



Miljøgodkendelse – Nyttiggørelse af jord til efterbehandling af råstofgrav udstedt til Gunnar Nielsen A/S.

Blærevej 40, 9600 Aars, dele af matr. nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære.



VESTHIMMERLANDS
KOMMUNE
- lyst til at gøre en forskel

Indhold

Afgørelse	3
Sammendrag	4
Vilkår	5
Generelt	5
Indretning og drift	5
Luftforurening	8
Støj	8
Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer	8
Egenkontrol	9
Ændringer af projektet	9
Miljøteknisk beskrivelse og vurdering	10
Beskrivelse af projektet	10
Beliggenhed og fysisk planlægning	12
Produkt	12
Etablering af anlægget	13
Indretning og drift	13
Maskiner/anlæg	13
Råvarer, hjælpestoffer, energi og vand	13
Støj, lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer	14
Luft og lugt	14
Affald	15
Jordforurening og grundvand	15
Overjordiske tanke	19
Overfladevand og spildevand	19
Risiko	23
Bedst tilgængelige teknik	23
Egenkontrol	23
VOC	24
Mulige driftsforstyrrelser eller uheld	24
Virksomhedens relationer til Miljøbeskyttelseslovens §§ 34 og 40a	24
Internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000) og beskyttede arter	24
Vurdering af Virkninger på Miljøet	25
Vandområdeplaner	25
Øvrige oplysninger	26
Andre miljøregler	26
Retsbeskyttelse	26
Lovgivning	26
Offentliggørelse	26
Høring af udkast til miljøgodkendelse	26
Tilsynsmyndighed	28
Klagevejledning	28
Underretning	28
Bilagsliste	28
Bilag 1: Stamoplysninger	29
Bilag 2: Placering af virksomheden (ikke målfast)	30
Bilag 3: situationsplan (ikke målfast)	31
Bilag 4: Opfyldningsplan (ikke målfast)	32
Bilag 5: Driftsinstruks	36
Bilag 6: Vurdering af grundvandsrisiko	38
Bilag 7: Vurdering af grundvandsrisiko, regionen	47

Afgørelse

Der meddeles miljøgodkendelse i henhold til miljøbeskyttelseslovens¹ § 33 jf. lovens kapitel 5 til nyttiggørelse af jord til efterbehandling af råstofgrav.

Ansøger:

Gunnar Nielsen A/S, Vestvej 4, 9600 Aars.
CVR nr.: 75129815.

Projektplacering:

Blærevej 40, 9600 Aars, Matr. nr. 6a, 6h og 7a Trøelstrup By, Blære.

Lodsejer

Peter Johansen, Blærevej 40, 9600 Aars. E-mail: johansen.87@hotmail.com

Godkendelsen omfatter:

Godkendelsen omhandler nyttiggørelse af jord på dele af de ansøgte matrikler.

Listepunkter som virksomheden godkendes efter:

Virksomheden er omfattet af listepunkt K206, Anlæg, der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under punkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsofhugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding².

Vurdering

I miljøgodkendelsen er der taget stilling til alle processer vedr. aktiviteten. Det er kommunens vurdering, at projektet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger på miljøet, når de anførte vilkår overholdes.

Region Nordjylland har vurderet, at projektets ikke opfylder betingelserne for at være VVM-pligtig i henhold til VVM-lovens³ §21, idet virksomheden må antages ikke at kunne få væsentlig indvirkning på det omgivende miljø. Miljøgodkendelsen kan derfor meddeles uden udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport.

Dato: 27. maj 2025

Udarbejdet af:

Gitte Østergaard Sørensen
Civilingeniør

Godkendelse er gældende fra: 27. maj 2025.
Klagefrist udløber: 24. juni 2025.
Søgsmålsfrist udløber: 27. november 2025.

¹ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1093 af 11. oktober 2024, lov nr. 358 af 6. juni 1991.

² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed nr. 1027 af 2. september 2024.

³ Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) Nr. 425 af 18. maj 2016 Jf. lovbek. nr. 4 af 3 januar 2023.

Sammendrag

Der meddeles miljøgodkendelse til nyttiggørelse af op til 213.000 m³ jord svarende til ca. 383.000 tons jord dels fra jordhottellet på Toftegaardsvej 28 i Aalestrup samt fra bygge- og anlægsprojekter med overskudsjord samt øvrige projekter. Jorden vil blive benyttet til terrænregulering i råstofgraven på Blærevej 40, 9600 Aars, det drejer sig om dele af matriklerne 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære.

Det er vurderet, at projektet er omfattet af listepunkt K206 jf. bilag 2 i godkendelsesbekendtgørelsen⁴. I standardvilkårsbekendtgørelsen⁵ er opstillet en række branchebilag, hvori der er opstillet standardvilkår for bestemte brancher. Branchebilaget for K206 er vedtaget, men anlæg for nyttiggørelse med jord er dog ikke direkte omfattet af branchebilaget, og der er derfor kun få standardvilkår for den type af aktivitet.

Som grundlag for behandling af ansøgningen er der indgået følgende materiale:

- Ansøgning om miljøgodkendelse, modtaget d. 21. oktober 2024.
- Supplerende oplysninger modtaget 28. november 2024 samt senere indsendte oplysninger.
- Regionens afgørelse af 24. marts 2025 om dispensation efter jordforureningslovens § 52 til tilførsel af uforurenet jord til råstofgraven på matr.nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære, Vesthimmerlands Kommune.
- Region Nordjyllands råstoftilladelse af 16. oktober 2024.
- Region Nordjylland har i forbindelse med udstedelse af tilladelse til erhvervsmæssig råstofindvinding af sand, grus og sten, herunder krav til efterbehandling af råstofgraven på matr. nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære, 9600 Aars foretaget en VVM-screening af projektet, herunder tilførsel af jord til råstofgraven. Afgørelsen er af den 21. juni 2024.

Der er med denne miljøgodkendelse ikke taget stilling til eventuel godkendelse efter anden lovgivning – for eksempel byggelov eller arbejdsmiljølov.

⁴ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1027 af 2. september 2024.

⁵ Bekendtgørelse om standardvilkår i godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 2079 af 15. november 2021.

