



**Miljø- og
Ligestillingsministeriet**
Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelse af udvidelse af Miljøteknik

For:
Novozymes A/S – site Kalundborg



MILJØGODKENDELSE af udvidelse af Miljøteknik

For: Novozymes A/S

Adresse: Krogshøjvej 36, 2880 Bagsværd
CVR-nummer: 10007127

Site Kalundborg

Adresse: Hallas Allé 1, 4400 Kalundborg
Matrikel nr.: 3t samt 3ø, Rynkevang Gårde Årby, Kalundborg Kommune
P-nummer: 1007675670
Listepunkt nummer: D210 a Virksomheder, der ved en kemisk eller biologisk proces fremstiller organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter og mellemprodukter, herunder enzymer til vaske-middelindustrien
J. nummer: 2022 - 79429

Godkendelsen omfatter:

Godkendelsen omfatter udvidelse af Novozymes' miljøtekniske anlæg på site Kalundborg, som behandler processpildevand og biomasse fra Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S i Kalundborg.

Dato: 17. juli 2025

Godkendt: Tina Klarskov Olesen

Annonceres den 17.07.2025

Klagefristen udløber den 14.08.2025

Søgsmålsfristen udløber den 17.01.2026

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 5 år fra godkendelsens dato. Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 78 a.

Indhold

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Afgørelse og vilkår	3
2.1	Vilkår for miljøgodkendelsen	3
A	Generelle forhold	3
B	Indretning og drift	3
C	Luftforurening	4
D	Lugt	5
H	Jord og grundvand	5
I	Indberetning/rapportering	6
3.	Vurdering og begrundelse	7
3.1	Begrundelse for afgørelse	7
3.2	Vurdering	7
A	Generelle forhold	8
B	Indretning og drift	9
C	Luftforurening	10
D	Lugt	10
E	Spildevand, overfladevand m.v.	11
F	Støj	11
G	Affald	11
H	Jord og grundvand	12
I	Indberetning/rapportering	12
J	Driftsforstyrrelser og uheld	12
K	Ophør	13
L	Bedst tilgængelige teknik	14
3.3	Udtalelser/høringssvar	15
4.	Forholdet til loven	17
4.1	Lovgrundlag	17
4.2	Øvrige gældende godkendelser og påbud	18
4.3	Tilsyn med virksomheden	18
4.4	Offentliggørelse og klagevejledning	18
4.5	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	20

Bilag

- Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse
- Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000
- Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)
- Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste

1. Indledning

Novozymes A/S, som er en del af Novonesis A/S er en bioteknologisk virksomhed, som primært producerer industrielle enzymprodukter til brug i bl.a. vaskemidler, fødevarer og tekstilindustrien.

Foruden produktion af enzymer ejer og driver Novozymes A/S et renseanlæg - Miljøteknik, som behandler processpildevand samt biomasse fra både Novozymes' egen produktion og fra Novo Nordisk i Kalundborg. Spildevandet ledes til Kalundborg Centralrenseanlæg efter behandling i Miljøteknik.

Novo Nordisk A/S udvider deres fabrikker i Kalundborg og øger dermed afledningen af processpildevand til Miljøteknik. Novozymes A/S har den 17. oktober 2022 ansøgt om udvidelse af Miljøteknik. Ansøgningen er senest opdateret den 14. juli 2025. De sidste supplerende oplysninger er fremsendt den 2. maj 2025. De sidste ændringer har ikke betydning for afgørelsen om, at der ikke skal udarbejdes miljøvurdering, som blev truffet den 13. februar 2023. Den 2. oktober 2023 har Miljøstyrelsen givet tilladelse til at påbegynde bygge- og anlægsarbejder.

Den nuværende tilslutningstilladelse til afledning til Kalundborg Centralrenseanlæg ligger på 5.250.000 m³/år. I forbindelse med den øgede tilledning fra Novo Nordisk ønskes renseanlæggets organiske kapacitet udvidet fra 5.250.000 m³/år til 7.300.000 m³/år, mens der samtidig skabes en øget hydraulisk kapacitet af anlægget fra den nuværende kapacitet på 4.500.000 m³/år til 8.100.000 m³/år. Der vil ske en gradvis optrapning af den organiske og hydrauliske belastning i perioden 2025 til 2030, hvor en fornyet tilslutningstilladelse forventes at være fuldt udnyttet.

For at udvide anlægget til det øgede kapacitetskrav er der planlagt et projekt, der både indeholder udvidelse af eksisterende processer og anlæg samt etablering af ny teknologi. Den nye teknologi, der er designet, består af et MBR anlæg til separering af slam og vand, som erstatning for traditionelle efterklaringstanke.

De processer og anlæg, der udvides, er:

- Rør- og pumpekapaciteter, herunder både opgraderinger og etablering af nye rør og pumpeanlæg
- Udvidelse af det aktive slam-anlæg (aerobt anlæg) med fire nye aerobe bioreaktorer (udvidelse fra 7 til 11 reaktorer) og tilhørende kompressorbygning
- Udvidelse af biogasanlæg (anaerobt anlæg) med ny anaerob IC-reaktor (fra 2 til 3 IC-reaktorer med tilhørende recirkuleringstanke)
- Nedtagning af eksisterende anlæg til fjernelse af svovl (H₂S) fra biogas og etablering af nyt større anlæg med fuld redundans (to biologiske skrubber) samt en kemisk skrubber. Herudover opføres en flare, der benyttes til afbrænding af gas ved overkapacitet eller driftsforstyrrelser/vedligehold af gasmotoren/fremtidigt gasopgraderingsanlæg

- Buffertank til opbevaring af processpildevand i spidsbelastninger, ved planlagt vedligehold eller ved processtop (udvidelse af bufferkapacitet med 11.000 m³, svarende til opsamling af processpildevand fra ca. et døgn's produktion)
- Ny indløbstank til spildevand fra Novo Nordisk samt separering af tilløb fra Novo Nordisk og Novozymes
- Tromlefilter, der erstatter den eksisterende forklaringstank
- Mandskabsfaciliteter til at modsvare den øgede bemanning af det udvidede anlæg, herunder værksted, kontor- og omklædningsfaciliteter samt flytning af lagerbygning
- Off-gas system til reduktion af lugt- og emissioner fra nye og eksisterende procesanlæg
- Ny udløbspumpestation, inkl. etablering af to nye ø500 trykledninger fra Miljøteknik til eksisterende pumpestation 89B, beliggende på matrikel 75td, Rynkevang Gde., Årby, til erstatning for eksisterende gravitationsledninger

Hertil kommer opgradering af kapaciteten for flere støtteprocesser, herunder for-opvarmning, kompressorer til beluftning, køletårnskapacitet og kapacitet til afvanding af det aktive slam.

Den væsentligste miljøpåvirkning til omgivelserne vurderes at være lugt. Lugt kan stamme fra de nuværende bioreaktorer samt de nye, afkast fra gasmotoranlæg, afkast fra eksisterende dekanter-anlæg, samt fra ny dekanter og fra åbne tanke og bassiner. Vilkår for lugt er i lighed med vilkår for støj, reguleret i Novozymes' hovedgodkendelsen fra 23. august 2013. Vilkår for lugt fra den samlede virksomhed blev skærpet med virkning fra den 1. januar 2015 i forbindelse med seneste revurdering. Forud for denne godkendelse, skærpes vilkår for lugt fra den samlede virksomhed yderligere.

Denne miljøgodkendelse giver tilladelse til den ansøgte udvidelse af Miljøteknik (se bilag A) og er et tillæg til "Miljøgodkendelse til renseanlæg og biomassebe-handlingsanlæg på Novozymes' fabriksområde i Kalundborg" af 22. august 2003.

2. Afgørelse og vilkår

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3, ansøgning om miljøgodkendelse, samt bilagene til afgørelsen godkender Miljøstyrelsen hermed udvidelse af Miljøteknik.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Afgørelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra afgørelsens dato.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af bilag D.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

A Generelle forhold

A1 Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden. Alle relevante personer skal kende godkendelsens indhold.

A2 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om følgende forhold:

- Ejerskifte af virksomhed
- Hel eller delvis udskiftning af driftsherre
- Indstilling af driften af en listeaktivitet for en periode længere end 6 måneder.

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes senest fire uger efter offentliggørelse af ændringen (ejerskifte, driftsherreforhold) eller beslutningen om ændringen (indstilling).

B Indretning og drift

B1 Virksomheden skal informere tilsynsmyndigheden, når delprojekter i udvidelsen af Miljøteknik tages i brug.

B2 Virksomheden skal have driftsprocedurer, der forebygger udslip af spildevand, biomasse og biogas.

Virksomheden skal have procedurer for kontrol og vedligehold af alle anlæg inkl. rørføringer samt belægninger, som indgår i dette projekt. Anlæg og belægninger skal være i god vedligeholdelsesstand. Utætheder skal udbedres så hurtigt som muligt, efter de er konstateret.

B3 Biogasreaktorer og tilhørende rørføringer skal være gastætte.

- B4 Biogasanlægget skal tilsluttes en gasfakkel til afbrænding af biogas ved driftsforstyrrelser og i nødsituationer.

C Luftforurening

- C1 Afkasthøjder og luftmængder skal overholde de værdier, der er anført her:

Afkast fra enhed	Nr.	Filterproces	Min. afkasthøjde (m)	Max. luftmængde (normal m ³ /time)
Centralt off-gassystem	185W	Biologisk scrubber	35	36.000

Nummer henviser til bilag "Afkast fra miljøteknik", der ligger som en del af bilag A. Afkasthøjder måles over terræn.

Afkastet skal tilføjes på afkastlisten senest 3 måneder efter idriftsættelse.

- C2 Senest 3 måneder efter idriftsættelse af enheder tilknyttet afkastet skal virksomheden gennemføre præstationsmålinger af nedenstående stoffer:

Afkast fra enhed	Nr.	Stoffer
Centralt off-gassystem	185W	Enzym-støv, H ₂ S, CH ₄ , NH ₃ og VOC

Der skal foretages 3 målinger af mindst 1 times varighed. Målingerne kan foretages samme dag. Måling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift eller efter anden aftale med tilsynsmyndigheden.

Målingerne skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning, og målerapporterne skal udfærdiges som akkrediterede prøvningsrapporter. Målelaboratoriet skal være akkrediteret til bestemmelse af de aktuelle stoffer af Den Danske Akkreditering- og Metrologifond (DANAK) eller et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European co-operation for Accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Dog kan andre analysemetoder benyttes, såfremt tilsynsmyndigheden har accepteret dette. Detektionsgrænserne for analyserne må højst være 10% af grænseværdierne.

Generelle krav til kvalitet i emissionsmålinger, jf. metodeblade MEL-22, skal være overholdt.

- C3 Virksomheden skal senest 6 måneder efter godkendelsesdato fremsende en liste over mulige kilder til emission af lattergas samt et forslag til, hvordan emissionerne kan måles, hvornår måleudstyret kan sættes i drift

og hvornår resultaterne kan fremsendes. Tilsynsmyndigheden skal godkende planen.

D Lugt

D1 Virksomheden skal begrænse væsentlige diffuse lugtgener uden for virksomhedens område.

De biologiske processer i renseanlægget, skal styres med henblik på at minimere lugtemission.

H Jord og grundvand

H1 Opbevaring og håndtering af olie, kemikalier, flydende affald o.lign. skal ske på tæt belægning med mulighed for opsamling af spild og uden risiko for afløb til kloak eller jord.

Der skal forefindes opsningsmateriale i Miljøteknik.

H2 Tanke med spildevand eller biomasse skal etableres med omfangsdræn med inspektionsbrønd, der muliggør prøvetagning.

H3 Kontrol af anlæg der er omfattet af denne godkendelse:

- o Alle nye tanke og rør skal tæthedsprøves inden ibrugtagning. Tryksatte systemer skal testes ved aktuelt driftstryk
- o Nedgravede installationer skal tæthedsprøves hver 10. år
- o Overjordiske tanke skal inspiceres indvendigt for utætheder mindst hvert 10. år og kontrolleres for styrke og tæthed mindst hvert 20. år
- o Eftersyn og funktionsafprøvning af alarmer skal ske en gang årligt
- o Vand fra inspektionsbrønde på omfangsdræn (se vilkår H2) skal kontrolleres for farve og lugt en gang om måneden
- o Der skal foreligge en plan for kontrol/inspektion af alle anlægsdele

Tæthedskontrol af rør kan være TV inspektion eller trykprøvning og skal foretages efter leverandørens anvisninger og af et uvildigt, sagkyndigt firma.

Kontrol af tanke for styrke og tæthed skal foretages af et uvildigt, sagkyndigt firma.

Hvis der konstateres utætheder eller misfarvning/lugt i vandprøver fra inspektionsbrønde, skal tilsynsmyndigheden kontaktes straks.

Resultatet af kontroller, inspektioner og tæthedsprøvninger skal fremgå af årsindberetningen. Rapporter og journaler skal opbevares på virksom-

heden sammen med dokumentation for eventuelle reparationer i hele anlæggenes levetid.

I Indberetning/rapportering

I1 Én gang om året skal virksomheden sende en opgørelse til tilsynsmyndigheden med følgende oplysninger:

- Tæthedskontrol mm jf. vilkår H3
- Forbrug af råvarer og hjælpestoffer
- Samlet mængde spildevand, der er behandlet og afledt
- Samlet mængde biomasse, der er behandlet og bortskaffet
- Samlet mængde overskudsslam, der er bortskaffet

Frist for indberetning

Oplysningerne er et supplement til vilkår J1-J3 i "Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering" af 23. august 2013. Oplysningerne skal fremsendes sammen med årsindberetningen jf. vilkår J4 i "Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering" af 23. august 2013.

3. Vurdering og begrundelse

3.1 Begrundelse for afgørelse

Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden har redegjort for, at der er truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af den bedste teknologi.

Desuden vurderes, at udvidelsen af Miljøteknik kan gennemføres uden at det indebærer en forringelse af vandområder, naturtyper og levesteder for arter i de nærliggende naturbeskyttelsesområder.

Med udvidelsen øges den organiske kapacitet fra 5.250.000 m³/år til 7.300.000 m³/år, mens der samtidig skabes en øget hydraulisk kapacitet fra den nuværende kapacitet på 4.500.000 m³/år til 8.100.000 m³/år.

Projektet kan overholde eksisterende vilkår vedr. lugt, støj, spildevand og affald.

Virksomheden har lempede vilkår for lugt. Vilkår vedr. lugt er skærpet forud for godkendelsen. Det er gjort ved at påbyde vilkårsændring til hovedgodkendelsen. På den måde giver det virksomheden mulighed for at begrænse lugt fra kilder på hele virksomheden, og ikke kun Miljøteknik.

Der tilføjes vilkår vedr. kortlægning af lattergas emission, som på sigt kan danne grundlag for, om der skal stilles emissionsvilkår.

Der er forud for godkendelsen påbudt nye vilkår om beskyttelse af jord og grundvand samt krav til spild-log. Som for lugt gælder det hele virksomheden. Dette giver tilsynsmyndigheden bedre overblik over risiko for forurening.

Miljøstyrelsen vurderer, at:

- Det kan udelukkes, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke udpegningsgrundlaget, eller forårsage en negativ tilstandsændring af beskyttet natur.
- Det ansøgte kan ikke beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter og plantearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV.

3.2 Vurdering

3.2.1 Planforhold og beliggenhed

Novozymes A/S er beliggende i rammeområde nr. K05.E02, som er udlagt til erhvervsområde i Kalundborg Kommuneplan 2013-2024. For området gælder desuden lokalplan nr. 55A og tillæg til lokalplan 55A.

Erhvervsområdet er afgrænset mod syd og sydvest af boligområder (område K06.B02 samt K06.B01). Mod syd fungerer et grønt, rekreativt område dog som ”buffer” mellem erhvervsområdet og boliger (K06.R01 og K05.R02), hvor der blandt andet er flere kolonihaver. Nærmeste kolonihaver er beliggende ca. 400 meter syd for Miljøteknik. Nærmeste helårsboliger ligger ca. 300 meter vest for Miljøteknik.

Området nord for virksomheden er også udlagt til erhvervsområde (K05.E01). Vest og nordvest for virksomheden er desuden udlagt områder til offentlige formål (K04.OF03 og K06.OF01), herunder et område til ”tekniske anlæg” (K05.TO1) ved jernbanen, der afgrænser virksomheden mod nord.

Der er i området tæt på Novozymes A/S udpeget beskyttede naturtyper efter naturbeskyttelseslovens § 3. Sydvest for virksomheden er udpeget et område med beskyttet natur af typen mose og eng, mens der syd for virksomheden er udpeget en sø som beskyttet naturtype. Endelig er Kærby Å, der løber syd for virksomheden, udpeget som beskyttet vandløb.

Der er udpeget to Natura 2000-områder i nærheden af Novozymes A/S. For oplysninger om projektets påvirkning på disse områder henvises til VVM- redegørelse og konsekvensrapport.

VVM

Der er i 2002 udarbejdet en VVM-redegørelse for det samlede fabriksområde i Kalundborg (Novozymes og Novo Nordisk samlede aktiviteter). Den omfattede de på daværende tidspunkt planlagte udvidelser, herunder afledning af op til 3,9 mio. m³ spildevand fra Miljøteknik. I 2016 blev der givet godkendelse til udvidelse af Miljøteknik. Der blev i den forbindelse udarbejdet en VVM-redegørelse, der alene omfattede udvidelsen af Miljøteknik. Der blev i 2019 gennemført en miljøkonsekvensrapport (11. september 2019), som omhandler 60% udvidelse af produktion over en årrække på 10 år, herunder nærværende udvidelse af Miljøteknik.

Samlet vurderes der i miljøkonsekvensrapporten, at de planlagte udvidelser kan etableres uden væsentlig påvirkning af menneskers sundhed, miljø, naturområder, rekreative interesser, kulturmiljø eller trafik.

3.2.2 Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår

A Generelle forhold

Vilkår A1

Afgørelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A2

Der fastsættes vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal orienteres, hvis der sker ejerskifte af virksomheden eller udskiftning af driftsherren. Dette er blandt andet for

at fastlægge, om ejerskiftet eller udskiftning af driftsherre involverer personer eller selskaber, der er registreret af Miljøstyrelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 40a og b. Hvis dette er tilfældet, kan tilsynsmyndigheden tilbagekalde godkendelsen eller fastsætte særlige vilkår, jf. miljøbeskyttelseslovens § 41d.

Baggrunden for at stille vilkår om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden ved indstilling af driften i mere end 6 måneder skyldes, at det kan have betydning for planlægning af tilsyn og opkrævning af gebyrer.

B Indretning og drift

Miljøteknik er fortsat i drift hele døgnet, året rundt. Anlægget skal indrettes og drives som beskrevet i ansøgning/miljøteknisk beskrivelse.

Virksomhedens miljøledelsessystem skal opdateres med procedure for forebyggelse af udslip samt kontrol og vedligehold af de nye anlæg.

Vilkår B1

Virksomheden skal informere Miljøstyrelsen, når anlæggene idriftsættes. Da udvidelsen sker over en årrække, skal virksomheden informere, når et delprojekt er færdiggjort og disse anlæg tages i drift.

Vilkår B2-B4

Virksomheden hører ikke under listepunkt J 205 *Biogasanlæg med en kapacitet for tilførsel af råmaterialer, herunder affald og/eller husdyrgødning, på over 30 tons pr. dag, bortset fra anlæg omfattet af listepunkt 6.5 b eller 5.3 b i bilag 1 til bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed*. Miljøstyrelsen skal derfor ikke medtage alle standardvilkår, men har valgt at tilføje relevante standardvilkår i denne godkendelse.

B2 tager udgangspunkt i standardvilkår 3.

B3 svarer til standardvilkår 7.

B4 stiller kun krav om gasfakkel. Standardvilkår 16 med krav til faklen er stillet i godkendelsen til gasopgraderingsanlægget.

C Luftforurening

Diffus emission

Der er lavet lækagesøgning på anlægget som en del af Energistyrelsens måleprogram i 2020 med efterfølgende rapport udarbejdet af Cowi. Virksomheden har på den baggrund anført i ansøgningen, at metanemission fra lækage i biogasanlægget er lav. Virksomheden har ligeledes anført, at VOC fra Novo Nordisk håndteres i lukkede systemer frem til behandling i det nye off-gas anlæg. Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke skal sættes vilkår om diffus emission.

Vilkår C1

Det fremgår af godkendelsesbekendtgørelsen, at der skal fastsættes emissionsgrænseværdier, maksimal luftmængde og afkasthøjde for hvert afkast, hvor der udledes forurenede stoffer til luften. Dette gøres for at vilkåret skal blive entydigt.

Der etableres kun et nyt afkast. Det er fra off-gassystemet og har nr. 185W. Afkasthøjde og luftmængde er fastsat i dette vilkår.

Afkastet skal tilføjes i afkastlisten, så den holdes ajour.

Vilkår C2

Der er ikke fastsat emissionsgrænser, men der er stillet vilkår om præstationsmålinger. Hvis det viser sig, at niveauerne er betydende, kan der påbydes nyt vilkår med emissionsgrænser.

Vilkår C3

Virksomheden skal identificere og kvantificere emission af lattergas. Lattergas er en klimagas, der er 298 gange kraftigere end CO₂. På sigt bør emission af lattergas begrænses, men det er nødvendigt at fastlægge kilder og muligheder for reduktion først.

D Lugt

I forbindelse med den nuværende ansøgning om udvidelse af Miljøteknik, har virksomheden oplyst i lugtberegning af 27. marts 2025, at der kan forekomme 11 LE/m³ ved nærmeste beboelse. Beregningerne er behæftet med usikkerhed.

Tilsynsmyndigheden har den 24. september 2024 påbudt en skærpelse af lugtbidraget ved vilkårsændring, så der fastholdes en grænse på 12 LE/m³ ved boligområder. Der skal udføres præstationskontrol årligt. Virksomheden skal derudover løbende arbejde på at nedbringe lugtimmissionen. Tiltagene skal fremgå af en lugthandlingsplan. Vilkårsændringen gælder hele virksomheden.

Virksomhedens lugtgrænse bygger på retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder. Det er kun punktkilder (afkast), der indgår i beregningerne. Den vejledende grænseværdi er 5-10 LE/m³.

Vilkår D1

Diffuse udslip af lugt skal ikke kunne rummes inden for de fastsatte lugtgrænseværdier, da de diffuse udslip er svære at måle. Der er derfor stillet supplerende vilkår om, at disse udslip skal begrænses. Tiltag for at mindske de diffuse emissioner skal ligeledes indgå i lugthandlingsplanen.

E Spildevand, overfladevand m.v.

Virksomheden skal overholde krav til afledning af spildevand i hovedgodkendelsen "Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering" af 23. august 2013. Virksomheden skal overholde krav til afledning af regnvand i Miljøgodkendelse til renseanlæg og biomassebehandlingsanlæg på Novozymes' fabriksområde i Kalundborg" af 22. august 2003. I Kalundborg Kommunens spildevandsplan står, at området er separatkloakeret. Kommunen er myndighed for afledning af regnvand. Virksomheden oplyser, at der i projektet tilbageholdes regnvand, således at mængden ikke ændrer på status quo for udledning af regnvand fra matriklen (mht. intensitet). Status quo ligger under de krav, der foreskrives fra Kalundborg Kommune til erhverv. Tilbageholdelsen af regnvand sikres ved installation af relevante vandbremsere og opmagasineringsvolumener for regnvand internt i Miljøteknik.

F Støj

Virksomheden skal overholde støjgrænser i hovedgodkendelsen "Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering" af 23. august 2013.

G Affald

Langt den største affaldsfraktion fra de Miljøtekniske anlæg er biomassen fra gæringstanke og overskudsslam fra renseanlægget. Der forventes en mindre øgning af dette i forbindelse med udvidelsen. Novo Nordisk håndterer størstedelen af deres biomasse, og det vil hovedsagelig være det ekstra overskudsslam Novo Nordisk leverer, der giver anledning til forøgelsen.

Eneste ændring i affaldsstrømmen, som følge af udvidelsen, vurderes at være etablering af MBR-anlægget. Levetiden af membranerne i MBR-anlægget er estimeret til 10 år og disse vil derfor forventeligt blive udskiftet hvert 10. år. De 16 kassetter med membraner vil blive deponeret som fast affald jf. gældende forskrifter og krav på deponeringstidspunktet. Herudover forventes udvidelsen ikke nye affaldsfraktioner eller kemi til deponi.

Virksomheden skal overholde vilkår om opbevaring af affald i hovedgodkendelsen "Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering" af 23. august 2013.

Virksomhedens ikke genanvendelige affald skal bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativ/anvisninger. Der er derfor ikke stillet vilkår herom i denne miljøgodkendelse.

H Jord og grundvand

Miljøstyrelsen har den 27. marts 2025 påbudt ændring af vilkår samt nye vilkår vedr. spild, der gælder hele virksomheden.

Vilkår H1

Dette vilkår vedr. opbevaring og håndtering af farlige stoffer og flydende affald. Der er taget udgangspunkt i standardvilkår 27 og 35.

Vilkår H2

Dette vilkår tager udgangspunkt i standardvilkår 30. Virksomheden har oplyst, at der etableres dræn omkring spildevands- og biomassetanke. Dette fastholdes med vilkåret.

Vilkår H3

Nye anlæg skal tæthedsprøves inden ibrugtagning, for at minimere risikoen for forurening af jord og grundvand, hvis der er utætheder.

Der stilles vilkår om fremtidig tæthedskontrol af alle tanke og nedgravede installationer.

Krav til kontrol af tanke tager udgangspunkt i standardvilkår 41.

Krav om kontrol af vand i inspektionsbrøndene tager udgangspunkt i standardvilkår 38.

Krav om driftsjournal tager udgangspunkt i standardvilkår 46.

Der er ikke fastsat krav til kontrol af gasanlæg, da disse kontrolleres jf. anden lovgivning.

I Indberetning/rapportering

Virksomheden skal supplere krav fra hovedgodkendelsen ”Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering” af 23. august 2013 med indberetning vedr. tæthedskontrol og forbrug af råvarer og hjælpestoffer samt behandlede mængder. Dette vilkår er stillet for at give tilsynsmyndigheden mulighed for at følge risiko for jord- og grundvandsforurening samt produktionsstørrelse.

J Driftsforstyrrelser og uheld

Virksomheden har oplyst, at driftsforstyrrelser og uheld bl.a. kan ske som følge af:

- Brud på tanke
- Læk på rørsystem
- Svigt i de biologiske processer

Såfremt Miljøteknik mister hele sin rensningsevne (f.eks. ved drab af hele det aktive biomasseanlæg), og denne rensningsevne ikke kan genetableres, vil produktionerne lukke gradvist. I mellemtiden vil spildstrømme køres eksternt.

Brud på tanke

I tilfælde af brud på tanke vil det indkomne spildevand om nødvendig kunne opsamles i nødbassin 88A/88B, den nye buffertank 88C eller processen i det aerobe renseanlæg.

Læk på rørsystemer

Spildevandet vil om nødvendig opsamles i nødbassin 88A/88B eller der vil blive etableret et bypass forbi rørstykket med brud. Ved spild til regnvandskloakker ledes regnvandet til rensningsanlægget.

Ved lækage på gasrør kan der gøres brug af flare til afbrænding af gas. I andre tilfælde vil gasproduktionen kunne stoppes ved at stoppe for tilledning af COD til det anaerobe anlæg, hvorved gasproduktionen vil falde hurtigt.

I tilfælde af driftsproblemer på det anaerobe anlæg vil det være muligt at gøre brug af anaerobt slam, der opbevares i buffertank (80Y).

Ved brud på gasmotoren eller tilhørende komponenter vil overskudsgas afbrændes med flare.

Svigt i de biologiske processer

Ved svigt i rensprocesserne vil rensningen af spildevand kunne bortfalde helt eller delvis. Dette kan f.eks. ske ved tilledning af toksisk spildevand eller ved overbelastning af anlægget.

For at sikre renseanlægget miljøvurderes alle væsentlige råvarer. Det sker ved at lave hæmningsforsøg på visse miljøkritiske råvarer. Derudover er lavet beregninger af spildgrænser på baggrund af PNEC-STP (effektdata for mikroorganismer i aktiv slam) værdier fra REACH registreringsdatabasen eller ud fra miljødata på leverandør SDS'er. Desuden er der procedure for opsamling af spild, herunder spildte råvare, ved udløsning af nødstopet.

Ved brug af nødtanke er det muligt at opsamle evt. problematisk spildevand over ca. 8 timer.

Procesparametre som temperatur, ilt-koncentration, gassammensætning mm. måles og overvåges kontinuert.

Opstart og nedluk

Virksomheden vurderer, at der ikke vil være særlige forhold i forbindelse med opstart og nedlukning af processerne, som giver anledning til emissioner til omgivelserne.

Dannet "overskudsgas" fra det anaerobe-anlæg vil i disse situationer kunne afbrændes med flare.

K Ophør

Virksomheden skal overholde vilkår om ophør i hovedgodkendelsen "Miljøgodkendelse af ombygning af bygning EC samt revurdering" af 23. august 2013.

L Bedst tilgængelige teknik

Virksomheden er en bilag 2 – virksomhed jf. Godkendelsesbekendtgørelsen. Virksomheden skal derfor forholde sig til punkterne i bilag 6 i Godkendelsesbekendtgørelsen:

Kriterier for fastlæggelse af BAT for virksomheder omfattet af bilag 2, der ikke er omfattet af et eller flere afsnit i bilaget til bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, jf. § 35

- 1) Anvendelse af teknologi, der resulterer i mindst muligt affald.
- 2) Anvendelse af mindre farlige stoffer.
- 3) Fremme af teknikker til nyttiggørelse og genanvendelse af stoffer, der produceres og forbruges i processen, og i relevant omfang affald.
- 4) De pågældende relevante emissioners art, virkninger og omfang.
- 5) Forbruget og arten af råstoffer, herunder vand, der forbruges i processen, og energieffektiviteten.
- 6) Behovet for at forhindre eller begrænse emissionernes samlede risiko for påvirkning af miljøet til et minimum.
- 7) Behovet for at forhindre uheld og begrænse følgerne heraf for miljøet.

Fabrikken er certificeret efter ISO 14001 og ISO 50001.

