen van aanzienlijke effecten ten aanzien van de bodemkwaliteit.

Tijdens de exploitatiefase bestaat er een risico op bodemverontreiniging. In de transformator en het hydraulisch systeem van de windturbine wordt gebruik gemaakt van olie. De transformator staat in een lekbak met voldoende opvangvolume om de volledige vloeistofinhoud op te vangen bij een lek, zodat eventuele lekken opgevangen worden. Verder is er enkel tijdens het onderhoud van de machine een kleine hoeveelheid olie op de site aanwezig. Bij de eerste ingebruikname van de transformator kunnen lekken optreden. Deze worden verholpen door goede opvolging na de opstart. Tijdens het verdere gebruik is het noodzakelijk voldoende inspecties en onderhoudsbeurten te voorzien en tijdig onderdelen te vervangen om olielekken te vermijden. In combinatie met de lekbak, is het risico op bodemvervuiling minimaal.

Verontreinigende stoffen kunnen uit de gebruikte materialen die in of op de bodem worden gebracht, een potentieel risico vormen naar de bodemkwaliteit. De sokkel van de fundering van de turbine bestaat uit beton. Hierbij stelt er zich geen probleem met betrekking tot eventuele uitloogbaarheid. De turbine zelf heeft geen impact op de bodemkwaliteit. Het project heeft geen impact op bodemsaneringswerken in de omgeving.

De aanvrager neemt aan het einde van de levensduur van de windturbine de kosten voor de ontmanteling van de windturbine en de rehabilitatie van de site op zich. Bij de afbraakfase zal een toetsing gebeuren waaruit geconcludeerd kan worden of de bodem terug in zijn volledig oorspronkelijke staat hersteld is.

4.7.3 Bemaling (oppompen)

Bij de aanleg van de fundering is er een beperkte en tijdelijke bemaling noodzakelijk. Deze bemaling wordt samen met de omgevingsvergunningsaanvraag voor de windturbine aangevraagd en onderbouwd met een bemalingsnota. Een bemaling kan een eventueel aanwezige bodemverontreiniging in de omgeving verspreiden. Om te voorkomen dat een eventuele bemaling een onaanvaardbare impact heeft op aanwezige bodemverontreiniging, zal de Technische Richtlijn Grondwaterhandelingen van OVAM⁴⁰ worden gevolgd. Dit om te voorkomen dat een eventuele bemaling een onaanvaardbare impact heeft op aanwezige bodemverontreiniging. De richtlijn houdt in dat wordt nagegaan of er een bodemverontreiniging binnen de invloedsperecelen van de handelingen liggen. Desgevallend wordt de impact bepaald en zal door de bouwheer en/of de beheerder van de bodemverontreiniging beoordeeld moeten worden of er geen onacceptabele verplaatsing en/of versnelling van de verontreiniging zal optreden. Ter voorkoming van schade en/of nadelige effecten zullen preventieve maatregelen moeten genomen worden.

⁴⁰ Technische Richtlijn Grondwaterhandelingen: grondwateronttrekkingen en -bemalingen, OVAM, 28 november 2012

In het kader van de omgevingsvergunning werd een bemalingsnota opgesteld (bemaling 4 m-mv en 27 m diameter). De belangrijkste conclusies uit deze bemalingsnota zijn de volgende:

- De sonderingen en boringen tonen voornamelijk zand en leemhoudend zand, met op sommige plaatsen een leemlaag op ongeveer 7m-MV. Dieper zit een zeer dichte zandlaag met eronder en erboven een kleilagen. Er wordt gerekend met een doorlatendheid gelijk aan 30 m/d voor de bemalingsstudie, dit is gelijk aan de doorlatendheid van de meest nadelige laag die aangetroffen werd in de boringen nl. grof zand.;
- De maximale grondwaterverlaging is niet groter dan 4 m-mv en het maximaal jaardebiet ligt tussen 30.000 en 180.000 m³/j. Een bemaling klasse 2 is van toepassing;
- De maximale invloedsstraal is gelijk aan 756 m bij een verlaging van 5cm. Er is geen invloed op een beschermd natuurgebied of een VEN/IVON gebied. Er liggen bodemdossiers binnen de maximale invloedstraal van de putbemaling;
- Er ligt een spoorweg vlak naast de bouwkuip, dus moeten de zettingen beperkt blijven tot 10mm. Er worden geen zettingsproblemen verwacht.
- Gezien er geen data van de werkelijke grondwaterstand beschikbaar is, werd gerekend met een grondwaterstand ter hoogte van het maaiveld. Dit is een worstcase aanname.

Gezien de ligging in (opgehoogd) industriegebied langsheen het kanaal Gent-Terneuzen is de grondwaterstand vermoedelijk (een stuk) lager dan het maaiveld. Waardoor zowel de berekende invloedstraal als het debiet een (grote) overschatting kunnen zijn.

Gezien er zich potentiële verontreiniging binnen de invloedstraal kunnen bevinden werd conform de richtlijnen van OVAM een impactstudie opgemaakt. Deze impactstudie werd toegevoegd in Bijlage 8. Rekening houdende met de resultaten en preventieve maatregelen uit de impactstudie zal er steeds voldaan kunnen worden aan de huidige regelgeving en zal de impact beperkt blijven (zie bemalingsnota met impactstudie in Bijlage 8). De conclusies van deze impactstudie worden hieronder kort samengevat:

Binnen de invloedsstraal zijn verontreinigingen aanwezig maar zijn geen PFAS no-regret zones gekend (dov.vlaanderen.be dd. 29/04/2026). Er wordt geen onaanvaardbare invloed verwacht van de grondwaterhandeling op de aanwezige verontreinigingen.

Omwille van evenwel potentieel verontreinigd grondwater zijn volgende maatregelen nodig:

- Een monitoring van de kwaliteit van het bemalingswater te voorzien in overeenstemming met de bepalingen beschreven in §5.2.2 van de bemalingsnota met impactstudie.
- Het is aangewezen om verhoogde lozingsnormen voor Arseen en Nikkel aan te vragen zoals beschreven in Tabel 5-2 en Tabel 5-3 van de bemalingsnota met impactstudie
- De noodzaak op een zuivering van het bemalingswater alvorens te lozen kan niet uitgesloten worden.
- Het is aangewezen om de duur en het debiet van de bemaling maximaal te beperken.
- Uit de impactstudie blijkt dat mogelijks verhoogde lozingsnormen en zelfs een waterzuivering noodzakelijk kunnen zijn. Wanneer de kwaliteit van het bemalingswater het toelaat, zal het water geloosd worden op het bestaande infiltratie- en bufferbekken van de site waar het maximaal lokaal kan infiltreren.

Wanneer de kwaliteit van het bemalingswater infiltratie niet toelaat, zal het water geloosd worden op de publieke gracht langsheen de openbare weg (Marco Polostraat), al of niet na bijkomende zuivering.

Tijdens de afbraakfase kan een bemaling noodzakelijk zijn. Deze bemaling zal gelijkaardig zijn aan de bemaling opgenomen in de bemalingsnota en impactstudie.

4.8 Water

4.8.1 Oppervlaktewater

Op Kaart 11 worden de waterlopen in het projectgebied en in de omgeving weergegeven.

Het projectgebied behoort tot het kanaal Gent-Terneuzen van monding Moervaart (exclusief) tot monding in de Schelde.

In de omgeving van het projectgebied bevinden zich volgende waterlopen:

Bevaarbaar:

- Kanaal Gent-Terneuzen
- Kluizendok

Publieke grachten:

- 66487 (Langsheen James Cookstraat aan NO zijde)
- 66486 (Langsheen James Cookstraat aan ZW zijde)
- 66485 (Langsheen Marco Polostraat aan NW zijde)
- 66484 (Langsheen Vasco de Gamalaan aan N zijde)

Op Kaart 36 tot Kaart 39 worden de fluviale en de pluviale overstroombare gebieden weergegeven. Hieruit blijkt dat de windturbine niet wordt ingeplant in pluviaal dan wel fluviaal overstroombaar gebied. Tijdens de exploitatie zullen er geen aanzienlijke effecten optreden op de waterhuishouding omdat de bijkomende verharde oppervlakte (de windturbine, elektriciteitscabine en transformatorcabine met grindstrook rondom) beperkt blijft en er gebruikt gemaakt wordt van reeds bestaande verharding.

4.8.2 Grondwater

Het grondwater ter hoogte van het project behoort tot het Centraal Vlaams grondwatersysteem. Bij de aanlegwerkzaamheden is er een beperkte bemaling noodzakelijk voor de aanleg van de fundering.

De bodem in het projectgebied is voornamelijk zeer kwetsbaar voor grondwaterverontreiniging (Ca1 cf. grondwaterkwetsbaarheidskaart in Databank Ondergrond Vlaanderen). De is er maximaal 5 m dik en/of zandig met een onverzadigde zone van maximaal 10 m. De watervoerende laag is zand⁴¹.

De uitgestrektheid van de ondergrondse constructie moet vergeleken worden met de beïnvloede watervoerende laag en de richting van de grondwaterstroming. Er kunnen volgens het Richtlijnenboek Water relevante effecten in de grondwaterstroming optreden indien aan alle onderstaande voorwaarden voldaan is:

- **De globale grondwaterstroming is loodrecht op de voorziene ondergrondse constructie.**
De sokkel met een straal van 25m en een maximumdiepte van 3,5m is omvangrijker maar diens ronde vorm beperkt de hinderende werking op het grondwater.
- **De betrokken grondwaterlaag vrij goed doorlatend is (algemeen: zandig)**
Het gaat om een (matig droge) zandgrond die kunstmatig 3 tot 4 meter is opgevoerd binnen het zeehavengebied van het Kluizendok (zie §4.7.1).
- **De diepte van de ondergrondse constructie is belangrijk in verhouding tot de diepte van de betrokken goed doorlatende grondwaterlaag.**
Gegeven de kunstmatige ophoging kan gesteld worden dat de impact op de oorspronkelijke grondwaterlaag miniem is, zo niet afwezig.
- **De horizontale uitgestrektheid van de ondergrondse constructie belangrijk is**
Omwille van de eerder kleine en compacte vorm van de ondergrondse constructie is er geen sprake van een omvangrijke horizontale uitgestrektheid.

⁴¹ [Waterbodemverkenner](#)

Er wordt niet aan alle voorwaarden voldaan. Men kan dus stellen dat er geen belangrijke lokale verstoringen van de grondwaterstroming zal optreden. De ondergrondse constructies hebben gezien hun beperkte omvang een verwaarloosbare invloed op het grondwaterstromingspatroon.

Onderstaande Figuur 4-3 toont de situatie van de grondwaterstromingsgevoelige gebieden voor dat het Kluizendok is uitgegraven en het omliggende land opgehoogd en genivelleerd werd.



Figuur 4-3: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden opgemaakt in 2006 voor de aanleg van het Kluizendok.

4.8.3 Bemaling (lozing)

Volgens de bemalingsnota is een bemaling klasse 2 van toepassing. De bemalingsnota werd opgesteld en als bijlage toegevoegd (zie Bijlage 8).

Een bemaling kan een eventueel aanwezige bodemverontreiniging in de omgeving verspreiden. Om te voorkomen dat een eventuele bemaling een onaanvaardbare impact heeft op aanwezige bodemverontreiniging, zal de Technische Richtlijn Grondwaterhandelingen van OVAM worden gevolgd.

In tabel 5-1 van Bijlage 8: Bemalingsnota met impactstudie wordt ter indicatie voor de geplande turbine aangegeven welke bodemdossiers er gekend zijn binnen een straal van 756 meter (= de maximale invloedstraal van de bemaling).

Voor bemalingen waar er verontreinigingen binnen de invloedstraal aanwezig zijn, zal de kwaliteit van het opgepompt grondwater op regelmatig tijdstippen geanalyseerd moeten worden (algemene en specifieke grondwaterverontreinigingsparameters). Gezien de ligging werd voor dit project een impactstudie opgesteld, dewelke werd toegevoegd in Bijlage 8.

Uit de impactstudie blijkt echter dat de aanwezigheid van verontreinigingsparameters in het bemalingswater boven de milieukwaliteitsnormen grondwater (zie Vlarem II, bijlage 2.4.1) voor herinfiltratie alsook boven het indelingscriterium (zie VLAREM II, bijlage 2.3.1) echter niet uitgesloten kan worden voor de parameters Arseen, Nikkel en PFAS.