Vilkår

Generelt

1. Godkendelsen bortfalder, såfremt arbejdet ikke er påbegyndt inden 2 år efter, at miljøgodkendelsen er meddelt. Ved den endelige godkendelse forstås, at eventuelle indgående klager over godkendelsen er behandlet.
2. Miljøgodkendelsen omfatter alene nyttiggørelse af jord, som er tilført som led i efterbehandlingen af råstofgraven i henhold til Regionens råstoff tilladelse af 16. oktober 2024.
3. Indretning og drift skal ske i overensstemmelse med Region Nordjyllands indvindingstilladelse af 16. oktober 2024, Region Nordjyllands § 52 dispensation af 24. marts 2025 med mindre andet fremgår af vilkår i denne miljøgodkendelse.
4. Virksomheden skal straks indberette til tilsynsmyndigheden, hvis vilkår ikke overholdes, og straks træffe de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at vilkårene igen overholdes. Driften af virksomheden eller den relevante del heraf indstilles, indtil vilkårene igen overholdes, hvis den manglende overholdelse af godkendelsesvilkårene medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed eller i betydeligt omfang truer med at påvirke miljøet negativt.

Indretning og drift

5. Virksomhedens driftsinstruktion, som er angivet i bilag 5 skal opdateres, således at miljøgodkendelsens vilkår overholdes.
6. Udførsel af terrænreguleringen må foregå på hverdage indenfor tidsrummet 7.00 til 18.00.
7. Den anvendte jord til terrænreguleringen må ikke overstige kvalitetskriterierne angivet i tabel 1.

Forureningskomponent	Kvalitetskriterier jord (mg/kg TS)
Cadmium (Cd)*	0,5
Chrom (VI)	20
Chrom total (Cr total)*	500
Kobber (Cu)*	500
Kviksølv (Hg) (uorganisk)**	1
Bly (Pb)*	40
Zink (Zn)*	500
PAH total*	4
Benz(a)pyren*	0,3
Dibenz(a,h)antracen*	0,3
Kulbrinter (bestemt ved VKI-metoden)	
C6-C10 kulbrinter*	25
C10-C15 kulbrinter*	40
C15-C20 kulbrinter*	55
C20-C35 kulbrinter*	100
Totalkulbrinter, C5-C35*	100
Øvrige komponenter**	

Forureningskomponent	Kvalitetskriterier jord (mg/kg TS)
PCE**	Under detektionsgrænsen
Øvrige chlorerede opløsningsmidler (TCE, 1,2-DCA, DCM, TCM, DCE m.fl.)**	Under detektionsgrænsen
Polære opløsningsmidler** (Methanol, ethanol, 2-propanol (isopropanol), n-propanol, isobutanol, n-butanol, acetone, methylethylketon (MEK), methylisobutylketon (MIBK), diethylether, butylacetat)	Under detektionsgrænse
Arsen**	20
Cyanider Total**	10
Nikkel**	30
Tin (Sn)**	500
TBT (tributyltin)**	1
Asbest**	Nej
PCB**	Under detektionsgrænsen?
Perfluorerede alkylsyre forbindelser** (PFAS): sum****	Under detektionsgrænsen?
PFAS (PFOA, PFOS, PFNA og PFH _x S)**	Under detektionsgrænsen?

Tabel 1. Kvalitetskriterier for jord til terrænregulering.

*Der skal altid foreligge analyser for disse stoffer.

**Der skal kun foreligge analyser for disse komponenter ved konkret mistanke.

**** Sum af: PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFNS, PFDS, PFUnS, PFDoS, PFTrS, PFOSA, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDODA, PFTrDA,

8. Der skal foretages 1 analyse for hver 30 tons jord, der nyttiggøres i forbindelse med terrænreguleringen.
9. Den fysiske udtagning af prøver til analyse skal ske i henhold til den til enhver tid gældende jordflytningsbekendtgørelse med mindre andet fremgår af denne miljøgodkendelse.
10. Jordprøver til analyse skal udtages af en uvildig som har de nødvendige kompetencer hertil. Prøveudtager skal godkendes af Vesthimmerlands Kommune.
11. Jorden skal som minimum analyseres for de parametre, der fremgår af jordflytningsbekendtgørelsen. Hvis der på det areal jorden kommer fra er flere potentielle kilder til forurening, skal parametre for hver kilde analyseres. Såfremt der ved analysearbejdet opnås indikation for, eller kendskab til andre forureningstyper, skal der foretages en selvstændig analyse for disse komponenter.
12. Hvis der er mistanke om, at der kan være risiko for forurening med øvrige stoffer af den jord, der skal nyttiggøres, skal der endvidere analyseres for disse parametre.

13. I tilfælde af tvivl eller usikkerhed om jordens renhed, Kan Vesthimmerlands Kommune forlange, at der for virksomhedens egen regning udtages jordprøver til analyse.
14. Alle partier af jord, som nyttiggøres i projektet, skal anmeldes gennem jordweb. Dette gælder selvom grænseværdierne i tabel 1 er overholdt og selvom jorden stammer fra områder udenfor områdeklassificeringen.
15. Hvis jorden oprindeligt stammer fra en anden kommune end Vesthimmerlands Kommune (VHK) skal den oprindelige anmeldelse ligeledes være godkendt af VHK inden jorden kan tilføres projektet.
16. Jorden til nyttiggørelse må ikke stamme fra de af regionerne jordforureningskortlagte V1 eller V2 arealer.
17. Jord fra arealer, som af Region Nordjylland er udpeget med risiko for PFAS-forurening må ikke benyttes til nyttiggørelse i projektet, dette gælder ligeledes for øvrige arealer, hvor der kan være risiko for, at der kan være sket forurening med PFAS.
18. Jord fra arealer, hvor der kan være risiko for, at der er sket forurening med BTEX og klorerede opløsningsmidler må ikke benyttes til nyttiggørelse i projektet.
19. Der må kun benyttes jord, som er geoteknisk egnet til formålet.
20. Jorden der benyttes til nyttiggørelsesprojektet må ikke indeholde nogen former for affald.
21. Råstofgraven skal være bemanded ved tilkørsel af jord til terrænregulering.
22. Råstofgraven skal være indhegnet og aflåst, således at uautoriseret aflæsning ikke kan finde sted udenfor åbningstiden. Indhegning kan erstattes med et voldanlæg.
23. Der skal ved modtagelse af hvert læs foretages modtagekontrol, således at det sikres, at jorden ikke indeholder affald eller anden forurening, som kan konstateres visuelt ved lugt. Hvis jorden indeholder affald eller anden forurening skal det afvises og bortskaffes til godkendt modtager.
24. Jorden skal under transport følges af kopi af anmeldelse, herunder oprindelsessted og analyseresultater, som skal fremvises og kontrolleres ved ankomst til råstofgraven.
25. Der må i forbindelse med nyttiggørelsesprojektet terrænreguleres til oprindeligt terræn før råstofindvinding (koteangivelser angivet i bilag 4) under forudsætning af, at Region Nordjyllands krav til efterbehandling overholdes, herunder krav til anlæg (terrænhældning) på max 1:6 samt krav til etablering af erstatningssø samt etablering af tilhørende naturområde.
26. Der må til projektet maksimalt benyttes 213.000 m³ jord svarende til 383.000 tons ren jord.
27. Der må i forbindelse med opbygningen/indbygningen af jord ikke ske oplagring, tab, spild eller skred af jord ind på nabomatrikler eller naboejendomme til naturarealer, vandløb eller søer.
28. Der må i forbindelse med nyttiggørelsen af jord til terrænregulering ikke ske ændret afvanding af terrænet, det vil sige, at terrænreguleringen ikke må ændre på afvanding til naturarealer, søer og vandløb eller naboejendomme. Med mindre andet fremgår af miljøgodkendelsen.