Spildevandet der afledes til Kalundborg Centralrenseanlæg, bliver overvåget ved flowproportionale døgnprøver til analyse af BOD, COD, TSS, TN og TP.

Der udføres årlige lugtmålinger på relevante kilder til lugt.

Der vil kun være mindre forbrug af rent vand til rensning af fintfølende procesdele. Herudover vil der benyttes teknisk vand og/eller vand fra Tissø i de processer, hvor der vil være et ekstra vandforbrug i forhold til i dag.

Opsamlingskapaciteten udvides med dette projekt for at hindre ukontrolleret afledning. Derudover adskilles spildevandet fra de to virksomheder Novozymes og Novo Nordisk, for blandt andet at kunne lave kildeopsporing i tilfælde af utilsigtede hændelser.

Miljøteknik er et forbehandlingstrin, inden afledning til Kalundborg Centralrenseanlæg, hvor spildevandet slutbehandles inden udledning til recipient. I denne proces reduceres indholdet af COD, kvælstof og suspenderet stof. Som en del af COD-reduktionen produceres der biogas, som opgraderes til at blive lagt ud på gasnettet. Biomassen transporteres til Kalundborg Bioenergi, hvorfra der produceres biogas til gasnettet, og restmassen bruges som gødning på landbrugsjord.

Miljøstyrelsen vurderer, at projektet lever op til BAT.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Kalundborg Kommune har den 28. september 2023 fremsendt følgende udtalelse til sagen:

Planforhold

Projektet er omfattet af kommuneplanramme K05.E02 samt lokalplanerne 55A og 6.2 for Novo Nordisk A/S. En udvidelse af allerede eksisterende bygninger i forbindelse med gennemførelse af projektet skal overholde bestemmelserne i lokalplanerne §5 ff *bebyggelsens omfang og placering*.

Affald

Ingen bemærkninger.

Processpildevand

Kalundborg Forsyning A/S ønsker at udbygge Kalundborg Centralrenseanlæg til at håndtere den øgede mængde processpildevand, som renseanlægget forventes at skulle at håndtere i fremtiden, herunder øget tilladning af processpildevand fra Novozymes Miljøteknik.

Kalundborg Forsyning A/S har besluttet at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering om udvidelse af Kalundborg Centralrenseanlæg, og øget udledning af spildevand til Jammerland Bugt. Der henvises til høringssvar, som Kalundborg Forsyning A/S tidligere har sendt til Miljøstyrelsen vedr. VVM-screening af udvidelse af Novozymes Miljøteknik. Kalundborg Forsyning A/S har til Kalundborg Kommune oplyst, at et udkast til miljøkonsekvensrapport forventes at ligge klar i 2. halvår 2024.

De øgede mængder processpildevand fra Novozymes Miljøteknik vil give anledning til, at den gældende tilslutningstilladelse til Novozymes Miljøtekniks rensningsanlæg skal ændres, og at der skal fremsendes ansøgning herom til Kalundborg Kommune.

Tag- og overfladevand

Spildevandgruppen har følgende bemærkninger, som vi mener, at Miljøstyrelsen skal være opmærksomme på:

1. Det fremgår af befæstelsesplanen, at sitets befæstelsesgrad øges. I den miljøtekniske beskrivelse nævnes det, at tag- og overfladevand som hovedregel ledes via det eksisterende regnvandssystem til Kærby Å. Dette bør indtænkes i helhedsplanen for vandhåndtering i Kærby Å.
2. Derudover er det essentielt for det videre arbejde med udvidelsen af Kalundborg Centralrenseanlæg (og udledningstilladelsen herfra), at indholdsstoffer/sammensætningen af spildevandet kendes.

Trafikale forhold

Ingen bemærkninger.

Bilag IV-arter og Natura 2000

Der henvises til Kalundborg Kommunes høringssvar af 24. november 2022 vedr. VVM-screening af udvidelse af Novozymes Miljøteknik.

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Novozymes A/S har haft udkast af godkendelsen i høring. Virksomheden har den 17. juli 2025 skrevet, at de ikke har bemærkninger.

4. Forholdet til loven

4.1 Lovgrundlag

Der er i afgørelsen anvendt populærnavne for Love og Bekendtgørelser mv. En oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

Miljøgodkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven. Afgørelsen gives som et tillæg til virksomhedens ”Miljøgodkendelse til renseanlæg og biomassebehandlingsanlæg på Novozymes’ fabriksområde i Kalundborg” af 22. august 2003 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne afgørelse som vilkår i førnævnte afgørelse overholdes.

4.1.2 Listepunkt

Virksomheden er omfattet af listepunkt: D210 a *Virksomheder, der ved en kemisk eller biologisk proces fremstiller organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter og mellemprodukter, herunder enzymer til vaskemiddelindustrien.*

4.1.3 Miljøvurderingsloven

Miljøstyrelsen har den 17. oktober 2022 modtaget en ansøgning fra Novozymes A/S i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven.

Projektet er opført på bilag 2, pkt. 11.c i miljøvurderingsloven. Miljøstyrelsen har foretaget en screening af anlæggets virkning på miljøet, jf. lovens bilag 6, og der er den 13. februar 2023 truffet særskilt afgørelse herom.

Begrundelse i afgørelsen:

Projektet vil samlet betyde en forbedret rensning af spildevandet, der afledes til offentlig rensning. I afgørelsen er det især lagt vægt på:

- at projektets dimension og ressourceforbrug er begrænset
- at projektet ikke vil påvirke Natura 2000- eller § 3-områder væsentligt negativt, herunder beskyttede vandløb
- at projektet ikke påvirker bilag IV-arter.

Selvom der på sigt bliver øget behandlingskapacitet, vil der i henhold til Jammerland Bugt ikke blive tilført en merbelastning end det nuværende forhold, gennem udledning til recipient fra Kalundborg Centralrenseanlæg.

4.1.4 Habitatbekendtgørelsen

Projektet kan ikke påvirke Natura 2000 områder eller bilag IV arter idet projektet hverken medfører depositioner, udledninger eller andre påvirkninger, der kan nå områderne eller påvirke arterne. For vurdering se afsnit 3.2.1.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Vilkår i følgende afgørelser gælder stadig:

- Miljøgodkendelse til ventilationsprojekt MFC i BC af 9. maj 2025
- Påbud om vilkårsændring samt nye vilkår vedr. spild af 27. marts 2025
- Miljøgodkendelse af gasopgraderingsanlæg af 14. februar 2025*
- Påbud om vilkårsændring vedr. lugtemission af 24. september 2024
- Miljøgodkendelse af enzymopslæmningsanlæg af 10. marts 2020*
- Miljøgodkendelse til udvidelse af spraytørring i AC af 27. september 2019
- Godkendelse af faciliteter og produktion med genetisk modificerende mikroorganismer af 11. juli 2018
- Miljøgodkendelse til ioniseringsanlæg for luftafkast fra gæringsfabrik af 21. november 2016
- Miljøgodkendelse til udvidelse af miljøteknik af 24. maj 2016*
- Novozymes Miljøgodkendelse til ombygning af byg. EC samt revurdering af produktionen af 22. august 2013
- Vilkaarsændring af 15. december 2010*
- Miljøgodkendelse til renseanlæg og biomassebehandling på Novozymes af 22. august 2003*

*) Godkendelser der specifikt gælder Miljøteknik

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald

- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk. 1.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.naevneneshus.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med Mit-ID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1.800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet via mail på mfkn@naevneneshus.dk. Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. [Se betingelserne for at blive fritaget.](#)

Klagen skal være modtaget senest den 14. august 2025.

Dette gælder mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen om miljøgodkendelse, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen om miljøgodkendelse.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har offentliggjort afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Kalundborg Kommune
Styrelsen for Patientsikkerhed
Danmarks Naturfredningsforening
Friluftsrådet
Dansk Ornitologisk Forening

Bilag

Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse

Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000

Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)

Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste

MILJØTEKNISK BESKRIVELSE

Udvidelse af Novozymes Miljøtekniske
anlæg på site Kalundborg



Trine Hemmingsen
TRHM@novozymes.com

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold.....	4
B. Oplysninger om virksomhedens art.....	5
C. Oplysninger om etablering.....	7
D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid.....	8
E. Tegninger over virksomhedens indretning.....	10
F. Beskrivelse af produktionen.....	10
G. Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT).....	19
H. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	20
I. Forslag til vilkår om egenkontrol	25
Bilag.....	27
Revisionslog.....	28

Bilagsfortegnelse

Bilag 1 – Sumformel_Udvidelse af renseanlæg

Bilag 2 – Introduktion til udvidelse af Novozymes renseanlæg

Bilag 3 – Oversigtsplan

Bilag 4 – Situationsplan

Bilag 5 – Kloakplan

Bilag 6 – Befæstelsesplan

Bilag 7 – OML resultatfil

Bilag 8 – Opsamlende rapport – målinger af metanemission Novo, Kalundborg

Bilag 9 – ANA powermix MSDS

Indledning

Novozymes A/S (nu Novonesis) i Kalundborg er omfattet af en overordnet miljøgodkendelse for så vidt angår de samlede fabrikkers påvirkning af omgivelserne med støv, lugt, enzymstøv, affald og støj. Godkendelsen er dateret 22. august 2013.

Novozymes A/S udgør bl.a. sammen med Novo Nordisk A/S, Novo Gruppen, ejet af Novo A/S. Begge virksomheder deler i dag fabriksområdet i Kalundborg.

Denne beskrivelse omfatter Novozymes Miljøtekniske anlæg i Kalundborg, hvilket vil sige biomassebehandling og rensning af processpildevand (anaerob samt aerob rensning).

Novozymes A/S miljøtekniske anlæg behandler processpildevand og biomasse fra både Novo Nordisk A/S og Novozymes A/S i Kalundborg. Størstedelen af biomassen kommer fra Novozymes A/S, og med denne ændring kommer størstedelen af processpildevandet fra Novo Nordisk A/S.

Novo Nordisk udvider produktionen i Kalundborg og skal over en årrække aflede væsentlig øget mængder processpildevand til Miljøteknik Novozymes A/S. Nærværende miljøtekniske beskrivelse er derfor opdateret med oplysninger om installationer, som muliggør håndtering af den forøgede spildevandsmængde.

Der er udarbejdet en miljøkonsekvensrapport den 11. september 2019 med en beskrivelse af de forventede anvendte teknologier til dette projekt. I denne rapport er der beskrevet en mindre mængde processpildevand end hvad ændringen giver anledning til, men da teknologierne og påvirkningen ikke ændres, har Miljøstyrelsen meddelt afgørelse om ikke VVM-pligt for projektet den 14.02.2023. Siden meddelelse om afgørelse om ikke VVM-pligt har Novozymes 18. juni 2024 orienteret Miljøstyrelsen om, at projektet siden VVM-afgørelse er udvidet med yderligere 2 bioreaktorer (4 i alt) samt introduktion af enkelte nye procesudstyrselementer for at sikre kapacitet og redundans i spildevandsbehandlingen. Novozymes har gennemgået det reviderede projekt og udført støj- og lugtmodelleringer, og det vurderes, at ændringen ikke medfører en stigning i emissioner som fører til væsentlig merpåvirkning, sammenlignet med den allerede gennemførte VVM-screening og -afgørelse.

Seneste revision af Novozymes' tilslutningstilladelse blev meddelt af Kalundborg Kommune den 25. marts 2022, hvor der blev givet tilladelse til at udvide den hydrauliske belastning fra 4,5 mio. m³ pr. år til 5,25 mio. m³ til Kalundborg Centralrenseanlæg (KCR). Der ansøges om yderligere udvidelse til 8,1 mio. m³ hos Kalundborg Kommune.

Inaktivering mht. GMO er godkendt i henhold til lov om Miljø- og genteknologi og udvidelsen ansøges i forbindelse med GMO-forhold hos Genteknologikontoret i Miljøstyrelsen.

Udover indledende oplysninger af mere generel karakter omfatter den opdaterede beskrivelse af de Miljøtekniske anlæg oplysninger om indretning, procesbeskrivelse der allerede er reguleret af følgende miljøgodkendelser:

- Miljøgodkendelse til renseanlæg og biomassebehandlingsanlæg, 22. august 2003 (Miljøtekniske anlæg)
- Vilkårsændring vedr. anaerobtanlæg og gasmotoranlæg, 15. og 16. december 2010
- Tillægsgodkendelse til udvidelse af Miljøteknik, 24. maj 2016
- Miljøgodkendelse til enzymopslæmningsanlæg, 10. marts 2020

Novozymes har i denne beskrivelse fulgt bilag 4 i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021 om godkendelse af listevirksomhed.

A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold

1) Ansøgerens navn, adresse, telefonnummer og e-mail

Novozymes A/S
Krogshøjvej 36
2880 Bagsværd
Tlf.: +45 44 46 00 00
www.novozymes.com

2) Virksomhedens navn, adresse og CVR- og P-nummer

Novozymes A/S
Hallas Allé 114
4400 Kalundborg
Matrikel nr.: 3t, Rynkevang Gde., Årby
CVR: 10007127
P-nummer: 1007675670

3) Navn, adresse og e-mail på ejeren af ejendommen, hvorpå virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren

4) Oplysning om kontaktperson: Navn, adresse, telefonnummer og e-mail

Trine Hemmingsen
Hallas Allé 114
Direkte mobilnr.: +45 30773524
e-mail: TRHM@novozymes.com

B. Oplysninger om virksomhedens art

5) Listebetegnelse

Novozymes A/S er, som følge af virksomhedens hovedaktivitet optaget på bilag 2 i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021

D 210a: "Virksomheder, der ved en kemisk eller biologisk proces fremstiller organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter eller mellemprodukter, herunder enzymer til vaskemiddelindustrien" (s).

Miljøstyrelsen har den 11. november 2020 afgjort at Miljøteknik, der er en biaktivitet til Novozymes Kalundborg, ikke længere er omfattet af et selvstændigt listepunkt på bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen. Miljøteknik er som biaktivitet til enzymproduktionen godkendelsespligtig og omfattet af den samlede godkendelse og vilkårene deri.

Aktiviteterne i det Miljøtekniske anlæg omfatter blandt andet anlæg til behandling af biomasse (inaktivering og afvanding). Biomassen stammer primært fra Novozymes egen produktion. Derudover indgår renseprocesser (anaerob og aerob) af processpildevand produceret på virksomhedens egne og Novo Nordisk anlæg inden afledning til Kalundborg Central Renseanlæg samt det tilhørende gasmotoranlæg/gasopgraderingsanlæg.

I dag renses omkring 5.000.000 m³ processpildevand om året, heraf 2.000.000 m³ allokeret fra Novo Nordisk. I 2030 forventes Novo Nordisk at fordoble tilledningen af processpildevand til renseanlægget, og det forventes at de fra omkring 2027/2028 vil stå for mere end 50% af den samlede tilledningen. For at kunne behandle de øgede mængder spildevand planlægges en markant udvidelse af renseanlægget jf. nedenstående beskrivelse.

Sanitetsspildevand afledes til offentlig kloak.

Overfladevand fra befæstede arealer udledes til eksisterende regnvandssystem. Regnvand fra befæstede arealer med risiko for spild eller øvrig forurening ledes til processpildevandssystemet.

6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt

Novo Nordisk (NN) udvider deres fabrikker i Kalundborg og øger dermed afledningen af processpildevand til Miljøteknik Novozymes (NZ). Miljøteknik Novozymes renser processpildevandet fra både Novozymes og Novo Nordisk, og afleder derefter til KCR.

Den nuværende tilslutningstilladelse til afledning til KCR ligger på 5.250.000 m³/år. I forbindelse med den øgede tilledning fra Novo Nordisk planlægges Miljøtekniks renseanlægs organiske kapacitet udvidet fra 5.250.000 m³/år til 7.300.000 m³/år, mens der samtidig skabes en øget hydraulisk kapacitet af anlægget fra den nuværende kapacitet på 4.500.000 m³/år til 8.100.000 m³/år. Der vil ske en gradvis optrapning af den organiske og hydrauliske belastning i perioden 2025 til 2030, hvor en fornyet tilslutningstilladelse forventes at være fuldt udnyttet.

For at udvide anlægget til det øgede kapacitetskrav er der planlagt et projekt, der både indeholder udvidelse af eksisterende processer og anlæg samt etablering af ny teknologi. Den nye teknologi, der er designet, består af et MBR anlæg til separering af slam og vand, som erstatning for traditionelle efterklaringstanke. De processer og anlæg, der udvides er:

- Rør- og pumpekapaciteter, herunder både opgraderinger og etablering af nye rør og pumpeanlæg
- Udvidelse af det aktive slam anlæg (aerobt anlæg) med fire nye aerobe bioreaktorer (udvidelse fra 7 til 11 reaktorer) og tilhørende kompressorbygning
- Udvidelse af anaerobt anlæg (biogasanlæg) med ny anaerob IC-reaktor (fra 2 til 3 IC-reaktorer med tilhørende recirkuleringstanke)

- Nedtagning af eksisterende anlæg til fjernelse af svovl (H₂S) fra biogas og etablering af nyt større anlæg med fuld redundans (to biologiske skrubbere) samt en kemisk skrubber. Hertil opføres en ekstra flare/gasfakkel, der benyttes til afbrænding af gas ved overkapacitet eller driftsforstyrrelser/vedligehold af gasopgraderingsanlæg.
- Buffertank til opbevaring af processpildevand i spidsbelastninger, ved planlagt vedligehold eller ved processtop (udvidelse af bufferkapacitet med 11.000 m³, svarende til opsamling af processpildevand fra ca. et døgn's produktion)
- Ny indløbstank til spildevand fra Novo Nordisk samt separering af tilløb fra Novo Nordisk og Novozymes
- Tromlefilter, der erstatter den eksisterende forklaringstank
- Mandskabsfaciliteter til at modsvare den øgede bemanning af det udvidede anlæg, herunder værksted, kontor- og omklædningsfaciliteter samt flytning af lagerbygning
- Off-gas system til reduktion af lugt- og emissioner fra nye og eksisterende procesanlæg
- Ny udløbspumpestation inkl. etablering af to nye ø500 trykledninger fra Miljøteknik til eksisterende pumpestation 89B beliggende på matrikel 75td, Rynkevang Gde., Årby til erstatning for eksisterende gravitationsledninger.

Hertil kommer opgradering af kapaciteten for flere støtteprocesser, herunder foropvarmning, kompressorer til beluftning, køletårnskapacitet, og kapacitet til afvanding af det aktive slam.

7) Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

Følgende risikostoffer forøges som følge af projektet:

MBR-anlæg

- Natriumhypoklorit fra 35 til 105 tons/år

Øget biogasproduktion:

- IC-reaktorerne vil på sigt producere op mod 7 mio. Nm³/år biometan

Idet gassen aftages løbende vil der til enhver tid kun være et oplag på virksamheden på op til 2 ton biometan i tanke og rørsystem. De forøgede mængder risikostoffer giver ikke anledning til at Novozymes optages på hverken kolonne 2 eller kolonne 3. Se også vedhæftede sumformel i bilag 1.

8) Hvis det ansøgte projekt er midlertidigt, skal det forventede ophørstidspunkt oplyses

Det ansøgte projekt er ikke midlertidigt.

C. Oplysninger om etablering

9) Bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer

Projektet kræver både bygnings- og anlægsmæssige udvidelser.

Følgende nye bygninger etableres:

- Lagerbygning
- Central-pumpestation med indløbsfiltrering af spildevand
- Kompressorbygning til servicering af bioreaktorer og buffertank
- MBR anlæg

- 2 etagers bygning med værksted, kontorer, mødefaciliteter og omklædningsrum
- Eksisterende anlæg til afsøvling nedrives og der etableres et nyt anlæg med fuld redundans på skrubber og flare
- Udløbspumpestation og ca 500 m nye redundante trykledninger til afledning af rensset spildevand

Derudover etableres en ny buffertank på 11000 m³, 4 nye bioreaktorer inkl. pumpe- og analyserum, en ny IC bioreaktor med tilhørende recirkuleringstank, en ny dekanter, off-gas anlæg samt større rør og opgradering af pumper. Eksisterende lagerbygning og kontorbygning, BZ, nedrives. Se også bilag 2 for beskrivelse af ændringerne.

Som hjælpeanlæg etableres en ny indløbstank til separering af spildevand mellem Novozymes og Novo Nordisk. Derudover opgraderes køletårn og varmeveksler, polymeranlægget udvides og nødstopet forbedres.

10) Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af drift

Forventet opstart af bygge- og anlægsarbejde er 1. oktober 2023. Der vil løbende pågå bygge- og anlægsarbejder til medio 2026.

Fuld drift ønskes medio 2026, med løbende implementering af proces. Der driftes i hele perioden.

Udvidelsen er indført i 6 tracks med følgende foreløbige tidsplan:

Track	Indhold	Etableringsstart	Idriftsættelse
1	• Buffertank • Lagerbygning • Forberedende arbejder (røromlægninger, rørbroer, befæstede arealer mv.)	1.10.2023	18.11.2024
2	• Bioreaktorer • MBR-anlæg	01.02.2024	01.04.2025
4	• Gasbehandling	01.11.2024	01.10.2025
5	• IC-reaktor	01.02.2025	01.06.2026
6	• Separering af indløbsstrømme fra Novozymes og Novo Nordisk	01.01.2025	01.06.2026

Der ansøges om tilladelse til at påbegynde bygge- og anlægsarbejde jf. §33, stk. 2 iht. Miljøbeskyttelsesloven.

D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid

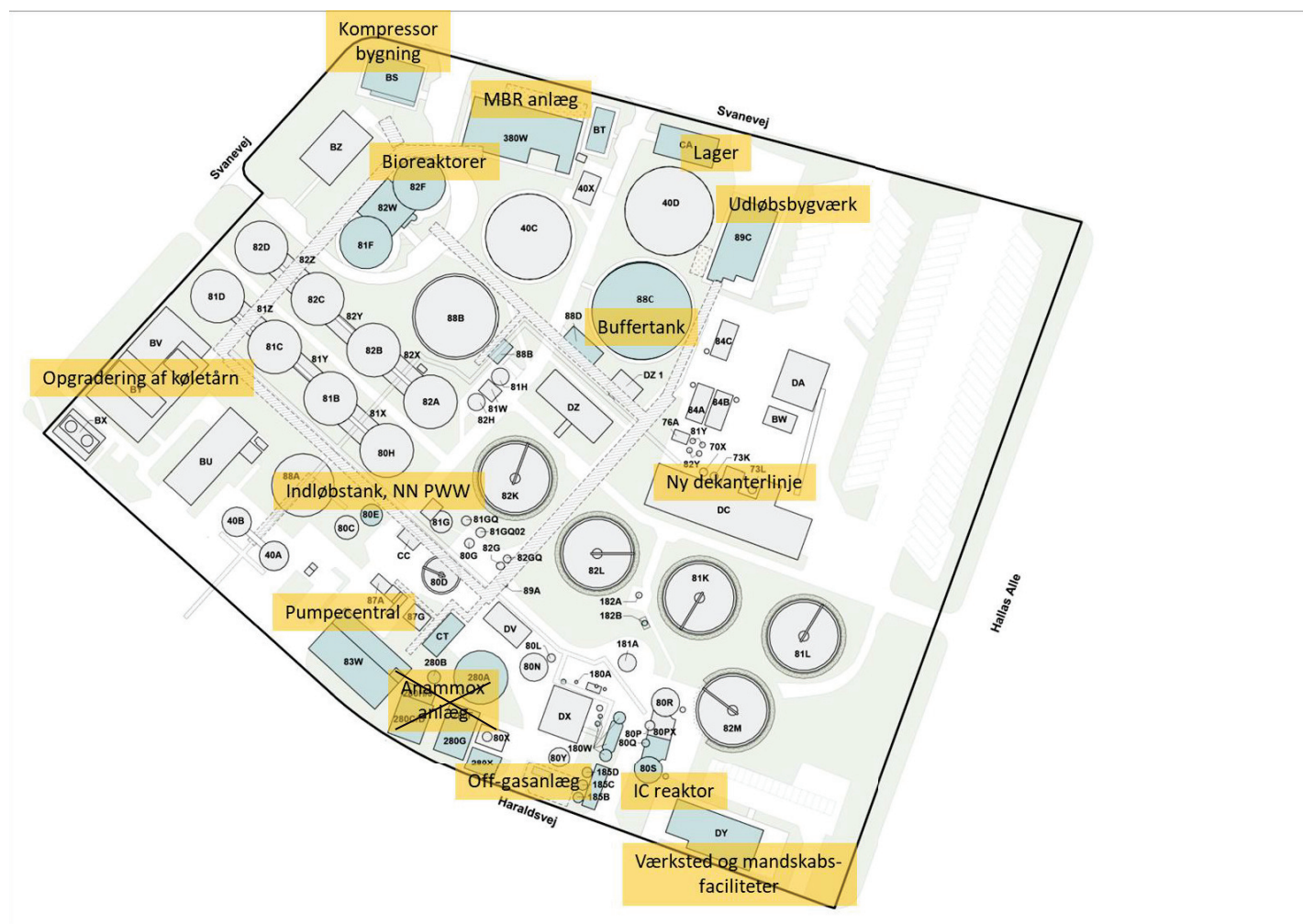
11) Oversigtsplan over placering i forhold til omgivelserne

i passende målestok med angivelse af virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omliggende grunde. Planen forsynes med en nordpil

Oversigtsplan fremgår af bilag 3.

Rensningsanlægget (både anaerob og aerobt anlæg, hjælpeanlæg samt gasmotoranlæg/gasopgraderingsanlæg) er beliggende på Hallas Allé, 4400 Kalundborg, matr. nr. 3t Rynkevang Gårde Årby, Kalundborg kommune. Anlæg til kalkdosering til inaktivering af biomasse er beliggende på matr. nr. 3ø Rynkevang Gårde Årby, Kalundborg kommune.

Placering af nye anlæg som følge af den søgte udvidelse er vist i nedenstående figur samt bilag 4.



E. Tegninger over virksomhedens indretning

14) Tegninger

Den tekniske beskrivelse, jf. punkt F og H, skal ledsages af tegninger, der i relevant omfang viser følgende:

- Placering af alle bygninger og andre dele af virksomheden på ejendommen.
- Produktions- og lagerlokalers placering og indretning, herunder placering af produktionsanlæg m.v.
- Hvis der foretages arbejde udendørs, angives placeringen af dette.
- Placering af skorstene og andre luftafkast.
- Placering af støj- og vibrationskilder.
- Virksomhedens afløbsforhold, herunder kloakker, sandfang, olieudskillere, brønde og tilslutningssteder til spildevandsforsyningselskabet
- Befæstede arealer.
- Placering af oplag af råvarer, hjælpestoffer og affald, herunder overjordiske såvel som nedgravede tanke og beholdere til olie og kemikalier samt rørføring.
- Interne transportveje.

Tegningerne skal forsynes med målestok og nordpil.

Se tegning af ændringen i bilag 4-6.

F. Beskrivelse af produktionen

15) Oplysninger om samlet produktionskapacitet

samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer, herunder mikroorganismer

Produktionskapacitet/behandlingskapacitet

Anlægget skal hydraulisk kunne håndtere 8.100.000 m³/år spildevand og procesmæssigt 3.000.000 PE (regnet i BOD) og inaktivering af ca. 200.000 m³ biomasse/år.

Forbrug af råvarer, energi og vand

Renseanlæg og biomassebehandlingsanlæg bruger energi i form af el til drift af kompressorer, pumper mv. Biomassebehandlingen bruger energi i form af damp fra Asnæs værket. Biomasseafvandingen bruger el til drift af centrifuger mv.

Renseanlæg og afvanding bruger Tissøvand samt rensset spildevand til vask og opblanding af polymer samt CIP-processer.

Der vil kun være mindre forbrug af rent vand til rensning af fintfølende procesdele. Herudover vil der benyttes teknisk vand og/eller vand fra Tissø i de processer, hvor der vil være et ekstra vandforbrug i forhold til i dag.

Der vil være et øget energiforbrug til behandling af de ekstra vandmængder i form af øget pumpekapacitet og spildevandsrensning. Relativt set vil energiforbruget pr. m³ spildevand falde, da der er valgt mere energieffektiv teknologi. Samtidig vil Miljøtekniks energiproduktion stige ved etablering af ekstra kapacitet til gasbehandling. Samlet set forventes energibalancen for Miljøteknik fortsat som minimum at balancere eller blive energiproducerende.

Hjælpestoffer og mikroorganismer

Der anvendes hjælpestoffer til spildevandsrensning og biomasseafvanding.

Til spildevandsrensningen anvendes skumolie, fældningskemikalier, flokkuleringskemikalier, CIP væsker, biocider, mikronæringsstoffer til de biologiske processer samt syre og base til pH justering.

Til biomassebehandling og afvanding anvendes flokkuleringskemikalier, skumolier, CIP væsker, kalk.

Der bruges natriumhydroxid, skumolie, vand og luft i Thiopaq processen, til afsvovling af biogassen. Der benyttes CIP væsker til mekanisk udstyr, særligt pumper.

Til MBR-anlægget anvendes natriumhypoklorit som recovery CIP væske til MBR-anlæg. Der skal anvendes ca. 70.000 kg ekstra udover det nuværende forbrug med en ramme på 35.000 kg.

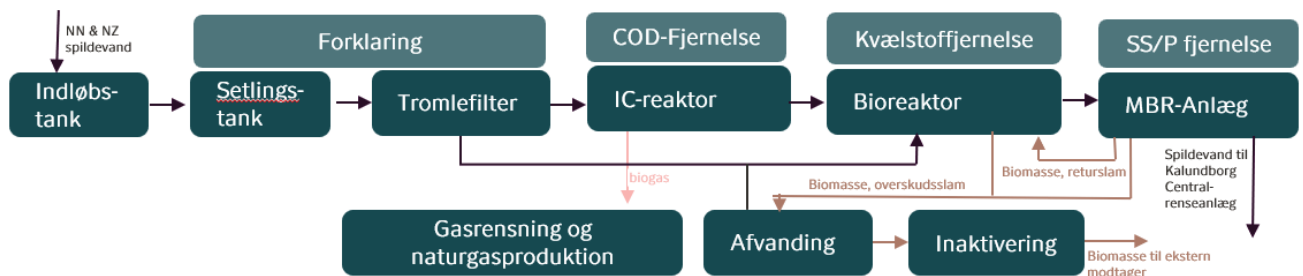
Derudover anvendes citronsyre som CIP-væske til MBR-anlægget.