Voor Arseen en Nikkel worden verhoogde lozingsnormen voorgesteld en aangevraagd. De vooropgestelde lozingsnormen zijn gemotiveerd in de studie. Op die manier wordt getracht om het bemalingswater maximaal te laten infiltreren in het infiltratie- en bufferbekken aanwezig op de site van Armasteel. Indien de kwaliteit van het bemalingswater dit niet toelaat, wordt het water geloosd op de publieke gracht langsheen de openbare weg die verder afstroomt naar het kanaal Gent-Terneuzen. Een evaluatie van de eventuele impact van de lozing op het kanaal Gent-Terneuzen voor de parameters Arseen en Nikkel werd toegevoegd in Bijlage 12. Hieruit blijkt dat de lozing niet zorgt voor een achteruitgang van de kwaliteit van het waterlichaam en geen impact heeft op het halen van de (verbeter)doelstelling richting het halen van de milieukwaliteitsnormen.

Voor PFAS zal er gezuiverd worden tot onder de detectielimiet voor de infiltratie, volgens de referentiemethode (WAC/IV/A/025 en de binnenkort goed te keuren WAC/IV/A/026). Ook voor de lozing voor PFAS wordt gezuiverd tot onder de detectielimiet, waardoor er geen kwantificeerbare PFAS meer aanwezig zijn. Gelet op de aanwezigheid van PFAS in het grondwater is het bemalingswater potentieel verontreinigd en moet de lozing strikt worden getoetst aan het achteruitgangverbod. Door de toepassing van een actief koolfiltratiesysteem dat de PFAS-concentraties reduceert tot onder de detectielimiet, wordt geen meetbare verontreinigingsvracht in het oppervlaktewater geloosd.

Hierdoor kan geen verslechtering van de chemische toestand optreden, ook niet tijdelijk of lokaal. In combinatie met het beperkte lozingsdebiet en de grote verdunningscapaciteit van het kanaal wordt vastgesteld dat de impact van de bemaling verwaarloosbaar is. De lozing is daarmee rechtstreeks verenigbaar met de Kaderrichtlijn Water.

Mogelijkheden voor retourbemalingen

De impact van mogelijke bemalingen op de grondwaterstanden zal beperkt blijven door de geringe diepte van de fundering (maximaal 3,5 meter onder het maaiveld) en de ligging in (opgehoogd) industriegebied langsheen het kanaal Gent-Terneuzen. Deze impact zou verder gemilderd kunnen worden door toepassing van retourbemaling (infiltratie). Bovendien kan retourbemaling een maatregel zijn ter voorkoming van verspreiding van verontreinigingen omdat ze de invloedstraal beïnvloeden.

Voor dit project kan worden geopteerd voor infiltratie via een bestaande infiltratie- en bufferbekken. De site van Armasteel heeft reeds infiltratievoorzieningen waarop aangesloten kan worden. Dit infiltratiebekken ligt op minder dan 40 meter van de bouwput, waardoor er maatregelen getroffen moeten worden om kortsluiting van het bemalingswater te vermijden. De zone van het bekken op minder dan 40 m van de bouwput zal door middel van zandzakken worden afgeschermd. De aanwezige lozingspijp in het bekken zal tijdelijk worden omgeleid naar het verder gelegen deel van het bekken. Gezien de duurtijd van de bemaling, is de tijdelijke invloed op de infiltratiecapaciteit van het bekken aanvaardbaar. Het bemalingswater kan, indien voldaan aan vooropgestelde normen voor infiltratie, geloosd worden in het bekken. Indien het bemalingswater kwalitatief toch niet voldoet, zal een lozing op de publieke gracht langs de openbare weg worden ingezet. Voor PFAS zal er gezuiverd worden tot onder de detectielimieten. Voor Arseen en Nikkel zal er gezuiverd worden tot de aangevraagde verhoogde lozingsnormen (zie Tabel 5-3 van Bijlage 8: Bemalingsnota met impactstudie). Een waterzuiveringsinstallatie wordt voorzien met actieve koolfiltratie, afgestemd op de gemeten PFAS-concentraties.

4.9 Externe veiligheid en telecommunicatie

4.9.1 Externe veiligheid

Er werd een veiligheidsstudie m.b.t. externe mensrisico's opgemaakt door een daartoe erkende deskundige van het studiebureau Embridge. De studie werd toegevoegd in Bijlage 5: Veiligheidsstudie.

De veiligheidsstudie werd opgesteld conform het door de Vlaamse overheid aanvaarde beoordelingskader dat beschreven wordt in het Beoordelingskader Windturbines. Uit deze veiligheidsstudie wordt besloten dat de inplanting van de windturbine op de voorgestelde locatie en onder de toegepaste randvoorwaarden heden voldoet aan de

criteria die in het kader van de externe veiligheid voor windturbines in Vlaanderen worden gehanteerd. De conclusies worden hieronder kort herhaald.

De risicoanalyse omvat enkel het externe mensrisico. Het externe mensrisico verbonden aan een windturbine is tweeledig. Enerzijds zijn er de directe risico's, m.n. de risico's die het gevolg zijn van de impact van onderdelen van de windturbine op personen in de omgeving. Anderzijds zijn aan de inplanting van een windturbine ook indirecte risico's verbonden. De impact van een windturbineonderdeel in de omgeving hoeft namelijk niet rechtstreeks een persoon te treffen om een risico in te houden voor deze persoon. De impact op een nabijgelegen installatie (met gevaarlijke stoffen) kan aanleiding geven tot een secundair ongeval waardoor mogelijk slachtoffers vallen in de omgeving. De indirecte risico's verbonden aan een windturbine zijn afhankelijk van de aard van de installaties met gevaarlijke stoffen die in de omgeving aanwezig zijn.

4.9.1.1 Directe risico's

4.9.1.1.1 Plaatsgebonden mensrisico

Het plaatsgebonden mensrisico, uitgedrukt per jaar, is de kans dat een persoon op een bepaalde plaats in de buurt van een installatie (zoals bv. een windturbine) of een inrichting overlijdt ten gevolge van een zwaar ongeval met de installatie of binnen de inrichting, wanneer deze persoon zich gedurende één jaar permanent en onbeschermd op die plaats zou bevinden. De berekende scheidingsafstanden voor het plaatsgebonden mensrisico is samengevat in Tabel 4-5.

Tabel 4-5: Scheidingsafstanden voor het plaatsgebonden mensrisico

Plaatsgebonden mensrisico	Scheidingsafstand
Externe personen ($10^{-5}/j$ isorisicocontour)	< 40 m
Gebieden met woonfunctie ($10^{-6}/j$ isorisicocontour)	223 m
Gebieden met kwetsbare locaties ($10^{-7}/j$ isorisicocontour)	250 m

Binnen deze scheidingsafstanden bevinden zich respectievelijk geen individuele werkplaatsen/wooneenheden ($10^{-5}/j$ isorisicocontour), woongebieden ($10^{-6}/j$ isorisicocontour) en kwetsbare locaties ($10^{-7}/j$ isorisicocontour). Echter, ligt er wel een spoorweg binnen de scheidingsafstand ($10^{-5}/j$ isorisicocontour). Het betreft een spoorweg voor goederenvervoer. De aanwezigheid van deze spoorweg heeft geen impact op de evaluatie van het plaatsgebonden mensrisico, aangezien de personen aanwezig op deze spoorweg zich slechts kortstondig in de nabijheid van de windturbine bevinden. Er wordt besloten dat het groepsrisico van de windturbine voldoet aan het criterium.

4.9.1.1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans (per jaar) dat een aantal personen in de omgeving van een installatie (zoals bv. een windturbine) of inrichting gelijktijdig omkomt ten gevolge van een zwaar ongeval met de installatie of binnen de inrichting. Voor **personen in openlucht** wordt er binnen de maximale effectafstand van de windturbine geen locatie teruggevonden waar een grote groep personen met een hoge populatiedichtheid in openlucht frequent en langdurig wordt verwacht.

Er zijn enkele gebouwen gelegen binnen de relevante scheidingsafstand rond de windturbine, die een voor het groepsrisico relevant populatie bevatten. Uit de risicoanalyse blijkt dat voor **personen in gebouwen** er wordt voldaan aan het criterium.

Er bevinden zich geen relevante **hooftransportwegen voor personenvervoer** binnen een straal van 250 m (effectafstand mastbreuk (tip)) rond de windturbine. De spoorwegen die nabij de windturbine zijn gelegen, zijn spoorwegen voor goederenvervoer.

4.9.1.2 Indirecte risico's

Voor de indirecte risico's kan er geconcludeerd worden dat:

- er geen relevante verhoging te verwachten is van het externe mensrisico noch van het milieurisico dat uitgaat van de installaties en activiteiten op de terreinen van Circular Carbon Hub (CCH), Ghent Renewables & Ghent Storage and Transport, Aether Renewable Chemicals en GTS Kluizendok Zuidwest door de inplanting van de windturbine;
- het externe mensrisico (en bij uitbreiding het milieurisico) dat uitgaat van spoorwagens met Sevesostoffen ter hoogte van de spoorbundel na inplanting van de windturbine van dezelfde grootteorde blijft, zodat dit als aanvaardbaar kan worden beoordeeld;
- de inplanting van de windturbine niet leidt tot een significante toename van de faalfrequentie van een LNG-druktank aan boord van een bunkerschip dat zich binnen het effectgebied van de windturbine zou bevinden. Deze conclusie kan veralgemeend worden naar andere alternatieve brandstoffen, zoals ammoniak, methanol en waterstof.

Er bevinden zich geen nucleaire inrichtingen die federaal vergund zijn en ingedeeld zijn in klasse I binnen de 2 km van de inplantingslocatie van de windturbine.

De adviesgrensafstand (i.e. 3.5 keer rotordiameter) bedraagt maximaal 612,5 m [6]. Er bevindt zich geen bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur van Elia binnen deze afstand van de inplantingslocatie van de windturbine.

Uit de evaluatie van de externe (directe en indirecte) risico's van de geplande windturbine t.h.v. het Kluizendok volgt dat voldaan wordt aan het betrokken beoordelingskader voor windturbines in Vlaanderen.

4.9.2 Ijsval en ijsworp

Omtrent het risico op ijsval dient vermeld te worden dat in het Handboek Windturbines omtrent veiligheid het volgende opgenomen wordt:

"MODULE 7. RISICO TEN GEVOLGE VAN IJSWORP EN IJSVAL

Faalscenario's zoals ijsval of ijsworp worden niet in rekening gebracht bij het bepalen van de directe of indirecte risico's van een windturbine. De scenario's en de maatregelen om deze te voorkomen en de gevolgen te beperken worden wel kwalitatief beschreven in het veiligheidsdocument.

Voor het scenario ijsworp volstaat het om aan te geven dat de windturbine over een ijsdetectiesysteem beschikt, zodat de windturbine wordt stilgezet bij gevaar voor ijsworp.

Voor het scenario ijsval worden de specifieke maatregelen (vb. afsluiten weg, parallel zetten van wieken op dagen met mogelijke ijsvorming) genoteerd. Ijsval moet niet meegenomen worden in de berekening van het direct of indirect risico.

ODE/VWEA is bezig met het uitwerken van een methodiek voor het berekenen van de effectafstand voor ijsval. In afwachting van deze methodiek dienen er geen effectafstanden voor ijsval te worden berekend of opgenomen in de veiligheidsstudies. Op het moment dat deze beschikbaar wordt gesteld zal bekeken worden op welke wijze deze hier overgenomen kan worden. Streefdatum voor het uitwerken van de methodiek is 1/01/2020."

Tot op heden is er geen methodiek opgenomen in het Handboek Veiligheid om het risico op ijsval in kaart te brengen. Luminus hanteert strenge veiligheidsnormen voor de exploitatie van de windturbine en zo ook voor ijsveiligheid. Naast het standaard ijsdetectiesysteem dat de turbine stillegt van zodra ijsvorming gedetecteerd wordt, kan de windturbine eveneens uitgerust worden met ijspreventiesystemen, zijnde een meetstation dat de rotor automatisch stilzet van zodra de meteorologische omstandigheden van dien aard zijn, dat ijsvorming kan voorkomen.