29. Der må ikke nyttiggøres jord på arealer udenfor det, der er godkendt i henhold til Region Nordjyllands § 19 dispensation af 24. marts 2025.
30. Vesthimmerlands Kommune skal kontaktes, når projektet igangsættes.
31. Sagerne på delmængderne skal afsluttes løbende i jordweb og de anvendte jordmængder skal fremgå heraf.

Luftforurening

32. Hvis der opstår væsentlige støvgener i forbindelse med arbejdet, skal det støvende område efter kommunens anmodning sprinkles let eller det støvende arbejde afbrydes.

Støj

33. Terrænreguleringen må ikke medføre, at det samlede bidrag til støjbelastning overstiger grænseværdierne i tabel 2. Til virksomhedens samlede bidrag hører stationære og mobile støjkluder.

Områdetype (faktisk anvendelse)	Tidspunkter		
	Mandag – fredag Kl. 07:00 – 18:00 Lørdage Kl. 07:00 – 14:00	Mandag – fredag Kl. 18:00 – 22:00 Lørdage Kl. 14:00 – 22:00 Søn- og helligdage Kl. 07:00 – 22:00	Alle dage Kl. 22:00 – 07:00
Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60
Boliger i det åbne land	55	45	40
Det åbne land (inkl. landsbyer og landbrugsarealer)	55	45	40
Referencetidsrum	8 timer	1 timer	0,5 timer

Tallene er angivet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) som funktion af tidsrum og områdtype. Støjbelastningen er det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) beregnet eller målt i punkter i 1,5 meters højde over terræn.

Om natten må støjen ved spidsbelastning maksimalt ligge 15 dB(A) højere end grænseværdien.

Referencetidsrummet er længden af tidsrummet med størst støjbelastning indenfor den angivne periode. Grænseværdierne skal være overholdt indenfor dette tidsrum.

Tabel 2: Grænseværdier for virksomhedens samlede bidrag til støjniveauet i omgivelserne.

Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer

34. Arbejdet med etablering af pladsen må ikke medføre, at belastningen med lavfrekvent støj målt som A-vægtet lydtryksniveau (10-160 Hz) samt belastningen med infralyd – målt som G-vægtet infralydniveau og endelig belastningen med vibrationer – målt som vægtet accelerationsniveau, Law overstiger grænserne i tabel 3.

Område	Lavfrekvent støj: $L_{pa, LF}$	Infralyd, L_{pG}	Vibrationer, L_{aw}
Boliger, kl. 7:00 – 18:00	25	85	75
Boliger, kl. 18:00 – 7:00	20	85	75
Kontorer, undervisningslokaler, andre støjfølsomme rum i virksomheder	30	85	80

Område	Lavfrekvent støj: $L_{pa, LF}$	Infralyd, L_{pG}	Vibrationer, L_{aw}
Øvrige rum i virksomheder	35	90	85

Grænseværdierne for lavfrekvent støj og infralyd gælder for ækvivalent niveauet over et måletidsrum på 10 minutter, ved den kraftigste støjbelastning.

Vibrationsgrænserne gælder for det maksimale KB-vægtede accelerationsniveau med tidsvægtning S

Tabel 3: Grænseværdier for virksomhedens bidrag til lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i omgivelserne.

Egenkontrol

35. Som dokumentation for, at godkendelsens vilkår overholdes, kan virksomheden blive pålagt at udføre følgende:
- Målinger eller beregninger af støj, lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer. Undersøgelsen skal udføres af en person eller et firma, der er godkendt af Miljøstyrelsen.

Inden målinger og beregninger foretages, skal undersøgelsesprogrammet godkendes af kommunen.

Med mindre andet aftales med kommunen, skal målinger og beregninger udføres efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledninger og metodebeskrivelser.

36. Virksomheden skal i forbindelse med tilførslen af jord til nyttiggørelse i råstofgraven registrere hvert parti jord i en digital logbog, af logbogen skal følgende fremgå:
- Hvor jordpartiet stammer fra.
 - Partiets størrelse i ton.
 - Datoen for modtagelse på matriklen.
 - Resultater af analyser foretaget på det enkelte parti.
 - Kopi af vejesedler indenfor den enkelte anmeldelse.
 - Kopi af udstedt faktura for modtagelse.

Vesthimmerlands Kommune kan acceptere jordweb til registrering af de oplysninger, der fremgår heraf, mens øvrige oplysninger opbevares i logbog.

37. Logbogen skal opbevares i mindst 5 år og fremsendes til Vesthimmerlands Kommune, hvis tilsynsmyndigheden ønsker det.
38. Efter endt projekt skal der senest 1 md efter endt nyttiggørelse og efterbehandling foretages en opmåling af arealet med angivelse af koter, som indtegnes på kortbilag. Resultaterne skal indsendes til Vesthimmerlands Kommune senest 1 md. efter endt opmåling.
39. I tilfælde af, at opmålingen viser afvigelser fra det tilladte skal arealet efterreguleres efter aftale med Region Nordjylland og Vesthimmerlands Kommune.

Ændringer af projektet

40. Enhver ændring af projektet skal anmeldes til kommunen inden gennemførelsen. Kommunen vurderer, om de aktuelle planer for ændringer/udvidelse kan ske indenfor rammerne af denne godkendelse.
41. Ændringer i ejerforhold eller ledelse skal ligeledes anmeldes til kommunen.

Miljøteknisk beskrivelse og vurdering

På baggrund af ansøgningsmateriale er der foretaget en miljøteknisk beskrivelse og vurdering af virksomheden.