16) Systematisk beskrivelse af virksomhedens procesforløb

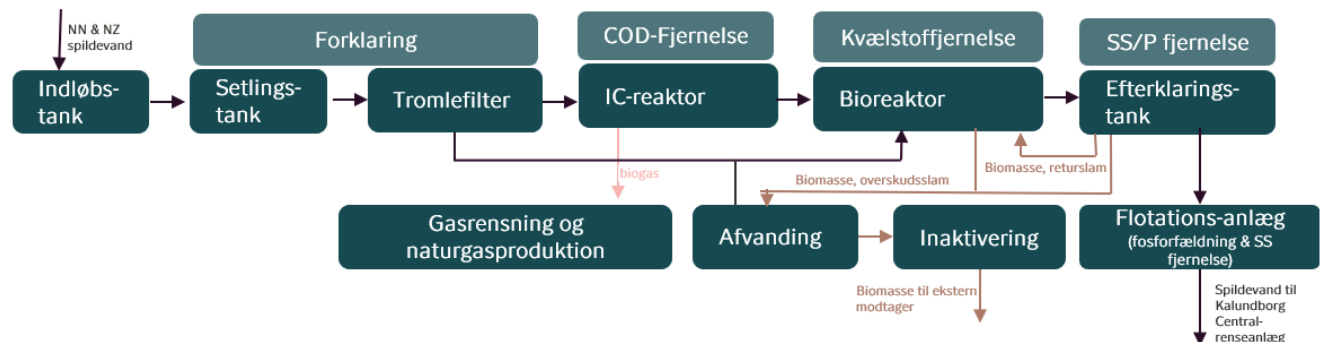
herunder materialestrømme, beskrivelse af de væsentligste luftforurenings- og spildevandsgenererende processer/aktiviteter samt affaldsproduktion. De enkelte forureningskilder angives på tegningsmaterialet.

Procesbeskrivelsen nedenfor beskriver det samlede renseanlæg inklusiv de ansøgte udvidelser. Dette, da udvidelserne er tæt forbundet til det eksisterende anlæg. I figur 2 er de forskellige procestrin vist.

SPILDEVAND, PROCESVEJ MED MBR-ANLÆG



SPILDEVAND, PROCESVEJ MED EFTERKLARINGSTANKE



BIOMASSELINJE



Figur 2: Simpelt flowdiagram over processen i Miljøteknik, inklusiv eksisterende processer samt de planlagte udvidelser

For hvert rensetrin, er der en række anlæg og systemer, der understøtter renseprocesserne; herunder eksempelvis opvarmning, pumpning af spildevand mellem anlægsdele, automatiseret kemikaliedosering og CIP af udstyr. I dette afsnit beskrives de enkelte rensetrin og de anlæg, der indgår i hvert enkelt af disse.

Beskrivelsen er inddelt i følgende hovedafsnit:

- Modtagelse af processpildevand
- COD fjernelse (anaerob rensning) samt biogasopgradering til el/fjernvarmeproduktion
- Kvælstoffjernelse (aerob rensning i bioreaktorer)
- Separation af spildevand og suspenderet stof (Dekanteranlæg, MBR-anlæg og flotationsanlæg)
- Afvanding og inaktivering af biomasse
- Hjælpeanlæg, herunder anlæg til filterplade opslæmning, opslæmning af enzymaffald og vaskeplads.

Modtagelse af processpildevand

Renseanlægget modtager og behandler følgende spildstrømme:

- Næringsrigt processpildevand uden biomasse fra Novo Nordisk og Novozymes produktion i Kalundborg.
- Biomasse, som er et restprodukt fra Novozymes produktion af enzymer i Kalundborg samt ca. 5% fra Novo Nordisk produktioner.
- En mindre fraktion af ethanol-holdig processpildevand fra Novo Nordisk i Kalundborg. Denne fraktion benyttes som hjælpestof til effektivisering af processen i det anaerobe anlæg efter behov.
- En mindre kieselguhr-holdig fraktion, der stammer fra Glucagonfinrensningen i Novo Nordisk produktion i Gentofte. Fraktionen køres ca. hver 14. dag til Miljøteknik i Kalundborg og indeholder 1 – 2 m³ pr. gang. Fraktionen er sammenlignelig med den biomasse der leveres fra Novo Nordisk afdeling DD, BD og AE.
- En mindre fraktion af regnvand, der falder på områder med risiko for spild ved Novozymes' og Novo Nordisks fabrikker og på renseanlægget (3 kloaksystemer: sanitært, regnvand og proces) samt i perioder fra regnvandskloakker ved overskridelse af målinger på regnvand fra øvrige områder
- Herudover behandles overskudsslam (biomasse) fra renseanlæggets egne processer og afsættes til Kalundborg Bioenergi

Processpildevandet fra fabrikkerne ledes i dag til opsamlings- og pumpestationerne (80A & 80B), hvorfra det ledes til indløbstank (80C). I fremtiden vil pumpekapaciteten blive øget og processpildevandet fra Novo Nordisk og Novozymes vil blive separeret så hver af de to pumpestationer kun servicerer Novozymes eller Novo Nordisk. Fra pumpestationerne pumpes spildevandet til to indløbsblandetanke (spildevand fra Novozymes til 80C og spildevand fra Novo Nordisk i den kommende tank 80E). Tilledning fra Novo Nordisk kommende fabrikker vil blive direkte til 80E via egne pumpeledninger.

Før spildevand ledes til de biologiske renseprocesser foretages en forfiltrering, hvor faste partikler frasepareres via to fremtidige overjordiske settlingtanke og kommende tromlefilter, der etableres som 2. sal til den kommende pumpecentral. Den eksisterende åbne forklaringsbassinet nedlægges.

Efter filtrering af spildevandet fordeles spildevandsstrømmen ud til de forskellige processtrin via den kommende pumpecentral. Pumpecentralen vil være kernen i at sikre en fleksibel styring af spildevands flow gennem renseanlægget. Dette er nødvendigt, da der kan være store variationer i flow og næringsindhold over tid, hvilket giver varierende behov for flow gennem de forskellige rensetrin. Alle pumper etableres med redundans og nem adgang til vedligehold.

Størstedelen af spildevandsstrømmen ledes til den anaerobe proces, hvor COD fjernes og biogas produceres, mens den resterende del af spildevandsstrømmen ledes direkte til bioreaktorerne til en kombineret kvælstof- og COD-fjernelse. Fordelingen mellem de to strømme bestemmes af COD-behov i bioreaktorerne og spidsbelastning af det anaerobe anlæg.

Udover den nye indløbsblandetank etableres desuden en ny beluftet buffertank på 11.000 m³ (88C), der kan oplagre spildevand, når og hvis der er behov for dette. Spildevand kan ledes til buffertanken fra alle relevante renseprocesser og spildevand fra buffertanken ledes over pumpecentralen for dermed at få en fleksibel udnyttelse af buffertanken efter behov. Luften fra tanken afkastes via et nyt fælles off-gas anlæg, for at reducere lugtemission.

Tabel 1: Procesbeskrivelse af spildevandsmodtagelse

Enhedsoperation (NZ betegnelse)	Beskrivelse	Procesforløb
NZ Opsamlings- og pumpestationer NN Opsamlings- og pumpestationer	Processpildevand fra NN og NZ adskilles i to indløbsblandetanke for mulighed for selvstændige analyser på de to firmaers procesvand samt kildeopsporing. De efterfølgende renseprocesser foretages, på nær forklaringen, ikke særskilt for de to spildevandsstrømme. Regnvand fra proceskloakker og hvis nødvendigt også fra regnvandskloakker ledes desuden til indløbstankene.	En NZ strøm fra bygning BD (NZ), BE, EC, AD, AC samt permeat fra bygning AC og BE. Til eksisterende blandetank 80C. En NN strøm fra bygning BD (NN), AE, AF, DD, PP I og "grøn by" samt kommende nye NN fabrikker. Til ny blandetank 80E.
NZ Blandetank (80C) Ombygges til at kunne modtage den nye strøm fra bygning AC	Indløbsblandetank. Primære formål er udbuffering af varierende indløbsflow og opblanding af strømme fra de forskellige fabrikker, for en mere ensartet spildevandsprofil.	nye forklaringstanke, 80K
NN Blandetank (80E – ny)	Indløbsblandetank. Primært formål er udbuffering af varierende indløbsflow og opblanding af strømme fra de forskellige fabrikker, for en mere ensartet spildevandsprofil.	Til forklaringstanke (80K)
Forklaringstanke (80K)	To overjordiske settlingstanke, der er udformet således at partikler bundfælder mens spildevandsflowet ledes ud som overløb fra tanken. Funktionaliteten modsvarer den eksisterende 80D forklaringstank, der nedlægges. Væsentligste forskel er at de nye tanke er optimeret til specifik bundfældning af små tunge partikler og at tankene ikke er åbne	Til filterstation i 83W
Filterstation (ny), 2. sal af 83W	1 mm cut-off tromlefilter til frafiltrering af suspenderet stof til biomassebehandlingsanlæg BB.	Til pumpestation 83W Evt. lugtgener fra filterenheden behandles i nyt off-gas anlæg.
Pumpecentral 83W (ny)	Pumpestationen vil blive benyttet til at fordele spildevand ud til de forskellige rensesettrin på anlægget. Udover pumpecentralen bibeholdes eksisterende pumpesystemer på anlægget og der vil, hvor der er behov, etableres/opgraderes pumpesystemer i de forskellige procestrin. Der er desuden mindre pumpesystemer ved nogle renseprocesser.	Efter forklaringen ledes spildevand til den anaerobe COD-fjernelse (indløbstank/forsuringstank 80H). Ved høj belastning, for at tilfredsstille COD/N-raten i bioreaktorerne og/eller hvis det anaerobe anlæg er ude af drift ledes spildevandet til det aerobe anlæg. Evt. lugtgener fra pumpecentralen behandles i nyt off-gas anlæg.

COD-fjernelse (anaerob rensning) og gasopgradering:

Den anaerobe behandling af processpildevandet fra Novo Nordisk og Novozymes omdanner COD til metangas, som hovedsageligt benyttes til el og varmeproduktion vha. et gasmotoranlæg.

Indløbet til den anaerobe rensning sker til en indløbs-blandetank (80H), hvorfra spildevandet fordeles ud til de – i dag to – på sigt tre IC-reaktorer med tilhørende recirkuleringstanke. Udløbsflowet fra hver enkelt IC-reaktor fordeles mellem en strøm, der recirkuleres, og et flow, der ledes videre til den aerobe proces. Graden af recirkulering afhænger af flow og koncentrationsniveauer og styres automatisk.

Methanen, der dannes, som slutprodukt fra nedbrydningen af det organiske materiale, opsamles og ledes til afrensning og derfra videre til gasopgraderingsanlægget. Det eksisterende system til gasoprensning nedrives og erstattes af et nyt anlæg, der lever op til det fremtidige kapacitetsbehov. Miljøgodkendelse til at omlægge gasmotoranlægget til et gasopgraderingsanlæg betyder at biogassen kan leveres til gasnettet i stedet for elnettet. Denne del er dog udenfor scope i dette projekt, da det skyldes "end of life" og ikke optimering af den hydrauliske og organiske kapacitet.

Processerne i den anaerobe del af anlægget kræver løbende vedligeholdelse og en række hjælpeprocesser, herunder særligt varmeveksling.

Tabel 2: Procesbeskrivelse af COD fjernelse via den anaerobe proces

Enhedsoperation (NZ betegnelse)	Procestrin	Forureningskilder
Doseringsstation for NaOH (80V) og mikronæringsstoffer	Nødvendigt udstyr til at styre pH i spildstrømmene og næringsstoffer til at øge proceshastigheden.	
Forsuringstank/indløbs-blandetank (80H)	Klargøring af spildstrømmene ved at initiere hydrolysering af det organiske materiale.	
Tank til NN spildstrømme (80X)	Tank til opbevaring af COD/ethanolholdigt affald/spildevand fra NN til den anaerobe proces. Benyttes som hjælpemiddel ved lavt COD-indhold i spildevandet.	
En lukket recirkulationstank/opsamlingstank (80L, 80P) Ny recirkuleringstank (80Q) til recirkulering til ny IC-reaktor (80S)	Recirkulering af spildevand til IC-reaktor for opnåelse af ønsket rensningsgrad samt pH justering af føde til anaerobe IC-reaktorer.	
Anaerobe IC-reaktorer (80N, 80R, 80S (ny))	En delstrøm af den COD-reducerede spildstrøm pumpes videre gennem recirkuleringstanken til den biologiske kvælstoffjernelse, mens det resterende flow recirkuleres via recirkuleringstanken og tilbage til IC-reaktoren. Den producerede methan (biogas) opsamles og ledes til gasopgraderingsanlæg.	Udløbet fra IC-reaktorerne ledes tilbage til recirkuleringstanken, herfra ledes en delstrøm til kvælstoffjernelse, mens den resterende spildevandsstrøm recirkuleres tilbage til indløbet i IC-reaktoren. Biogassen opgraderes i gasopgraderingsanlægget.
Gasbeholder/buffertank (181A)	Fungerer som buffertank for methan (biogas), der produceres i IC-reaktorerne.	Potentiel methanlækage (se yderligere under punktet diffus emission)
Nyt anlæg til afsøvling af den dannede biogas med tilhørende doserings enheder (180A, 180E og 180F)	Rensning af den dannede metangas (biogas), så der opnås en kvalitet der ikke korroderer motordele samt i fremtiden vil kunne benyttes til gasopgradering. Rensning består af svovl og CO ₂ -fjernelse.	Processen forgår i et lukket system vha. en biologisk proces hvor sulfid omdannes til elementært svovl. Anlægget vil være stort set identisk med det eksisterende anlæg til afsøvling, blot med højere kapacitet. Gassen sendes videre til gasnettet. Overskudsgas afbrændes i flare. Lugtgener minimeres via off-gas-system.
Flare (2 stk.) (182A og 182B) 182 B er ny, men identisk med 182A	Afbrænding af overskudsgas, ved driftsudfordringer i gasmotoren eller ved overbelastning.	Faklerne dimensioneres til at kunne afbrænde anlæggets fulde gaskapacitet.

Kvælstof fjernelse (aerob rensning i bioreaktorer):

Efter COD-fjernelse i den anaerobe proces ledes spildevand i dag til de 7 aerobe bioreaktorer (parallel drift). Hertil kommer en delstrøm, der afhængig af flow, COD-koncentrationer og belastning, ledes udenom det anaerobe anlæg og direkte til bioreaktorerne. Afhængig af fødesammensætningen drives disse reaktorer alternerende, hvilket vil sige en skiftevis aerob og anoxisk proces. Luften til etablering af de aerobe forhold kommer fra fire kompressorer (BU). Anlægget udvides med to ekstra bioreaktorer samt tilhørende kompressor-kapacitet for beluftning i selvstændig kompressorbygning. De nye bioreaktorer etableres efter samme princip som de eksisterende og etableres som en udvidelse af den eksisterende kapacitet (4 stk),

Udløbet fra bioreaktorerne fordeles via udluftningstanke til 5 efterklaringstanke. Her bundfældes suspenderet stof, der recirkuleres til bioreaktorerne. Overskudsslam ledes til afvanding på dekanterne. Det øgede behov for efterklaring sikres ved etablering af et MBR-anlæg. I fremtiden vil en delmængde af udløbet fra bioreaktorerne dermed blive behandlet i MBR-anlæg i stedet for efterklaringstanke forud for afvanding i dekanter-anlægget.

Tabel 3: Procesbeskrivelse af kvælstoffjernelse via den aerobe proces

Enhedsoperation (NZ betegnelse)	Procestrin	Forureningskilder
Blandetank (81G)	Råspildevand, rejekt fra DC og returslam og opslæmmet enzymaffald blandes og ledes til de eksisterende bioreaktorer	Evt. lugtgener behandles via nyt off-gas anlæg.
Bioreaktor (81B/C/D/F, 82A/B/C/D/F) 4 nye bioreaktorer 81F,82F, 81J og 82J	Anoxisk/aerob rensning af spildevand.	
Udluftningstank (81H og 82H)	Afstripping af luft i spildevandet og tilsætning af flokkuleringskemikalier og skumolie.	Der kan forekomme lugtgener fra bioreaktorerne. Luften herfra afkastes i et 19 m højt afkast.

Separation af spildevand og suspenderet stof (Dekanteranlæg, MBR-anlæg og flotationsanlæg):

Ved udløbet af bioreaktorerne er der en høj mængde suspenderet stof (bl.a. indeholdende aktivt slam fra bioreaktorerne). Slammet sedimenteres i 5 efterklaringstanke (paralleldrift). I efterklaringstankene tilsættes flokkuleringsmiddel for en effektiv sedimentation. Den sedimenterede biomasse/suspenderede stof ledes tilbage til bioreaktorerne, mens overskudslam (der opstår grundet løbende forøgelse af biomassen) ledes til dekanteranlægget. I fremtiden vil de 5 efterklaringstanke blive suppleret med et MBR-anlæg til håndtering af det øgede kapacitetsbehov som følge af de øgede spildevandsmængder. MBR-anlægget vil blive benyttet til separering af spildevand og suspenderet stof/biomasse.

En delstrøm af spildevand fra bioreaktorerne vil blive ledt til MBR-anlægget. Det separerede slam recirkuleres til bioreaktorerne mens overskudsslam ledes til afvanding på dekanter-linjen. Det rensede spildevand fra både MBR og efterklaringstanke ledes til efterpolering i flotationsanlægget. Flotationsanlægget består af 3 flotationskar (84A, 84B samt 84C) hvor yderligere suspenderet stof fjernes og fosfor fældes via automatisk dosering af fældningskemikalier. Fra flotationsanlægget ledes udløbsvandet til en ny udløbspumpestation 89C, der erstatter den eksisterende 89B pumpestation (beliggende på matrikel 75td). Den nye udløbspumpestation etableres for håndtering af det øgede flow med øget robusthed, samt for at skabe funktionalitet til bedre udnyttelse af rensset spildevand fra MBR-anlægget i de eksisterende processer. I forbindelse med etablering af pumpestation internt i Miljøteknik etableres desuden to nye ø560 trykledninger af 520 m længde. De nye rør afsluttes ved eksisterende pumpestation 89B,

Tabel 4: Procesbeskrivelse af separationen af spildevand og suspenderet stof

Enhedsoperation (NZ betegnelse)	Procestrin	Forureningskilder
Efterklaringstank (81L/K, 82L/K)	Bundfældning af suspenderet stof.	Åbne tanke kan give anledning til begrænsede lugtgener.
MBR-anlæg	Separation af spildevand og slam via membran-teknologi.	Åbne tanke kan give anledning til begrænsede lugtgener.
Flotationsanlæg (84A, 84B, 84C)	Flotation og bundfældning af suspenderet stof.	Renset spildevand afledes til KCR.
Nødbassin for spildevand (88A, 88B)	Alt spildevand kan opsamles for at blive behandlet enten i spildevandsanlægget eller i biomassebehandlingsanlægget.	Åbne tanke kan give anledning til begrænsede lugtgener. Kun i brug som en del af nødstop procedure ved potentiel miljørisiko/spild i fabrikker.

Afvanding og inaktivering af biomasse

På dekanter-anlægget inaktiveres og afvandes den indkomne biomasse fra fabrikkerne og overskudsslammet. Syv dekantere benyttes til indkommen biomasse og tre dekantere til overskudsslam fra renseanlægget. Dette er 1 ekstra dekanter i forhold til nuværende setup.

Den indkommende biomasse modtages i tank 10A/B, hvorefter det afvandes og inaktiveres. Afvandingen af biomasse foregår i dekanterne. Før behandling i dekanterne tilsættes fældningskemikalie for optimering af

afvandingen. Inaktiveringen foregår ved tilsætning af kalk og en opholdstid, der er tilstrækkelig til inaktiveringen (afhængig af indløbsflowet). Biomassen kan dog også varmebehandles ved 90 °C i 1 time, såfremt der opstår behov herfor (f.eks. problemer med kalkanlæg).

Rejektvandet fra dekanterne ledes til renseanlægget, hvor det behandles i bioreaktorerne.

Den inaktiverede opkoncentrerede biomasse snegles til transportbånd, som leder til udlæsning.

Udlæsning af den afvandede biomasse, NovoGro, finder sted i trailerhallen DA der er åben i den nordlige facade således at trailerne kan køres ind på i alt 3 brovægte i hallen. Påfyldning af trailerne sker automatisk efter brovægt fra bånd-transportøren. Den afvandede biomasse afsættes til Kalundborg Bioenergi.

Nord for bygning DA er der etableret P-plads til opstilling af fyldte og tomme trailere. Syd for DA haves en nødplads, hvor NovoGro kan opbevares og manuelt læsses på trailerne, hvis det bliver nødvendigt.

Tabel 5: Procesbeskrivelse af afvanding og inaktivering af biomasse

Enhedsoperation (NZ betegnelse)	Procestrin	Forureningskilder
Modtagertank 10A/B	Modtagelse af biomasse før tilledning til dekantere. Fældningskemikalie tilsættes for optimering af afvandingen.	
Inaktivering	Tilsætning af kalk. Ved problemer med kalkanlægget kan biomassen varmebehandles ved 90 °C i 1 time.	
Dekantere 10 stk. 1 stk. ny dekanter etableres.	7 dekantere benyttes til afvanding af biomasse. 3 (heraf 1 ny) dekantere benyttes til afvanding af overskudsslam fra renseanlægget. Rejektvand ledes tilbage til bioreaktorerne i den aerobe rensning.	Afkastes i 15 m høj skorsten fra dekantere, der kan give anledning til lugtgener. Biomasse transporteres til Kalundborg Bioenergi til produktion af biogas efter inaktivering.

Hjælpeanlæg

De Miljøtekniske anlæg består også af en række hjælpefaciliteter:

- En aflæsserplads for flydende biomasse, spild-strømme fra Novozymes A/S afdeling i Bagsværd samt kieselguhrslam fraktion fra Glucagonfinrensningen Novo Nordisk Gentofte - Ledes til biomasse behandling.
- En opslæmmer plads for filterplader fra Novozymes A/S og Novo Nordisk A/S (87B) - Ledes til biomasse behandling.
- En vaskeplads, hvor lastbiler og trailere tilknyttet fabrikken kan skylles og det beskidte vand kan inaktiveres (87C) - Ledes til biomasse behandling.
- Bygning 87A og 87G til opslæmning af fast enzymaffald i form af: Kasserede enzymprodukter og enzymaffald fra produktionens støvsugeranlæg – Ledes til rensningsanlægget (blandetank 81G).
- Tømmekabine i bygning AC: Flydende enzymaffald ledes via rør fra AC produktion til proceskloak.
- Lagerbygning til oplag af råvarer som Miljøteknik benytter (enkelte palletanke mm.), tæt ved bygning BY (flyttes i forbindelse med projektet til øst for bygning BZ).
- Køletårne udvides ved at opgradere kapaciteten af kassetter med nye dyser og plader samt opgradering og idriftsættelse af kassetter, der ikke er i drift.
- Nyt off-gas anlæg til behandling af lugtgivende stoffer. Systemet består af en biologisk behandling af bl.a. H₂S, NH₃, hydrocarboner, svovl-forbindelser, mercaptaner, thiol, VOC'er og øvrige stoffer. Renseeffektiviteten er 99% for H₂S og 95% for de øvrige stoffer. Anlægget består af skrubbere, hvor kondensat fra skrubberne ledes til proceskloak og tilbage i de miljøtekniske anlæg.
- Varmeveksler.
- Pumpestationer.
- CIP-anlæg.

17) Oplysning om energianlæg

(brændselstype og maksimal indfyret effekt).

Opgraderingsanlæg til biogas

Som det fremgår af tabel 2 ovenfor, passerer den dannede biogas igennem anlæg til afsvovling af gassen, så der opnås en kvalitet, som kan benyttes til opgradering af gassen.

Afsvovlingen forgår i et lukket system vha. en biologisk proces, hvor sulfid omdannes til elementært svovl.

Der er ansøgt om separat miljøgodkendelse til at omlægge gasmotorprocessen til en gasopgraderingsproces, således at biogassen kan leveres til gasnettet i stedet. Se seneste miljøgodkendelse gasopgraderingsanlæg, 14 feb. 2025. Denne del er dog udenfor scope i dette projekt, da det skyldes "end of life" af gasmotoren og ikke udvidelse af den hydrauliske og organiske kapacitet, hvorfor der søges om separat miljøgodkendelse til dette. Denne ændring forventes gennemført inden idriftsættelse af udvidelsen.

18) Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld

der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift, samt beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå sådanne driftsforstyrrelser og uheld.

Driftsforstyrrelser og uheld kan bl.a. ske som følge af:

- Brud på tanke
- Læk på rørsystem
- Svigt i de biologiske processer

Såfremt Miljøteknik mister hele sin rensningsevne (f.eks. ved drab af hele det aktive biomasseanlæg), og denne rensningsevne ikke kan genetableres, vil produktionerne lukke gradvist. I mellemtiden vil spildevandstrømme køres eksternt.

Brud på tanke

I tilfælde af brud på tanke vil det indkomne spildevand om nødvendig kunne opsamles i nødbassin 88A/88B, den nye buffertank 88C eller processen i det aerobe renseanlæg.

Læk på rørsystemer

Spildevandet vil om nødvendig opsamles i nødbassin 88A/88B eller der vil blive etableret et bypass forbi rørstykket med brud. Ved spild til regnvandskloakker ledes regnvandet til rensningsanlægget.

Ved lækage på gasrør kan der gøres brug af flare til afbrænding af gas. I andre tilfælde vil gasproduktionen kunne stoppes ved at stoppe for tilledning af COD til det anaerobe anlæg, hvorved gasproduktionen vil falde hurtigt.

I tilfælde af driftsproblemer på det anaerobe anlæg vil det være muligt at gøre brug af anaerobt slam, der opbevares i buffertank (80Y) til anaerobt slam.

Ved brud på gasmotoren eller tilhørende komponenter vil overskudsgas afbrændes med flare.

Svigt i de biologiske processer

Ved svigt i rensprocesserne vil rensningen af spildevand kunne bortfalde helt eller delvis. Dette kan f.eks. ske ved tilledning af toksisk spildevand eller ved overbelastning af anlægget.

For at sikre renseanlægget miljøvurderes alle væsentlige råvarer. Dette konkret ved at lave hæmningsforsøg på visse miljøkritiske råvarer. Derudover er lavet beregninger af spildgrænser på baggrund af PNEC-STP (effektdata for mikroorganismer i aktiv slam) værdier fra REACH registreringsdatabasen eller ud fra miljødata på leverandør MSDS'er. Desuden er der procedure for opsamling af spild, herunder spildte råvarer, ved udløsning af nødstopet.

Ved brug af nødtanke er det muligt at opsamle evt. problematisk spildevand over ca. 8 timer.

Procesparametre som temperatur, ilt-koncentration, gassammensætning mm. måles og overvåges kontinuert.

Opstart og nedluk

Det vurderes, at der ikke vil være særlige forhold i forbindelse med opstart og nedlukning af processerne som giver anledning til emissioner til omgivelserne. Dannet "overskudsgas" fra det anaerobe-anlæg vil i disse situationer kunne afbrændes med flare. Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)

19) Anvendelse af BAT

Beskrivelse af de tiltag, som virksomheden har iværksat eller påtænker at iværksætte for at forebygge eller begrænse forureningen for hvert af nedenstående områder:

- a) Energi, vand og råvareforbrug
- b) Affaldsforebyggelse og fremme af nyttiggørelse
- c) Emissioner til luft, herunder lugt
- d) Emissioner til vand
- e) Støj
- f) Emissioner til jord og grundvand

Hvis der anvendes stoffer, som er optaget på "Listen over uønskede stoffer", skal der redegøres for, hvorfor disse stoffer ikke kan substitueres.

Den mest relevante BAT konklusion for dette projekt er CWW – spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer i den kemiske industri. Novozymes er dog ikke omfattet af denne.

Fabrikken er certificeret efter ISO 14001 og ISO 50001.

Spildevandet der afledes til KCR bliver overvåget ved flowproportionale døgnprøver til analyse af BOD, COD, TSS, TN og TP.

Der udføres årlige lugtmålinger på relevante kilder til lugt.

Der vil kun være mindre forbrug af rent vand til rensning af fintfølende procesdele. Herudover vil der benyttes teknisk vand og/eller vand fra Tissø i de processer, hvor der vil være et ekstra vandforbrug i forhold til i dag.

Opsamlingskapaciteten udvides med dette projekt for at hindre ukontrolleret afledning. Derudover adskilles spildevandet fra de to virksomheder Novozymes og Novo Nordisk for blandt andet at kunne lave kildeopsporing i tilfælde af utilsigtede hændelser.

Miljøteknik er et forbehandlingstrin inden afledning til KCR, hvor det slutbehandles inden udledning til recipient. I denne proces reduceres indholdet af COD, kvælstof og suspenderet stof. Som en del af COD-reduktionen produceres der biogas, som opgraderes til at blive lagt ud på gasnettet. Biomassen transporteres til Kalundborg Bioenergi, hvorfra der produceres biogas til gasnettet og restmassen bruges som gødning på landbrugsjord.

H. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

20-22) Luftforurening

For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast, som er nævnt under punkt 14. Der angives endvidere emissioner af lugt og eventuelt mikroorganismer. For de enkelte afkast angives luftmængde og temperatur.

Stofklasser, massestrøm og emission angives som anført i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder.

For mikroorganismer oplyses det systematiske navn, generel biologi og økologi, herunder eventuel patogenicitet, samt muligheder for overlevelse/påvirkning af det ydre miljø. Koncentrationen af mikroorganismer i emissionen angives. Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.

Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder.

Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast ved de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder.

Afkast med støv/enzymstøv

Biomassebehandling: I forbindelse med biomassebehandlingen håndteres brændt kalk/læsket kalk. Kalken opbevares i siloer. Der anvendes posefiltere til at opfange støv i forbindelse med påfyldning.

På enzymopslæmningsanlægget (bygning 87A) er der absolutfilter på procesafkast til rensning af enzymstøv.

På afkast fra dekanter hal bygning DC, hvor der sker afvanding af biomasse/slam er der etableret posefilter. Procesafkastet er ført op i 15 meters højde pga. lugt.