Conform de geldende richtlijnen voor windturbines, worden voor ijsval en ijsworp de volgende maatregelen voorgesteld:

- De windturbine wordt uitgerust met een redundant ijsdetectiesysteem;
- Als ijspreventie wordt de windturbine geparkeerd in een vaste parkeerpositie waarbinnen geen onbeschermden personen aanwezig kunnen zijn in geval van ijsvalrisico. De parkeerpositie wordt zodanig gekozen dat er geen overhang boven de spoorweg is;
- Tijdens periodes van ijsvalrisico worden alle personen op de site op de hoogte gebracht van de risico's doormiddel van signalisatieborden;
- Voordat de windturbine opnieuw opgestart wordt zal een visuele inspectie van de wieken via camera's uitgevoerd worden.

Het risico van ijsworp vormt geen knelpunt op het vlak van externe veiligheid. Het risico van ijsval vormt een aandachtspunt, maar geen knelpunt op het vlak van externe veiligheid.

4.9.3 Telecommunicatie

4.9.3.1 Luchtvaartraders

De circulaire CIR-GDF 03 "Circulaire Bebakening hindernissen"⁴² bepaalt de wijze waarop het Directoraat Generaal Luchtvaart (DGLV) adviezen verstrekt betreffende bouwaanvragen van constructies die hinderlijk kunnen zijn voor de luchtvaart. De mogelijke interferentie van voorliggend project met de burger- en de militaire luchtvaart werd nagegaan. Een positief pre-advies werd ontvangen voor de oprichting van een windturbine met een hoogte van 285 m AGL. De windturbine dient bebakend te worden volgens de normen van categorie C van de CIR-GFD 03 (zie §2.2.4).

Voor de windturbine in ontwikkeling KLZ-WT23 (Stukwerkers) werd een simple engineering assessment (SEA) opgemaakt voor de militaire radar van Semmerzake. De conclusie is als volgt:

Er kan gesteld worden dat er beperkte bijkomende impact is van het project "Stukwerkers" op de correcte werking van de radar van Semmerzake, maar gelijkaardig aan de effecten van andere gerenoveerde windturbines aan het Kluizendok. Bovendien dient vermeld te worden dat de aanwezige software voor de verwerking van de ontvangen signalen (Intersoft VCC+ NGSP) toelaat om een zekere mitigatie in te voeren voor de waarnemingscellen waar deze geplande windturbine "Stukwerkers" zich bevindt. Zodat de impact van dit project "Stukwerkers" in voorkomend geval tot een minimum kan beperkt worden, dan wel volledig geneutraliseerd.

Deze conclusie geldt ook voor de geplande windturbine KLZ-WT21 (Armasteel) aangezien deze op een even grote afstand van de radar van Semmerzake ligt als KLZ-WT23 (Stukwerkers).

4.9.3.2 Scheepsvaartraders

Het project is gelegen in zeehavengebied. Hierdoor interfereert het project mogelijks met de havenradars liggende aan het Kanaal Gent-Terneuzen. Voor de windturbine in ontwikkeling KLZ-WT23 (Stukwerkers) werd een radarstudie opgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Catrysse. Hieruit blijkt dat a priori kan gesteld worden dat voor alle zones met een schaduw effect en verminderde radarwaarneming, dit steeds gebeurt op de directe aslijn van radar naar de windturbine, en dat deze zones achter de windturbine gelegen zijn. In de praktijk komt dit er voor dit project op neer dat dit in omgevingen is waar de schepen op de zijkant worden waargenomen, en dus naast de gestoorde radaraslijn voldoende zichtbaar blijven. Deze conclusie geldt ook voor de geplande windturbine KLZ-WT21 (Armasteel).

4.10 Infrastructuur

4.10.1 Openbare wegen

De windturbine draait niet over de openbare weg. De windturbine is gelegen op ca. 230 m van de Marco Polostraat en op ca. 280 m van de James Cookstraat. Op een ruimere afstand van het project is de N474 gelegen. Deze

⁴² 12/06/2006 Circulaire CIR/GDF-03. Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer. Directoraat-generaal Luchtvaart

gewestweg vormt een lus rond de industriezone omheen het Kluizendok. Het projectgebied is goed ontsloten voor het uitzonderlijk vervoer nodig tijdens de aanleg- en afbraakfase.

4.10.2 Openbare waterwegen

De windturbine draait niet met de wieken over een waterloop. Op 325 m ten noorden van de windturbine is het Kluizendok gelegen. Op ca. 830 m ten oosten van de windturbine is het kanaal Gent-Terneuzen gelegen. De windturbineonderdelen worden aangevoerd via het kanaal Gent-Terneuzen en het Kluizendok. Ter hoogte van het Kluizendok worden de onderdelen overgeladen op uitzonderlijk transport waarna deze via de weg de onderdelen tot de projectlocatie brengen.

4.10.3 Spoorwegen

Er loopt een spoorweg ten noorden van de geplande windturbine op minder dan 30 m. Het betreft een spoorweg voor goederenvervoer. De impact van het project om de spoorweg wordt besproken in §4.9 'Externe veiligheid'. Hieruit blijkt dat de aanwezigheid van deze spoorweg geen impact heeft op de evaluatie van het plaatsgebonden mensrisico, aangezien de personen aanwezig op deze spoorweg zich slechts kortstondig in de nabijheid van de windturbine bevinden.

4.10.4 Hoogspanning

Er lopen twee hoogspanningslijnen door het projectgebied. Ten westen en ten zuiden van het project zijn er bovengrondse hoogspanningslijn aanwezig. Het gaat zowel over 150 kV als 380 kV lijnen. Ze sluiten aan op het hoogspanningsstation Rodenhuijze ten oosten van het kanaal Gent-Terneuzen (zie KAART 3). Beide hoogspanningslijnen liggen op ca. 1,5 km van de geplande windturbine. Het risico voor trillingen op één van deze hoogspanningslijnen door turbulentie van de windturbine wordt laag ingeschat.

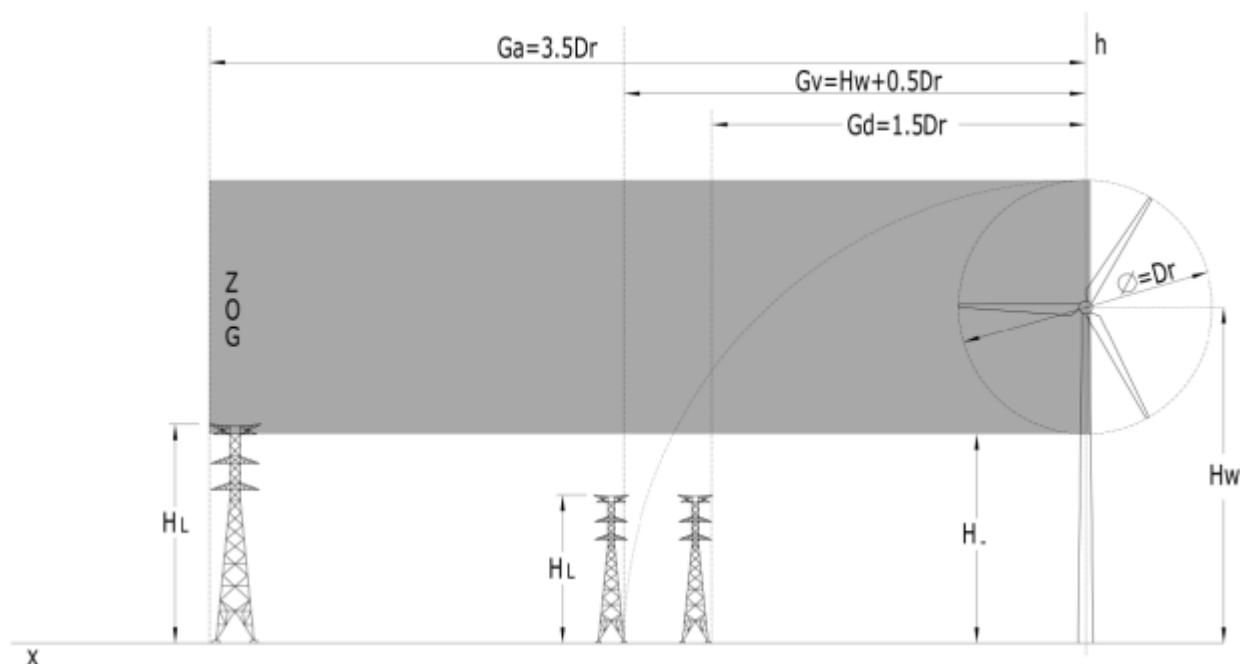
Advies door Elia dient steeds opgevraagd te worden en houdt rekening met volgende elementen bij het oprichten van windturbines in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningslijnen:

- De horizontale afstand tussen de as van de windturbine en de buitenste geleider van de hoogspanningslijn;
- De hoogte boven het maaiveld van de as van de rotor van de windturbine (H_W);
- De rotordiameter van de windturbine (D_R).

Elia hanteert de volgende basisgrenzen:

- Adviesgrens (G_A) = $3,5 D_R$ = Minimale waarde voor de onderlinge afstand (L) waarvoor geen overleg met Elia noodzakelijk is
- Valgevaargrens (G_V) = $H_W + 0,5 D_R$
- Drukgevaargrens (G_D) = $1,5 D_R$ = Minimale waarde voor de onderlinge afstand (L) waarbij volgens internationale studies de veranderingen in winddruk, veroorzaakt door de windmolen in werking, een ongewenste beweging van de geleiders kunnen veroorzaken met kans tot beschadiging (o.a. breuk) op langere termijn.

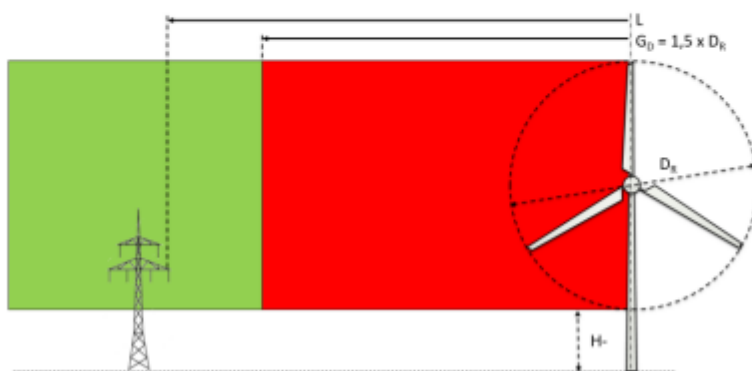
Onderstaand schema illustreert de verschillende definities.



Figuur 4-4: Basisgrenzen Elia (bron: Elia).

In onderstaande figuur worden de afstanden weergegeven die Elia hanteert bij hun voor de beoordeling van het risico voor trillingen op een hoogspanningslijn door turbulentie van de windturbine weergegeven.

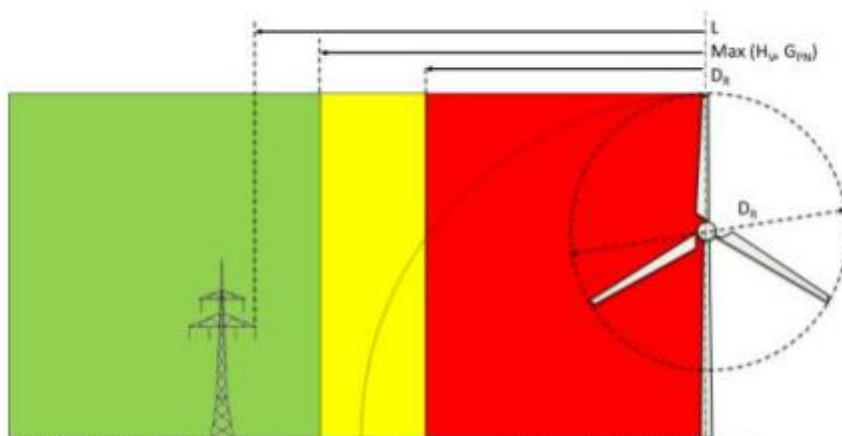
Afstand van de windturbine t.o.v.	Buiten het zog $H > H_L$	In het zog $L > 1,5 D_R$	In het zog $L < 1,5 D_R$
Hoogspanningslijn	Positief advies	Positief advies	Negatief advies



Figuur 4-5: Beoordeling risico voor trillingen door turbulentie van de windmolen (bron: Elia).