Både den miljøtekniske beskrivelse og vurdering er yderligere beskrevet i nedenstående afsnit.

Det er kommunens samlede vurdering, at virksomheden ikke vil medføre væsentlig påvirkning på miljøet, når de anførte vilkår overholdes.

Beskrivelse af projektet

Oplysninger fra virksomheden

Projektet vil modtage og nyttiggøre uforurennet jord i forbindelse med efterbehandlingen af den eksisterende råstofgrav som er beliggende på Blærevej 40, 9600 Aars, det drejer sig om dele af matriklerne 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære.

Jorden som modtages, er overskudsjord fra bygge- og anlægsprojekter, og vil inden modtagelse være analyseret for forureningskomponenter i.h.t. jordflytningsbekendtgørelsen. Der henvises i øvrigt til Region Nordjyllands § 52 dispensation. Der forventes nyttiggjort op til 213.000 m³ jord svarende til ca. 383.000 tons jord dels fra jordhotellet på Toftegaardsvej 28 i Aalestrup samt fra bygge- og anlægsprojekter med overskudsjord.

Projektet forventes i alt at modtage 213.000 m³ jord til nyttiggørelse, svarende til ca. 21.300 m³ pr. år. Der anvendes ingen råvarer i forbindelse med produktionen. Det forventes, at det årlige forbrug af drivmidler til entreprenørmaterielet er svarende til 80.000 l. dieselolie. Derudover forbruger materiellet ca. 200 l. hydraulikolie pr. år.

Der er udarbejdet en driftsinstruktion, den kan ses i bilag 5. Det skal bemærkes, at der ikke er redegjort for væsentlige luftforurenings- og spildevandsgenererende processer, da disse ikke forekommer. Ligeledes genererer produktionen ikke affald, hvorfor dette også er undladt i beskrivelsen.

Projektet er oplyst til at være i drift i perioden: oktober 2024 til oktober 2034.

Projektet kræver ikke bygge- og anlægsmæssige udvidelser eller ændringer, da det anvender det eksisterende anlæg i råstofgraven. Anlægget består af to containere, som benyttes til hhv. velfærdsskur og oplagring af en dieseltank.

På figur 1 kan ses en situationsplan, hvor der er angivet projektgrænse, plads til skure mv. situationsplanen fremgår endvidere af bilag 3.

Der er endvidere udarbejdet en opfyldningsplan, den fremgår af bilag 4 sammen med plan for koter før og efter terrænreguleringen.



Figur 1 Situationsplan med angivelse af projektgrænse, placering af skure mv.

Der er tale om en eksisterende råstofgrav.

Til indbygningen benyttes dozere og eventuelle gravemaskiner.

Driftstid for transport, gravemaskiner og dozere: mandag - fredag kl. 07:00 til 18:00.

Driftstid for modtagelse og aflæsning: mandag – fredag kl. 07:00 til 18:00.

Projektet anvender én eksisterende tilkørsel til Blærevej. Der henvises til bilag 3 – Situationsplan. Det vurderes, at der ikke forekommer en øget støjbelastning som følge af projektet, da Blærevej allerede benyttes som vej til andre råstofgrave i området, og fordi projektet ikke vil skabe en øget trafik i området.

Virksomheden oplyser, at der forventes, at råstofgraven vil betjene mellem 0-50 biler om ugen. Det skal bemærkes at størstedelen af disse allerede kører til virksomhedens nuværende råstofgrav, for at blive lastet.

Der vil ikke forekomme spildevand fra projektet. Overfladevand håndteres gennem naturlig nedsivning på området. Sanitært spildevand fra projektets velfærdsskure ledes til en opsamlingskøle, som tømmer efter behov.

På figur 2 ses den endelige placering af erstatningssøen samt rastearealet.



Figur 2, Placering af erstatningssø og rasteområde.

Beliggenhed og fysisk planlægning

Arealerne er beliggende på Blærevej 40, 9600 Aars. Reguleringen sker på dele af matriklerne 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære.

Det ansøgte projektområde er beliggende i landzone.

Transport til og fra råstofgraven vil foregå via Blærevej, der forventes 0-50 lastbiler om ugen. Det er oplyst, at en del af disse biler i samme kørselsgang vil blive lastet i nærliggende råstofgrav.

Kommunens vurdering

Det vurderes, at projektet kan gennemføres indenfor den overordnede planlægning, herunder gældende Kommuneplan og Råstofplan.

Området er ikke lokalplanlagt. Det er af Vesthimmerlands Kommunes Team Byg vurderet, at reguleringen ikke kræver landzonetilladelse, da der er tale om opfyldning af en råstofgrav i forbindelse med efterbehandling.

Vesthimmerlands Kommune meddelte den 16. januar 2023 landzonetilladelse til et oplag af maskiner på en del af matr.nr. 6a Troelstrup By, Blære. Landzonetilladelsen blev meddelt til den tidligere indvinder i området (Kroghs A/S) men vedrører selve arealet. Landzonetilladelsen gælder et areal på ca. 1,1 ha i den nordøstlige del af råstofgraven. Ifølge landzonetilladelsen skal oplaget af maskiner gradvist fjernes indenfor 5 år og senest 14. februar 2028. Det forudsættes i nærværende sag, at vilkårene i landzonetilladelsen af 16. januar 2023 efterleves frem til udløbet af landzonetilladelsen.

Produkt

Virksomhedens oplysninger

Projektet vil modtage og nyttiggøre uforurennet jord i forbindelse med efterbehandlingen af den eksisterende råstofgrav som er beliggende på matriklen. Jorden som modtages, er overskudsjord fra bygge- og anlægsprojekter, og vil inden modtagelse være analyseret for forureningskomponenter i.h.t. jordflytningsbekendtgørelsen.

Projektet forventes i alt at modtage 213.000 m³ jord til nyttiggørelse, svarende til ca. 21.300 m³ pr. år.

Etablering af anlægget

Virksomhedens oplysninger

Nyttiggørelsen af jord til terrænregulering forventes foretaget i perioden fra oktober 2024 til oktober 2034.

Nyttiggørelsen af jorden foretages i henhold til opfyldningsplan, den fremgår af bilag 4 sammen med plan for koter før og efter terrænreguleringen. Virksomheden har endvidere udarbejdet en driftsinstruktion for håndtering af jorden.