Afkast fra bygning 87A, 87G og DC er også på afkastlisten for site Kalundborg.

Alle er eksisterende filtre og afkast og kan indeholde de ønskede ændringer.

Lugt

Eksisterende forhold

I forbindelse med tidligere kortlægninger er følgende kilder identificeret til at bidrage med lugt fra Miljøteknik:

- Bioreaktorer
- Blandetank
- Lagertank for biomasse
- Biomassebehandling (BB, DC (se ovenfor))
- Rumventilation fra biomassebehandling BB
- Nødtanke
- Forklaringstanke
- Efterklaringstanke
- Flotationsanlæg
- Trailerrum (DC)
- NovoGro vogne

Lugtbidrag fra Novozymes fabriksområde i Kalundborg er reguleret af vilkår D1 og D2 i Miljøstyrelsen tilføjelse af nye vilkår i 2024 til eksisterende miljøgodkendelse fra 2013.

Lugt vilkårene blev stillet på baggrund af Force rapporten: "Novozymes A/S Kalundborg, Begrænsning af lugtpåvirkning fra virksomheden Maj- juni 2012".

Nuværende væsentlige lugtkilder i Novozymes der er udpeget som følge af de nye vilkår i 2024 som en tilføjelse til eksisterende miljøgodkendelse fra 2013, samt Forces lugtrapport fra 2012:

- BC Gæringsskorsten
- AC-skorsten - rensningsfabrik
- De nuværende bioreaktorer – Miljøteknik
- Afkast fra gasmotoranlæg – Miljøteknik
- Afkast dekanter-anlæg i DC - Miljøteknik

I forbindelse med rapportering af lugt i årsrapporten indgår disse kilder derfor i OML-lugt beregningerne. Dette i henhold til vilkår J4 i miljøgodkendelsen.

OML beregninger i årsrapport 2022 dokumentere at lugt immissionen fra site Kalundborg er 10 LE/m³ udenfor siden. Grænseværdien er 12 LE/m³ jf. gældende miljøgodkendelse og det seneste vilkår 2024.

Bemærkninger i forhold til nye kilder, som følge af udvidelsen.

I forbindelse med den søgte udvidelse af Miljøteknik vurderes følgende kilder at kunne bidrage til lugtemission:

- Nye bioreaktorer (ændres fra 7 til 11 stk.)
- Ny dekanter (ændres fra 9 til 10 stk.)

Der er lavet opdaterede lugt emissionsmålinger i juni 2024, som tager højde for de 4 nye bioreaktorer og reduceret bidrag fra dekanter afkast og gasmotorafkast. Til ny OML-beregning er tilføjet en ny punktkilde, som repræsenterer de fire nye bioreaktorer. Det forventes at 2 af de nye bioreaktorer vil køre med fuld belastning, og 2 med 50% belastning. OML beregninger er vedlagt som bilag 7.

Der er lavet supplerende OML lugt beregninger i bilag 7.

OML lugt beregningerne med de oplyste forudsætninger indikerer at ændringen ikke vil give anledning til overskridelse af den nuværende lempede grænseværdi på 12 LE/m³ ved boliger. Lugtgener fra de nye teknologier (MBR) forventes relativt begrænsede i forhold til de eksisterende processer. MBR-anlægget er sammenligneligt med efterklaringstankene dog med en mindre væskeoverflade på ca. 100 m² i modsætning til 300 m² for efterklaringstankene samt kortere opholdstid.

Efterklaringstankene og MBR-anlægget er arealkilder og indgår derfor ikke i OML-beregningerne. Lugtkilder fra arealkilder reguleres via driftsvilkår, såfremt det er nødvendigt. Risikoen for lugt fra disse processer mindskes ved, at der hos Miljøteknik er etableret et avanceret styresystem af de biologiske processer. Lugt fra rensningsanlæg forekommer primært, hvis processerne ikke forløber optimalt, og en god styring af processerne vil dermed mindske risikoen for lugt. Efterklaringstankene er designet med en vis overkapacitet, hvorved slamflugt og flydeslam reduceres med en god styring af processerne. Slamflugt og flydeslam opstår, når slammet ikke bundfældes optimalt og er typisk den situation, der forårsager lugtproblemer. Dette giver derfor ikke et væsentligt bidrag til lugtbilledet. Det samme gælder for MBR anlægget, hvor opholdstiden er væsentlig kortere samtidig med, at der ikke forefindes samme mængde slam.

I det nye centrale off-gassystem tilkobles alle de nye processer, der vurderes at give anledning til lugtgener, udover eksisterende processer, der på nuværende tidspunkt også behandles i et off-gassystem. Følgende processer kobles til off-gassystemet:

- 80H Forsuringstank/Indløbs-blandetank (eksisterende)
- 80Y Anaerob buffertank (eksisterende)
- 81G Blandetanke (eksisterende)
- 180A Bioreaktor til afsvovling (eksisterende)
- 83W Pumpecentralens tromlefilter, skruepresse og pumpesumpe (ny)
- 88C Beluftet buffertank (ny)
- 180E og 180F Bioreaktorer til afsvovling (ny)

Off-gassystemet vil bestå af 3 skrubbere etableret med 50% redundans for behandling af det maksimale forventede luftflow. Kondensat fra skrubberne ledes til proceskloak og tilbage til de miljøtekniske processer.

Derudover pågår et eksisterende lugtreduktionsprojekt, hvor dekanteranlæg tilkobles et off-gasanlæg, som forventes at minimere lugtbidrag fra dekanter hal (dette projekt er afspejlet i lugtberegninger i bilag 7).

Diffuse kilder

Rambøll har i forbindelse med et projekt "Målrettet indsats for at mindske metanudslippet fra danske biogasanlæg mv." i samarbejde med Energistyrelsen udført en sporgasmåling af Miljøteknik. Ved lækagesøgningen blev der fundet et lavt antal lækager overensstemmende med den relativt lave total metanemission fra anlægget. Opsamlende rapport er vedhæftet i bilag 8. Der forventes derfor ikke diffuse kilder fra anlægget, udover de eksisterende åbne efterklaringstanke

Eventuelle VOC'er fra Novo Nordisk behandles kun i lukkede systemer frem til behandling i det nye centrale off-gas anlæg. Dette da der etableres en ny lukket blandetank (80E) til modtagelse af spildevand fra Novo Nordisk.

23-24) Spildevand

Hvis der søges om tilladelse til at aflede spildevand, skal virksomheden give følgende basisoplysninger for hver spildevandstype:

- Oplysning om oprindelse, herunder om der f.eks. er tale om produktionsspildevand, overfladevand, husspildevand, kølevand m.m.
- Oplysninger om maksimal mængde af spildevand afledt pr. døgn og pr. år samt variationen i afledningen over døgn, uge, måned eller år.
- Oplysning om, hvorvidt spildevandet ønsket afledt til spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg eller udledt direkte til vandløb, søer eller havet eller andet.
- Oplysninger om temperatur, pH og koncentrationer af forurenende stoffer samt oplysning om eventuelle mikroorganismer.
- Oplysning om art og kapacitet af rensesforanstaltninger, herunder sandfang og olieudskillere.
- Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.

Hvis der søges om tilladelse til direkte udledning af stoffer til vandløb, søer eller havet, kan miljømyndigheden kræve yderligere oplysninger, jf. den til enhver tid gældende bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet samt bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Anlæg-spildevand

Novozymes A/S's område er indrettet med separate afløb for

- processpildevand,
- biomasse
- sanitært spildevand og
- regnvand

Novozymes A/S renser eget processpildevand samt processpildevand fra Novo Nordisk i Miljøtekniks biologiske renseanlæg.

Spildevandsdata

Det rensede spildevand fra Novozymes anlæg afledes til Kalundborg Kommunes Centralrenseanlæg (KCR), hvor det blandes med kommunens husholdningsspildevand og renses yderligere (sammenrensning).

Novozymes eksisterende tilslutningstilladelse er dateret den 25. marts 2022.

Tabel 6: Emissionsdata for perioden 1. januar 2022 til 31. december 2022

Parametre	Normale gennemsnitlige døgnværdier baseret på eksterne akkrediterede analyser	Antal prøver	Maksimal bestemt døgnudledning (baseret på eksterne akkrediterede analyser)	Antal "Max 1" overskridelser:	Antal "Max 2" overskridelser:
Vandmængde [m ³ /d]	11.242	365	12.350	0	0
Total [COD mg/L]	157	119	370	0	0
Inert [COD mg/L]	110	79	230	0	0
Total SS [mg/L]	67	73	84	4	0
Total N [mg/L]	17,8	16,8	30	1	0
Total P [mg/L]	5,0	4,9	4,5	0	0

Den naturlige variation i udledningskvalitet og vandmængder har i perioden 1. januar 2022 til 31. december 2022 resulteret i enkelte overskridelser af Max 1 tærskelværdierne, men ingen Max 2 tærskelværdier jf. ovennævnte tabel.

Ifølge spildevandstilladelsen er definitionen på Max 1 og Max 2 døgn-værdier:

Max 1- døgnværdi: Værdier, som tilladningen skal ligge under i 345 af årets 365 døgn. Der må forekomme tilladninger imellem max 1 og max 2 værdierne op til 20 dage om året.

Max 2 – døgnværdi: Værdier, som tilladningen maksimalt må overskride 2 dage om året. Overskridelsen må maksimalt være 50 % over max 2 kravværdien. Overskridelserne af max 2 værdierne må dog ikke falde i den samme uge.

Sanitært spildevand ledes direkte til centralrenseanlægget.

Regnvand

Tagvand samt overfladevand fra de befæstede arealer ledes som hovedregel via regnvandssystemet til Kærby Å, men kan ledes ind i rensningsanlægget og opsamles om nødvendigt.

Kloakker på befæstede arealer, hvor der er risiko for spild af f. eks råvarer eller NovoGro, leder vandet til proceskloakker.

25-26) Støj

Beskrivelse af støj- og vibrationskilder (inkl. lavfrekvent støj og infralyd), herunder intern kørsel og transport samt udendørs arbejde og materialehåndtering, og af planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger.

*Hvis virksomheden er markeret med * på listen i bilag 2, skal der indsendes en beregning af det samlede støjniveau i de mest støjbelastede punkter i naboområderne, udført som »Miljømåling - ekstern støj« efter Miljøstyrelsens gældende vejledninger om støj.*

Støjbidrag fra alle anlæg i projektet er beregnet, og at det er sikret at nye støjkilders bidrag er mindre end 15 dB i referencepunkter.

Der vil på baggrund af støjberegningen blive sat støjkrav til leverandører af nyt udstyr, for derved at sikre overholdelse af vejledende grænseværdier. Med de valgte løsninger vurderes forøgelsen af støjbelastningen, som følge af den søgte udvidelse, dog at være begrænset.

Det er i de årlige støjkortlægninger vurderet at interne kørsler og transport i dag- og aften timerne ikke er betydende i forhold til ekstern støj. Da denne ændring ikke giver anledning til forøgede kørsler i natperioden, sker der ingen forøgelse af støjbelastningen som følge af intern kørsel og transport.

27-28) Affald

Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald.

Oplysninger om, hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden (herunder affald der indgår i virksomhedens produktion) og om mængden af affald og restprodukter, som oplagres på virksomheden.

Langt den største affaldsfraktion fra de Miljøtekniske anlæg er biomassen fra gæringstanke og overskudsslam fra renseanlægget. Der forventes en mindre øgning af dette i forbindelse med udvidelsen. Novo Nordisk håndterer selv størstedelen af deres biomasse, og det vil hovedsagelig være det ekstra overskudsslam Novo Nordisk leverer, der giver anledning til øgningen.

Eneste ændring i affaldsstrømmen, som følge af udvidelsen, vurderes at være etablering af MBR-anlægget. Levetiden af membranerne i MBR-anlægget er estimeret til 10 år og disse vil derfor forventeligt blive udskiftet hvert 10. år. De 16 kassetter med membraner vil blive deponeret som fast affald jf. gældende forskrifter og krav på deponeringstidspunktet. Herudover forventes udvidelsen ikke nye affaldsfraktioner eller kemi til deponi.

29) Jord og grundvand

Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand i forbindelse med henholdsvis håndtering og transport af forurenende stoffer, oplagspladser for fast eller flydende affald samt nedgravede rør, tanke og beholdere. For arealer med de nævnte aktiviteter skal typen af belægning oplyses.

Novozymes har den 15. september 2015 udført trin 1-3 af basistilstandsrapporten for miljøteknik.

Konklusion fra vurdering var:

Ved gennemgang af bruttolisten (råvarer liste) efter de opstillede kriterier er der ikke identificeret relevante farlige stoffer som potentielt kan udgøre en risiko for forurening i form af længerevarende negativ påvirkning af jord eller grundvand.

Der er derfor ikke identificeret stoffer, der efter Novozymes vurdering skal vurderes nærmere i forbindelse med udarbejdelse af en fyldestgørende basisrapport, i henhold til trin 4- 8 i BTR vejledningen.

Miljøstyrelsen vurderede at udvidelsen af Miljøteknik ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport.

Miljøteknik er beliggende i et område, der ligger i byzone og er derfor "områdeklassificeret" og regnes derfor som lettere forurenat. Der er ikke betydelige drikkevandsinteresser i området.

Ændringen giver ikke anledning til øget risiko for forurening af jord og grundvand. Rørføringer føres så vidt muligt i rørbroer over jorden. Det nye stof (ANA powermix) der introduceres har lignende egenskaber og sammensætning som eksisterende mikronæringsstoffer (ANDY powermix), dog med mindre fareklassificering.

For trailerpladsen opbevares kemikalier i tanktrailere parkeret med mulighed for afløb til proceskloak (Miljøteknik). Ned langs midten af pladsen i kørearealet er der afløb til regnvandskloak. Pladsen er opbygget af en bundplade bestående af grus beton samt en grusbelægning, som SF-sten er lagt i, hvorefter der er givet traskalk i samtlige fuger. Da kemikalierne er opbevaret i lukket godkendte tanktrailere, beregnet til transport på offentligvej, vurderes det at risikoen for spild er meget lille. De traskalkede fuger i SF-stenene udgør en barriere for en evt. jord- og grundvandsforurening. Der er udarbejdet spildprocedure for opsamling af evt. spild på befæstet og ubefæstet areal iht. seneste vilkår som tilføjelse til miljøgodkendelse, 2013. Utsigtet spild ledes til proceskloak med dertilhørende rensning.

I. Forslag til vilkår om egenkontrol

30) Forslag til vilkår og egenkontrollvilkår

Virksomhedens eventuelle forslag til vilkår og egenkontrollvilkår for virksomhedens drift, herunder risikoforholdene.

Egenkontrollvilkår bør indeholde:

- Forslag til kontrolmålinger, herunder prøvetagningssteder.*
- Forslag til rutiner for vedligeholdelse og kontrol af rensningsforanstaltninger.*
- Forslag til overvågning af parametre, der har sikkerhedsmæssig betydning.*

Hvis virksomheden har et miljøledelsessystem, opfordres til at koordinere forslag til egenkontrollvilkår med miljøledelsessystemets rutiner.

Udvidelsen af de miljøtekniske anlæg vil medføre forøgede emissioner af støj, lugt og affald. De eksisterende lempede vilkår for støj og lugt i den overordnede miljøgodkendelse for Novozymes er ændret iht. seneste vilkår som er tilføjet til den generelle miljøgodkendelse, 2013. Vi er opmærksomme på at udvidelsen ikke bør forhindre, at den samlede virksomhed på sigt kan overholde de vejledende grænseværdier for støj og lugt, samt de vilkår som Novozymes har i dag.

Novozymes vil således foreslå, at der stilles vilkår om udarbejdelse af en teknisk/økonomisk redegørelse og efterfølgende lugtreduktionsplan, som skal udarbejdes når anlægget er i drift.

Derudover vil vi foreslå følgende vilkår:

- Vilkår om inspektion og kontrol af rør og tanke
- Vilkår om opbevaring af tilsætning- og hjælpestoffer
- Vilkår om målesteder i nyetablerede afkast
- Vilkår om etablering af eventuelle omlæsningsarealer med tæt belægning
- Præstationskontrol af lugtbidrag senest 6 måneder efter anlæg er i drift
- Vilkår om driftinstruktioner for følgende:
 - Kontrol og vedligeholdelse af tanke og rørføringer
 - Kontrol og vedligeholdelse af luftrenseanlæg

Bilag

Bilag 1 – Sumformel_Udvidelse af renseanlæg

Bilag 2 – Introduktion til udvidelse af Novozymes renseanlæg

Bilag 3 – Oversigtsplan

Bilag 4 – Situationsplan

Bilag 5 – Kloakplan

Bilag 6 – Befæstelsesplan og arealopgørelse

Bilag 7 – OML resultatfil

Bilag 8 – Opsamlende rapport – målinger af metanemission Novo, Kalundborg

Bilag 9 – ANA powermix MSDS

Revisionslog

Ændring	Dato for ændring	Initialer
Rev. 1 - Nyt dokument, men ændret i forhold til tidligere indsendte miljøtekniske beskrivelser	23. juni 2023	MITM
Rev. 2 - Ansøgning opdateret med nye oplysninger om projekt	25. januar 2024	MITM
Rev 3 – Nyt dokument, indeholdende mindre præciseringer og rettelser i forhold til projektdesign	4. juli 2024	JAMU?
Rev 4 – Nyt dokument indeholdende ændringer i projektdesign i forhold til forklaringsfunktion og kvælstoffjernelse	20. februar 2025	JAMU
Rev 5 – Nyt dokument indeholdende ændringer: rettelser mht. anammox, gasmotor og lugt	02. maj 2025	TRHM

About Novozymes

Novozymes is the world leader in biological solutions. Together with customers, partners and the global community, we improve industrial performance while preserving the planet's resources and helping build better lives. As the world's largest provider of enzyme and microbial technologies, our bioinnovation enables higher agricultural yields, low-temperature washing, energy-efficient production, renewable fuel and many other benefits that we rely on today and in the future. We call it Rethink Tomorrow.

May 2, 2025 - Luna No.

Laws, regulations, and/or third-party rights may prevent customers from importing, using, processing, and/or reselling the products described herein in a given manner. Without separate, written agreement between the customer and Novozymes to such effect, information provided in this document "AS IS" is of good faith and does not constitute a representation or warranty of any kind and is subject to change without further notice.

Novozymes A/S
Krogshøjvej 36
2880 Bagsvaerd
Denmark

novozymes.com

Sumformel, jf. risikobekendtgørelsens bilag 1, note 4

For ammoniumnitrat-gødninger anvend fanebladet "Gødning"

Virksomhedens navn: Novozymes Kalundborg

Udskrevet: 14-05-2025

Udfyld af: Michala Tellerup Møller

Navngivne farlige stoffer, jf. Bilag 1, Del 2

Stofnavn		CAS nr.	Bemærkninger: F.eks. CLP klassificeringer eller fare- mærkning ved aktuel koncentration	Mængde på virksomhed (tons)	Fare jf. CLP-klassificering/Sikkerhedsdatablad				Risikokvotient Kolonne 2				Risikokvotient kolonne 3			
					Sundhed	Fysisk	Miljø	Andre	Sundhed	Fysisk	Miljø	Andre	Sundhed	Fysisk	Miljø	Andre
Vælg navngivent stof fra rullemenu i hver celle		Auto opslag	Indtast	Indtast	Vælg ja/nej fra rullemenu i hver celle				Automatisk tabelopslag og beregning				Automatisk tabelopslag og beregning			
25	Oxygen	7782-44-7	H270	70	Nej	Ja	Nej	Nej		0,3500				0,0350		
35	Vandfri ammoniak	7664-41-7		2	Ja	Ja	Ja	Nej	0,0400	0,0400	0,0400		0,0100	0,0100	0,0100	
41	Blandinger [2] af natriumhypochlorit, klassificeret som farlig for	—	H400	5			Ja				0,0250				0,0100	
18	Flydende brandfarlige gasser, kategori 1 eller 2 (inkl. LPG) og fly	—		1		Ja				0,0200				0,0050		

Kategorier af farlige stoffer, jf. Bilag 1, Del 1

Navn på stof/blanding eller produkt navn		CAS nr.	Bemærkninger: F.eks. CLP klassificeringer eller fare- mærkning ved aktuel koncentration	Mængde på virksomhed (tons)	Farekategori - Indplacering på grundlag af CLP-klassificering/Sikkerhedsdatablad				Risikokvotient Kolonne 2				Risikokvotient kolonne 3			
					Sundhed	Fysisk	Miljø	Andre	Sundhed	Fysisk	Miljø	Andre	Sundhed	Fysisk	Miljø	Andre
Indtast		Indtast evt.	Indtast	Indtast	Vælg farekategori fra rullemenu i hver celle				Automatisk tabelopslag og beregning				Automatisk tabelopslag og beregning			
62 % HNO3 Bulk i BE		7697-37-2	Acute Tox 3, Skin Corr. 1	23	H2				0,4600				0,1150			
HNO3 i 15 liter dunke på paller (3 paller a 360 kg hos FE/TEAD)		7697-37-2	Acute Tox 3, Skin Corr. 1 Flam. Liq. 2. Ethanolen opbevares ved	1	H2				0,0200				0,0050			
Ethanol i Miljøteknik (Sprit waste fra NN)		64-17-5	atmosfærisk tryk og temp.	48		P5c				0,0096				0,0010		
Biogas i anaerobt anlæg			H220; Flammable gas	2		P2				0,2000				0,0400		
Kobbersulfat		7758-99-8	Aqua chronic 1; Aquatic acute 1	5			E1								0,0250	
Natriumhypoklorit		7681-52-9	Aqua chronic 1; Aquatic acute 1	60			E1								0,3000	
Biopaq micromix (MT)		10124-43-3	Aqua chronic 1; Aquatic acute 1	2			E1								0,0100	
Benzalkoniumchloride 50%		68424-85-1	Aqua chronic 1; Aquatic acute 1	5			E1								0,0250	
Propan		74-98-6	Flam. Gas 1	0,1		P2				0,0100				0,0020		
Gasolie (herunder dieselolie, fyringsgasolie til hjemmet og gasolieblanding																

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at værktøjet er udviklet af Miljøstyrelsen, som et hjælpeværktøj til vurdering af virksomheders risikostatus. Miljøstyrelsen er ikke ansvarlig for værktøjets resultater, som udelukkende er vejledende til brug for dialogen med myndighederne om virksomhedens risikostatus, hvor det er relevant. Særligt bemærkes, at værktøjets resultater således ikke er rets-stiftende i sig selv og ikke bindende for miljømyndighedens afgørelse efter risikobekendtgørelsen om, hvorvidt en virksomhed er omfattet af bekendtgørelsen.

SUM risikokvotient: 0,5200 0,6296 0,7850 0,0000 0,1300 0,0930 0,3800 0,0000
(for "Andre farer" anvendes den maksimale risikokvotient)

RESULTAT Virksomheden er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen

UDVIDELSE AF NOVOZYMES RENSEANLÆG 2023-2026

Novozymes renseanlæg renser spildevand og inaktiverer biomasse fra Novo Nordisk og Novozymes fabrikker i Kalundborg. I forbindelse med at Novo Nordisk øger deres produktion i perioden frem mod 2030 vil spildevandsmængderne stige og Novozymes renseanlæg skal udvides.

De kommende behov betyder at anlægget skal udvides til en samlet stofkapacitet på 550.000 PE (målt i BOD) mens peakbelastningen af anlægget går fra 169 t COD/dag til 211 t COD/dag.

Grundet den afgørende betydning af renseanlæggets drift for produktionen på sitet i Kalundborg er der i forbindelse med designet af anlægget fokuseret på at skabe sikkerhed i driften via en fleksibel drift med flere linjer og mulighed for at omdirigere spildevandsstrømme ved vedligehold eller svigt af anlægsdele. Der er desuden inkorporeret redundans i alle kritiske pumpesystemer og automatisk løbende rensning af kritiske procesdele. Designet er desuden udarbejdet med fokus på – så vidt muligt – enkelt tilgang til vedligehold, fx ved etablering af ventiler omkring mekaniske dele for aflukning og udtagning af udstyr.

Anlægget vil i fremtiden fortsat blive styret af et operatørhold, der løbende drifter, overvåger og justerer systemet. Spildevandsprocesserne er automatiseret og den overordnede styring af anlægget er overvejende styret efter online-måling af væsentlige parametre for de forskellige procestrin. De nye procesanlæg vil alle blive udstyret med tilsvarende onlinemåling og automatiske doseringssystemer til kemikalier.

Miljøtekniks matrikel er 6,1 ha og godt udbygget med procesanlæg allerede i dag. Derfor er det nye anlæg designet med fokus på pladsbesparelse og effektive teknologier, bl.a. ved teknologivalg til separation af slam fra vandfase med lavt fodaftryk og teknologi til kvælstoffjernelse med et lavere energiforbrug end eksisterende teknologi.

Nedenfor beskrives de anlæg, der planlægges etableret for at øge kapaciteten af renseanlægget.

Hydraulisk kapacitetsudvidelse

Der etableres en central pumpecentral til dirigering af spildevandsstrømme mellem de forskellige anlæg samt en ny udløbspumpestation til Kalundborg centrale renseanlæg. Derudover vil eksisterende pumper blive opgraderet til den fremtidige belastning, mens procesrør vil blive udskiftet til større rør, hvor eksisterende rør er utilstrækkelige. Herunder også udskiftning af udløbsledninger frem til eksisterende pumpestation 89B beliggende 500 m væk på matrikel 75td. Disse etableres ved styret underboring.

For at transportere spildevand mellem de nye procesanlæg og eksisterende anlæg vil der desuden blive etableret omkring 600 m nye rørstrækninger hvilende på rørbroer med højder på op til 12 m over terræn.

For at skabe mulighed for større vedligeholdelsesarbejder og imødegå evt. driftsudfordringer i de biologiske processer etableres en 11.000 m³ stor buffertank. Kapaciteten heraf svarer til omkring 14 timers indløbsflow ved den fremtidige belastning af anlægget.

Der etableres en filterenhed med tromlefiltre (fracfiltrering af partikler på mere end 1 mm). Filterenheden etableres på 2. sal af den kommende pumpecentral og designes med kapacitet til fuld forfiltrering af den samlede fremtidige spildevandsmængde.

Med de øgede spildevandsmængder vil kapaciteten af de 5 efterklaringstankene blive for lille. For at øge kapaciteten til at separere suspenderet stof (biomasse fra det aktive slam) fra vandfasen introduceres en ny teknologi i form af et MembranBioReaktor-anlæg (MBR). Teknologien kan også benyttes til fjernelse af kvælstof, men ved Novozymes designes anlægget alene med formålet at adskille vand- og slamfasen i spildevandet, da anlægget indsættes efter de øvrige vandbehandlingstrin. Fordelen ved MBR-anlægget kontra en udvidelse af det eksisterende anlæg af efterklaringstanke er; at fodaftrykket af MBR-anlægget er markant mindre (ca. halv størrelse). Der er samtidig udfordringer ved de eksisterende efterklaringstanke, der kræver tilsætning polymer for at sikre flokkulering. Der er ikke behov for tilsætning af polymere ved brug af MBR-teknologien. Løbende vedligehold

af MBR-anlægget inkluderer CIP med citronsyre på omtrentlig ugentlig basis og en halvårlig recovery cleaning, hvor der anvendes natrium hypoklorit.

De øgede spildevandsmængder medfører også øgede mængder af slam, der skal afvandes og dekanteranlægget udvides derfor med en ekstra dekanter (fra 7 til 8). I fremtiden vil 3 dekantere være dedikeret til afvanding af overskudsslam fra renseanlægget mens 5 dekantere vil blive benyttet til afvanding af biomasse, der er et restprodukt fra fabrikkerne ved Novozymes og Novo Nordisk. Restproduktet pumpes til Miljøteknik, hvor det afvandes, inaktiveres (for GMO) og transporteres til Kalundborg Bioenergy,

Udvidelse af proces til COD-fjernelse

COD fjernes i dag ved en anaerob proces, der omsætter organisk materiale i spildevandet til biogas. Gassen opsamles, og oprenses for urenheder, herunder særligt hydrogensulfid (Thiopaq-anlæg) og udnyttes til produktion af el og fjernvarme i en gasmotor. Såfremt peak-belastningen overstiger gasmotorens kapacitet eller der er driftsudfordringer/vedligehold på denne, afbrændes overskudsgassen i stedet i en flare. I fremtiden forventes gasmotoren at blive erstattet af et membranlæg til produktion af naturgas.

Det anaerobe anlæg består i dag af to IC-reaktorer med tilhørende recirkuleringstanke. Disse udvides med 50% med en 3. linje. Det eksisterende Thiopaq-anlæg nedrives og erstattes af et nyt anlæg tilpasset det fremtidige forventede biogasflow (op til 2.400 Nm³/t). Det nye Thiopaq-anlæg vil i sin funktion tilsvare det eksisterende, men vil blive etableret med to biologiske skrubber (for redundans) samt en kemisk skrubber (ekstra redundans), der kan benyttes til afrensning af svovl ved brug af lud, i de tilfælde, hvor de biologiske skrubber ikke er funktionsdygtige eller flowet er for højt. Der etableres en ekstra flare således at hele gasproduktionen kan afbrændes via flare, hvis der er nedbrud i gasmotoren eller det fremtidige membranlæg.

Udvidelse af anlæg til kvælstof-fjernelse

Den øgede kvælstofbelastning håndteres via udvidelse af den eksisterende proces fra 7 til 11 bioreaktorer (aktivt slam anlæg med alternerende iltindhold for omdannelse af kvælstof til frit N₂) .

Hjælpeanlæg

Udover de hovedanlæg, der er beskrevet ovenfor, vil der blive etableret en række yderligere anlæg og bygninger til at understøtte processerne på renseanlægget.