In onderstaande figuur worden de adviesgrenzen die Elia hanteert voor de beoordeling van het risico op trefkans van een falende windturbine op een hoogspanningslijn weergegeven.

Afstand van de windturbine t.o.v.	$L >$ effectafstand tip 'mastbreuk' (H_V) en 'bladbreuk bij nominaal toerental' (G_{PN})	$D_R < L <$ maximum van effectafstand tip 'mastbreuk' (H_V) en 'bladbreuk bij nominaal toerental' (G_{PN})	$L < D_R$
Hoogspanningslijn	Positief advies	Voorwaardelijk positief advies (*)	Negatief advies



Figuur 4-6: Beoordeling risico trefkans van een falende windmolen voor een hoogspanningslijn (bron: Elia).

De veiligheidsstudie bevestigt dat er binnen de adviesgrensafstand (i.e. 3,5 keer rotordiameter) zich geen bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur van Elia bevindt binnen deze afstand van de inplantingslocatie van de windturbine.

4.10.5 Kabels en leidingen

Via het Federaal Kabels en Leidingen Informatie Meldpunt (KLIM) is nagegaan of in het projectgebied pijpleidingen met gevaarlijke stoffen gelegen zijn. Uit de KLIM KLIP aanvraag blijkt dat er geen kabels en leidingen aangetroffen zijn in de directe omgeving van het project.

4.11 Lucht

Tijdens de aanlegfase kunnen er stikstofemissies ontstaan door het gebruik van werfmachines en het gegenereerde werkverkeer.

Daarnaast kunnen windturbines in theorie de dispersie van de emissies van nabijgelegen bedrijven beïnvloeden. Relevante beïnvloeding is mogelijk indien er zich op korte afstand van een windturbine een belangrijke emissiebron bevindt met een schouwhoogte vergelijkbaar met de ashoogte van de windturbine. In het kader van deze lokalisatienota worden de voornaamste emissiebronnen en hun respectievelijke schouwhoogte en ligging ten opzichte van de windturbines in het projectgebied in kaart gebracht.

4.11.1 Aanleg- en afbraakfase

Tijdens de uitvoering van de werken kan er een beperkte en zeer lokale toename van emissie ontstaan t.g.v. de werking van de werfmachines en het transport voor de aan- en afvoer van materiaal en de grond. De pollutant NO_x is hierbij de relevantste pollutant en indicator voor potentiële effecten op natuur (o.a. vermisting en verzuring door stikstofdepositie).

Er wordt worst-case verondersteld dat er voor de afbraakfase gelijkaardige hoeveelheden werfmachines en voertuigen nodig zijn als voor de aanlegfase.

De beoordeling van de stikstofdepositie houdt rekening met zowel stationaire punt bronnen als het bijkomende gegeneerde scheeps- en wegverkeer in de aanlegfase. Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat er geen zwaveluitstoot is waardoor de impact van verzuring gelijkaardig is aan de vermessing.

Voor de aanlegfase (en afbraakfase) werd de Impactscoretool⁴³ van de Vlaamse Overheid ingevuld. Onderstaande uitgangspunten zijn gehanteerd bij de berekening.

4.11.1.1 Punt bronnen (werfmachines)

De opbouw en afbraak van een windturbine duurt gemiddeld slechts enkele maanden.

Gedurende deze periode worden verschillende werfmachines gebruikt voor de uitvoering van de werken. Onderstaande Tabel 4-6 geeft een overzicht van een representatieve samenstelling van werfmachines weer, alsook de bijhorende eigenschappen van deze puntbronnen. Deze gegevens worden ingegeven in het rekenblad 'stationaire bronnen werffase' van VITO. Voor de bronnen wordt voor dit project een totaal van 190,98 kg NO_x en 0,33 kg NH₃ verwacht.

Tabel 4-6: Gegevens rekenblad puntbronnen werffase voor 1 windturbine.

Voertuigtype	Norm	Vermogen (kw)	Draaiuren (uur/jaar)	Gemiddelde motorbelasting (%)	Stikstofuitstoot (kg NO _x /jaar)	Ammoniakuitstoot (kg NH ₃ /jaar)
Graafmachine 130<kw<300	Stage IV	200	272	60%	13,06	0,07
Buldozer 130<kw<300	Stage IV	200	80	60%	3,84	0,02
Wals 75<kw<130	Stage IV	100	48	50%	0,96	0,01
Vrachtwagen (laag vermogen)*	Stage IV	200	264	60%	12,67	0,06
Vrachtwagen (hoog vermogen)*	Stage IV	750	40	60%	7,20	0,04
Hijskraan (laag vermogen)**	Stage IV	100	456	50%	9,12	0,05
Hijskraan (hoog vermogen)**	Stage IV	450	40	50%	3,60	0,02
Generator (laag vermogen)***	Stage IV	22,5	2112	75%	139,00	0,07
Generator (hoog vermogen)***	Stage IV	512,5	10	75%	1,54	0,01
TOTAAL					190,98	0,33

*Dit geeft een stilstaande vrachtwagen waarvan de motor draait weer. Vrachtwagens hebben een gemiddeld vermogen van 600 kW (400-500 hp). Deze machine staat niet in de lijst met emissiefactoren aangeleverd door de overheid. Er wordt verondersteld dat de vrachtwagen een uitstoot gelijkaardig aan die van een kiepbak heeft. Voor een vrachtwagen met laag vermogen wordt 130-300 kW verondersteld, voor een vrachtwagen met hoog vermogen wordt 560-1000 kW verondersteld.

**Voor een laag vermogen wordt 75-130 kW verondersteld. Voor een hoog vermogen wordt 300-560 kW verondersteld.

⁴³ <https://pasberekening.omgeving.vlaanderen.be/>

***Er wordt verondersteld dat dit uitsluitend over productiegroepen omvat. Voor een laag vermogen wordt 18-37 kW verondersteld. Voor een hoog vermogen wordt 300-560 kW verondersteld.

4.11.1.2 Lijnbronnen

A) Scheepvaart

De wieken en torenonderdelen worden per schip via het kanaal Gent-Terneuzen vervoerd. Het gaat om 2 schepen. Het vaartracé dat meegegeven werd in de Impactscoretool loopt van de Nederlandse grens, via het kanaal Gent-Terneuzen naar het Kluizendok. Ter hoogte van het Kluizendok worden de onderdelen overgeladen voor verder transport naar de site van Armasteel.

B) Wegverkeer

Gedurende de maanden van de opbouw van de windturbine wordt er een beperkte verkeersgeneratie verwacht. Voor de aanvoer van onderdelen voor de opbouw van één windturbine zijn er ca. 182 bewegingen met zwaar verkeer en ca. 2280 bewegingen met licht verkeer nodig⁴⁴.

4.11.1.3 Besluit

De impact van zowel de projectgerelateerde werfverkeersemissies als de emissies van de puntbronnen tijdens de aanleg- en afbraakfase op de luchtkwaliteit werd berekend met de Impactscoretool van de Vlaamse Overheid. De uitdraai van deze berekening is meegegeven in Bijlage 11.

- Impactscore vermessing: 0,197%
- Impactscore verzuring: 0,198%
- Impactscore Nederland: 0,013%

Gelet op de beperkte hoeveelheid stikstofemissies die vrijkomen tijdens werffase van het project, en gelet op het feit dat het dichtstbijzijnde SBZ in Nederland het Canisvliet betreft in Terneuzen, gelegen op min. 6,5 km van de projectlocatie, kan worden besloten dat de stikstofdeposities geen significante grensoverschrijdende impact kunnen hebben op enige SBZ's in Nederland.

De verdere opmaak van een passende beoordeling voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie via de lucht voor de aanlegfase is dus niet vereist.

4.11.2 Exploitatiefase

Door het produceren van energie door middel van windturbines wordt de uitstoot van schadelijke emissies bij de verbranding van fossiele brandstoffen in conventionele energieproductiefaciliteiten juist vermeden (zie §2.2.3 voor de vermeden CO₂-emissies). Tijdens de exploitatiefase kan er wel een (beperkte) uitstoot van stikstofemissies zijn alsook is er verspreiding van luchtmissies mogelijk.

4.11.2.1 Stikstofemissies

Bij de exploitatie van een windturbine zelf, komt er **geen stikstof vrij**.

Er zullen tijdens de exploitatiefase echter uitzonderlijk enkele tijdelijke puntbronnen aanwezig zijn op de site. Zo kan er bijvoorbeeld tijdelijk een generator nodig zijn voor onderhoudswerken. De emissies die deze puntbronnen uitstoten zullen verwaarloosbaar klein zijn.

⁴⁴ Voor de stikstofuitstoot van het verkeer is het aantal vervoersbewegingen (heen en terug) worst-case berekend. In de realiteit zullen er minder vervoersbewegingen nodig zijn aangezien de onderdelen vooral via het kanaal Gent-Terneuzen wordt vervoerd (zie §2.3.1.2).

Tijdens de exploitatiefase wordt er zeer beperkt en sporadisch extra verkeer gegenereerd tijdens onderhoudswerken en controles. Het gaat over ca. 104 vervoersbewegingen (heen en terug) van licht verkeer per jaar. Het aantal verkeersbewegingen wordt afgetoetst aan de tabellen met de 1%-de minimisdrempelwaarde voor licht verkeer uit de eerder vernoemde VITO studie 'Emissies in de aanlegfase en de minimis-normen: een analytische benadering' (Tabel 4-7). Er wordt uitgegaan van een worst-case afstand van 0 meter tot het dichtstbijzijnde SBZ-H en een KDW gelijk aan 6. Dit resulteert in 70.000 toegelaten lichte voertuigbewegingen per jaar. Het licht verkeer ten gevolge van de exploitatiefase van het project (104 bewegingen) neemt hiervan 0,15% in. De impactscore voor de exploitatiefase bedraagt dus 0,0015%.

Tabel 4-7: Aantal lichte voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-de minimisdrempel voor een habitatgebied gelegen op afstand zoals aangeduid in het kolomhoofd (in m) en een KDW zoals aangeduid in het rijhoofd (in kgN/ha/jaar), naar beneden afgerond op 1000 voertuigen/jaar. De gebruikte emissiefactoren zijn deze voor het jaar 2022.

KDW/afstand	0	5	10	20	30	50	70	100	150	200	300	500	1000	1500	2000
6	70000	98000	126000	183000	225000	296000	366000	479000	648000	832000	1170000	1904000	4104000	6431000	9181000
7	70000	112000	155000	211000	253000	352000	437000	550000	761000	959000	1368000	2228000	4795000	7503000	10704000
8	84000	141000	183000	239000	296000	394000	493000	634000	874000	1100000	1565000	2538000	5472000	8575000	12242000
10	112000	169000	225000	296000	366000	507000	620000	789000	1085000	1382000	1960000	3187000	6854000	10718000	14103000
11	126000	197000	239000	338000	409000	550000	676000	874000	1198000	1523000	2157000	3497000	7531000	11790000	14103000
12	141000	211000	267000	366000	451000	606000	747000	959000	1311000	1664000	2355000	3822000	8222000	12862000	14103000
15	169000	267000	338000	451000	564000	761000	930000	1198000	1636000	2073000	2947000	4781000	10281000	14103000	14103000
16	183000	282000	366000	479000	592000	803000	1001000	1269000	1748000	2214000	3145000	5091000	10958000	14103000	14103000
17	197000	296000	380000	521000	634000	860000	1057000	1353000	1861000	2355000	3342000	5415000	11649000	14103000	14103000
18	211000	324000	409000	550000	676000	902000	1128000	1438000	1960000	2496000	3540000	5740000	12340000	14103000	14103000
20	225000	352000	451000	606000	747000	1015000	1255000	1593000	2186000	2778000	3934000	6374000	13708000	14103000	14103000
21	239000	366000	479000	634000	789000	1057000	1311000	1678000	2298000	2905000	4132000	6685000	14103000	14103000	14103000
22	253000	394000	493000	676000	818000	1114000	1368000	1748000	2411000	3046000	4329000	7009000	14103000	14103000	14103000
23	267000	409000	521000	705000	860000	1156000	1438000	1833000	2510000	3187000	4527000	7333000	14103000	14103000	14103000
26	310000	465000	592000	789000	973000	1311000	1621000	2073000	2848000	3610000	5119000	8293000	14103000	14103000	14103000
28	324000	493000	634000	860000	1043000	1410000	1748000	2228000	3060000	3878000	5514000	8927000	14103000	14103000	14103000
29	338000	521000	662000	888000	1085000	1466000	1819000	2313000	3173000	4019000	5712000	9237000	14103000	14103000	14103000
30	352000	535000	676000	916000	1128000	1523000	1875000	2397000	3286000	4160000	5909000	9562000	14103000	14103000	14103000
32	380000	578000	733000	973000	1198000	1621000	2002000	2552000	3497000	4442000	6290000	10197000	14103000	14103000	14103000

De stikstofemissies, en bijgevolg dus de concentratiebijdrage van stikstofoxiden in de lucht, zullen verwaarloosbaar zijn.