Projektet kræver ikke bygge- og anlægsmæssige udvidelser eller ændringer, da det anvender det eksisterende anlæg i råstofgraven. Anlægget består af to containere, som benyttes til hhv. velfærdsskur og oplagring af en dieseltank.

Kommunens vurdering

Der opstilles skærpede krav, som får indflydelse på blandt andet virksomhedens driftsinstruktion. Vesthimmerlands Kommunes vurdering i forhold til de skærpede krav fremgår af nedenstående afsnit.

Det er kommunens vurdering, at projektet kan leve op til de stillede vilkår ved ændringer i blandt andet driftsinstruktionen.

Terrænreguleringen/efterbehandlingen forventes først påbegyndt i maj/juni 2025.

Indretning og drift

Efter endt råstofgravning og terrænregulering vil arealerne blive benyttet til landbrugsdrift.

Der henvises til bilag 2 – Driftsinstruktion. Det skal bemærkes at der ikke er redegjort for væsentlige luftforurenings- og spilddevandsgenerende processer, da disse ikke forekommer. Ligeledes genererer produktionen ikke affald, hvorfor dette også er undladt i beskrivelsen.

Kommunens vurdering

Det er kommunes vurdering, at arealerne efter nyttiggørelsen kan benyttes til den landbrugsmæssige drift uden risiko. Der er tilføjet vilkår til miljøgodkendelsen, som betyder, at enkelte dele af driftsinstruktionen skal opdateres.

Maskiner/anlæg

Der vil blive benyttet almindeligt entreprenør materiel til nyttiggørelsen, jorden vil transporteres med lastbil til arealet via Blærevej.

Råvarer, hjælpestoffer, energi og vand

Projektet forventes i alt at modtage 213.000 m³ jord til nyttiggørelse, svarende til ca. 21.300 m³ pr. år. Der anvendes ingen råvarer i forbindelse med produktionen. Det forventes, at det årlige forbrug af drivmidler til entreprenørmateriellet er svarende til 80.000 l. dieselolie. Derudover forbruger materiellet ca. 200 l. hydraulikolie pr. år.

Projektet benytter et mobilt 2.500 l tankanlæg, som placeres i området til skure og containere. Det skal bemærkes, at der pt. ikke er søgt en tankgodkendelse på anlægget. Derudover opbevares der smørelolie i en container.

Projektet benytter ikke energianlæg. Opvarmningen af skurbyen sker med elvarme.

Projektet forventes kun at producere husholdningsaffald fra velfærdsfaciliteterne, som opbevares i affalds containere og håndteres gennem den kommunale affaldsordning.

Kommunens vurdering

Der opstilles krav til nyttiggørelsen i miljøgodkendelsen. Det er kommunens vurdering, at projektet kan leve op til de stillede vilkår, hvis vilkårene i miljøgodkendelsen overholdes.

Krav til opbevaring af olietank, smøremidler mv. er fastsat i råstofindvindingstilladelsen.

Støj, lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer

Støj vil hovedsageligt opstå ved følgende kilder:

- Til- og frakørsel med den uforurennet jord.
- Kørsel og brug af entreprenørmateriel.

Der vil blive benyttet gravemaskinerne og gummiged. Maskinerne vil kunne skabe støj og vibrationer lokalt. Da virksomheden kun anvender materiel, som overholder de fastsatte grænseværdier for støj og vibrationer, fortages der ikke yderligere foranstaltninger for at minimere disse. Dette skal ligeledes ses i sammenhæng med projektets afstand til naboer (ca. 160 meter), samt at det vurderes, at siderne af den eksisterende råstofgrav vil agere som støjvolde i det meste af projektets samlede driftsperiode.

Projektet anvender én eksisterende tilkørsel til Blærevej. Der henvises til bilag 3 – Situationsplan. Virksomheden vurderer, at der ikke forekommer en øget støjbelastning som følge af projektet, da Blærevej allerede benyttes som vej til andre råstofgrave i området, og fordi projektet ikke vil skabe en øget trafik i området.

Kommunens vurdering

Der er indsat vilkår om driftstider for terrænreguleringen. Det er kommunens vurdering, at virksomheden kan overholde de vejledende støjgrænser ved reguleringen af terrænet. Da hovedparten af terrænreguleringen vil foregå i en allerede etableret råstofgrav vil det mindske støjen i omgivelserne. Der vil periodevis ske øget transport til og fra området grundet tilkørsel af jord.

Luft og lugt

Virksomhedens oplysninger

Projektet omfatter ikke luftafkast.

I tørre perioder kan der forekomme diffust støv fra håndteringen. I disse tilfælde vandes jorden og området for at reducere støvforureningen.

Kommunens vurdering

Virksomheden vil ikke give anledning til væsentlige lugt og luftgener i omgivelserne.

Der forventes ikke luftforurening i forbindelse med etablering og håndtering af uforurennet jord. I meget tørre perioder, vil der muligvis kunne forekomme støvgener. Der opstilles vilkår om, at kommunen kan kræve sprinkling, ved støvgener.

Affald

Der benyttes affald i form af jord til nyttiggørelse. Der ventes ikke affald fra aktiviteterne. Hvis der ved en fejl, eller ved uautoriseret adgang modtages affald, som ikke må nyttiggøres, skal dette bortskaffes til godkendt modtager.

Virksomheden har oplyst, at projektet genererer almindeligt husholdningsaffald fra velfærdsskurene. Den årlige mængde vurderes til at være 1.400 l. Affaldet sorteres og opbevares i container på 240 l som tømmes igennem den kommunale affaldsordning.

Kommunens vurdering

Affaldshåndteringen giver ikke anledning til yderligere bemærkninger. Der er stillet vilkår om, at jorden ikke må indeholde affald, herunder byggeaffald.

Jordforurening og grundvand

Projektarealet ligger i et område med almindelige drikkevandsinteresser (OD). Det nærmeste område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) ligger ca. 680 m vest for projektarealet. Projektet ligger ikke indenfor nitrat- eller sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder.

Det primære grundvandsmagasin ligger i kvartære sandlag omkring kote -10 til -30 meter DVR90. Herover findes der antagelig to sekundære magasiner i henholdsvis det øverste og et mellemliggende sandlag. De terrænnære og det primære grundvandsmagasin er hydraulisk adskilt af et lerlag med en tykkelse på ca. 25 meter.

Ifølge potentialekortet ligger grundvandspotentialet i henholdsvis kote 12–16 m DVR90 og kote 16-19 m DVR90 med strømningsretning mod øst, nordøst.