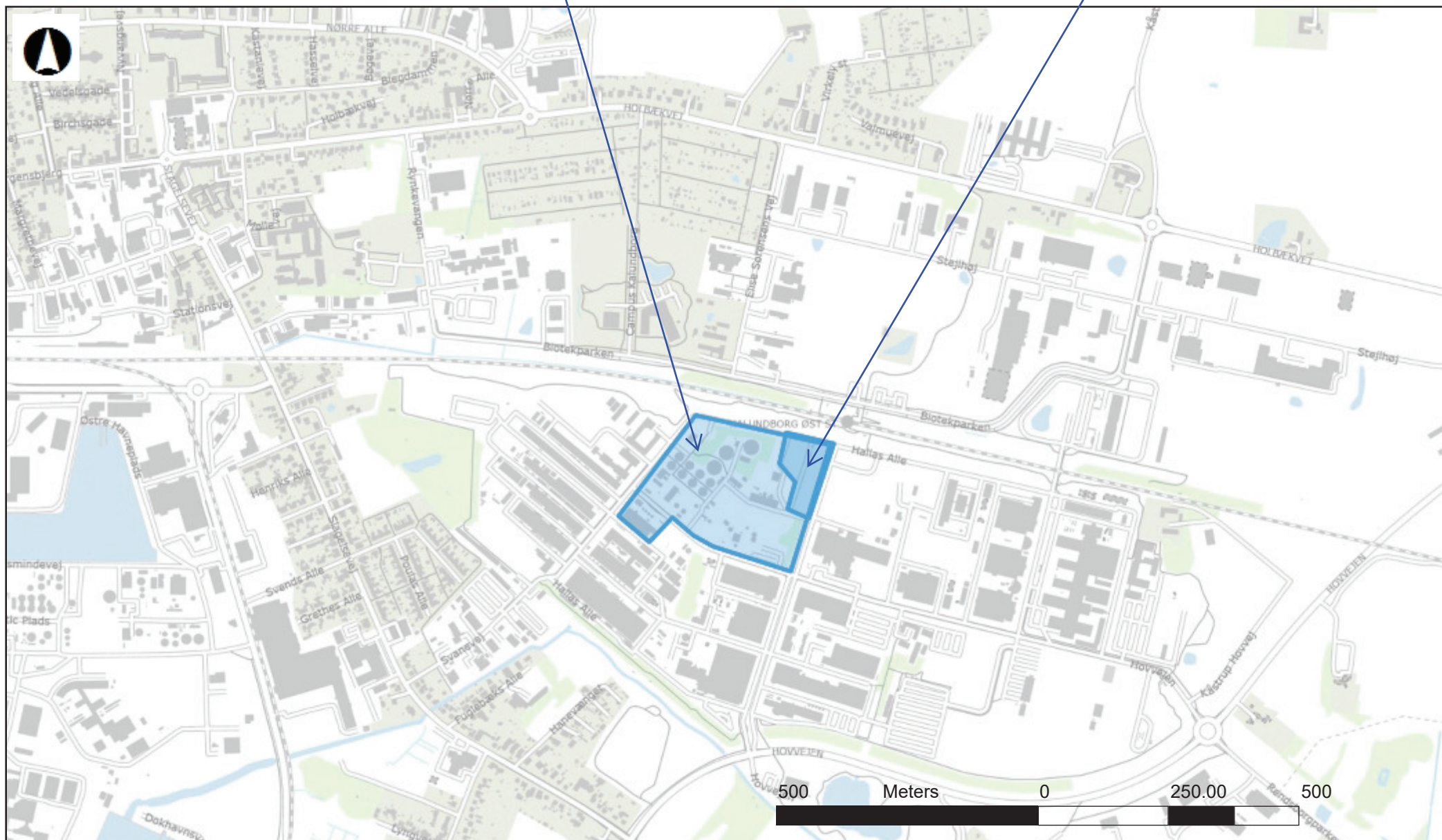
Det drejer sig om følgende anlæg:

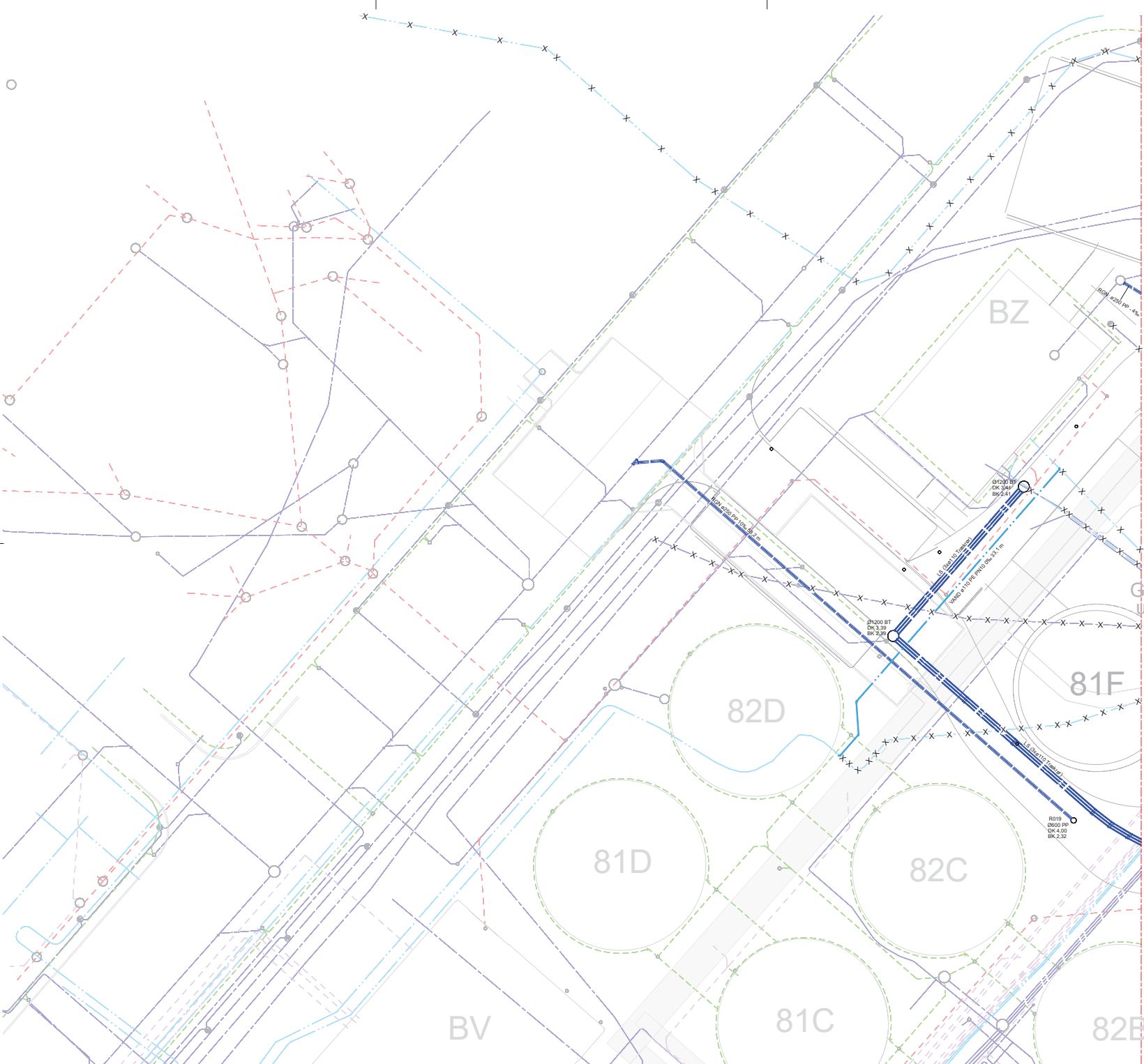
- Ny indløbstank og separering af indløbsvand fra Novo Nordisk og Novozymes. De to spildevandsstrømme sammenblandes efter indløbstankene og følger samme flowvej gennem renseanlægget. Formålet med separeringen er alene at skabe mulighed for selvstændige kemiske og vandføringsdata for spildevandet fra de to firmaer.
- Flytning af eksisterende lagerbygning ca. 100 m for at frigive plads til ny buffertank
- Opgradering af køletårn for køling af kompressoranlæg til de to nye bioreaktorer (aerobisk proces)
- Opgradering af varmeveksler, 80J. Funktionen af varmeveksleren er at sikre korrekt indløbstemperatur til IC-reaktorene. Dermed skal varmeveksleren opgraderes til det fremtidige flow til IC-reaktorerne. Varmeveksleren vil i fremtiden benytte spildevand fra udløbet af renseanlægget som varmekilde (via ny rørforbindelse mellem udløbsbygværk og varmeveksleren).
- Polymeranlæg udvides til det forventede fremtidige behov kva produktion af overskudsslam fra de to nye bioreaktorer.
- Forbedret nødstop, der kan aktiveres direkte fra den døgnbemandede portvagt, når og hvis der sker spild med problematiske væsker i de enkelte fabrikker. Ved nødstop opsamles spildet (sammen med sammenhængende spildevandsstrømme) i nødtank og afhængig af spildets karakter vurderer Novozymes miljøvagter, hvorledes spildet skal håndteres (fx langsom dosering ind i renseanlæggets processer eller bortkørsel som farlig kemi).
- Mandskabsfaciliteter, der kan dække de øgede behov for værksteds- og kontorfaciliteter som følge af opgraderingen af anlægget. Faciliteterne etableres som en 2-etagers bygning med værksted, kontorer, mødefaciliteter og omklædningsrum.

- Etablering af afvanding fra området. Områder med risiko for spild etableres med tæt befæstelse og afledes til proceskloak, øvrige befæstede arealer afledes til eksisterende regnvandssystem.

LAYOUT AF NYT ANLÆG

Se bilag 4 for layout af Miljøteknik med de nye procesanlæg





NOTE:

Koter, koordinater og stationeringe er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i 534 og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

Entreprenøren er til enhver tid ansvarlig for, at indhente nyeste data samt gravetilladelse inden denne går i jorden. Ledninger, der udgør en risiko for fremtidig anlæg skal lokaliseres med en lokaliseringsanordning eller ved manuel udgravning for at bestemme den nøjagtige placering.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger:

- Spildevand
- Regnvand
- Regnvand - Trykledning
- Vand
- Process
- Dræn
- El højspænding 50 kV
- El højspænding 10 kV
- El lavspænding 0,4 kV
- Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dæksel
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alpropping
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

HEVISNINGER:

For afløb udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX

INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
○	Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd			
○	Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Denmark			
●	Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark			

novozymes

Novozymes A/S
Krogshøjvej 36
DK-2880 Bagsvaerd
+45 4446 0000 tel
+45 4446 9999 fax

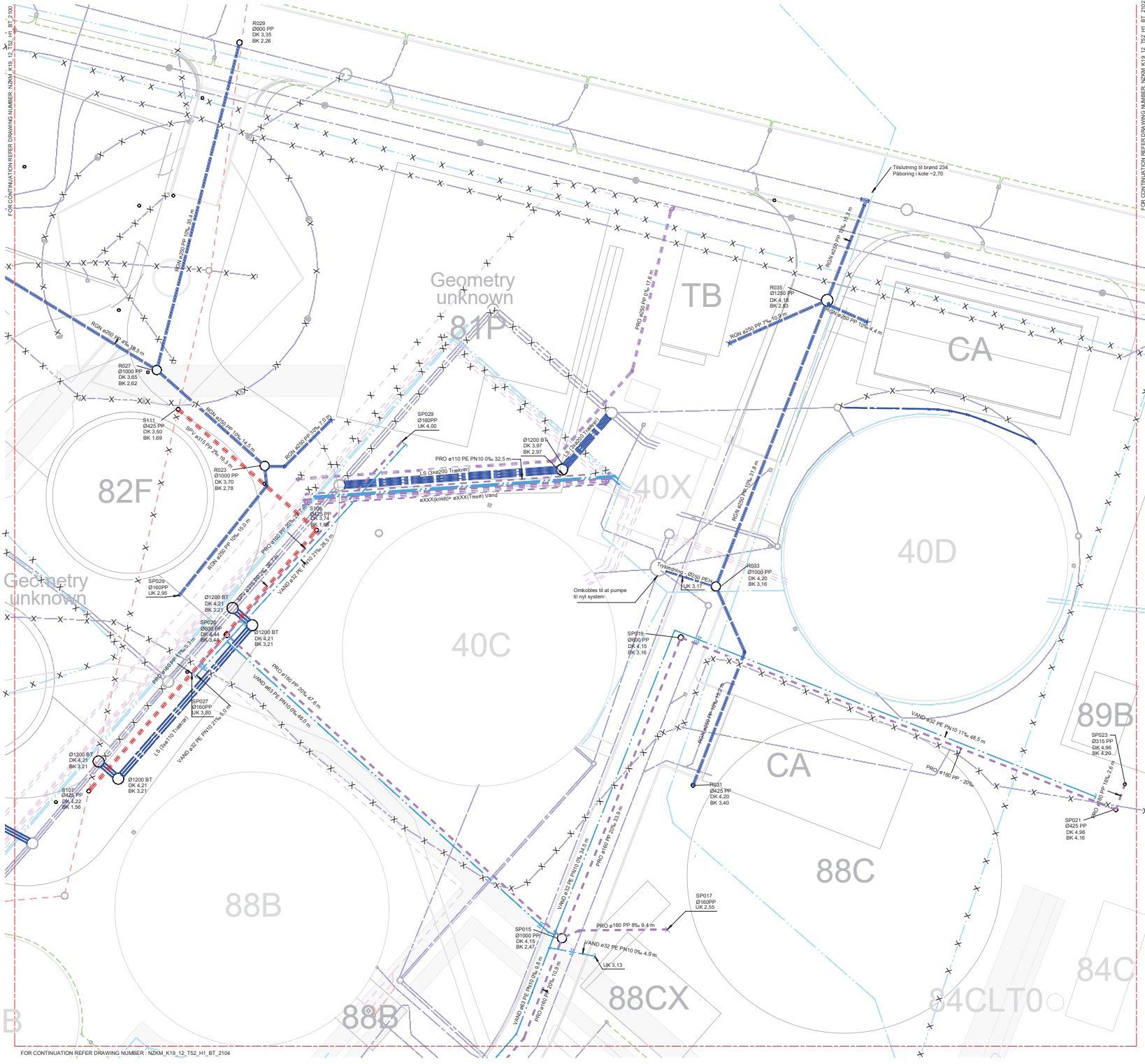
NZKM

Creation date:
Drawn by: MMW
Designer: TFS
Checker: PETERB
Approver: MACEP
Scale: 1 : 200

Forsyningsplan
Ledninger og kabler i jord
Projekteret forsyning, område 11

NZKM
NN Capacity Expansion in EO

NZKM_K19_11_T52_H1_BT_2100



NOTE:

Koter, koordinater og stationeringe er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i UTM og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger:

- Spildevand
- Regnvand
- Regnvand - Trykledning
- Vand
- Process
- Dræn
- El højspænding 50 kV
- El højspænding 10 kV
- El lavspænding 0,4 kV
- Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

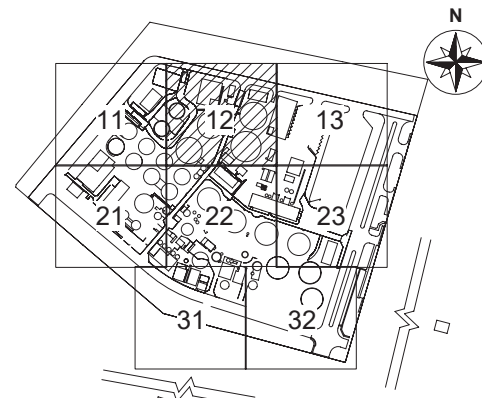
- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dækse
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alfropning
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

HEVISNINGER:

For aflag udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX

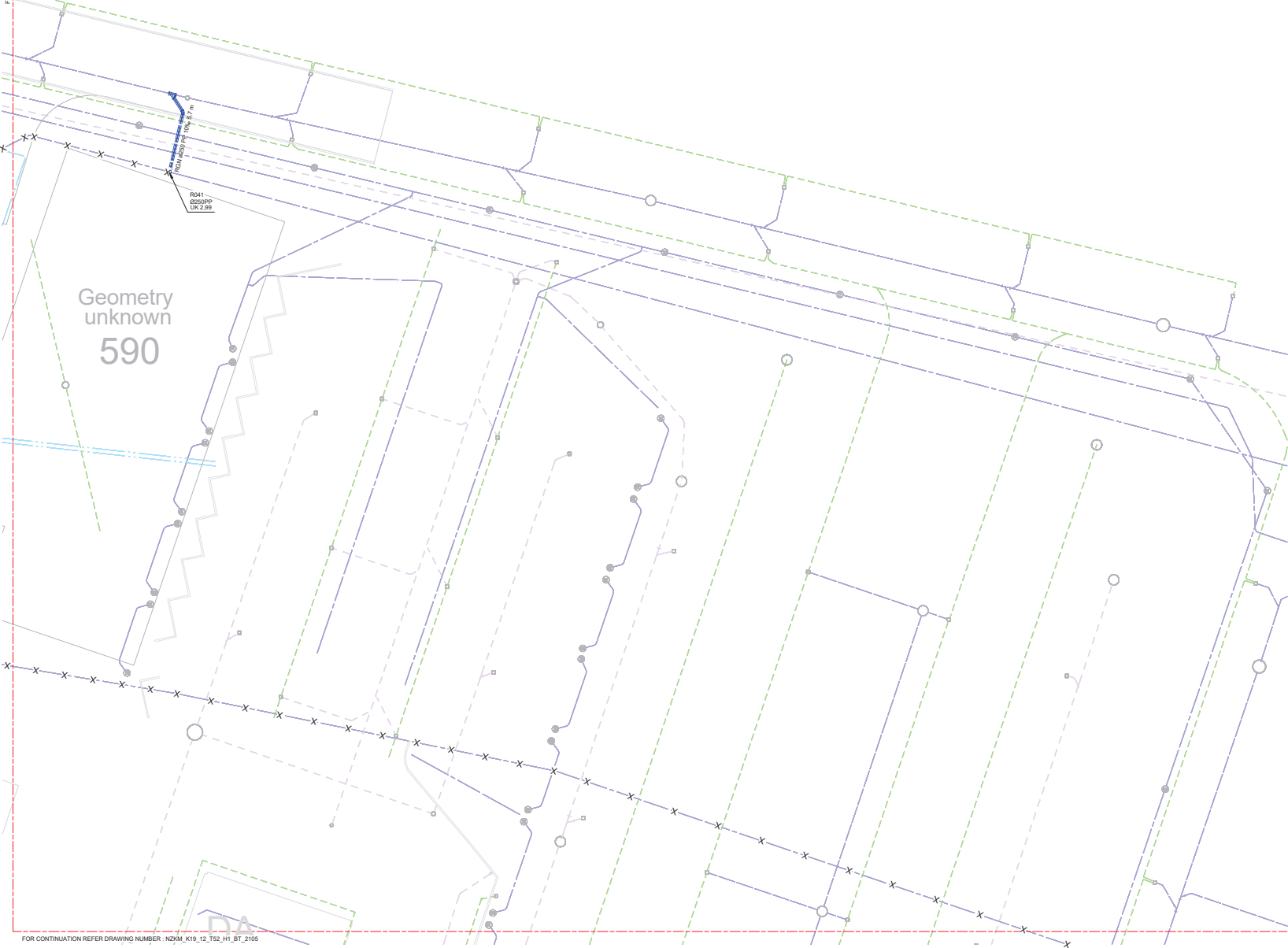


INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
0		Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd		
0		Fuglekærvvej A1, 2770 Kastrup, Denmark		
0		Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark		Project No. 110005232
novozymes		NZKMM NN Capacity Expansion in EO		
Novozymes A/S Krogshøjvej 36 DK-2880 Bagsvaerd +45 4446 0000 tel +45 4446 9999 fax		Creation date: Drawn by: MMW Designer: TFS Checker: PETERB Approver: MAFEP Scale: 1:200		Forsyningsplan Ledninger og kabler i jord Projekteret forsyning, område 12

NZKM_K19_12_T52_H1_BT_2101



NOTE:

Koter, koordinater og stationeringer er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i 534 og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

Entreprenøren er til enhver tid ansvarlig for, at indhente nyeste data samt gravetilladelse inden denne går i jorden. Ledninger, der udgør en risiko for fremtidig anlæg skal lokaliseres med en lokaliseringsanordning eller ved manuel udgravning for at bestemme den nøjagtige placering.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger:

- Spildevand
- Regnvand
- Regnvand - Trykledning
- Vand
- Process
- Dræn
- El højspænding 50 kV
- El højspænding 10 kV
- El lavspænding 0,4 kV
- Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

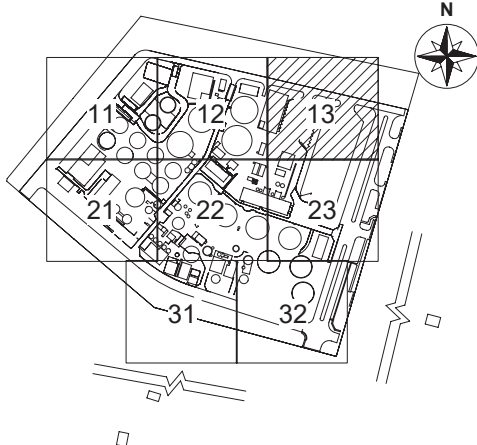
- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dæksel
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alpropring
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

HEVISNINGER:

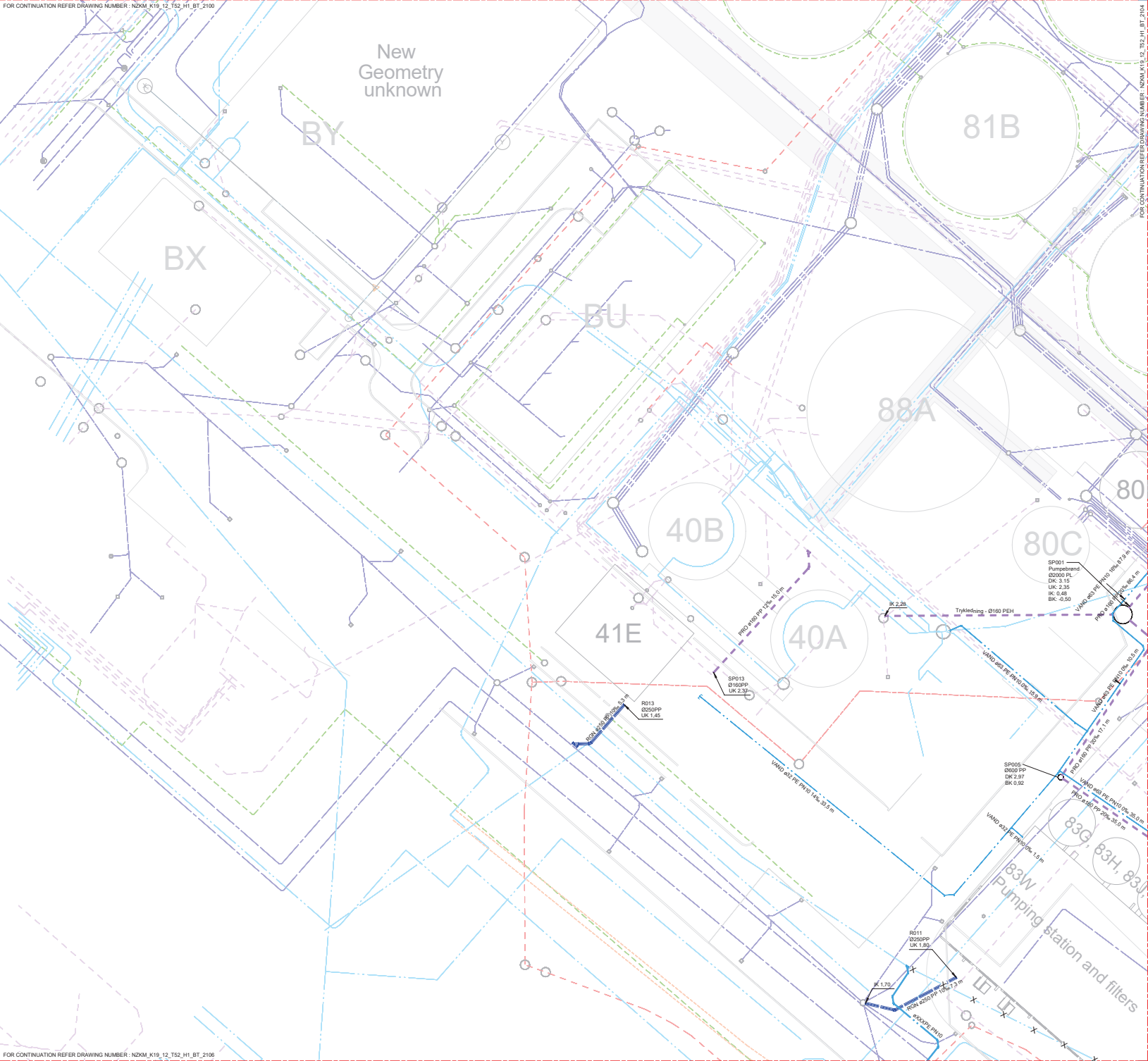
For afløb udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX



INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
0		Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd		
0		Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Denmark		
0		Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark		Project No. 110005232
novozymes		NZKM		
Novozymes A/S Krogshøjvej 36 DK-2880 Bagsvaerd +45 4446 0000 tel +45 4446 9999 fax		Creation date: Drawn by: MMW Designer: TFS Checker: PETERB Approver: MACEP Scale: 1 : 200		Forsyningsplan Ledninger og kabler i jord Projekteret forsyning, område 13



NOTE:

Koter, koordinater og stationeringe er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i 534 og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger:

- Spildevand
- Regnvand
- Regnvand - Trykledding
- Vand
- Process
- Dræn
- El højspænding 50 kV
- El højspænding 10 kV
- El lavspænding 0,4 kV
- Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

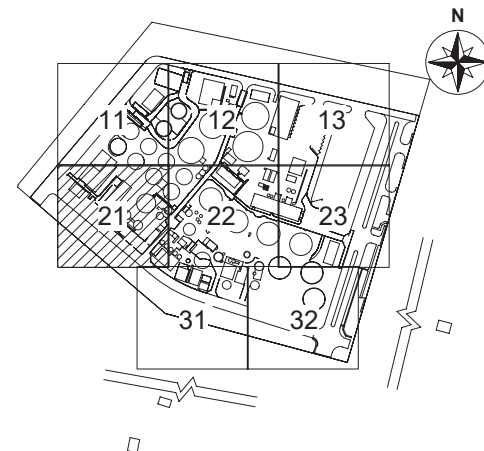
- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dæksel
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alpropring
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

HEVISNINGER:

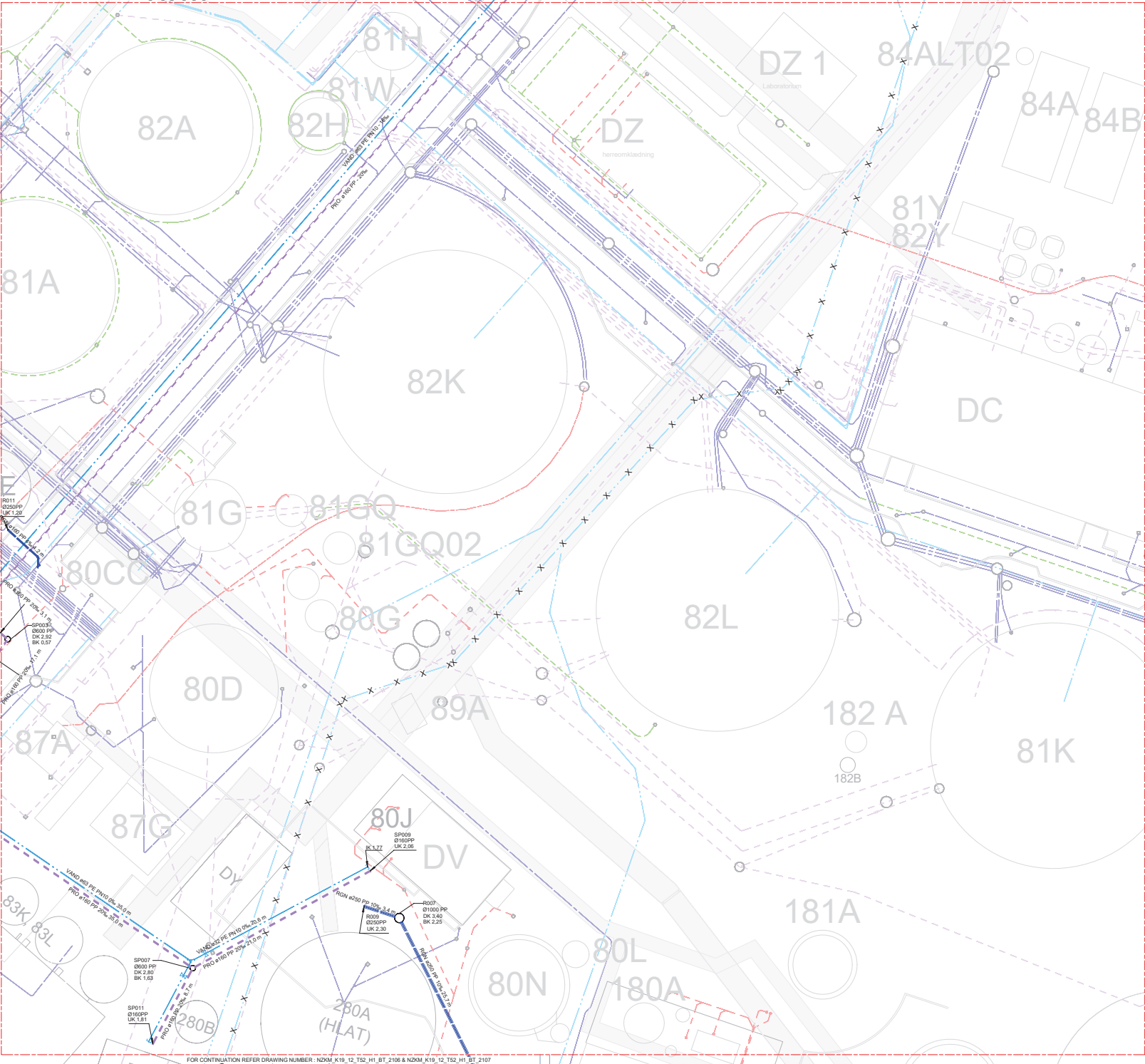
For aflag udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX



INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				



NOTE:

Koter, koordinater og stationeringer er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i S34 og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger:

	Spildevand
	Røgnvand
	Røgnvand - Trykledning
	Vand
	Process
	Dræn
	El højspænding 50 kV
	El højspænding 10 kV
	El lavspænding 0,4 kV
	Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbollets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

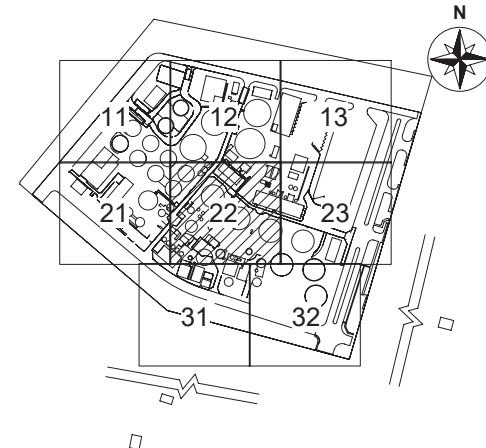
	Trækrør
	Ledning annulleres
	Ledning fjernes
	Brønd / Dæksel
	Vejbrønd
	Ventil
	Vandlås
	Afpropring
	Ny lysmast

Øvrige symboler:

	Tilslutningspunkter
	Bygninger
	Hejn
	Træ

HEVISNINGER:

For aflag udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX



INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
0		Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd		
0		Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Denmark		
0		Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark		Project No. 110005232
		NZKM		
		NN Capacity Expansion in EO		
Novozymes A/S		Creation date:	MMW	Forsyningsplan
Krogshøjvej 36		Design date:	TFS	Ledninger og kabler i jord
DK-2880 Bagsvaerd		Checker:	PETERB	Projekteret forsyning, område 22
+45 4446 0000 tel		Approver:	MAEP	
+45 4446 9999 fax		Scale:	1 : 200	
NZKM_K19_22_T52_H1_BT_2104				

B 84BLT02

81L

DW

R017
Ø200SP
L=2,20

SIGNATURER:

Koter, koordinater og stationeringe er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i 534 og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

Entreprenøren er til enhver tid ansvarlig for, at indhente nyeste data samt gravetilladelse inden denne går i jorden. Ledninger, der udgør en risiko for fremtidig anlæg skal lokaliseres med en lokaliseringsanordning eller ved manuel udgravning for at bestemme den nøjagtige placering.