4.11.2.2 Verspreiding van luchtmissies

Lokaal kan een windturbine een effect op luchtmissies genereren. Wanneer een rookpluim in het zog van een turbine terecht komt, kan achter de turbine een deel van de rookpluim beïnvloed worden door de turbulentie gecreëerd door de windturbine.

In de omgeving van de geplande windturbine bevinden zich geen relevante schouwen op een afstand korter dan 5 maal de rotordiameter. Bijgevolg is er geen relevante invloed te verwachten van de windturbine op schouwen in de ruime omgeving.

5 Lokaal draagvlak

Luminus kiest er steeds voor het draagvlak bij de plaatselijke bevolking zoveel mogelijk te stimuleren. De werkwijze bestaat uit verschillende maatregelen en is project specifiek.

5.1 Uitgekiend communicatieplan

Omdat elk windturbineproject uniek is en eigen specifieke kenmerken en vereisten heeft, wordt de communicatie altijd op maat uitgeschreven per project. Om het maatschappelijk draagvlak voor windturbines niet te laten afbrokkelen is het heel belangrijk om goed te communiceren, ook naar de omwonenden.

Luminus kiest hierbij stevast voor een open communicatie met de betrokken partijen die parallel loopt met de verschillende fases in de realisatie en officiële procedure van het windturbineproject. Luminus stelt voor om verschillende communicatiemomenten te organiseren. Luminus is ervan overtuigd dat indien het communicatieplan, in samenspraak en onderling overleg met de gemeente, in een partnership gerealiseerd wordt, dit een meerwaarde biedt naar het ontwikkelen van een lokaal draagvlak. Onderstaand een voorstel tot informatie- en communicatiemomenten:

5.1.1 Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden

Organiseren van een informatiemoment voor omwonenden bij de start van de vergunningsprocedure. Dit kan gebeuren via het versturen van een brief waarbij samen met de gemeente gekeken wordt welke straten zeker moeten uitgenodigd worden. Daarnaast kan er een publicatie op de website van de gemeente en in de gemeentelijke nieuwsbrief voorzien worden.

Tijdens het infomoment zal onder andere uitleg gegeven worden over het project, de verschillende stadia in de projectontwikkeling en de vooropgestelde timing. Aanvullend wordt uitgebreid de tijd genomen om vragen en opmerkingen van omwonenden te bespreken. Er zal ook een projectwebsite beschikbaar zijn waarop alle informatie is terug te vinden.

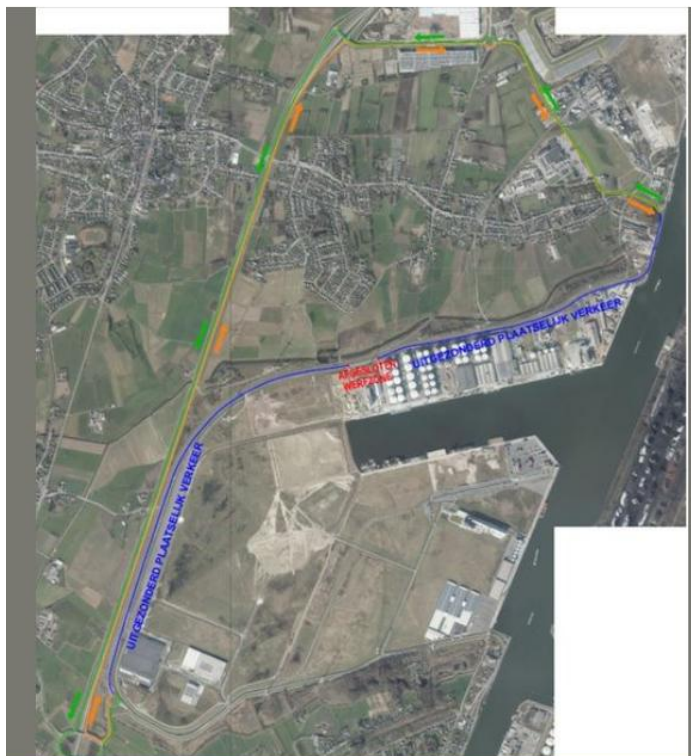


Figuur 5-1: voorbeeld van infomoment ter aankondiging van een nieuw project

5.1.2 Tijdens de bouwwerkzaamheden

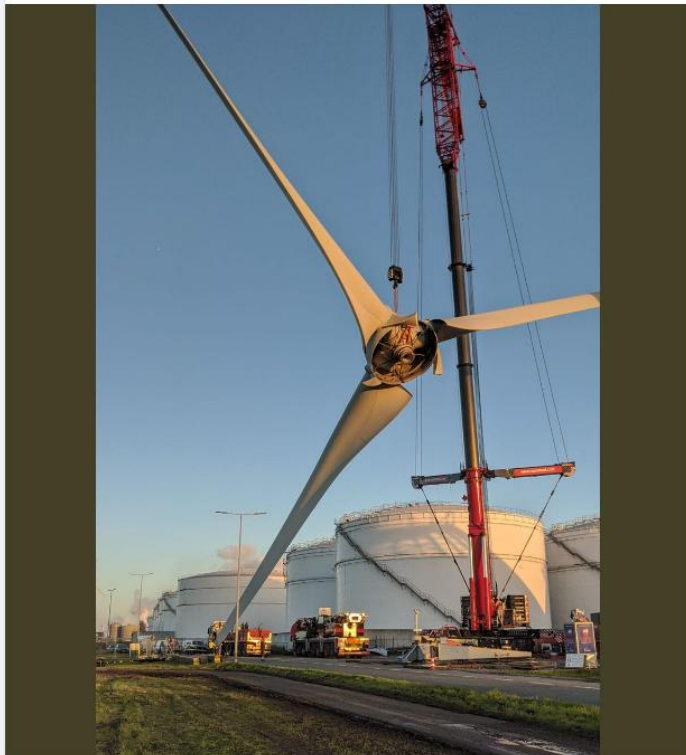
Organiseren van een openwerfdag waarbij omwonenden worden uitgenodigd om de werf te bezoeken. Het moment waarop de torens worden opgebouwd is een interessante gelegenheid om dit te organiseren. De omwonenden krijgen toegang tot de werf en tot de binnenkant van de torens. Werknemers van Luminus Wind verstrekken informatie en er kunnen vragen worden gesteld. Op de werf zullen ook informatiepanelen worden voorzien waarop de verschillende stadia van de bouwwerkzaamheden worden afgebeeld.

Luminus heeft een dringende interventie op windturbine 6 van het Kluizendok. Hiervoor is het nodig dat een grote kraan opgebouwd wordt en de rotor en wieken worden verwijderd. Nadat het defecte stuk vervangen is, wordt de turbine opnieuw opgebouwd. Dit zal tijdelijk gepaard gaan met verkeers hinder. Onze verontschuldiging hiervoor. Tot en met vrijdag 25 november zal de Christoffel Columbuslaan afgesloten worden tussen Cemminerals en de Kluizendok Tan Terminal (zie figuur). ... Meer weergeven



Figuur 5-2: voorbeeld van communicatie tijdens herstelwerkzaamheden in het kluizendok op de lokale facebook pagina van Rieme en Ertvelde

De werken aan de windturbine in de Christoffel Columbuslaan duren iets langer dan gepland. Door het slechte weer konden ze niet eerder hijsen. De wieken hebben ze nu pas kunnen demonteren. Luminus voorziet klaar te zijn tegen 2 december. Met de wieken op de grond is de weg nu echt afgesloten.



Figuur 5-3: voorbeeld van communicatie tijdens herstelwerkzaamheden in het kluizendok op de lokale facebook pagina van Rieme en Ertvelde

5.1.3 Na de bouwwerkzaamheden

Inhuldiging van het windpark. Omwonenden worden uitgenodigd op een toelichting over de operationele fase. Zo zal meer uitleg worden gegeven over de hoeveelheid opgewekte energie, de te volgen procedures met betrekking tot slagschaduw en geluid, de verwachte levensduur van de windturbines, de te verwachten onderhoudsmomenten, etc.

Rondom de projectsite worden informatiepanelen voorzien. Via deze informatiepanelen wordt algemene uitleg gegeven over het project zoals uitleg over de projectontwikkelaar en de partners in het project, het type windturbine, de verwachte hoeveelheid productie van groene energie, de te verwachten hoeveelheid CO2 besparing, etc.



Figuur 5-4: schoolbezoek van het schooltje Braambos (Evergem) tijdens bouwproject Algist Bruggeman

6 Conclusie

Deze lokalisatienota bevat een analyse van de effecten op mens, milieu, landschap en natuur als gevolg van de inplanting van 1 windturbine te Gent. De windturbine heeft een maximale tiphoogte van 250 m-mv en een maximale rotordiameter van 175 m. Het vermogen van de windturbine bedraagt min. 5 MW en max. 7,2 MW. Het project zal jaarlijks 15 à 21,6 GWh hernieuwbare energie produceren, het equivalent van 4.285 à 6.171 huishoudens.

De windturbine wordt ingeplant op de site van het bedrijf Armasteel. De site bevindt zich in industriegebied, ten zuiden van het Kluizendok. De site wordt omsloten door:

- Noorden: Kluizendok en de spoorweg
- Oosten: Kanaal Gent-Terneuzen
- Zuiden: Woonkern Doornzele
- Westen: Bedrijven en ringweg R4

De inplanting van de windturbine is een juridische en beleidsmatige verantwoorde keuze. De windturbine wordt opgesteld in een zone die voldoet aan alle voorschriften met betrekking tot ruimtelijke ordening (decreten, uitvoeringsbesluiten en omzendbrieven).

Uit de **geluidsstudie** kan geconcludeerd worden dat de geplande windturbine kan voldoen aan de VLAREM-normen tijdens de dag-, avond- en nachtperiode, mits het toepassen van een bridge tijdens de avond- en nachtperiode.

Uit de **slagschaduwstudie** kan geconcludeerd worden dat de geplande windturbine kan voldoen aan de VLAREM-normen mits het toepassen van een automatische stilstandsmodule.

Uit de **natuurstudie** kan geconcludeerd worden dat voor de verschillende effectgroepen geen significante effecten verwacht worden voor vogels en vleermuizen. Er dienen geen milderende maatregelen uitgewerkt te worden.

Uit de **landschapsstudie** kan geconcludeerd worden dat de inplanting van de windturbine beschouwd kan worden als landschappelijk aanvaardbaar wegens de aanwezigheid van bestaande ruimtebepalende elementen zoals de reeds operationele windturbines, haveninfrastructuur (schouwen, koeltoren, hoogspanningsmasten en -lijnen...), de lijninfrastructuur (Kanaal Gent-Terneuzen met dokken, R4, spoorlijnen) en de ruime afstanden tot de beschermde en geïnventariseerde erfgoedwaarden.

Uit de **veiligheidsstudie** kan geconcludeerd worden dat de inplanting van de windturbine op de voorgestelde locatie en onder de toegepaste randvoorwaarden heden voldoet aan de criteria die in het kader van de externe veiligheid voor windturbines in Vlaanderen wordt gehanteerd.

Voor het aspect **water** kan geconcludeerd worden dat de impact op het grondwater en oppervlaktewater beperkt blijft.

Voor het aspect **bodem** kan geconcludeerd worden dat de impact beperkt blijft door het naleven van de geldende wetgeving en het monitoren van de tijdelijke bemaling.