Det nærmeste indvindingsopland (Aars Vand) ligger ca. 1,5 km vest - sydvest for projektarealet. Der er tre vandværksboringer indenfor indvindingsoplandet, henholdsvis DGU.nr. 40.1176 og DGU.nr. 40.1172 og DGU nr. 40.1166. DGU.nr. 40.1176 ligger ca. 2,4 km vest for projektet og har en borningsdybde på 99 m. Vandstandskoten er her pejlet til ca. 25 m DVR90 og boringen er filtersat to steder henholdsvis i -29,33 til -39,33 m DVR90 og i -1,33 til -4,33 m DVR90.

Projektområdet er beliggende ca. 600 m øst for OSD Aars, hvor Miljøstyrelsens kortlægningsrapport fra 2020⁶ beskriver at der er hydraulisk kontakt mellem de kvartære sandmagasiner. På baggrund af placeringen og geologien i området vurderes dette også at være gældende i projektområdet.

DGU.nr. 40.1172 ligger ca. 2,2 km sydvest for projektet og har en borningsdybde på 183 m. Vandstandskoten er pejlet til ca. 24 m DVR90 og boringen er filtersat i kote -89,35 til -122,5 m DVR90. DGU nr. 40.1166 ligger i umiddelbar tilknytning til førnævnte boring (DGU nr. 40.1172) og er 104 m dyb. Boringen er filtersat tre steder mellem -24,5 og 7,5 m DVR90.

Umiddelbart syd for projektarealet ligger der en boring med DGU nr. 40.1013. Boringen er 73 m dyb og filtersat i kote -18 til -28 m DVR90. Vandstanden er pejlet til kote 18 m DVR90. Kommunen har meddelt tilladelse til en årlig indvinding på 65.000 m³ vand til markvanding.

Der er derudover i 2018 meddelt tilladelse til en årlig indvinding på 40.000 m³ til grusvask i råstofgraven. Sidstnævnte tilladelse er ikke taget i brug og er ikke relevant fremadrettet, idet det ansøgte projekt ikke omfatter vådsortering.

⁶ Kortlægning i Vesthimmerland - Resultat - 08.06.2020 - Miljøstyrelsen.

Ca. 100 m syd for projektarealet, ved ejendommen Blærevej 40, ligger en privat drikkevandsboring med DGU.nr. 40.1496. Boringen benyttes til privat husholdning (én husstand). Der er ingen oplysninger om boringen i GEUS. Ifølge ejer er boringen mere end 30 m dyb, men er ikke boret igennem lerlag. Boringen vurderes at være filtersat i det terrænnære grundvandsmagasin. Det fremgår af ansøgningen, at denne boring erstattes af en ny og dybere boring i forbindelse med det ansøgte projekt.

Der ligger ikke flere aktive vandboringer indenfor 300 m fra projektarealet.

Projektarealet ligger indenfor den dybe grundvandsforekomst dkmj_14_ks der har et areal på 440,17 km². Forekomsten har god kvantitativ og god kemisk tilstand og der er dermed målopfyldelse.

Projektarealet ligger desuden indenfor følgende regionale grundvandsforekomster:

- dkmj_1004_ks der har et areal på 589,71 km². Forekomsten er i god kvantitativ tilstand, men ringe kemisk tilstand pga. pesticider.
- dkmj_1093_ks der har et areal på 410,07 km². Forekomsten er i god kvantitativ og kemisk tilstand.
- dkmj_152_ks der har et areal på 604,16 km². Forekomsten er i god kvantitativ tilstand, men ringe kemisk tilstand på grund af nitrat og pesticider.
- dkmj_976_kalk der har et areal på 1128,96 km². Forekomsten er i god kvantitativ tilstand, men ringe kemisk tilstand på grund af nitrat og pesticider der påvirker drikkevandsindvindingen.

Målet for de nævnte regionale grundvandsforekomster er god kvantitativ og god kemisk tilstand.

Virksomhedens oplysninger

Projektet vil modtage og nyttiggøre uforurennet jord i forbindelse med efterbehandlingen af den eksisterende råstofgrav som er beliggende på matriklerne. Jorden som modtages, er overskudsjord fra bygge- og anlægsprojekter, og vil inden modtagelse være analyseret for forureningskomponenter i.h.t. jordflytningsbekendtgørelsen.

I forbindelse med nyttiggørelsen af overskudsjorden på matriklerne 6h, 6a og 7a Troelstrup By, Blære har Gunnar Nielsen A/S foretaget en analog risikovurdering af den eventuelle påvirkning af grundvandet. Der henvises til bilag 6.

Virksomhedens Risikovurdering

Ifølge den geologiske model og oplysninger om de boringer, som findes i området, så tyder det på, at det terrænnære og det primære grundvandsmagasin er hydraulisk adskilt af et ca. 25 meter tykt lerlag, der således beskytter det primære magasin i forhold til evt. nedsivning af miljøfremmede stoffer. Uanset sænkningen af trykniveauet i det primære magasin, som oppumpningen af grundvand vil medføre, vurderes det primære magasin at være tilstrækkelig beskyttet mod nedsivning ved en eventuel tilførsel af uforurennet jord på grund af den omfattende forekomst af lerlag over magasinet.

Da indvindingsboringen DGU nr. 40.013 endvidere er beliggende opstrøms for råstofgravens område, vurderes der ikke at være risiko for, at vandkvaliteten i boringen vil blive påvirket som følge af tilførsel af jord til råstofgraven.

På grundlag af de foreliggende oplysninger om indvindingsboringen beliggende 100 meter opstrøms for råstofgraven (DGU nr. 40.1496) vurderes denne at indvinde vand fra det terrænnære magasin i sandlaget, som udgøres af den nederste del af det sandlag, der er indvundet råstoffer fra, og hvorover der evt. vil ske tilførsel af jord. Boringen er beliggende 100 meter opstrøms for råstofgraven, men da der formodentlig ikke er nogen lavpermeable lag (lerlag), der virker som beskyttelse af det terrænnære magasin i forhold til nedsivning af miljøfremmede stoffer, kan det ikke udelukkes, at vandkvaliteten i boring vil kunne blive påvirket, hvis der sker nedsivning fra tilført jord i råstofgraven. En sådan nedsivning vil potentielt kunne påvirke vandkvaliteten i boringen, såfremt udbredelsen af sænkningstragten omkring boringen under vandindvinding er større end afstanden til den udlagte jord i råstofgraven (over 100 meter).