SIGNATURER:

- Eksisterende forsyninger:**
- Spildevand
 - Regnvand
 - Regnvand - Trykledding
 - Vand
 - Process
 - Dræn
 - El højspænding 50 kV
 - El højspænding 10 kV
 - El lavspænding 0,4 kV
 - Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

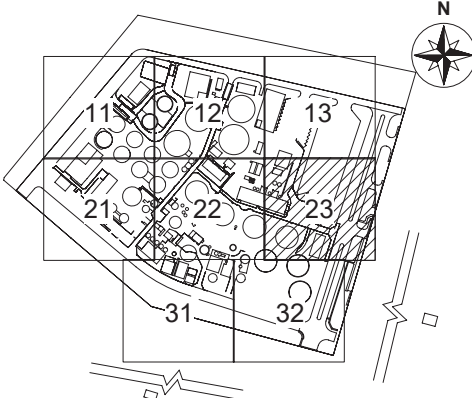
- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dæksel
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alpropring
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

HEVISNINGER:

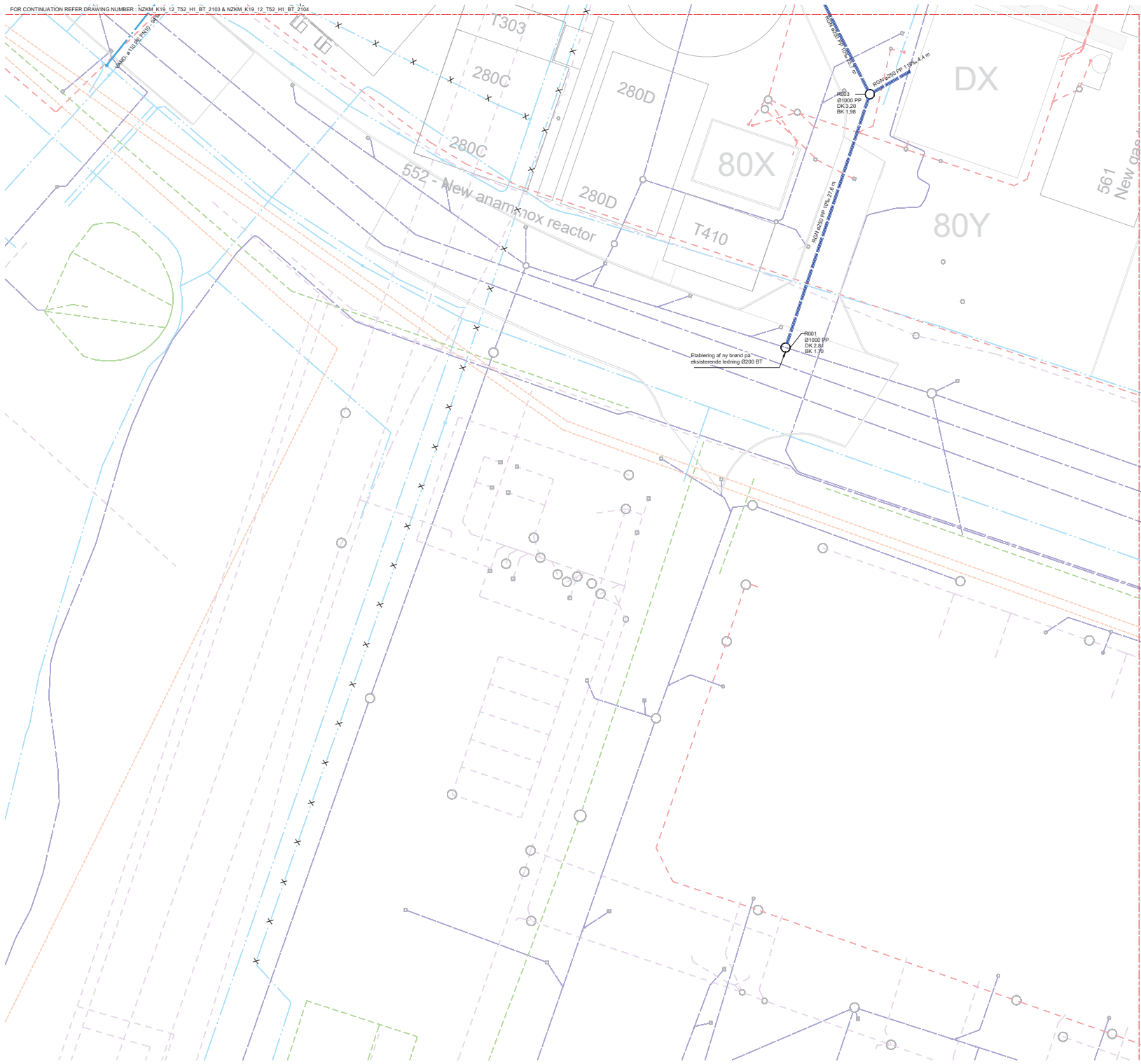
For aflag udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX



INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
○		Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd		
○		Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Denmark		
●		Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark		Project No. 1100052332
 Novozymes A/S Krogshøjvej 36 DK-2880 Bagsvaerd +45 4446 0000 tel +45 4446 9999 fax NZKM NN Capacity Expansion in EO Creation date: Drawn by: MMW Designer: TFS Checker: PETERB Approver: MACEP Scale: 1 : 200 Forsyningsplan Ledninger og kabler i jord Projekteret forsyning, område 23				
NZKM_K19_23_T52_H1_BT_2105				



SIGNATURER:

Koter, koordinater og stationeringe er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i 534 og koter referer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

Entreprenøren er til enhver tid ansvarlig for, at indhentede nylastede data samt gravetilladelse inden denne går i jorden. Ledninger, der udgør en risiko for fremtidig anlæg skal lokaliseres med en lokaliseringsanordning eller ved manuel udgravning for at bestemme den nøjagtige placering.

Signaturer:

- Eksisterende forsyninger:**
- Spildevand
 - Regnvand
 - Regnvand - Trykledding
 - Vand
 - Process
 - Dræn
 - El højspænding 50 kV
 - El højspænding 10 kV
 - El lavspænding 0,4 kV
 - Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

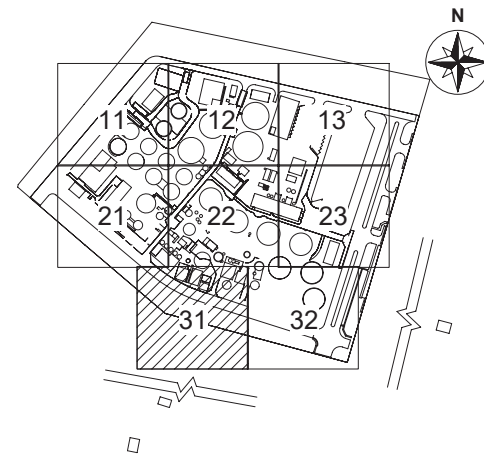
- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dæksel
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alfropning
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

HEVISNINGER:

For afløb udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX

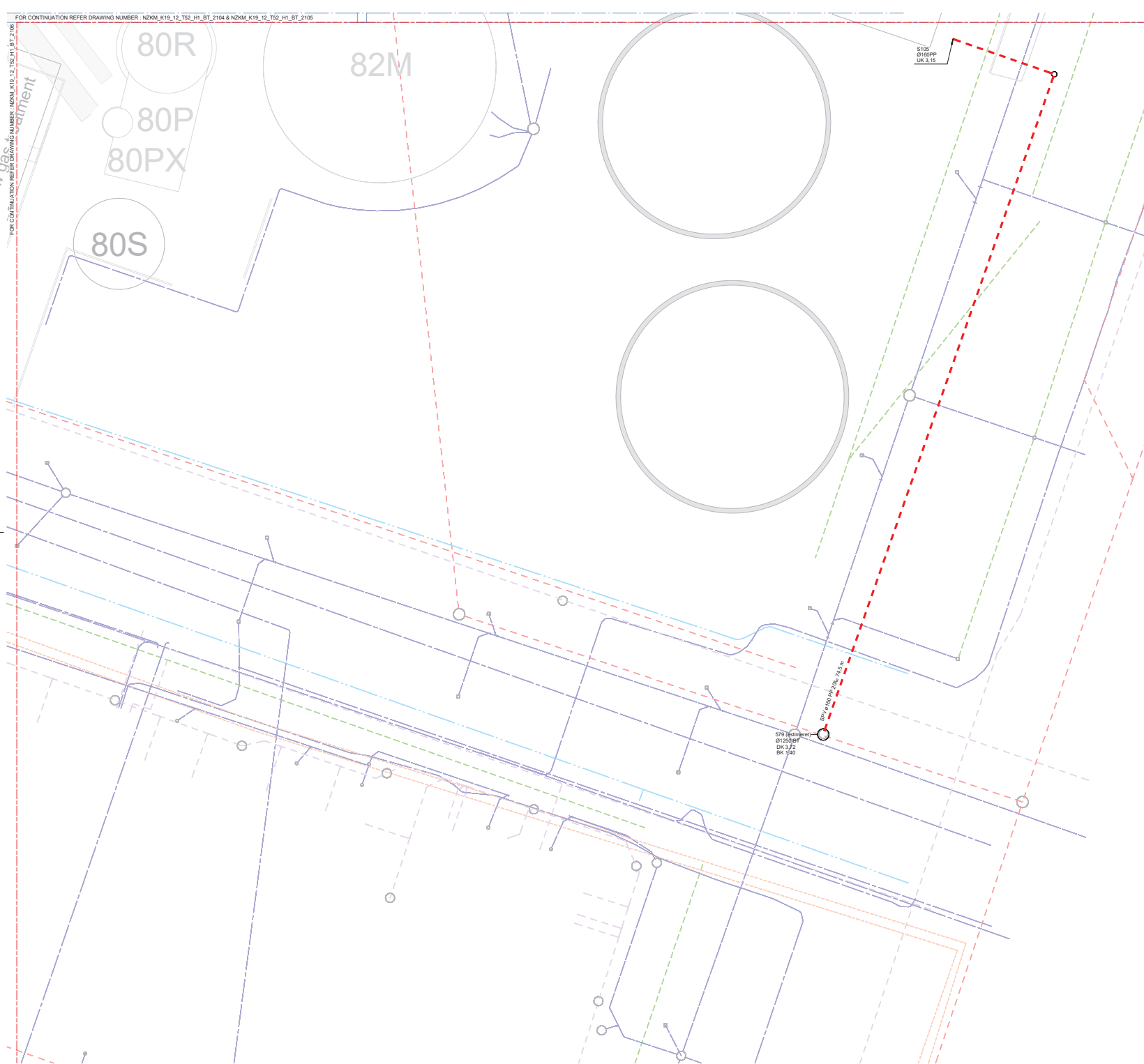


INTERN Granskning - 0B

DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
○	Novozymes A/S	Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd		
○	Ervidar	Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Denmark		
●	RAMBOLL	Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark		Project No. 110005232
novozymes Novozymes A/S Krogshøjvej 36 DK-2880 Bagsvaerd +45 4446 0000 tel +45 4446 9999 fax		NZKM NN Capacity Expansion in EO Creation date: MMW Design: TFS Checker: PETERB Approver: MAGEP Scale: 1:200		Forsyningsplan Ledninger og kabler i jord Projekteret forsyning, område 31

New gas treatment



SIGNATURER:

Koter, koordinater og stationeringe er i m. Øvrige og ubenævnte mål er i mm.
Koordinater er angivet i 534 og koter refererer til DNN.
Eksisterende ledninger fremgår som oplyst af Novozymes, NNE og indmålinger foretaget af LE34 i november 2022 og januar 2023.

Entreprenøren er til enhver tid ansvarlig for, at indhentede nyeste data samt gravetilladelse inden denne går i jorden. Ledninger, der udgør en risiko for fremtidig anlæg skal lokaliseres med en lokaliseringsanordning eller ved manuel udgravning for at bestemme den nøjagtige placering.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger:

- Spildevand
- Regnvand
- Regnvand - Trykledning
- Vand
- Process
- Dræn
- El højspænding 50 kV
- El højspænding 10 kV
- El lavspænding 0,4 kV
- Tele

Signaturer til ledningsanlæg:

Symbolets farve er bestemmende for hvilken type ledningsanlæg det tilhører, jf. ovenstående liste.

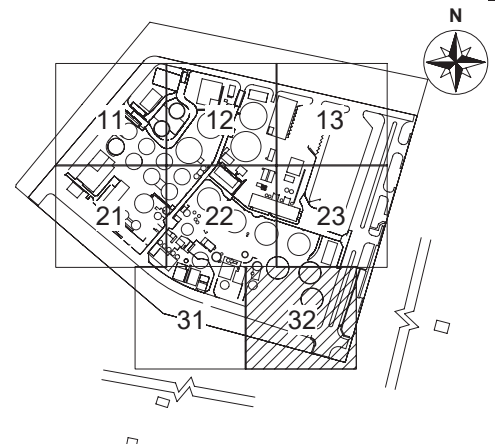
- Trækrør
- Ledning annulleres
- Ledning fjernes
- Brønd / Dæksel
- Vejbrønd
- Ventil
- Vandlås
- Alpropring
- Ny lysmast

Øvrige symboler:

- Tilslutningspunkter
- Bygninger
- Hegn
- Træ

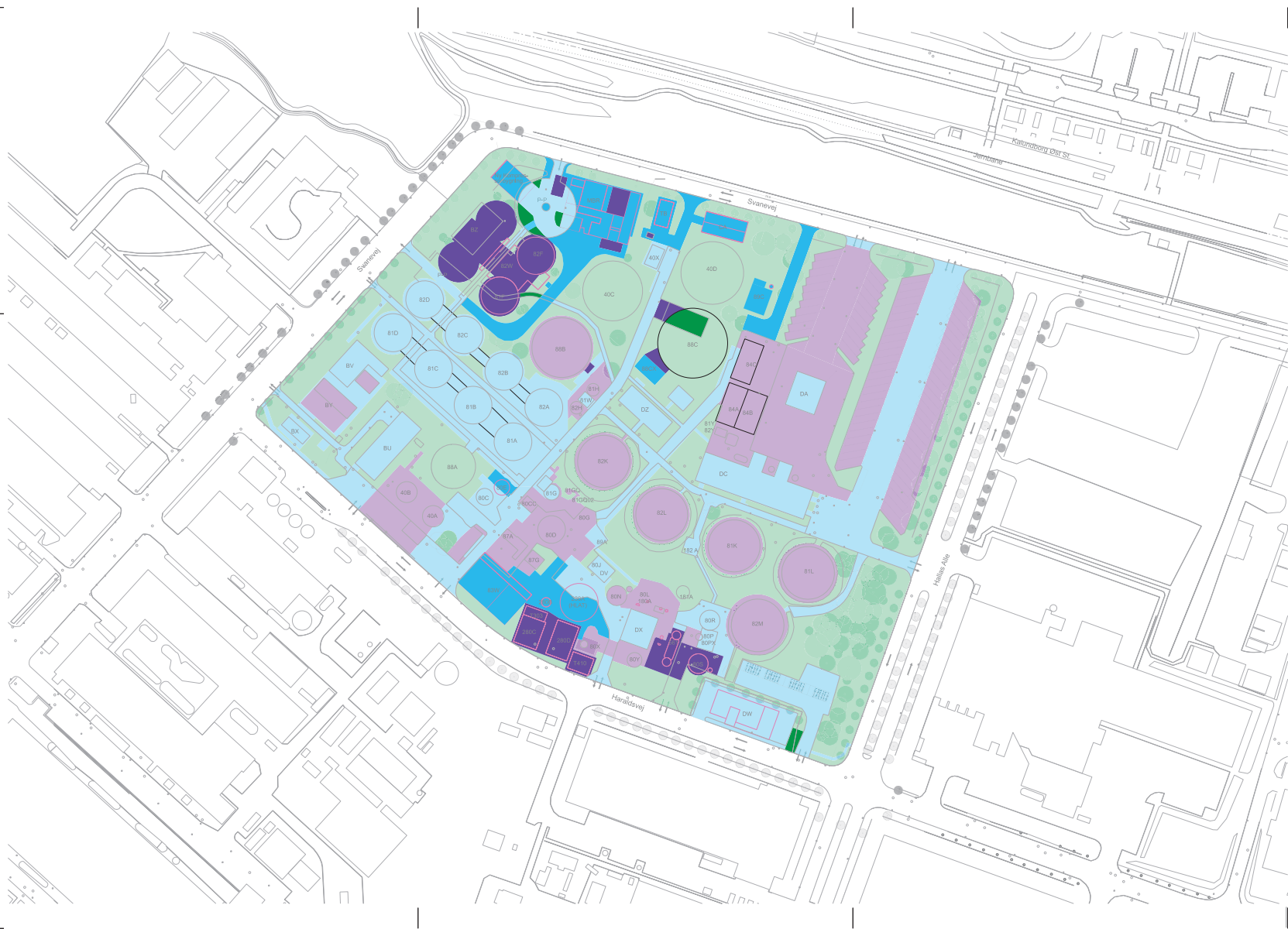
HEVISNINGER:

For afløb udenfor bygning, se tegning XX.XX.XXXXXX



INTERN Granskning - 0B DRAFT: 2023-05-03

No.	Date	DESIGNED BY	CHECKED BY	DESCRIPTION
 Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd  Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Denmark  Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Denmark				
Project No. 110005232				
 NZKM NN Capacity Expansion in EO Creation date: MMW Draftsman: TFS Designer: PETERB Checker: MACEP Scale: 1 : 200 Forsyningsplan Ledninger og kabler i jord Projekteret forsyning, område 32				
Novozymes A/S Krogshøjvej 36 DK-2880 Bagsvaerd +45 4446 0000 tel +45 4446 9999 fax				
NZKM_K19_32_T52_H1_BT_2107				



Signaturer:	
Eksterierende nedbøring	= 23862 m²
Eksterierende afvandringsområde	= 18798 m²
Eksterierende processområde	= 15902 m²
Proj. Nedbøring	= 348 m²
Proj. Afvandringsområde	= 4451 m²
Proj. Processområde	= 3246 m²
66847 m²	

NZKM_K19_XX_H1_EU_N350



Udførelsesprojekt

1	07.06.2024	DKA402	DKNT10	Arealer ændret
Revisión	Dato	Designér	Kontrol	Beskrivelse
Novozymes	Novozymes A/S, Krogshøjvej 36, DK-2880 Bagsvaerd	Project No. 2022-011859		
Envikler	Fuglebakvej A1, 2770 Kastrup, Danmark	Project No. 1223589		
SWECO	Sikhusvej 52A, 8000 Odense, Danmark	Project No. 41008797		
novozymes Novozymes A/S Krogshøjvej 36 DK-2880 Bagsvaerd +45 4446 0000 tel +45 4446 9999 fax		NZKM Novozymes Kapacitetsudvidelse Miljøteknik		
		Udgivelsesdato: 20.11.2023		
		Revisiónsdate: 07.06.2024		
		Designér: PETJ		
		Kontrol: NTIO		
		Skala: 1:1000		
		Projekt: Afløbning af tag- og overfladevand fra befæstede arealer		
		NZKM_K19_XX_H1_EU_N350		

PRINT Dato: 07-06-2024

C:\P1\proj\EST04211\proj\us\PI\enviro\Documents\DKA402\1023589\Novozymes_Kapacitetsudvidelse_Miljøteknik_Generelt\Drawn

Ny bilag 7 – Februar 2025

OML beregning Novozymes incl. EO udvidelse med 4 nye bioreaktorer ved fuld og intet annamox rensetrin

Beregnet ved midling af seneste 5 års emissionsmålinger fra bioreaktorer

Kilde nr.	Beskrivelse	X	Y	Z	Skorstenshøjde Hs	Temp.	Luftflow (våd)	Luft	D ₁	D _y	H _b	Retn.-afhængig.	Lugt	OML-input (X LE/s*7,8 µg/S)	Bemærkninger	Ref
		m	m	m	m	C	Nm ³ /h	Nm ³ /s	m	m	m	j/n	LE/S	µg/s		
1	BC-BD gæring	0	0	0	54	23	87.400	24	1,6	2	16	N	31.400	244.920	2023 måling	229176-151-122
2	AD skorstenen	-216	40	0	30	23	21.600	6	0,9	0,9	14	N	0,1	1	Ikke medregnet i 2023	
3	AC skorstenen	-216	76	0	39	44	58.500	16	1,6	1,7	12	N	16.633	129.740	2023 måling	229178-151-122
4	BE skorsten	32	-124	0	30	24	24.500	7	1,1	1,2	8	N	2.033	15.860	2023 måling	229177-151-122
5	3 bioreak 81D	88	140	0	19	40	12.000	3	1,6	1,6	19	N	3x3133	73.320	2023 måling	229179-151-122
6	4 bioreak. 82B	44	160	0	19	40	26.000	7	1,6	1,6	19	N	4x3766	117.520	2023 måling	229179-151-122
7	Gasmotor I (DX)	196	72		50	69	10.600	3	0,6	1,6	16	J	0	1	sløjfes	229180-151-122
(7b)	Gasmotor II	196	72		50				0,6	1,6	16	J	0		NR	
8	Procesafkast DC (decanter)	236	160		15	28	3.100	1	0,4	0,5	6	N	0	1	Udgår med kulfilter 2024	229181-151-122
Ny kilde 9	4 nye bioreaktorer v. 50% drift	70	205	0	19	40	13.000	4	1,6	1,6	19	N	6.900	53.820	Midling af 5 års målinger fra 5+6	-
Ny kilde 9	4 nye bioreaktorer v. 100 % drift (uden Annamox anlæg)	70	205	0	19	40	13.000	4	1,6	1,6	19	N	6.900	107.640	Midling af 5 års målinger fra 5+6	-

Bioreaktorer kilde 5+6

Ny kilde 9



Kommentarer til beregningen:

Udvidelse af Miljøeteknik inkl. 4 ekstra bioreaktorer

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y:

og radierne (m):	0.,	0.			
	50.	100.	200.	300.	400.
	500.	600.	750.	1000.	1200.
	1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Lugt Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	BC	0.	0.	0.0	54.0	23.	24.00	1.60	2.00	16.0	0.2449	0.0000	0.0000
2	AD	-216.	40.	0.0	30.0	23.	6.00	0.85	0.90	14.0	1.00E-06	0.0000	0.0000
3	AC	-216.	76.	0.0	36.5	44.	16.00	1.60	1.70	12.0	0.1297	0.0000	0.0000
4	BE	32.	-124.	0.0	30.0	24.	7.00	1.10	1.20	8.0	0.0159	0.0000	0.0000
5	Bio	88.	140.	0.0	19.0	40.	3.00	1.60	1.62	19.0	0.0733	0.0000	0.0000
6	Bio	44.	160.	0.0	19.0	40.	7.00	1.60	1.62	19.0	0.1175	0.0000	0.0000
7	DC	236.	160.	0.0	15.0	28.	1.00	0.36	0.50	6.0	1.00E-06	0.0000	0.0000
8	Bio	70.	205.	0.0	19.0	40.	7.00	1.60	1.62	19.0	0.1076	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	12.9	3.6
2	11.5	0.9
3	9.2	6.2
4	8.0	1.1
5	1.7	1.0
6	4.0	2.4
7	10.8	0.2
8	4.0	2.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning i dennes indflydelsesområde.
Fundet første gang for receptor nr. 423 og en bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 2.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med betydelig usikkerhed.
For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Lugt	Periode: 760101-761	231 (	Bidrag	fra a	lle ki	lder)											
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Maksima	af månedli	ge 99%	#NAVN?	tiler	(µg/m3	)											
Retning							Afstand	(m)									
(grader	)	50	100	200	300	400	500	600	750	1000	1200	1	400	1600	1800	2000	2500
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	34	52	53	31	24	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	2	2
10	34	56	78	38	24	18	14	10	7	6	5	4	4	3	3	3	3
20	35	51	78	47	26	18	13	9	6	5	4	4	3	3	3	2	2
30	33	39	58	33	23	17	13	10	7	6	5	4	4	3	3	3	3
40	32	36	49	26	22	16	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3
50	32	36	44	25	19	15	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3
60	32	33	33	24	18	15	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3
70	31	31	28	22	17	14	11	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3
80	31	29	26	19	16	13	11	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3
90	30	28	24	18	14	12	10	8	6	5	4	4	3	3	3	2	2
100	29	26	22	16	13	11	9	8	6	5	4	4	3	3	3	2	2
110	28	25	18	15	12	10	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
120	27	23	17	14	11	10	9	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2
130	26	22	17	12	10	9	8	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
140	24	22	17	13	10	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
150	24	21	16	13	10	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
160	24	21	16	13	11	9	8	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2
170	24	20	16	13	11	9	8	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
180	23	20	15	12	10	9	8	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2
190	23	20	15	12	10	9	8	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
200	23	19	14	12	10	8	8	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
210	22	19	14	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
220	22	18	15	12	9	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
230	22	20	14	11	9	8	7	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2
240	22	19	14	11	10	9	8	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
250	23	20	15	13	9	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
260	24	21	17	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
270	24	22	17	14	11	10	8	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2
280	24	23	18	15	12	10	8	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2
290	25	24	20	15	12	10	8	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2
300	26	25	21	16	12	9	8	7	6	5	5	4	3	3	3	2	2
310	27	27	23	16	12	10	9	8	6	5	4	4	3	3	3	2	2
320	28	30	25	18	15	11	9	8	6	5	5	4	3	3	3	2	2
330	30	32	26	20	16	13	10	8	6	5	5	4	4	3	3	2	2
340	31	36	31	22	17	13	10	9	6	6	5	4	4	3	3	3	3
350	30	43	41	24	20	16	13	10	7	6	5	4	4	3	3	2	2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Maksimu	m= 77.9 i afs	tand		200 m og r	etning	10 gr	ader	i måne	d 9.								

Markering af skel

Markering af nærmeste boligområder

OPSAMLLENDE RAPPORT – MÅLINGER AF METANEMISSION NOVO, KALUNDBORG

Projekt navn **Måling af metantab fra biogasanlæg**
 Projektnr. **1100039476**
 Modtager **Novo, Kalundborg**
 Dokumenttype **Rapport**
 Version **1.0**
 Dato **26-11-2020**
 Udarbejdet af **AMFR**
 Kontrolleret af **Charlotte Scheutz (DTU Miljø)**

1. Indledning

Denne rapport omhandler måling af metantab fra biogas udført som del af projektet "Målrettet indsats for at mindske metanudslippet fra danske biogasanlæg mv." udført af Rambøll m.fl. for Energistyrelsen. For de deltagende biogasanlæg er der udført en eller flere af følgende måleydelser afhængig af anlæggets tilvalg samt anlæggets indretning:

- Lækagesøgning med gaskamera
- Måling af punktkilder (gasmotor, opgraderingsanlæg, procesventilation)
- Sporgasmåling af anlæggets totale metanemission

Sporgasmåling er obligatorisk ved deltagelse i projektet.

I denne rapport opsummeres resultater af måleydelser, samt der angives en opsamlende vurdering.

2. Udførte målinger og resultater

Anlæggets navn	Novo, Kalundborg
Anlæggets beliggenhed	Hallas Allé 1, 4400 Kalundborg
Lækagesøgning udført	Dansk Biogasrådgivning, 24. juni, 2020
Antal fundne lækager	1 i alt, heraf: 0 kat. 1 (lille), 0 kat. 2 (mellem) og 1 kat. 3 (stor)
Måling af punktkilder	Dansk Biogasrådgivning, 24. juni 2020. Afkast fra svovlfilter. Afkast fra motor undladt, da adgang ikke var muligt af hensyn til sikkerhed.
Målt metanemission fra punktkilder	Svovlfilter: under anvendt måleudstørs detektionsgrænse, og vurderes derfor minimal
Sporgasmåling udført	FORCE Technology, 20. oktober 2020
Målt total metanemission	9,4 kg CH ₄ /time
Gasproduktion under sporgasmåling oplyst til målefirma (omregnet til kg CH ₄ /time)	466,6 kg CH ₄ /time
Evt. bemærkning til sporgasmåling	-
Målt metantab i % af gasproduktion ¹	2,0%

¹ Lig målt metanemission divideret med summen af oplyst gasproduktion og målt metanemission

3. Opsamlende vurdering

Ved lækagesøgning blev der kun fundet en lækage: utæthed i motorrum. Et relativt lavt antal lækager stemmer overens med en målt relativt lav total metanemission fra anlægget (9,4 kg CH₄/time).