Voor het aspect **infrastructuur** kan geconcludeerd worden dat de windturbine voldoende afstand houdt van openbare wegen, waterwegen, spoorwegen, hoogspanningslijnen en leidingen.

Er worden enkele maatregelen genomen:

Voor geluid dienen er milderende maatregelen toegepast te worden. Dit kan in de vorm van 'reduced noise modes'. Via de software van de windturbines kan een modus ingesteld worden waarbij men het vermogen van de windturbines kan beperken.

Door toepassing van een slagschaduwdetectiesysteem met automatische stilstand-module kan de toepasselijke VLAREM norm steeds gerespecteerd worden.

Voor de infiltratie en de lozing van het bemalingswater zal PFAS gezuiverd worden tot onder de detectielimiet. Voor de lozing van het bemalingswater zal Arseen en Nikkel gezuiverd worden tot de aangevraagde lozingsnormen.

Als ijspreventie wordt de windturbine geparkeerd in een vaste parkeerpositie waarbinnen geen onbeschermden personen aanwezig kunnen zijn in geval van ijsvalrisico. De parkeerpositie wordt zodanig gekozen dat er geen overhang boven de spoorweg is;

Tijdens periodes van ijsvalrisico worden alle personen op de site op de hoogte gebracht van de risico's doormiddel van signalisatieborden;

Voordat de windturbine opnieuw opgestart wordt zal een visuele inspectie van de wieken via camera's uitgevoerd worden.

Alle elementen van een project-m.e.r.-screening zijn in voorliggend document aanwezig en bijgevolg kan deze lokalisatienota gebruikt worden als **project-m.e.r. screening** in het vergunningstraject. **Er kan geconcludeerd worden dat het project verenigbaar is met de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en er geen aanzienlijk negatieve effecten te verwachten zijn.**

BIJLAGEN

Bijlage 1: Lijst met figuren

Figuur 1-1: Situering van het project Armasteel (KLZ-WT21) op luchtfoto (snip uit kaart 1).	12
Figuur 1-2: Relevante windturbines in de omgeving van het project	13
Figuur 2-1: Optimalisatie van de inplanting van het project	18
Figuur 2-2: illustratie van het voorgestelde principe ter bepaling van het aantal relevante windturbines (bron: Interpretatiegids m.e.r.-rubrieken, Vlaams Expertise Centrum m.e.r., december 2025).	21
Figuur 2-3: Signalisatie bebakening dag	29
Figuur 2-4: Signalisatie bebakening nacht	29
Figuur 2-5: Site van Armasteel in rood omlijnd, zone windturbine in blauw omlijnd, zone transformatorcabine in groen omlijnd en zone elektriciteitscabine in geel omlijnd.	32
Figuur 2-6: Schematische voorstelling van een ondergrondse fundering onder verharding.	33
Figuur 2-7: Inplantingsplan van de windturbine en aanhorigheden (snip uit het Stedenbouwkundig inplantingsplan)	34
Figuur 2-8: Voorbeeld van een vrachtwagen voor het transport van de onderdelen	35
Figuur 2-9: Aangepaste bocht in de aansluiting van de toegangsweg op de openbare weg	35
Figuur 2-10: Voorbeeld van een permanent werkvlak en opbouwruimte voor de kraan (bron: Enercon)	36
Figuur 3-1: GRUP 'Afbakening Zeehavengebied Gent - Inrichting R4-oost en R4-west'	41
Figuur 3-2: Snip van de kaart Positieve aanknopingspunten - bedrijventerreinen uit het Provinciaal Beleidskader Windturbines. De locatie van het project wordt weergegeven door de gele bol.	52
Figuur 3-3: Potentiële inplantingslocaties van de Provincie Oost-Vlaanderen. In geel de globale inplanting van het project	52
Figuur 3-4: Snip van de kaart Positieve aanknopingspunten - waterwegen uit het Provinciaal Beleidskader Windturbines. In geel de globale inplanting van het project	53
Figuur 3-5: Kansrijke zones wind Energielandschap Regio Gent.	54
Figuur 3-6: Masterplan Kluizendok (2014).	56
Figuur 3-7: Projectcontour van project-MER PR3043 (bron: project-MER (PR3043)).	57
Figuur 3-8: Gentse Kanaalzone Koppelingsgebieden (Bron: VLM)	58
Figuur 4-1: Beslissingsboom bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen	64
Figuur 4-2: Ligging locaties van bij de OVAM gekende dossiers binnen de maximale invloedsstraal (geraadpleegd op 14/04/2026). Groene cirkel geeft schematisch de maximale invloedsstraal weer.	67
Figuur 4-3: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden opgemaakt in 2006 voor de aanleg van het Kluizendok.	71
Figuur 4-4: Basisgrenzen Elia (bron: Elia).	77
Figuur 4-5: Beoordeling risico voor trillingen door turbulentie van de windmolen (bron: Elia).	77
Figuur 4-6: Beoordeling risico trefkans van een falende windmolen voor een hoogspanningslijn (bron: Elia).	78
Figuur 5-1: voorbeeld van infomoment ter aankondiging van een nieuw project	82
Figuur 5-2: voorbeeld van communicatie tijdens herstelwerkzaamheden in het kluizendok op de lokale facebook pagina van Rieme en Ertvelde	83
Figuur 5-3: voorbeeld van communicatie tijdens herstelwerkzaamheden in het kluizendok op de lokale facebook pagina van Rieme en Ertvelde	84
Figuur 5-4: schoolbezoek van het schooltje Braambos (Evergem) tijdens bouwproject Algist Bruggeman	85

Bijlage 2: Lijst met tabellen

Tabel 1-1: Gegevens van de initiatiefnemer	4
Tabel 1-2: Vereiste onderdelen van een lokalisatienota conform de omzendbrief OMG/2025/01.	10
Tabel 2-1: Impact locatie windturbine voor receptoren mens en dier	19
Tabel 2-2: Kenmerken geplande windturbine	19
Tabel 2-3: Gehanteerde objectieve criteria voor de bepaling van de omvang van een “windturbinepark” (bron: Interpretatiegids m.e.r.-rubrieken, Vlaams Expertise Centrum m.e.r., december 2025)	20
Tabel 2-4: Gegevens van de geplande windturbine, de bestaande/vergunde windturbines en windturbines in ontwikkeling in de omgeving	22
Tabel 2-5: Berekening energetisch potentieel	27
Tabel 4-1: Reduced noise mode schema van de geplande windturbine tijdens de geplande situatie 1A en 1B62	
Tabel 4-2: Reduced noise mode schema van de geplande windturbine tijdens de geplande situatie 2A en 2B62	
Tabel 4-3: Bodemtype en -profiel in het projectgebied	65
Tabel 4-4: Bodemdossierinformatie OVAM	66
Tabel 4-5: Scheidingsafstanden voor het plaatsgebonden mensrisico	73
Tabel 4-6: Gegevens rekenblad puntbronnen werffase voor 1 windturbine.	79
Tabel 4-7: Aantal lichte voertuigen per jaar waarbij geen overschrijding optreedt van de 1%-deminimisdrempel voor een habitatgebied gelegen op afstand zoals aangeduid in het kolomhoofd (in m) en een KDW zoals aangeduid in het rijhoofd (in kgN/ha/jaar), naar beneden afgerond op 1000 voertuigen/jaar. De gebruikte emissiefactoren zijn deze voor het jaar 2022.	81
Tabel 6-1: Overzicht juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	91

Bijlage 3: Kaartenbundel

Kaart 1: orthofoto
Kaart 2: Gewestplan
Kaart 3: Stratenplan
Kaart 4: Topografische kaart
Kaart 5: Gemeentegrenzen en percelen
Kaart 6: woongebieden en gebouwen in de omgeving
Kaart 7: hoogspanningslijnen
Kaart 8: Seveso-inrichtingen
Kaart 9: bodemkaart
Kaart 10: bodemonderzoek
Kaart 11: waterlopen
Kaart 12: geluidsbelasting wegen
Kaart 13: studiegebied
Kaart 14: traditionele landschappen
Kaart 15: beschermd erfgoed
Kaart 16: vastgestelde inventaris
Kaart 17: skeyes
Kaart 18: militaire luchtvaart
Kaart 19: luchtvaartadvieskaart
Kaart 20: biologische waarderingskaart
Kaart 21: erkende natuurreservaten
Kaart 22: natura 2000
Kaart 23: VEN-gebieden
Kaart 24: historisch permanente graslanden
Kaart 25: risicoatlas akkervogelgebieden
Kaart 26: risicoatlas bijzondere broedvogels
Kaart 27: risicoatlas broedkolonie
Kaart 28: risicoatlas pleistergebied
Kaart 29: risicoatlas seizoenstrek
Kaart 30: risicoatlas slaapplaats
Kaart 31: risicoatlas slaaptrek
Kaart 32: risicoatlas voedseltrek
Kaart 33: risicoatlas weidevogelgebied
Kaart 34: risicoatlas synthese vogels
Kaart 35: risicoatlas vleermuizen
Kaart 36: pluviale overstromingsgevaarkaart – huidig klimaat
Kaart 37: pluviale overstromingsgevaarkaart – toekomstig klimaat
Kaart 38: fluviale overstromingsgevaarkaart – huidig klimaat
Kaart 39: fluviale overstromingsgevaarkaart – toekomstig klimaat
Kaart 40: slagschaduwreceptoren
Kaart 41: Gewestelijk RUP
Kaart 42: Kwetsbare locaties

Bijlage 4: Uitgebreide tabel juridisch en beleidsmatig kader

Tabel 6-1: Overzicht juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
Omgevingsrecht				
Omgevingsvergunningsdecreet en - besluit	Het Omgevingsvergunningsdecreet en -besluit omvatten de algemene en procedurele regels in verband met de omgevingsvergunningsaanvraag.	(J) J		https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1024690.html https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1026496.html Zie § 3.2.6.
Ruimtelijk ordeningsrecht				
VCRO	De VCRO omvat de inhoudelijke regels waaraan de omgevingsvergunningsaanvraag op haar ruimtelijke inpasbaarheid en verenigbaarheid wordt afgetoetst.	(J) J		https://codex.vlaanderen.be/portals/codex/documenten/1018245.html Zie § 3.2.6
Decreet houdende gemeentewegen	de Dit decreet heft de wet van 10 april 1841 op de buurtwegen op en voorziet in een harmonisatie van de regelgeving met betrekking tot alle gemeentewegen.	(N)J		
Gewestplannen				
Origineel gewestplan	Overeenkomstig het Origineel gewestplan 'Gentse en Kanaalzone' (Koninklijk Besluit van 14 september 1977, BS 8 oktober 1977) is de geplande windturbine gelegen in industriegebied.	(J) J		https://dsi.omgeving.vlaanderen.be/fiche-detail/1a7668d9-9959-4a9c-ad94-39946e4fb0c5 Zie § 3.2.2.
Ruimtelijke beleidsplannen				
Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV)	Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) beschouwt bundeling als fundamenteel uitgangsprincipe voor de locatiekeuze voor onder andere windturbines en windturbineparken. Deze moeten zowel in de stedelijke gebieden en de kernen als in de open ruimte passen binnen een samenhangende visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het betrokken gebied. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat:	(J) B		https://omgeving.vlaanderen.be/nl/ruimtelijk-beleid-en-planning/ruimtelijk-beleid/ruimtelijk-structuurplan-vlaanderen Zie §3.3.2.1