Virksomhedens Konklusion

Der ønskes tilført uforurenet jord til den syd/vestlige del af Blære Grusgrav. Det er på den baggrund vurderet, om udlægnin-gen af jord vil kunne påvirke kvaliteten af grundvandet.

Det primære grundvandsmagasin er vel beskyttet mod nedsivning af miljøfremmede stoffer af ca. 25 meter overliggende lerlag, og derfor vurderes det, at påvirkningen af dette magasin vil være ubetydelig. Risikoen for, at vandkvaliteten i indvin-dingsboringen DGU nr. 40.1013 vil kunne blive påvirket vurderes at være meget lille, da indvindingen af vand sker fra det primære grundvandsmagasin, der som nævnt er vel beskyttet.

Det terrænnære, sekundære grundvandsmagasin er ikke på samme måde beskyttet, og det kan derfor ikke helt udelukkes, at vandkvaliteten i dette magasin vil kunne blive påvirket, hvis der sker nedsivning af miljøfremmede stoffer fra den tilførte jord. Selv om boringen er beliggende 100 meter opstrøms for råstofgraven kan det ikke helt udelukkes at vandkvaliteten i boringen vil kunne blive påvirket, på grund af, at udbredelsen af en sænkningstragt i magasinet omkring boringen, potentielt vil kunne trække evt. miljøfremmede stoffer til boringens filter.

Da der er tale om drikkevand bør man gå ud fra et forsigtighedsprincip. Det anbefales derfor at uddybe eller erstatte boring DGU nr. 40.196 med en ny boring, så vandet indvindes fra det primære magasin.

Alternativt kan der udlægges en lermembran i bunden og op ad siderne af råstofgraven på det areal, hvor der tilføres jord. Membranen skal i så tilfælde udlægges på skrænterne mod syd/vest, og bunden skal dækkes således, at nedsivningsområ-det flyttes længere væk fra boringerne og ud sænkningstragts område.

Region Nordjylland

Region Nordjylland har i forbindelse med behandlingen af dispensationen til § 52 tilladelse udstedt i henhold til jordforure-ningsloven ligeledes fået udarbejdet et notat i forhold til grundvandsrisiko, notatet kan ses i bilag 7. Der er i forbindelse med udarbejdelse af notatet sket en gennemgang af geologiske og hydrogeologiske oplysninger samt konservative ligevægtsbe-regninger.

Regionens sammenfatning og konklusion

En gennemgang af geologiske og hydrogeologiske oplysninger viser, at der i området findes et sekundært grundvandsma-gasin med vandspejl omkring kote +25 m og bund i kote +10 – +15 m. Dette er det terrænnære magasin. Dybere nede, fra omkring kote -10 – -15 m, findes det primære grundvandsmagasin, som lokalt virker velbeskyttet, men som alligevel indeholder nitrat over drikkevandskvalitetskravet, hvilket formentlig skyldes en mere inhomogen og usikker adskillelse af de to magasiner vest for lokaliteten.

Konservative ligevægtsberegninger udført under den antagelse, at hele den oplagrede mængde ren jord lige netop overhol-der jordkvalitetskriterierne for 10 spormetaller, PAH-forbindelsen benz(a)pyren og den mobile oliekomponent benzen viser, at de maksimale stofkoncentrationer i alle tilfælde overskrider grundvandskvalitetskriterierne. Derimod viser beregninger af stoffernes transporthastighed, at det tager mere end 1000 år, før 10 ud af de 12 undersøgte stoffer er passeret igennem den umættede zone og når det sekundære grundvandsmagasin.

Det mest mobile spormetal antimon kan forventes at nå det sekundære grundvandsmagasin på mindre end 200 år. Den be-regnede ligevægtskoncentration i jord, som netop overholder jordkvalitetskriteriet på 80 mg/kg tørstof, er 400 µg/l og såle-des en faktor 200 over grundvandskvalitetskriteriet på 2 µg/l. Tilsvarende beregninger med det naturlige antimonindhold i overjord på 0,5 – 1 mg/kg tørstof /14/ giver ligevægtskoncentrationer på 2,5 – 5,0 µg/l, dvs. over grundvandskvalitetskriteriet på 2 µg/l, men ikke over drikkevandskvalitetskravet på 5 µg/l.

Benzen kan i teorien nå til det sekundære grundvandsmagasin på godt 10 år, men nedbrydes så hurtigt i den (aerobe) umættede zone, at koncentrationen ligger langt under detektionsgrænsen, når stoffet når frem til grundvandet.

NVOC nedbrydes hurtigt i den umættede zone, og konservative transportberegninger viser, at NVOC ikke når det sekundære grundvandsmagasin i koncentrationer over drikkevandskvalitetskravet på 4 mg/l.

Det konkluderes på ovenstående baggrund, at det planlagte oplag af uforurenet jord indenfor en overskuelig tidshorisont ikke kan udgøre nogen risiko for hverken grundvandskvaliteten i det sekundære grundvandsmagasin under råstofgraven eller vandkvaliteten i den nærliggende, private vandforsyningsboring, DGU nr. 40.1496. Dermed udgør oplaget heller ikke nogen risiko for grundvandskvaliteten i det primære grundvandsmagasin.

Under selve råstofindvindingen anvendes der ikke pesticider eller gødning. Arealet skal efterbehandles til landbrug og natur (den østlige del). Når indvindingen er afsluttet, lægges den oprindelige muld tilbage på den del af arealet, som skal anvendes til landbrugsdrift. Nedbrydningen af pesticider sker primært i de øverste jordlag, hvor der er mange mikroorganismer til stede. Idet mulden lægges tilbage efter endt indvinding, er det regionens vurdering, at projektet ikke vil ændre arealets nedbrydningspotentiale for pesticider og andre miljøfremmede stoffer.

Kommunens vurdering

Vesthimmerlands Kommune har i forbindelse med vurderingen taget udgangspunkt i vurderinger og konklusioner fra henholdsvis virksomheden samt regionen.

Af den til regionens §52 dispensationen tilknyttede risikovurdering, udført af Watson-C på vegne af Region Nordjylland, fremgår det, at man ikke på baggrund af en konservativ ligevægtsberegning kan dokumentere, at udlægning af jorden i råstofgraven ikke udgør en risiko for det terrænnære grundvand.

Kommunen er enig med Watson-C i denne betragtning. Selv ved brug af detektionsgrænserne for f.eks. lette kulbrinter og BTEX stoffer som input vil en ligevægtsberegning med en konservativ model vise overskridelser i det terrænnære grundvand.