Der var udført punktkildemåling på afkast fra svovlfilter. Metankoncentration i afkast var under detektionsgrænsen for det anvendte måleudstyr, og emission fra denne potentielle kilde til metanudledning vurderes derfor minimal.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product identifier

Trade name	ANA Powermix 3100
Registration number (REACH)	Not relevant (mixture)
Unique formula identifier (UFI)	FH00-M0JA-C00V-NSAN

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Relevant identified uses	Water treatment chemical Industrial use
Uses advised against	Do not use for squirting or spraying.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Paques Europe B.V.
T. de Boerstraat 11
8561 EL Balk
Netherlands

Telephone: +31 (0)514 60 85 00
e-mail: services@paquesglobal.com
Website: www.paquesglobal.com

e-mail (competent person) services@paquesglobal.com

1.4 Emergency telephone number

Emergency information service +31 (0)514 60 85 00
This number is only available during the following office hours: Mon-Fri 09:00 - 17:00

Poison centre		
Country	Name	Telephone
Netherlands	Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (UMC Utrecht) Uitsluitend bestemd om professionele hulpverleners te informeren bij acute vergiftigingen	+31 88 755 8000

SECTION 2: Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP)

Section	Hazard class	Category	Hazard class and category	Hazard statement
2.16	substance or mixture corrosive to metals	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	skin corrosion/irritation	1	Skin Corr. 1	H314
3.3	serious eye damage/eye irritation	1	Eye Dam. 1	H318
3.4S	skin sensitisation	1	Skin Sens. 1	H317
3.6	carcinogenicity	1B	Carc. 1B	H350
4.1C	hazardous to the aquatic environment - chronic hazard	3	Aquatic Chronic 3	H412

For full text of abbreviations: see SECTION 16.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

The most important adverse physicochemical, human health and environmental effects

Skin corrosion produces an irreversible damage to the skin; namely, visible necrosis through the epidermis and into the dermis. Spillage and fire water can cause pollution of watercourses.

2.2 Label elements

Labelling according to Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP)

- signal word Danger

- pictograms

GHS05, GHS07,
GHS08



- hazard statements

H290 May be corrosive to metals.
H314 Causes severe skin burns and eye damage.
H317 May cause an allergic skin reaction.
H350 May cause cancer.
H412 Harmful to aquatic life with long lasting effects.

- precautionary statements

P260 Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray.
P280 Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
P301+P330+P331 IF SWALLOWED: rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P303+P361+P353 IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water or shower.
P305+P351+P338 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P501 Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

- hazardous ingredients for labelling

Contains: Cobalt sulphate; nickel sulfate; Iron (III) chloride; sulphuric acid.

2.3 Other hazards

There is no additional information.

Results of PBT and vPvB assessment

This mixture does not contain any substances that are assessed to be a PBT or a vPvB.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Not relevant (mixture)

3.2 Mixtures

The product does not contain (other) ingredients which are classified according to present knowledge of the supplier and contribute to the classification of the product and hence require reporting in this section.

Name of substance	Identifier	Wt%	Classification acc. to GHS	Pictograms	Notes
Iron (III) chloride	CAS No 7705-08-0 10025-77-1 EC No 231-729-4 REACH Reg. No 01-2119497998- 05-xxxx	1 – 5	Met. Corr. 1 / H290 Acute Tox. 4 / H302 Skin Irrit. 2 / H315 Eye Dam. 1 / H318		

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Name of substance	Identifier	Wt%	Classification acc. to GHS	Pictograms	Notes
sulphuric acid	CAS No 7664-93-9 EC No 231-639-5 Index No 016-020-00-8 REACH Reg. No 01-2119458838- 20-xxxx	1 – 3	Skin Corr. 1A / H314 Eye Dam. 1 / H318		B(a) GHS-HC IARC: 1 IOELV RoC "Known"
copper sulfate pentahydrate	CAS No 7758-99-8 EC No 231-847-6 Index No 029-023-00-4 REACH Reg. No 01-2119520566- 40-xxxx	0,5 – 1	Acute Tox. 4 / H302 Eye Dam. 1 / H318 Aquatic Acute 1 / H400 Aquatic Chronic 1 / H410	  	GHS-HC
zinc sulfate	CAS No 7446-19-7 EC No 231-793-3 Index No 030-006-00-9 REACH Reg. No 01-2119474684- 27-xxxx	0,1 – 0,2	Acute Tox. 4 / H302 Eye Dam. 1 / H318 Aquatic Acute 1 / H400 Aquatic Chronic 1 / H410	  	GHS-HC
Cobalt sulphate	CAS No 10026-24-1 10124-43-3 EC No 233-334-2 Index No 027-005-00-0 REACH Reg. No 01-2119517426- 41-xxxx	< 0,1	Acute Tox. 4 / H302 Eye Irrit. 2 / H319 Resp. Sens. 1 / H334 Skin Sens. 1 / H317 Muta. 2 / H341 Carc. 1B / H350i Repr. 1B / H360F Aquatic Acute 1 / H400 Aquatic Chronic 1 / H410	  	1(a) GHS-HC IARC: 2B
nickel sulfate	CAS No 7786-81-4 EC No 232-104-9 Index No 028-009-00-5 REACH Reg. No 01-2119439361- 44-xxxx	< 0,1	Acute Tox. 4 / H302 Acute Tox. 4 / H332 Skin Irrit. 2 / H315 Resp. Sens. 1 / H334 Skin Sens. 1 / H317 Muta. 2 / H341 Carc. 1A / H350i Repr. 1B / H360D STOT RE 1 / H372 Aquatic Acute 1 / H400 Aquatic Chronic 1 / H410	  	GHS-HC IARC: 1 RoC "Known"

Notes

- 1(a): The concentration stated is the percentage by weight of the metallic element calculated with reference to the total weight of the mixture
B(a): The classification refers to an aqueous solution
GHS-HC: Harmonised classification (the classification of the substance corresponds to the entry in the list according to 1272/2008/EC, Annex VI)
IARC: 1: IARC group 1: carcinogenic to humans (International Agency for Research on Cancer)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Notes

IARC: IARC group 2B: possibly carcinogenic to humans (International Agency for Research on Cancer)
2B:
IOELV: Substance with a community indicative occupational exposure limit value
RoC NTP-RoC: Known To Be A Human Carcinogen
"Known":

Name of sub-stance	Identifier	Specific Conc. Limits	M-Factors	ATE	Exposure route
Iron (III) chloride	CAS No 7705-08-0 10025-77-1 EC No 231-729-4	-	-	500 mg/kg	oral
sulphuric acid	CAS No 7664-93-9 EC No 231-639-5	Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 15 % Skin Irrit. 2; H315: 5 % ≤ C < 15 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 15 % Eye Irrit. 2; H319: 5 % ≤ C < 15 %	-	-	
copper sulfate pentahydrate	CAS No 7758-99-8 EC No 231-847-6	-	M-factor (acute) = 10.0	481 mg/kg	oral
zinc sulfate	CAS No 7446-19-7 EC No 231-793-3	-	-	926 mg/kg	oral
Cobalt sulphate	CAS No 10026-24-1 10124-43-3 EC No 233-334-2	Carc. 1B; H350i: C ≥ 0,01 %	M-factor (acute) = 10.0 M-factor (chronic) = 10.0	1.330 mg/kg	oral
nickel sulfate	CAS No 7786-81-4 EC No 232-104-9	Skin Irrit. 2; H315: C ≥ 20 % Skin Sens. 1; H317: C ≥ 0,01 % STOT RE 1; H372: C ≥ 1 % STOT RE 2; H373: 0,1 % ≤ C < 1 %	-	361,9 mg/kg 2,48 mg/l/4h	oral inhalation: dust/ mist

Remarks

For full text of H-phrases: see SECTION 16. All the percentages given are percentages by weight unless stated otherwise.

SECTION 4: First aid measures

4.1 Description of first aid measures

General notes

Do not leave affected person unattended. Remove victim out of the danger area. In case of unconsciousness place person in the recovery position. Never give anything by mouth. Do not take off clothes. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical advice.

Following inhalation

Provide fresh air. If breathing is irregular or stopped, immediately seek medical assistance and start first aid actions. Call a POISON CENTER/doctor. In case of respiratory tract irritation, consult a physician.

Following skin contact

Rinse immediately contaminated clothing and skin with plenty of water before removing clothes, if possible. Immediately call a POISON CENTER/doctor.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Following eye contact

Irrigate copiously with clean, fresh water for at least 15 minutes, holding the eyelids apart. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/doctor.

Following ingestion

Rinse mouth with water (only if the person is conscious). Do NOT induce vomiting. Call a POISON CENTER or doctor if you feel unwell.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Symptoms and effects are not known to date.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

For specialist advice physicians should contact the poison centre.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Alcohol resistant foam; Dry extinguishing powder; Carbon dioxide (CO₂);
Co-ordinate firefighting measures to the fire surroundings.

Unsuitable extinguishing media

Water jet.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Substance or mixture corrosive to metals.

Hazardous combustion products

During fire hazardous fumes/smoke could be produced.

5.3 Advice for firefighters

In case of fire and/or explosion do not breathe fumes. Co-ordinate firefighting measures to the fire surroundings. Do not allow firefighting water to enter drains or water courses. Collect contaminated firefighting water separately. Fight fire with normal precautions from a reasonable distance.

Special protective equipment for firefighters

Self-contained breathing apparatus (EN 133). Standard protective clothing for firefighters.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel

Remove persons to safety. Ventilate affected area.

For emergency responders

Wear breathing apparatus if exposed to vapours/dust/spray/gases. Use personal protective equipment as required.

6.2 Environmental precautions

Take appropriate precautions to avoid uncontrolled release into the environment.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Advice on how to contain a spill

Bunding.

Advice on how to clean up a spill

Wipe up with absorbent material (e.g. cloth, fleece).

Appropriate containment techniques

Use of adsorbent materials.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Other information relating to spills and releases

Place in appropriate containers for disposal. Ventilate affected area.

6.4 Reference to other sections

Hazardous combustion products: see section 5. Personal protective equipment: see section 8. Incompatible materials: see section 10. Disposal considerations: see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Recommendations

- measures to prevent fire as well as aerosol and dust generation

Use local and general ventilation. Use only in well-ventilated areas. Never add water to this product.

- handling of incompatible substances or mixtures

Do not mix with alkali.

- keep away from

Caustic solutions

Advice on general occupational hygiene

Wash hands after use. Do not eat, drink and smoke in work areas. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. Never keep food or drink in the vicinity of chemicals. Never place chemicals in containers that are normally used for food or drink. Keep away from food, drink and animal feedingstuffs.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Managing of associated risks

- corrosive conditions

Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner.

- incompatible substances or mixtures

Keep away from alkalis, oxidising substances, acids.

Control of effects

Protect against external exposure, such as

High temperatures. UV-radiation/sunlight. Frost.

Consideration of other advice

Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.

- specific designs for storage rooms or vessels

- storage temperature

Recommended storage temperature: -5 – 35 °C

- packaging compatibilities

Only packagings which are approved (e.g. acc. to ADR) may be used.

7.3 Specific end use(s)

There is no additional information.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

National limit values

Occupational exposure limit values (Workplace Exposure Limits)									
Country	Name of agent	CAS No	Identifier	TWA [ppm]	TWA [mg/m ³]	STEL [ppm]	STEL [mg/m ³]	Notation	Source
EU	sulfuric acid	7664-93-9	IOELV		0,05			t, mist	2009/161/EU
NL	sulphuric acid	7664-93-9	GW		0,05			mist, t	SC-SZW

Notation

mist

as mists

STEL

short-term exposure limit: a limit value above which exposure should not occur and which is related to a 15-minute period (unless otherwise specified)

t

thoracic fraction

TWA

time-weighted average (long-term exposure limit): measured or calculated in relation to a reference period of 8 hours time-weighted average (unless otherwise specified)

Relevant DNELs/DMELs/PNECs and other threshold levels

Relevant DNELs of components of the mixture						
Name of substance	CAS No	End-point	Threshold level	Protection goal, route of exposure	Used in	Exposure time
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	DNEL	2,8 mg/kg bw/day	human, dermal	worker (industry)	chronic - systemic effects
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	DNEL	1,4 mg/kg bw/day	human, dermal	consumer (private households)	chronic - systemic effects
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	DNEL	0,28 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	chronic - systemic effects
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	DNEL	20 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	acute - systemic effects
sulphuric acid	7664-93-9	DNEL	0,05 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - local effects
sulphuric acid	7664-93-9	DNEL	0,1 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	acute - local effects
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	DNEL	1 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - systemic effects
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	DNEL	1 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - local effects
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	DNEL	137 mg/kg bw/day	human, dermal	worker (industry)	chronic - systemic effects
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	DNEL	0,041 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	chronic - systemic effects
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	DNEL	0,082 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	acute - systemic effects
zinc sulfate	7446-19-7	DNEL	1 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - systemic effects
zinc sulfate	7446-19-7	DNEL	8,3 mg/kg bw/day	human, dermal	worker (industry)	chronic - systemic effects

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Relevant DNELs of components of the mixture

Name of substance	CAS No	End-point	Threshold level	Protection goal, route of exposure	Used in	Exposure time
zinc sulfate	7446-19-7	DNEL	1,25 mg/m ³	human, inhalatory	consumer (private households)	chronic - systemic effects
zinc sulfate	7446-19-7	DNEL	8,3 mg/kg bw/day	human, dermal	consumer (private households)	chronic - systemic effects
zinc sulfate	7446-19-7	DNEL	0,83 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	chronic - systemic effects
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	DNEL	105,2 µg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - local effects
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	DNEL	16,6 µg/m ³	human, inhalatory	consumer (private households)	chronic - local effects
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	DNEL	78,4 µg/kg	human, oral	consumer (private households)	chronic - systemic effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	0,05 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - systemic effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	104 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	acute - systemic effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	0,05 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	chronic - local effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	1,6 mg/m ³	human, inhalatory	worker (industry)	acute - local effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	60 ng/m ³	human, inhalatory	consumer (private households)	chronic - systemic effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	8,8 mg/m ³	human, inhalatory	consumer (private households)	acute - systemic effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	60 ng/m ³	human, inhalatory	consumer (private households)	chronic - local effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	0,1 mg/m ³	human, inhalatory	consumer (private households)	acute - local effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	0,011 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	chronic - systemic effects
nickel sulfate	7786-81-4	DNEL	0,37 mg/kg bw/day	human, oral	consumer (private households)	acute - systemic effects

Relevant PNECs of components of the mixture

Name of substance	CAS No	End-point	Threshold level	Organism	Environmental compartment	Exposure time
sulphuric acid	7664-93-9	PNEC	0,003 mg/l	aquatic organisms	freshwater	short-term (single instance)
sulphuric acid	7664-93-9	PNEC	0 mg/l	aquatic organisms	marine water	short-term (single instance)
sulphuric acid	7664-93-9	PNEC	8,8 mg/l	aquatic organisms	sewage treatment plant (STP)	short-term (single instance)
sulphuric acid	7664-93-9	PNEC	0,002 mg/kg	aquatic organisms	freshwater sediment	short-term (single instance)

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Relevant PNECs of components of the mixture

Name of substance	CAS No	End-point	Threshold level	Organism	Environmental compartment	Exposure time
sulphuric acid	7664-93-9	PNEC	0,002 mg/kg	aquatic organisms	marine sediment	short-term (single instance)
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	PNEC	7,8 µg/l	aquatic organisms	freshwater	short-term (single instance)
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	PNEC	5,2 µg/l	aquatic organisms	marine water	short-term (single instance)
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	PNEC	230 µg/l	aquatic organisms	sewage treatment plant (STP)	short-term (single instance)
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	PNEC	87 mg/kg	aquatic organisms	freshwater sediment	short-term (single instance)
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	PNEC	676 mg/kg	aquatic organisms	marine sediment	short-term (single instance)
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	PNEC	65 mg/kg	terrestrial organisms	soil	short-term (single instance)
zinc sulfate	7446-19-7	PNEC	20,6 µg/l	aquatic organisms	freshwater	short-term (single instance)
zinc sulfate	7446-19-7	PNEC	6,1 µg/l	aquatic organisms	marine water	short-term (single instance)
zinc sulfate	7446-19-7	PNEC	100 µg/l	aquatic organisms	sewage treatment plant (STP)	short-term (single instance)
zinc sulfate	7446-19-7	PNEC	117,8 mg/kg	aquatic organisms	freshwater sediment	short-term (single instance)
zinc sulfate	7446-19-7	PNEC	56,5 mg/kg	aquatic organisms	marine sediment	short-term (single instance)
zinc sulfate	7446-19-7	PNEC	35,6 mg/kg	terrestrial organisms	soil	short-term (single instance)
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	PNEC	0,62 µg/l	aquatic organisms	freshwater	short-term (single instance)
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	PNEC	2,36 µg/l	aquatic organisms	marine water	short-term (single instance)
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	PNEC	0,37 mg/l	aquatic organisms	sewage treatment plant (STP)	short-term (single instance)
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	PNEC	53,8 mg/kg	aquatic organisms	freshwater sediment	short-term (single instance)
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	PNEC	69,8 mg/kg	aquatic organisms	marine sediment	short-term (single instance)
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	PNEC	10,9 mg/kg	terrestrial organisms	soil	short-term (single instance)
nickel sulfate	7786-81-4	PNEC	7,1 µg/l	aquatic organisms	freshwater	short-term (single instance)
nickel sulfate	7786-81-4	PNEC	8,6 µg/l	aquatic organisms	marine water	short-term (single instance)
nickel sulfate	7786-81-4	PNEC	0,33 mg/l	aquatic organisms	sewage treatment plant (STP)	short-term (single instance)
nickel sulfate	7786-81-4	PNEC	109 mg/kg	aquatic organisms	freshwater sediment	short-term (single instance)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Relevant PNECs of components of the mixture						
Name of substance	CAS No	End-point	Threshold level	Organism	Environmental compartment	Exposure time
nickel sulfate	7786-81-4	PNEC	109 mg/kg	aquatic organisms	marine sediment	short-term (single instance)
nickel sulfate	7786-81-4	PNEC	29,9 mg/kg	terrestrial organisms	soil	short-term (single instance)

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls

General ventilation.

Individual protection measures (personal protective equipment)

Eye/face protection



Use safety goggle with side protection (EN 166).

Skin protection



Protective clothing (EN 340 & EN ISO 13688).

- hand protection



Wear suitable gloves. Check leak-tightness/impermeability prior to use. For special purposes, it is recommended to check the resistance to chemicals of the protective gloves mentioned above together with the supplier of these gloves. Chemical protection gloves are suitable, which are tested according to EN 374. The selection of the suitable gloves does not only depend on the material, but also on further marks of quality and varies from manufacturer to manufacturer. As the product is a preparation of several substances, the resistance of the glove material can not be calculated in advance and has therefore to be checked prior to the application.

- type of material

PVC: polyvinyl chloride, Butyl rubber

- material thickness

Use gloves with a minimum material thickness: $\geq 0,5$ mm.

- breakthrough times of the glove material

Use gloves with a minimum breakthrough times of the glove material: >480 minutes (permeation: level 6).

- other protection measures

Take recovery periods for skin regeneration. Preventive skin protection (barrier creams/ointments) is recommended. Wash hands thoroughly after handling. Provide eyewash stations and safety showers at the workplace.

Respiratory protection

In case of inadequate ventilation wear respiratory protection. Full face mask/half mask/quarter mask (EN 136/140). P3 (filters at least 99,95 % of airborne particles, colour code: White).

Environmental exposure controls

Take appropriate precautions to avoid uncontrolled release into the environment. Keep away from drains, surface and ground water.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	liquid
Colour	green
Odour	odourless
Melting point/freezing point	0 °C
Boiling point or initial boiling point and boiling range	100 °C
Evaporation rate	not determined
Flammability	non-combustible
Lower and upper explosion limit	LEL: UEL: not relevant
Flash point	not applicable
Auto-ignition temperature	not relevant
Decomposition temperature	no data available
pH (value)	0,5 – 2 (in aqueous solution: 100 wt%) (acid)
Kinematic viscosity	not determined

Solubility(ies)

Water solubility	miscible in any proportion
------------------	----------------------------

Partition coefficient n-octanol/water (log value)	this information is not available
---	-----------------------------------

Vapour pressure	23 hPa corresponds to the vapour pressure of water
-----------------	--

Density	1,23 kg/l
---------	-----------

Particle characteristics	not relevant (liquid)
--------------------------	-----------------------

9.2 Other information

Information with regard to physical hazard classes	there is no additional information
--	------------------------------------

Other safety characteristics

Miscibility	Completely miscible with water.
-------------	---------------------------------

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity

Substance or mixture corrosive to metals.

10.2 Chemical stability

The material is stable under normal ambient and anticipated storage and handling conditions of temperature and pressure.

10.3 Possibility of hazardous reactions

Reacts with (strong) oxidisers. Release of an acute toxic gas (chlorine).

10.4 Conditions to avoid

Keep away from heat. Minimum storage temperature: -5 °C.

10.5 Incompatible materials

Oxidisers. May be corrosive to metals.

10.6 Hazardous decomposition products

Reasonably anticipated hazardous decomposition products produced as a result of use, storage, spill and heating are not known. Hazardous combustion products: see section 5.

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008

Test data are not available for the complete mixture.

Classification procedure

The method for classification of the mixture is based on ingredients of the mixture (additivity formula).

Classification according to GHS (1272/2008/EC, CLP)

Acute toxicity

Shall not be classified as acutely toxic.

- acute toxicity of components of the mixture

Acute toxicity estimate (ATE) of components of the mixture			
Name of substance	CAS No	Exposure route	ATE
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	oral	500 mg/kg
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	oral	481 mg/kg
zinc sulfate	7446-19-7	oral	926 mg/kg
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	oral	1.330 mg/kg
nickel sulfate	7786-81-4	oral	361,9 mg/kg
nickel sulfate	7786-81-4	inhalation: dust/mist	2,48 mg/l/4h

Acute toxicity of components of the mixture					
Name of substance	CAS No	Exposure route	Endpoint	Value	Species
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	oral	LD50	500 mg/kg	rat

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Acute toxicity of components of the mixture					
Name of substance	CAS No	Exposure route	Endpoint	Value	Species
Iron (III) chloride	7705-08-0 10025-77-1	dermal	LD50	>2.000 mg/kg	rat
sulphuric acid	7664-93-9	oral	LD50	2.140 mg/kg	rat
sulphuric acid	7664-93-9	inhalation: dust/ mist	LC50	0,85 mg/l/4h	mouse
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	oral	LD50	482 mg/kg	rat
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	dermal	LD50	>2.000 mg/kg	rat
zinc sulfate	7446-19-7	oral	LD50	926 mg/kg	mouse
zinc sulfate	7446-19-7	dermal	LD50	>2.000 mg/kg	rat
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	oral	LD50	1.330 mg/kg	rat
nickel sulfate	7786-81-4	oral	LD50	361,9 mg/kg	rat
nickel sulfate	7786-81-4	inhalation: dust/ mist	LC50	2,48 mg/l/4h	rat

Skin corrosion/irritation

Causes severe skin burns and eye damage.

Serious eye damage/eye irritation

Causes serious eye damage.

Respiratory or skin sensitisation

May cause an allergic skin reaction.

Germ cell mutagenicity

Shall not be classified as germ cell mutagenic.

Carcinogenicity

May cause cancer.

Reproductive toxicity

Shall not be classified as a reproductive toxicant.

Summary of evaluation of the CMR properties

The product contains substances that are listed on the "SZW-lijst van kankerverwekkende, mutagene en voor de voortplanting giftige stoffen". See section 15 for more information on the ingredients.

Specific target organ toxicity - single exposure

Shall not be classified as a specific target organ toxicant (single exposure).

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Shall not be classified as a specific target organ toxicant (repeated exposure).

Aspiration hazard

Shall not be classified as presenting an aspiration hazard.

Other information

Swallowing will lead to a strong caustic effect on mouth and throat and to the danger of perforation of esophagus and stomach.

11.2 Information on other hazards

There is no additional information.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity

Aquatic toxicity (acute) of components of the mixture					
Name of substance	CAS No	Endpoint	Value	Species	Exposure time
sulphuric acid	7664-93-9	LC50	<28 mg/l	fish	96 h
sulphuric acid	7664-93-9	EC50	>100 mg/l	aquatic invertebrates	48 h
sulphuric acid	7664-93-9	ErC50	>100 mg/l	algae	72 h
copper sulfate pentahydrate	7758-99-8	LC50	193 µg/l	fish	96 h
zinc sulfate	7446-19-7	LC50	315 µg/l	fish	96 h
zinc sulfate	7446-19-7	EC50	860 µg/l	aquatic invertebrates	48 h
zinc sulfate	7446-19-7	NOEC	100 µg/l	aquatic invertebrates	48 h
zinc sulfate	7446-19-7	growth rate (Er-Cx) 10%	350 µg/l	algae	48 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	LC50	85,3 mg/l	fish	96 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	EC50	2.618 µg/l	aquatic invertebrates	48 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	ErC50	0,2 mg/l	algae	72 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	NOEC	53,9 mg/l	fish	96 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	LOEC	88,7 mg/l	fish	96 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	growth (EbCx) 10%	1.656 µg/l	aquatic invertebrates	48 h
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	growth rate (Er-Cx) 10%	11.961 µg/l	algae	96 h
nickel sulfate	7786-81-4	LC50	15,3 mg/l	fish	96 h
nickel sulfate	7786-81-4	EC50	406 µg/l	aquatic invertebrates	24 h
nickel sulfate	7786-81-4	ErC50	237 µg/l	algae	72 h
nickel sulfate	7786-81-4	NOEC	0,5 mg/l	aquatic invertebrates	72 h
nickel sulfate	7786-81-4	LOEC	>4.407 µg/l	aquatic invertebrates	48 h
nickel sulfate	7786-81-4	growth (EbCx) 10%	662,6 µg/l	aquatic invertebrates	48 h
nickel sulfate	7786-81-4	growth rate (Er-Cx) 10%	18,3 µg/l	algae	72 h

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Aquatic toxicity (chronic) of components of the mixture

Name of substance	CAS No	Endpoint	Value	Species	Exposure time
sulphuric acid	7664-93-9	NOEC	0,31 mg/l	fish	213 d
zinc sulfate	7446-19-7	LC50	330 µg/l	fish	95 h
zinc sulfate	7446-19-7	EC50	5,2 mg/l	microorganisms	3 h
zinc sulfate	7446-19-7	NOEC	440 µg/l	fish	72 d
zinc sulfate	7446-19-7	LOEC	51 µg/l	fish	30 d
zinc sulfate	7446-19-7	growth rate (Er-Cx) 10%	564,8 µg/l	algae	10 d
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	LC50	41.625 µg/l	fish	28 d
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	EC50	82,2 µg/l	aquatic invertebrates	21 d
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	NOEC	0,21 mg/l	fish	34 d
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	LOEC	0,43 mg/l	fish	34 d
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	growth (EbCx) 10%	0,35 mg/l	fish	34 d
nickel sulfate	7786-81-4	ErC50	8.363 µg/l	fish	40 d
nickel sulfate	7786-81-4	LC50	≤144 µg/l	aquatic invertebrates	21 d
nickel sulfate	7786-81-4	EC50	≤108 µg/l	aquatic invertebrates	21 d
nickel sulfate	7786-81-4	EbC50	6,2 µg/l	aquatic invertebrates	30 d
nickel sulfate	7786-81-4	NOEC	0,057 mg/l	fish	32 d
nickel sulfate	7786-81-4	LOEC	0,12 mg/l	fish	32 d
nickel sulfate	7786-81-4	growth (EbCx) 10%	404,3 µg/l	aquatic invertebrates	10 d

12.2 Persistence and degradability

Data are not available.

12.3 Bioaccumulative potential

Bioaccumulative potential of components of the mixture

Name of substance	CAS No	BCF	Log KOW	BOD5/COD
zinc sulfate	7446-19-7	96,05		
Cobalt sulphate	10026-24-1 10124-43-3	23		
nickel sulfate	7786-81-4	45		

12.4 Mobility in soil

Data are not available.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

This mixture does not contain any substances that are assessed to be a PBT or a vPvB.

12.6 Endocrine disrupting properties

None of the ingredients are listed.

12.7 Other adverse effects

Data are not available.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Sewage disposal-relevant information

Do not empty into drains. Avoid release to the environment.

Waste treatment of containers/packagings

It is a dangerous waste; only packagings which are approved (e.g. acc. to ADR) may be used. Completely emptied packages can be recycled. Handle contaminated packages in the same way as the substance itself.

Remarks

Please consider the relevant national or regional provisions. Waste shall be separated into the categories that can be handled separately by the local or national waste management facilities.

SECTION 14: Transport information

14.1 UN number or ID number

ADR/RID/ADN	UN 3264
IMDG-Code	UN 3264
ICAO-TI	UN 3264

14.2 UN proper shipping name

ADR/RID/ADN	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
IMDG-Code	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S.
ICAO-TI	Corrosive liquid, acidic, inorganic, n.o.s.
Technical name (Hazardous ingredients)	Iron (III) chloride, sulphuric acid

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID/ADN	8
IMDG-Code	8
ICAO-TI	8

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN	III
IMDG-Code	III
ICAO-TI	III

14.5 Environmental hazards

non-environmentally hazardous acc. to the dangerous goods regulations

14.6 Special precautions for user

Provisions for dangerous goods (ADR) should be complied within the premises.