⁴⁵ (J): Ja | (N): Neen

⁴⁶ J: Juridisch | B: Beleidsmatig | X: niet relevant

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
	- het project aansluit bij de schaal en de opbouw van het landschap; - de omvang van het project de structuur en de essentiële functies van de randstedelijke gebieden of het buitengebied niet aantast. Het ruimtelijk principe van gedeconcentreerde bundeling uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen wordt algemeen voor de inplanting van windturbines verfijnd in het principe van de plaatsdeling (sitesharing). Door windturbines zo veel mogelijk te bundelen, moet het behoud van de nog resterende open ruimte in het sterk verstedelijkte Vlaanderen worden gegarandeerd. De absolute voorkeur gaat dan ook uit naar het realiseren van windenergieopwekking door middel van een clustering van windturbines. De geplande windturbine bundelt aan de reeds bestaande windturbines rondom het Kluizendok.			
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen	De provincieraad van Oost-Vlaanderen stelde op 17 juni 2009 het provinciaal beleidskader voor windturbines definitief vast. Dit beleidskader geeft de potentiële inplantingslocaties weer voor de inplanting van midden- en grootschalige windturbines in Oost-Vlaanderen.	(J) B		https://oost-vlaanderen.be/wonen-en-leven/ruimtelijke-planning/beleidsinstrumenten/Provinciaal%20Ruimtelijke%20Structuurplan/Provinciaal%20Ruimtelijk%20Structuurplan.html Zie § 3.3.2.2.4
Structuurvisie 2030 – Ruimte voor Gent	Op 22 mei 2018 werd het plan Structuurvisie 2030 – Ruimte voor Gent definitief vastgesteld. Dit plan vervangt het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan van Gent uit 2003. Het beschrijft de gewenste ruimtelijke ontwikkeling opvangen binnen de actuele bestemmingen voor wonen, werken, recreatie en voorzieningen. Met betrekking tot windturbines en energielandschappen wordt vermeld dat de ambitie van gent vervat zit in het Klimaatplan. De ruimtelijke vertaling moet echter nog uitgewerkt worden.	(J) B		https://stad.gent/sites/default/files/page/documents/Richtinggevend%20gedeelte_0.pdf Zie §3.3.4.1
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)	De Strategische Visie van het Beleidsplan Vlaanderen bepaalt dat de ruimtelijke ontwikkeling de transitie naar een maatschappelijk gedragen palet van hernieuwbare energiebronnen ondersteunt. De ontwikkeling van ruimte	(J) B		https://omgeving.vlaanderen.be/beleidsplan-ruimte-vlaanderen Zie § 3.3.2.1

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
	voor energieproductie gebeurt prioritair in de nabijheid van de eindgebruiker, daarna in ruimten met grote infrastructuur (bijvoorbeeld langsheen lijninfrastructuur) en pas in laatste instantie in de open ruimte. De ontwikkeling van ruimte voor de productie van hernieuwbare bronnen houdt steeds rekening met de specifieke bronafhankelijke locatievereisten. Een windturbine heeft bijvoorbeeld een locatie nodig met voldoende wind.			
Beleidskader windturbines Oost-Vlaanderen	De provincieraad van Oost-Vlaanderen stelde op 17 juni 2009 het provinciaal beleidskader voor windturbines definitief vast. Dit beleidskader geeft de potentiële inplantingslocaties weer voor de inplanting van midden- en grootschalige windturbines in Oost-Vlaanderen en is opgenomen in het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan.	(J) B		https://dms.oost-vlaanderen.be/download/21722f4b-063e-4a74-9d91-722762aeb009/Provinciaal%20beleidskader%20windturbines.pdf Zie § 3.3.2.2.4
Ruimtelijke uitvoeringsplannen				
Gewestelijk Uitvoeringsplan 'afbakening zeehavengebied Gent – inrichting R4-oost en R4-west'	Ruimtelijk De geplande windturbine valt in de zone voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (artikel 12)	(J) J		https://dsi.omgeving.vlaanderen.be/fiche-detail/ccaf49b0-91bf-4b7b-af3d-9172a46949d1 zie § 3.2.3
Plannen van aanleg				
<i>Nihil</i>				
Circulaires				
Omzendbrief OMG/2025/01	De omzendbrief OMG/2025/01 omvat het vernieuwde afwegingskader en de randvoorwaarden voor de inplanting van onder andere grootschalige windturbines in Vlaanderen. De verplichting tot het opstellen van een lokalisatienota blijft ongewijzigd.	(J) B		https://omgeving.vlaanderen.be/nl/omzendbrief-omv20251-afwegingskader-en-randvoorwaarden-voor-de-oprichting-van-windturbines Zie § 3.3.2.2
Circulaire CIR/GDF-03	In juni 2006 verscheen de circulaire CIR-GDF 03 "Circulaire Bebakening hindernissen". Deze circulaire bepaalt de wijze waarop het DGLV (Directoraat Generaal Luchtvaart – Directie Luchtruim en Luchthaven onder FOD Mobiliteit en Vervoer) adviezen verstrekt betreffende bouwvragen van constructies die hinderlijk kunnen zijn voor de luchtvaart.	(J) B		https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1652951288/Circulaire_Bebakening_Hindernissen_CIR-GDF_03_oy7ccy.pdf Zie § 2.2.4
Reglementaire besluiten				

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
Gewestelijke stedenbouwkundige verordening van 10 februari 2023 inzake hemelwater	Op 10.02.2023 keurde de Vlaamse regering de Gewestelijke Hemelwaterverordening 2023 goed. Vanaf 02.10.2023 ging deze verordening van kracht. De vorige verordening van 2013 hield onvoldoende rekening met evoluties inzake klimaat, waardoor hevige piekregenval en lange periodes van droogte vaker voorkomen. Bovendien is Vlaanderen sterk verhard, wat leidt tot een snelle afvoer van water. De gewestelijke hemelwaterverordening legt bepaalde vereisten op in functie van de infiltratie of buffering van hemelwater ter compensatie van de middels een project aangebrachte verhardingen.	(J) J		https://omgeving.vlaanderen.be/nl/verordeningen/de-gewestelijke-hemelwaterverordening-2023
Gewestelijke verordening van 1 september 2019 inzake gemeentewegen	Op 1 september 2019 werd het Decreet houdende de gemeentewegen (kortweg Gemeentewegendecreet) ingevoerd. Dit decreet stelt als doel het vrijwaren en herstellen van trage wegen opdat er een veilig wegennet tot stand komt op lokaal niveau. Vanaf dan zijn gemeentewegen bepaald als het openbaar domein afgebakend door rooilijnplannen of indien afwezig de Atlas der Buurtwegen, beiden primeren boven de feitelijke rooilijn.	(J) J		Decreet houdende de gemeentewegen
Milieurecht				
Algemeen milieurecht				
Decreet Algemene Bepaling Milieubeleid (DABM)	Het DABM omvat de procedurele en inhoudelijke regels met betrekking tot het MER-traject van een project.	(J) J		https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=308
Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM) II	De VLAREM II omvat enerzijds de indelingslijst van hinderlijke inrichtingen en anderzijds de sectorale voorwaarden, normen en richtwaarden waaraan deze inrichtingen, naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag worden afgetoetst.	(J) J		https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=263 https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=69985
Sectoraal milieurecht				
LANDSCHAPSZORG				
Onroerenderfgoeddecreet en -besluit	Het Onroerenderfgoeddecreet omvat één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het decreet zet in op een holistische benadering van het onroerend erfgoed en vervangt de 3 oude decreten (monumentendecreet van 1976, archeologiedecreet van 1993 en landschapsdecreet van 1996) en een wet uit 1931 op het behoud van monumenten en landschappen.	(J) J		https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1023317.html https://codex.vlaanderen.be/portals/codex/documenten/1024695.html Zie § 4.6

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
Conventie van Malta	De Conventie regelt de archeologische monumentenzorg op Europees niveau. Op Vlaams niveau wordt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium geregeld in het Onroerendergoeddecreet. Algemene voorschriften zijn opgenomen in het Onroerendergoedbesluit. Dit besluit is algemeen van toepassing.	(J) B		Zie § 4.6
NATUURBEHOUD				
Natuurbehoudsdecreet en -besluit	Het standstill-principe en de zorgplicht vormen belangrijke elementen in het Natuurbehoudsdecreet. Indien uit de effectbespreking zou blijken dat ten gevolge van de uitvoering van het project natuurelementen in de onmiddellijke omgeving kunnen vernietigd of ernstig beschadigd worden, moeten maatregelen genomen worden om deze vernietiging of beschadiging te voorkomen, te beperken of te herstellen.	(J) J		https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1005915.html https://codex.vlaanderen.be/PrintDocument.ashx?id=1006311&datum=&geannoteerd=false&print=false Zie § 4.5
Soortenbesluit	Het Soortenbesluit heeft een ruim toepassingsgebied en behelst alle inheemse wilde vogelsoorten (categorie 2) en alle soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn (waaronder ook alle vleermuissoorten). De bescherming van specimen impliceert dat de bepaalde handelingen, zoals het doden, vangen, etc. van diersoorten verboden zijn. Deze bepaling is niet beperkt tot bepaalde beschermde gebieden maar geldt overal in Vlaanderen.	(J) J		https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1018227.html Zie § 4.5
Risicoatlas vleermuizen	De risicoatlas is een leidraad met informatie en aanbevelingen over de mogelijke effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Het maakt vooral duidelijk welke stappen er in de risicoanalyse kunnen ondernomen worden bij geplande projecten en plannen rond windenergie, en waar de nodige informatie kan gevonden worden om die stappen goed uit te voeren. Verder bevat het rapport ook beknopte aanbevelingen voor monitoring na het plaatsen van de windturbine.	(J) B		https://geo.inbo.be/windturbines/ Zie § 4.5
Vegetatiebesluit	Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.	(N) J		https://codex.vlaanderen.be/PrintDocument.ashx?id=1006311&datum=&geannoteerd=false&print=false
Bosdecreet	Dit decreet heeft tot doel het behoud, de bescherming, [het beheer, het herstel van de bossen en van hun natuurlijk milieu en] de aanleg [...] van de bossen te regelen. Het is van toepassing zowel op de openbare bossen als op de privé-bossen.	(N) J		https://navigator.emis.vito.be/detail?wold=26140

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing	Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing	(N) J		https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1007887.html#H1015753
BODEMBESCHERMING				
Bodemdecreet en VLAREBO	Het decreet betreffende de bodemsanering moet toelaten in Vlaanderen een efficiënt bodemsaneringsbeleid te voeren, waarbij aan OVAM verregaande bevoegdheden worden toegekend. Het decreet voorziet in het gebruik van normen voor de beoordeling van bodemverontreiniging en voor het vaststellen van saneringsdoelstellingen. Het uitvoeringsbesluit VLAREBO bevat de bepalingen die van toepassing zijn op grondverzet en het (her)gebruik van uitgegraven bodems.	(J) J		https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1015384.html https://codex.vlaanderen.be/portals/codex/documenten/1016744.html Zie § 4.7
WATERHUISHOUDING				
Waterwetboek en het Watertoetsbesluit	Enkele van de doelstellingen van dit decreet en -besluit zijn: - De bescherming, de verbetering of het herstel van oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. - Het beheer van hemelwater en oppervlaktewater zo organiseren dat overtollig hemelwater bij voorkeur op een vertraagde wijze via het oppervlaktewateren wordt afgevoerd en dat verdroging wordt voorkomen. Een van de instrumenten om deze doelstellingen te bereiken is de 'watertoets', waarin moet nagegaan worden of een plan of activiteit een schadelijk effect heeft op watersystemen.	(J) J		https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=75695 https://codex.vlaanderen.be/Portals/Codex/documenten/1015101.html Zie § 4.8
Grondwaterdecreet	Dit decreet vormt de basis voor zowel de kwalitatieve bescherming van het grondwater als voor het grondwatergebruik en voorziet in de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningsgebieden.	(J) J		https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg_2.pl?language=nl&nm=1984023228&la=N Zie § 4.8

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	& Verwijzing
SECTORALE MILIEUVOORWAARDEN INZAKE WINDTURBINES			
Slagschaduw, Veiligheid en Geluid	De Vlaamse Regering stelde in juli 2023 een besluit vast met sectorale milieuvoorwaarden, die van toepassing zijn op alle vergunnings- en meldingsplichtige inrichtingen voor het opwekken van elektriciteit door middel van windenergie in Vlaanderen. Concreet gaat het om de slagschaduw-, veiligheids-, en geluidsaspecten van de exploitatie van windturbines. Team Omgevingseffecten keurde het plan-MER goed waarin de mogelijke effecten van de sectorale voorwaarden op mens en milieu werden onderzocht. De vernietigingsberoepen op dit plan-MER werden verworpen op 13 april 2026. Dit bevestigt dat de bestaande Vlaamse milieuvoorwaarden uitgebreid onderzocht werden en de nodige garanties bieden voor omwonenden. <u>Slagschaduw</u> Afdeling 5.20.6.2 VLAREM II legt de sectorale slagschaduwnormen op waaraan windturbines moeten voldoen. Voor relevante slagschaduwgevoelige objecten in industriegebied, met uitzondering van woningen, geldt een maximum van dertig uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van dertig minuten effectieve slagschaduw per dag. Voor relevante slagschaduwgevoelige objecten in alle andere gebieden, en voor woningen in industriegebied, geldt een maximum van acht uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van dertig minuten effectieve slagschaduw per dag. <u>Veiligheid</u> Afdeling 5.20.6.3 VLAREM II Afdeling 5.20.6.2 VLAREM II legt de sectorale veiligheidsnormen op waaraan windturbines moeten voldoen. Windturbines moeten voorzien zijn van 1° een ijsdetectiesysteem dat de turbine automatisch stillegt bij ijsvorming; 2° een bliksembeveiligingssysteem; 3° een redundant remsysteem; 4° een onlinecontrolesysteem, waarbij onregelmatigheden onmiddellijk worden gedetecteerd en doorgegeven aan een turbine eigen controle-eenheid. <u>Geluid</u> Afdeling 5.20.6.4 VLAREM II Afdeling 5.20.6.2 VLAREM II legt de sectorale geluidsnormen op waaraan windturbines moeten voldoen.	(J) J	https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=263 https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=69985 Zie § 4.3 (geluid). Zie § 4.4 (slagschaduw). Zie § 4.9 (veiligheid).