14.7 Maritime transport in bulk according to IMO instruments

No data available.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Information for each of the UN Model Regulations

Transport of dangerous goods by road, rail and inland waterway (ADR/RID/ADN) - additional information

Classification code C1
Danger label(s) 8



Special provisions (SP) 274
Excepted quantities (EQ) E1
Limited quantities (LQ) 5 L
Transport category (TC) 3
Tunnel restriction code (TRC) E
Hazard identification No 80

International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG) - additional information

Marine pollutant -
Danger label(s) 8



Special provisions (SP) 223, 274
Excepted quantities (EQ) E1
Limited quantities (LQ) 5 L
EmS F-A, S-B
Stowage category A
Segregation group 1 - Acids

International Civil Aviation Organization (ICAO-IATA/DGR) - additional information

Danger label(s) 8



Special provisions (SP) A3
Excepted quantities (EQ) E1
Limited quantities (LQ) 1 L

SECTION 15: Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture Relevant provisions of the European Union (EU)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Restrictions according to REACH, Annex XVII

Name	Name acc. to inventory	Restriction	No
ANA Powermix 3100	this product meets the criteria for classification in accordance with Regulation No 1272/2008/EC	R3	3
copper sulfate pentahydrate	substances in tattoo inks and permanent make-up	R75	75
zinc sulfate	substances in tattoo inks and permanent make-up	R75	75
Cobalt sulphate	carcinogenic	R28-30	28
Cobalt sulphate	toxic for reproduction	R28-30	30
nickel sulfate	nickel compounds	R27	27
nickel sulfate	carcinogenic	R28-30	28
nickel sulfate	toxic for reproduction	R28-30	30
nickel sulfate	substances in tattoo inks and permanent make-up	R75	75
sulphuric acid	substances in tattoo inks and permanent make-up	R75	75

Legend

R27

1. Shall not be used:

(a) in any post assemblies which are inserted into pierced ears and other pierced parts of the human body unless the rate of nickel release from such post assemblies is less than 0,2 µg/cm²/week (migration limit);

(b) in articles intended to come into direct and prolonged contact with the skin such as:

- earrings,
- necklaces, bracelets and chains, anklets, finger rings,
- wrist-watch cases, watch straps and tighteners,
- rivet buttons, tighteners, rivets, zippers and metal marks, when these are used in garments,

if the rate of nickel release from the parts of these articles coming into direct and prolonged contact with the skin is greater than 0,5 µg/cm²/week.

(c) in articles referred to in point (b) where these have a non-nickel coating unless such coating is sufficient to ensure that the rate of nickel release from those parts of such articles coming into direct and prolonged contact with the skin will not exceed 0,5 µg/cm²/week for a period of at least two years of normal use of the article.

2. Articles which are the subject of paragraph 1 shall not be placed on the market unless they conform to the requirements set out in that paragraph.

3. The standards adopted by the European Committee for Standardisation (CEN) shall be used as the test methods for demonstrating the conformity of articles to paragraphs 1 and 2.

R28-30

1. Shall not be placed on the market, or used,

- as substances,
- as constituents of other substances, or,
- in mixtures,

for supply to the general public when the individual concentration in the substance or mixture is equal to or greater than:

- either the relevant specific concentration limit specified in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008, or,
- the relevant concentration specified in Directive 1999/45/EC where no specific concentration limit is set out in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008.

Without prejudice to the implementation of other Community provisions relating to the classification, packaging and labelling of substances and mixtures, suppliers shall ensure before the placing on the market that the packaging of such substances and mixtures is marked visibly, legibly and indelibly as follows:

'Restricted to professional users'.

2. By way of derogation, paragraph 1 shall not apply to:

- (a) medicinal or veterinary products as defined by Directive 2001/82/EC and Directive 2001/83/EC;
- (b) cosmetic products as defined by Directive 76/768/EEC;
- (c) the following fuels and oil products:
 - motor fuels which are covered by Directive 98/70/EC,
 - mineral oil products intended for use as fuel in mobile or fixed combustion plants,
 - fuels sold in closed systems (e.g. liquid gas bottles);
- (d) artists' paints covered by Directive 1999/45/EC;
- (e) the substances listed in Appendix 11, column 1, for the applications or uses listed in Appendix 11, column 2. Where a date is specified in column 2 of Appendix 11, the derogation shall apply until the said date;
- (f) devices covered by Regulation (EU) 2017/745.

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Legend

R3

1. Shall not be used in:
 - ornamental articles intended to produce light or colour effects by means of different phases, for example in ornamental lamps and ash-trays,
 - tricks and jokes,
 - games for one or more participants, or any article intended to be used as such, even with ornamental aspects,
2. Articles not complying with paragraph 1 shall not be placed on the market.
3. Shall not be placed on the market if they contain a colouring agent, unless required for fiscal reasons, or perfume, or both, if they:
 - can be used as fuel in decorative oil lamps for supply to the general public, and
 - present an aspiration hazard and are labelled with H304.
4. Decorative oil lamps for supply to the general public shall not be placed on the market unless they conform to the European Standard on Decorative oil lamps (EN 14059) adopted by the European Committee for Standardisation (CEN).
5. Without prejudice to the implementation of other Union provisions relating to the classification, labelling and packaging of substances and mixtures, suppliers shall ensure, before the placing on the market, that the following requirements are met:
 - (a) lamp oils, labelled with H304, intended for supply to the general public are visibly, legibly and indelibly marked as follows: "Keep lamps filled with this liquid out of the reach of children"; and, by 1 December 2010, "Just a sip of lamp oil – or even sucking the wick of lamps – may lead to life-threatening lung damage";
 - (b) grill lighter fluids, labelled with H304, intended for supply to the general public are legibly and indelibly marked by 1 December 2010 as follows: 'Just a sip of grill lighter fluid may lead to life threatening lung damage';
 - (c) lamps oils and grill lighters, labelled with H304, intended for supply to the general public are packaged in black opaque containers not exceeding 1 litre by 1 December 2010.';

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0

Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Legend

R75

1. Shall not be placed on the market in mixtures for use for tattooing purposes, and mixtures containing any such substances shall not be used for tattooing purposes, after 4 January 2022 if the substance or substances in question is or are present in the following circumstances:
 - (a) in the case of a substance classified in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008 as carcinogen category 1A, 1B or 2, or germ cell mutagen category 1A, 1B or 2, the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than 0,00005 % by weight;
 - (b) in the case of a substance classified in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008 as reproductive toxicant category 1A, 1B or 2, the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than 0,001 % by weight;
 - (c) in the case of a substance classified in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008 as skin sensitiser category 1, 1A or 1B, the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than 0,001 % by weight;
 - (d) in the case of a substance classified in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008 as skin corrosive category 1, 1A, 1B or 1C or skin irritant category 2, or as serious eye damage category 1 or eye irritant category 2, the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than:
 - (i) 0,1 % by weight, if the substance is used solely as a pH regulator;
 - (ii) 0,01 % by weight, in all other cases;
 - (e) in the case of a substance listed in Annex II to Regulation (EC) No 1223/2009 (*1), the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than 0,00005 % by weight;
 - (f) in the case of a substance for which a condition of one or more of the following kinds is specified in column g (Product type, Body parts) of the table in Annex IV to Regulation (EC) No 1223/2009, the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than 0,00005 % by weight:
 - (i) "Rinse-off products";
 - (ii) "Not to be used in products applied on mucous membranes";
 - (iii) "Not to be used in eye products";
 - (g) in the case of a substance for which a condition is specified in column h (Maximum concentration in ready for use preparation) or column i (Other) of the table in Annex IV to Regulation (EC) No 1223/2009, the substance is present in the mixture in a concentration, or in some other way, that does not accord with the condition specified in that column;
 - (h) in the case of a substance listed in Appendix 13 to this Annex, the substance is present in the mixture in a concentration equal to or greater than the concentration limit specified for that substance in that Appendix.
2. For the purposes of this entry use of a mixture "for tattooing purposes" means injection or introduction of the mixture into a person's skin, mucous membrane or eyeball, by any process or procedure (including procedures commonly referred to as permanent make-up, cosmetic tattooing, micro-blading and micro-pigmentation), with the aim of making a mark or design on his or her body.
3. If a substance not listed in Appendix 13 falls within more than one of points (a) to (g) of paragraph 1, the strictest concentration limit laid down in the points in question shall apply to that substance. If a substance listed in Appendix 13 also falls within one or more of points (a) to (g) of paragraph 1, the concentration limit laid down in point (h) of paragraph 1 shall apply to that substance.
4. By way of derogation, paragraph 1 shall not apply to the following substances until 4 January 2023:
 - (a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC No 205-685-1, CAS No 147-14-8);
 - (b) Pigment Green 7 (CI 74260, EC No 215-524-7, CAS No 1328-53-6).
5. If Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008 is amended after 4 January 2021 to classify or re-classify a substance such that the substance then becomes caught by point (a), (b), (c) or (d) of paragraph 1 of this entry, or such that it then falls within a different one of those points from the one within which it fell previously, and the date of application of that new or revised classification is after the date referred to in paragraph 1 or, as the case may be, paragraph 4 of this entry, that amendment shall, for the purposes of applying this entry to that substance, be treated as taking effect on the date of application of that new or revised classification.
6. If Annex II or Annex IV to Regulation (EC) No 1223/2009 is amended after 4 January 2021 to list or change the listing of a substance such that the substance then becomes caught by point (e), (f) or (g) of paragraph 1 of this entry, or such that it then falls within a different one of those points from the one within which it fell previously, and the amendment takes effect after the date referred to in paragraph 1 or, as the case may be, paragraph 4 of this entry, that amendment shall, for the purposes of applying this entry to that substance, be treated as taking effect from the date falling 18 months after entry into force of the act by which that amendment was made.
7. Suppliers placing a mixture on the market for use for tattooing purposes shall ensure that, after 4 January 2022, the mixture is marked with the following information:
 - (a) the statement "Mixture for use in tattoos or permanent make-up";
 - (b) a reference number to uniquely identify the batch;
 - (c) the list of ingredients in accordance with the nomenclature established in the glossary of common ingredient names pursuant to Article 33 of Regulation (EC) No 1223/2009, or in the absence of a common ingredient name, the IUPAC name. In the absence of a common ingredient name or IUPAC name, the CAS and EC number. Ingredients shall be listed in descending order by weight or volume of the ingredients at the time of formulation. "Ingredient" means any substance added during the process of formulation and present in the mixture for use for tattooing purposes. Impurities shall not be regarded as ingredients. If the name of a substance, used as ingredient within the meaning of this entry, is already required to be stated on the label in accordance with Regulation (EC) No 1272/2008, that ingredient does not need to be marked in accordance with this Regulation;
 - (d) the additional statement "pH regulator" for substances falling under point (d)(i) of paragraph 1;
 - (e) the statement "Contains nickel. Can cause allergic reactions." if the mixture contains nickel below the concentration limit specified in Appendix 13;
 - (f) the statement "Contains chromium (VI). Can cause allergic reactions." if the mixture contains chromium (VI) below the concentration limit specified in Appendix 13;
 - (g) safety instructions for use insofar as they are not already required to be stated on the label by Regulation (EC) No 1272/2008.

The information shall be clearly visible, easily legible and marked in a way that is indelible.

The information shall be written in the official language(s) of the Member State(s) where the mixture is placed on the market, unless the Member State(s) concerned provide(s) otherwise.

Where necessary because of the size of the package, the information listed in the first subparagraph, except for point (a), shall be included instead in the instructions for use.

Before using a mixture for tattooing purposes, the person using the mixture shall provide the person undergoing the procedure with the information marked on the package or included in the instructions for use pursuant to this paragraph.
8. Mixtures that do not contain the statement "Mixture for use in tattoos or permanent make-up" shall not be used for tattooing purposes.
9. This entry does not apply to substances that are gases at temperature of 20 °C and pressure of 101,3 kPa, or generate a vapour pressure of more than 300 kPa at temperature of 50 °C, with the exception of formaldehyde (CAS No 50-00-0, EC No 200-001-8).
10. This entry does not apply to the placing on the market of a mixture for use for tattooing purposes, or to the use of a mixture for tattooing purposes, when placed on the market exclusively as a medical device or an accessory to a medical device, within the meaning of Regulation (EU) 2017/745, or when used exclusively as a medical device or an accessory to a medical device, within the same meaning. Where the placing on the market or use may not be exclusively as a medical device or an accessory to a medical device, the require-

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Legend

ments of Regulation (EU) 2017/745 and of this Regulation shall apply cumulatively.

List of substances subject to authorisation (REACH, Annex XIV) / SVHC - candidate list

Substance of Very High Concern (SVHC)			
Name acc. to inventory	CAS No	Listed in	Remarks
cobalt(II) sulfate	10124-43-3	Candidate list	Carc. A57a Repr. A57c

Legend

candidate list Substances meeting the criteria referred to in Article 57 and for eventual inclusion in Annex XIV
Carc. A57a Carcinogenic (article 57a)
Repr. A57c Toxic for reproduction (article 57c)

Seveso Directive

2012/18/EU (Seveso III)			
No	Dangerous substance/hazard categories	Qualifying quantity (tonnes) for the application of lower and upper-tier requirements	Notes
	not assigned		

Regulation concerning the establishment of a European Pollutant Release and Transfer Register (PRTR)

None of the ingredients are listed.

Water Framework Directive (WFD)

List of pollutants (WFD)				
Name of substance	Name acc. to inventory	CAS No	Listed in	Remarks
copper sulfate pentahydrate	Substances and preparations, or the breakdown products of such, which have been proved to possess carcinogenic or mutagenic properties or properties which may affect steroidogenic, thyroid, reproduction or other endocrine-related functions in or via the aquatic environment		a)	
copper sulfate pentahydrate	Metals and their compounds		a)	
zinc sulfate	Metals and their compounds		a)	
Iron (III) chloride	Metals and their compounds		a)	
Cobalt sulphate	Substances and preparations, or the breakdown products of such, which have been proved to possess carcinogenic or mutagenic properties or properties which may affect steroidogenic, thyroid, reproduction or other endocrine-related functions in or via the aquatic environment		a)	
Cobalt sulphate	Metals and their compounds		a)	
nickel sulfate	nickel compounds		b)	
nickel sulfate	nickel compounds	7440-02-0	c)	

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

List of pollutants (WFD)				
Name of substance	Name acc. to inventory	CAS No	Listed in	Remarks
nickel sulfate	Substances and preparations, or the breakdown products of such, which have been proved to possess carcinogenic or mutagenic properties or properties which may affect steroidogenic, thyroid, reproduction or other endocrine-related functions in or via the aquatic environment		a)	
nickel sulfate	Metals and their compounds		a)	
sulphuric acid	Substances and preparations, or the breakdown products of such, which have been proved to possess carcinogenic or mutagenic properties or properties which may affect steroidogenic, thyroid, reproduction or other endocrine-related functions in or via the aquatic environment		a)	

Legend

- A) Indicative list of the main pollutants
B) List of priority substances in the field of water policy
C) Environmental Quality Standards for Priority Substances and certain other pollutants

Regulation (EU) 2019/1148 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on the marketing and use of explosives precursors, amending Regulation (EC) No 1907/2006 and repealing Regulation (EU) No 98/2013

Explosives precursors which are subject to restrictions					
Name acc. to inventory	CAS No	Type of registration	Remarks	Limit value	Upper limit value for the purpose of licensing under Article 5(3)
sulfuric acid	7664-93-9	Annex I		15 % w/w	40 % w/w

Legend

annex I Substances which shall not be made available to members of the general public on their own, or in mixtures or substances including them, except if the concentration is equal to or lower than the limit values set out below

Regulation on persistent organic pollutants (POP)

None of the ingredients are listed.

National regulations (Netherlands)

SZW-lijst CMR effects

List of carcinogenic, mutagenic and reproductive toxic substances (SZW-lijst)				
Name acc. to inventory	CAS No	Carcinogenicity	Mutagenicity	Reproductive toxicity
cobalt sulfate	10124-43-3	carc		repr F1B

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

List of carcinogenic, mutagenic and reproductive toxic substances (SZW-lijst)

Name acc. to inventory	CAS No	Carcinogenicity	Mutagenicity	Reproductive toxicity
nickel sulfate	7786-81-4	carc		repr F2 D1B B
sulfuric acid	7664-93-9	carc		

Legend

B	Breastfeeding category
carc	Listed in "B List of carcinogenic substances"
D1B	Development category 1B
F1B	Fertility category 1B
F2	Fertility category 2
repr	Listed in "NIET-limitative list of reproductive toxic substances"

15.2 Chemical Safety Assessment

No Chemical Safety Assessment has been carried out for this mixture by the supplier.

SECTION 16: Other information

Indication of changes (revised safety data sheet)

Change in composition, complete revision of the safety data sheet.

Abbreviations and acronyms

Abbr.	Descriptions of used abbreviations
2009/161/EU	Commission Directive establishing a third list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC and amending Commission Directive 2000/39/EC
Acute Tox.	Acute toxicity
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
ADR/RID/ADN	Agreements concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road/Rail/Inland Waterways (ADR/RID/ADN)
Aquatic Acute	Hazardous to the aquatic environment - acute hazard
Aquatic Chronic	Hazardous to the aquatic environment - chronic hazard
ATE	Acute Toxicity Estimate
BCF	Bioconcentration factor
BOD	Biochemical Oxygen Demand
Carc.	Carcinogenicity
CAS	Chemical Abstracts Service (service that maintains the most comprehensive list of chemical substances)
CLP	Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures
CMR	Carcinogenic, Mutagenic or toxic for Reproduction
COD	Chemical oxygen demand
DGR	Dangerous Goods Regulations (see IATA/DGR)
DMEL	Derived Minimal Effect Level

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Abbr.	Descriptions of used abbreviations
DNEL	Derived No-Effect Level
EbC50	= EC50: in this method, that concentration of test substance which results in a 50 % reduction in either growth (EbC50) or growth rate (ErC50) relative to the control
EC50	Effective Concentration 50 %. The EC50 corresponds to the concentration of a tested substance causing 50 % changes in response (e.g. on growth) during a specified time interval
EC No	The EC Inventory (EINECS, ELINCS and the NLP-list) is the source for the seven-digit EC number, an identifier of substances commercially available within the EU (European Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances
EmS	Emergency Schedule
ErC50	= EC50: in this method, that concentration of test substance which results in a 50 % reduction in either growth (EbC50) or growth rate (ErC50) relative to the control
Eye Dam.	Seriously damaging to the eye
Eye Irrit.	Irritant to the eye
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" developed by the United Nations
IARC	International Agency for Research on Cancer
IATA	International Air Transport Association
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA)
ICAO	International Civil Aviation Organization
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
index No	The Index number is the identification code given to the substance in Part 3 of Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008
IOELV	Indicative occupational exposure limit value
LC50	Lethal Concentration 50%: the LC50 corresponds to the concentration of a tested substance causing 50 % lethality during a specified time interval
LD50	Lethal Dose 50 %: the LD50 corresponds to the dose of a tested substance causing 50 % lethality during a specified time interval
LEL	Lower explosion limit (LEL)
LOEC	Lowest Observed Effect Concentration
log KOW	n-Octanol/water
Met. Corr.	Substance or mixture corrosive to metals
M-factor	Means a multiplying factor. It is applied to the concentration of a substance classified as hazardous to the aquatic environment acute category 1 or chronic category 1, and is used to derive by the summation method the classification of a mixture in which the substance is present
Muta.	Germ cell mutagenicity
NLP	No-Longer Polymer
NOEC	No Observed Effect Concentration
NTP-RoC	National Toxicology Program: Report on Carcinogens
PBT	Persistent, Bioaccumulative and Toxic

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Abbr.	Descriptions of used abbreviations
PNEC	Predicted No-Effect Concentration
ppm	Parts per million
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
Repr.	Reproductive toxicity
Resp. Sens.	Respiratory sensitisation
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Regulations concerning the International carriage of Dangerous goods by Rail)
SC-SZW	Staatscourant: Regeling van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid tot wijziging van de Arbeidsomstandighedenregeling
Skin Corr.	Corrosive to skin
Skin Irrit.	Irritant to skin
Skin Sens.	Skin sensitisation
STEL	Short-term exposure limit
STOT RE	Specific target organ toxicity - repeated exposure
SVHC	Substance of Very High Concern
TWA	Time-weighted average
UEL	Upper explosion limit (UEL)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative

Key literature references and sources for data

Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures. Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), amended by 2020/878/EU.

Transport of dangerous goods by road, rail and inland waterway (ADR/RID/ADN). International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA).

Classification procedure

Physical and chemical properties: The classification is based on tested mixture.
Health hazards, Environmental hazards: The method for classification of the mixture is based on ingredients of the mixture (additivity formula).

List of relevant phrases (code and full text as stated in section 2 and 3)

Code	Text
H290	May be corrosive to metals.
H302	Harmful if swallowed.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.
H315	Causes skin irritation.
H317	May cause an allergic skin reaction.
H318	Causes serious eye damage.
H319	Causes serious eye irritation.
H332	Harmful if inhaled.
H334	May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.
H341	Suspected of causing genetic defects.

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)

ANA Powermix 3100

Version number: 3.0
Replaces version of: 06.08.2021 (2)

Revision: 14.03.2022

Code	Text
H350	May cause cancer.
H350i	May cause cancer by inhalation.
H360D	May damage the unborn child.
H360F	May damage fertility.
H372	Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure.
H400	Very toxic to aquatic life.
H410	Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Disclaimer

Above data apply only to the product mentioned in chapter 1 and under the circumstances as mentioned in this safety data sheet. These data do not apply, if this product is used in combination with other materials, and they apply with restrictions, if the product is used in a process. Although this safety data sheet is composed with great care, Paques does not accept any liability for harmful effects that may occur from the usage of the product. The user accepts the sole responsibility for the usage of the product.



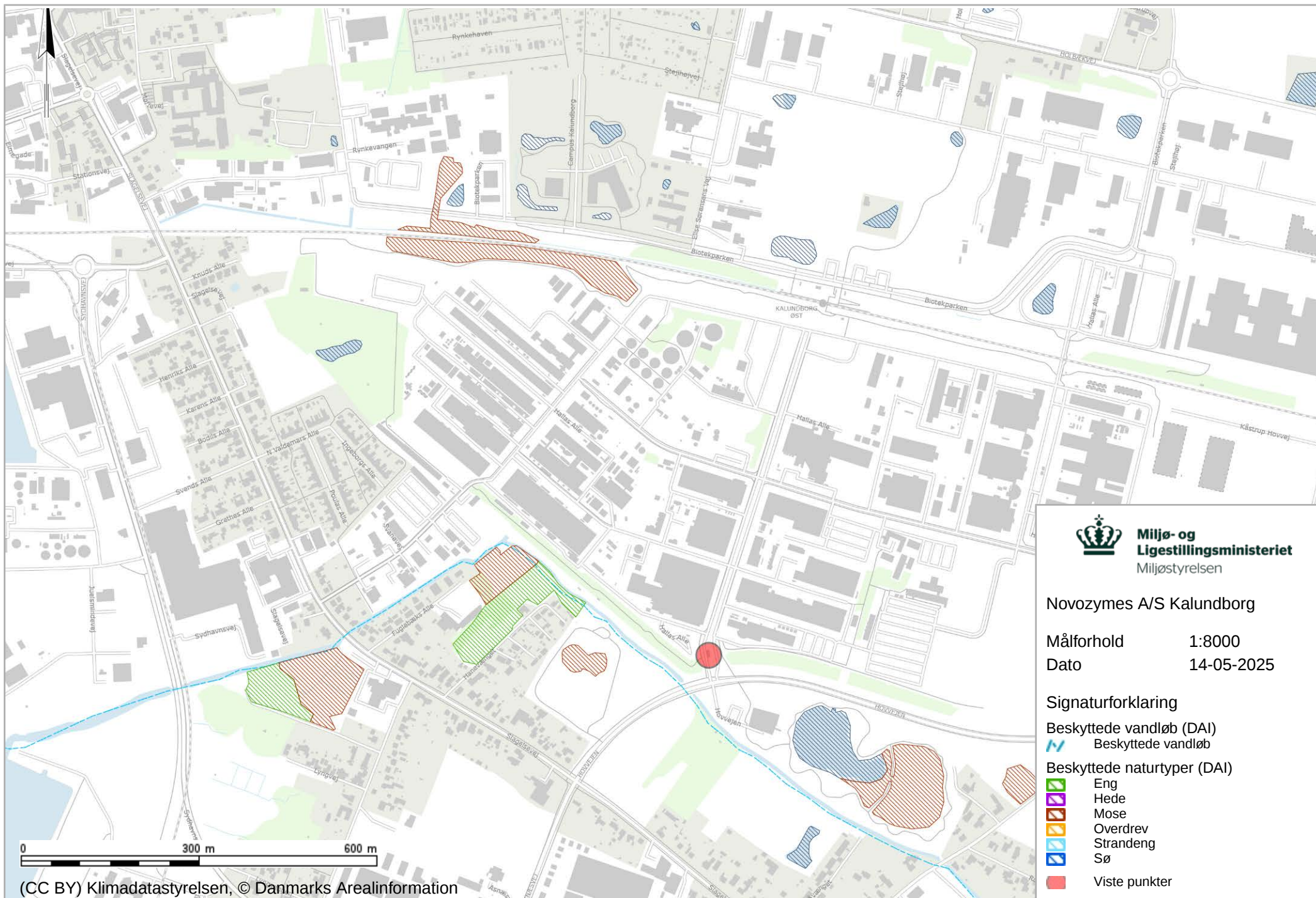
Novozymes A/S Kalundborg

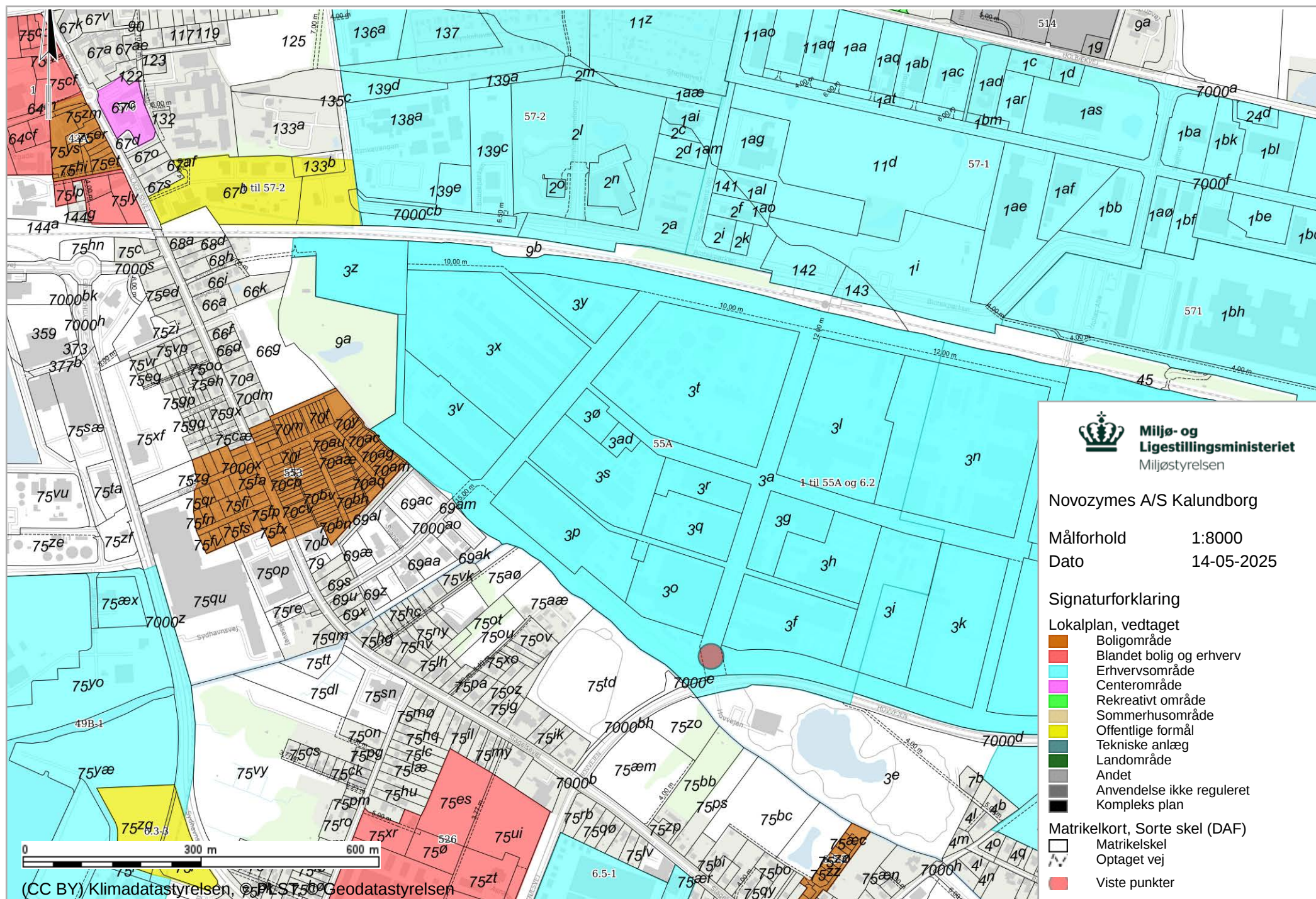
Målförhold 1:25000

Dato 14-05-2025

Signaturforklaring

 Viste punkter







Bilag D: Lovgrundlag – Referenceliste

Love

Miljøbeskyttelsesloven (MBL):

[Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 1093 af 11. oktober 2024.](#)

Bekendtgørelser

Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):

[Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1027 af 2. september 2024.](#)

Standardvilkårsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, nr. 2079 af 15. november 2021.](#)

Vejledninger fra Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelsesvejledningen:

[Miljøgodkendelsesvejledningen](#)

Luftvejledningen:

[Vejledning nr. 71 af november 2024, om begrænsning af luftforurening fra virksomheder](#)

B-værdivejledningen:

[Vejledning nr. 72/2024](#)

Støjvejledningen:

[Nr. 5/1984, 1996 om ekstern støj fra virksomheder](#)

Supplement til støjvejledningen:

[Vejledning nr. 14003 af 1. juni 1996 om supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder.](#)

Vejledning om beregning af ekstern støj fra virksomheder

[Vejledning nr. 60283 af 31. oktober 1993 om beregning af ekstern støj fra virksomheder.](#)

Vejledning om måling af ekstern støj fra virksomheder

[Vejledning nr. 60254 af 1. november 1984 om måling af ekstern støj fra virksomheder.](#)

Vejledning om klassificering af kemiske stoffer og produkter

[Vejledning nr. 9580 af 20. oktober 2004 om klassificering m.v. af kemiske stoffer og produkter.](#)

Lugtvejledningen

[Nr. 4/1985, Vejledning om begrænsning af lugtgener fra virksomheder](#)

Habitatvejledningen

[Nr 9925 af 11/11/2020, Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter](#)

Orienteringer, miljøprojekter og arbejdsrapporter fra Miljøstyrelsen

[Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9 1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø](#)

[Orientering nr. 6/2008 om forebyggelse af jord -og grundvandsforurening på industrivirksomheder](#)