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
------	-------------	--	---	------------

Het specifieke geluid in openlucht wordt beperkt tot de richtwaarden vermeld in bijlage 5.20.6.1 of tot het achtergrondgeluid.

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
ENERGIE- EN KLIMAAT				
EU Green Deal	Op 11 december 2019 werd door de Europese Commissie de European Green Deal gepubliceerd, met inbegrip van een actieplan met als doel om vanaf 2050 netto geen broeikasgassen meer uit te stoten en economische groei los te koppelen van het gebruik van hulpbronnen. Bovendien dient het natuurlijk kapitaal van de EU te worden beschermd, behouden en verbeterd en de gezondheid en het welzijn van de burgers worden beschermd tegen milieugerelateerde risico's en effecten. Europa zou tegen 2050 een klimaatneutraal continent moeten geworden zijn. Het actieplan geeft aan welke investeringen en financiële instrumenten daarvoor nodig zijn. Het verduidelijkt ook hoe er voor een rechtvaardige en inclusieve transitie kan worden gezorgd. In de periode 1990-2018 is de uitstoot van broeikasgassen met 23% afgenomen. De doelstelling van de Europese Unie is om de uitstoot van broeikasgas tegen 2030 ten opzichte van 1990 op verantwoorde wijze tot ten minste 50% terug te dringen en het streefdoel naar 55% te verhogen. Hernieuwbare energiebronnen zullen hierbij een essentiële rol vervullen, waarbij de Europese doelstelling voor 2030 verhoogt van 40% naar 42,5%. De ambitie ligt op 45%.	(J) B		https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en Zie §1.2
Europese Klimaatwet	Wetgevende verankering van de beleidsmatige doelstellingen uit de EU Green Deal: • EU moet tegen 2050 klimaatneutraal zijn en tegen 2030 een reductie van broeikasgassen met 55% tov 1990 bereiken; • Ten laatste tegen 30 september 2023 (en nadien vijfjaarlijks) beoordeelt de Europese Commissie de mate waarin de nationale maatregelen die, op basis van de nationale energie- en klimaatplannen stroken met die 2030 en 2050 doelstelling; Ook burgers en het maatschappelijk middenveld krijgen de mogelijkheid om beste praktijken uit te wisselen en acties in kaart te brengen die bijdragen tot de verwezenlijking van de 2030 en 2050 doelstellingen.	(J) J		https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119 Zie §1.2
Nationaal Energie- en Klimaatplan 2021 – 2030 (NEKP)	Op nationaal vlak zou het aandeel van hernieuwbare energie tegen 2030 moeten gestegen zijn tot 17,5% van het totale aandeel zoals opgenomen in het Nationaal Energie- en Klimaatplan (NEKP). Op basis van de laatst beschikbare gegevens (Belgian Energy Data Overview editie, februari 2026) bedraagt het aandeel van de hernieuwbare energieproductie in de finale energieconsumptie 14,32%. Daarmee is de doelstelling voor 2030 voor 82% behaald.	(J) B		https://www.nationaalenergieklimaatplan.be/nl/wat-is-het-nekp#het-definitief-plan Zie § 1.2

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	& Verwijzing
Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021 – 2030 (VEKP)	Op 18 juli 2025 keurde de Vlaamse Regering een nieuw Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP) goed. Het VEKP is een actualisatie van het eerdere VEKP uit 2019. Enkele vooropgestelde doelstellingen zijn: • Broeikasgasreductie van 40% in 2030 ten opzichte van 2005; • Productie uit hernieuwbare energiebronnen van 34.259 GWh in 2030. Hiervan zou 16% (6.022 GWh) uit onshore windenergie moeten komen. Ten aanzien van 2022 wordt derhalve een verhoging van de windenergieproductie geambieerd van 170%, oftewel een toename van 3.550 GWh tot 6.022 GWh.	(J) B	https://energiesparen.be/vlaams-energie-en-klimaatplan-2021-2030 Zie §1.2
Vlaamse klimaatstrategie 2050	Vlaanderen beoogt tegen 2050 zoveel als mogelijk lokaal en hernieuwbaar in de nodige energieproductie te voorzien, dit door middel van onder andere windenergie, zonne-energie, klimaat neutrale brandstoffen, etc. Daarbij zullen zonnepanelen en windturbines de pijlers worden van de elektriciteitsproductie. Het ruimtelijk beleid dient daartoe de transitie naar hernieuwbare energie maximaal te faciliteren. Deze transitie dient verder nog te worden ondersteund door verdere innovatie en technologische ontwikkeling, alsook door een stabiel beleidskader en significante investeringen.	(J) B	https://www.vlaanderen.be/publicaties/vlaamse-klimaatstrategie-2050 Zie §1.2
Windplan 2025	Op 11 december 2020 keurde de Vlaamse Regering de visienota Windplan 2025 goed waarbij 17 maatregelen/acties werden vooropgesteld om tegen 2030 een capaciteit van 2,5 GW windenergie op land in Vlaanderen te realiseren, waaronder: • Het uitwerken van een Vlaams beleidskader dat voldoende ruimte voorziet voor de uitbouw van windenergie in Vlaanderen; Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, dat momenteel nog in opmaak is, zal hierin een belangrijke positie innemen. • het verbeteren van het planologisch kader voor windturbines; Dit zou (kunnen) worden beoogd door de operationalisering van de bestemmingsneutraliteit, zonder dit afbreuk kan/zal doen aan concrete bepalingen in beschermingsbesluiten of RUPs die windturbines expliciet verbieden • Het evalueren van het Omgevingsvergunningsdecreet. In het kader van een optimalisatie van de vergunningsprocedure, zou een hervorming van de MER, naar een slank en efficiënt instrument dat de besluitvorming	(J) B	https://www.energiesparen.be/windplan-2025?language=nl Zie §1.2

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	& Verwijzing
	beter en krachtiger maakt, kunnen worden bewerkstelligd. Niettegenstaande dat de (her)evaluatie van het Omgevingsvergunningsdecreet en de hervorming van de MER als dusdanig geen deel uitmaakt van het windplan, komt dit evident (niet uitsluitend) windturbineprojecten ten goede .		
Burgemeestersconvenant	Aangezien de lokale overheden een cruciale rol spelen in het verminderen van de gevolgen van de klimaatverandering, temeer als men bedenkt dat 80% van het energieverbruik en de CO₂-uitstoot wordt geassocieerd met stedelijke activiteiten, lanceerde de Europese Commissie het Burgemeestersconvenant ter onderschrijving en ondersteuning van de inspanningen van de lokale overheden bij de uitvoering van een duurzaam energiebeleid. Op 15 oktober 2015 werd het nieuwe geïntegreerde Burgemeestersconvenant voor klimaat en energie door de Europese Commissie tijdens een ceremonie in het Europees Parlement in Brussel geïntroduceerd. De drie pijlers van het versterkte Convenant zijn mitigatie, aanpassing en veilige, duurzame en betaalbare energie. Nieuwe ondertekenaars zeggen nu toe om de CO₂-uitstoot tegen 2030 met ten minste 40% te verminderen. Op 21 april 2021 lanceerde de Europese Unie de hernieuwde versie van het burgemeestersconvenant met hierin een nieuwe doelstelling: klimaatneutraal in 2050. De stad Gent ondertekende het burgemeestersconvenant, waardoor het zich engageert om tegen 2030 de CO₂-uitstoot met 40% te verminderen ten opzichte van 2011.	(J) B	https://www.burgemeestersconvenant.be/ Zie §1.2
Klimaatactieplan 2021-2025 Oost-Vlaanderen	In 2015 stelde het provinciebestuur van Oost-Vlaanderen voor het eerst een klimaatactieplan op. In 2021 is dit klimaatactieplan geactualiseerd en van toepassing op de periode 2021 – 2025. Het klimaatactieplan werd goedgekeurd door de deputatie in zitting van 6 mei 2021. Het provinciaal klimaatbeleid is opgebouwd rond vijf speerpunten. • Aangenaam wonen • Duurzame energie • Duurzame mobiliteit • Blauwgroene netwerken • Klimaatinnovatieve economie	(J) B	https://oost-vlaanderen.be/wonen-en-leven/klimaatgezond-oost-vlaanderen.html zie § 3.3.3.3

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	&	Verwijzing
Energielandschap Regio Gent	Provincie Oost-Vlaanderen, Veneco en de gemeenten in regio Gent hebben de ambitie om maximaal CO2 te besparen door tegen 2050 voor 100% op hernieuwbare energie te draaien. Doel is minder afhankelijk te zijn van vervuilende brandstoffen uit het buitenland en het tegengaan van prijsschommelingen door internationale conflicten. Doormiddel van: • Het ontwikkelen van duurzame intergemeentelijke energieprojecten • Ruimtelijke inplantingslocaties voorstellen van diverse hernieuwbare energiebronnen. • Maatregelen bepalen ter bevordering van de technische, ruimtelijke en landschappelijke inpasbaarheid van deze energiebronnen.	(J) B		Energielandschap Regio Gent Zie §3.3.3.4
Klimaatplan Gent	Het nieuwe klimaatplan van de stad Gent bundelt de klimaatambitie op korte termijn (2030) om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn. In dit plan wordt onder meer ingezet op de energietransitie (100% hernieuwbare energie), een rollend klimaatfonds en een grotere focus op circulaire economie.	(J) B		https://stad.gent/nl/groen-milieu/klimaat/klimaatneutraal-tegen-2050-een-gezamenlijke-ambitie zie § 3.3.4.1

Bron	Toelichting	Relevantie ⁴⁵ Aard ⁴⁶	& Verwijzing
EUROPESE WETGEVING			
RED III	De richtlijn hernieuwbare energie uit 2018 (<i>Renewable Energy Directive</i> (RED II)) vormt het belangrijkste EU-instrument voor het stimuleren van energie uit hernieuwbare bronnen. De herziene richtlijn (RED III) voorziet in een aanscherping van de duurzaamheidscriteria voor het gebruik van biomassa. Daarnaast zullen vergunningsprocedures voor projecten op het gebied van hernieuwbare energie door de nieuwe regels worden versneld. Verder bevat de herziene richtlijn nieuwe streefcijfers voor hernieuwbare energie voor gebouwen, de industrie, verwarming en koeling.	(J) J	https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en

Bijlage 5: Veiligheidsstudie

Bijlage 6: Geluidsstudie

Bijlage 7: Slagschaduwstudie

Bijlage 8: Bermalingsnota met impactstudie

Bijlage 9: Natuurstudie

Bijlage 10: Landschapsstudie

Bijlage 11: Impactscoretool stikstof

Bijlage 12: Nota impact lozing bemalingswater

Bijlage 13: Nota planologische verenigbaarheid

COLOFON

PROJECT WINDENERGIEPROJECT KLUIZENDOK ARMASTEEL
LOKALISATIENOTA

KLANT

Luminus

AUTEUR

Anke Meesters en Mona Fierens

DATUM

19 augustus 2026