Watson-C har i stedet gennemført en beregning baseret på årlig transport af 10 modelstoffer, som påviser, at 200 års transport af disse stoffer ikke medfører overskridelser i grundvandet. Kommunen vurderer, at beregningen er udført fornuftigt og ud fra sunde principper. Valget af modelstoffer er kommunen ikke gået ind i en nærmere vurdering af.

Det er imidlertid kommunen bekendt, at Miljø- og fødevareklagenævnet i en række sager har tilkendegivet, at beregninger og risikovurderinger i forbindelse med nyttiggørelse af jord (herunder i råstofgrave) bør udføres efter principperne i vej 6 og 7 fra 1998.

Kommunen mener på ovennævnte baggrund, at der bør anlægges et forsigtighedsprincip, hvis nyttiggørelse af jord, f.eks. i en råstofgrav, tillades på baggrund af en risikovurdering, som ikke udføres efter principperne i vej 6 og 7 fra 1998.

Med udgangspunkt i ovenstående gennemgang og vurderinger og medgangspunkt i de efterhånden mange sager med ulovlig håndtering af jord vurderer Vesthimmerlands Kommune i den konkrete sag, at der ud fra et forsigtighedsprincip bør stilles skærpede vilkår til jordhåndteringen.

Vesthimmerlands Kommune har derfor skærpet regionens vilkår og Vesthimmerlands Kommune har ligeledes vurderet det nødvendigt at stramme op i forhold til den gældende lovgivning.

Der er tale om tilførsel af jord til en råstofgrav, hvor der tidligere er fjernet flere meter af den naturlige beskyttelse i forhold til grundvand. Det vurderes, at det skal sidestilles med jord benyttet i forbindelse med jo følsom arealanvendelse. For at skærpe sikkerheden for, at der ikke tilføres forurenet jord til råstofgraven er vilkårene omkring prøveantal og udtagning af prøver skærpet.

Der er fastsat vilkår om udtagning af en prøve pr 30 tons af al jord, der nyttiggøres til efterbehandling af råstofgraven. Jo flere prøver jo mere sikkerhed er der for retvisende resultater og for, at en eventuel forurening opdages. Ved krav om udtagelse af prøver for al jord og ikke blot jord fra veje og områdeklassificerede arealer samt arealer, hvor der er mistanke om forurening, minimeres risikoen for, at der ender forurenede jord i råstofgraven. Vilkåret er suppleret med vilkår om, at al jord skal anmeldes igennem jordweb til kommunen for at sikre at alt jord der tilføres efterbehandlingen overholder vilkår om prøvetagning, grænseværdier m.v.

Der er sat vilkår om, at jordprøver til analyse skal udtages af uvildig prøvetager godkendt af Vesthimmerlands kommune. Med krav om uvildig prøveudtager er der større sikkerhed for, at prøverne bliver udtaget korrekt og at sandsynligheden for, at der kan snydes med resultaterne minimeres. Der findes på nuværende tidspunkt ikke en akkrediteret ordning for udtagning af jordprøver, så derfor skal prøvetager godkendes af Vesthimmerlands Kommune.

Begge vilkår er stramninger i forhold til både Region Nordjyllands vilkår i § 52 dispensation samt i forhold til gældende lovgivning og vejledning.

Der er endvidere stillet vilkår om, at der ikke må nyttiggøres jord til terrænreguleringen i forbindelse med råstofgraven, som stammer fra V1 eller V2 kortlagte arealer eller fra arealer, som af Region Nordjylland er udpeget med risiko for PFAS-forurening eller øvrige arealer, hvor der er risiko for, at der kan være sket forurening med PFAS. Der må heller ikke nyttiggøres jord fra arealer, hvor der er risiko for, at der kan være sket forurening med BTEX eller klorerede opløsningsmidler.

Der er stillet vilkår om, at jorden under transporten skal følges med en af kopi af anmeldelse, herunder oprindelsessted og analyseresultater, som skal fremvises og kontrolleres ved ankomst til råstofgraven.

Der er ligeledes strammet op i forhold til egenkontrollvilkår.

Overjordiske tanke

Virksomhedens oplysninger

Projektet benytter et mobilt 2.500 l tankanlæg som placeres i området til skure og containere. Det skal bemærkes at der pt. ikke er søgt en tankgodkendelse på anlægget. Derudover opbevares der smørerolie i en container.

Overfladevand og spildevand

Virksomhedens oplysninger

Der vil ikke forekomme processpildevand eller forurenede overfladevand i forbindelse med projektet. Der er tale om nyttiggørelse af ikke forurenede jord til terrænreguleringen. Der vil forekomme sanitært spildevand fra mandskabsvognen som opsamles.

Der sker ikke udledning af spildevand og der sker ikke direkte udledning til vandløb, sø, havet eller kystvande.

Som det fremgår af planen for de fremtidige koter angivet i bilag 4, afsluttes opfyldet i ved toppen af gravens nuværende brink, hvorved der genskabes det naturlige landskab i området. Dette betyder at eventuelle afstrømninger fra gravens nordlige del ledes til de tilstødende nordlige matrikler, mens den sydlige del vil strømme mod området ved erstatningsnaturen.

Da vores opfyld ikke vil være højere end det omgivende terræn vurderer vi ikke at der er risiko for eventuelle skred, som følge af projektet.

Region Nordjyllands Vurdering i forbindelse med VVM-screening af 21. juni 2024.

Overfladevand

Ved et tidligere tilsyn blev der konstateret flere små lavvandede vandsamlinger i bunden af råstofgraven. Vandsamlingerne består af overfladevand og er opstået i forbindelse med den tidligere råstofindvinding. Vandsamlingerne er meget lavvandede og uden betydelig plantevækst. Der ligger også et ældre tilgroet vaskebassin. Vandsamlingerne og vaskebassinet er blevet besigtiget af regionen.

Projektet har ingen umiddelbar kontakt til andre overfladeforekomster. Nærmeste sø ligger ca. 80 m sydøst for projektet. I tilknytning til søen ligger der en mindre § 3 beskyttet mose. De nærmeste vandløb ligger henholdsvis ca. 850 m nord for projektet, 850 m øst for projektet og 810 m syd for projektet. De nævnte vandløb har alle forbindelse til Halkær Å. Projektarealet ligger ikke i okkerpotentielt område.

Vandområdeplan 2021-2027

Nærmeste målsatte vandløb er Fældedæk / Poulholm Bæk (o7482 / o8905_a) som ligger ca. 900 m nord for projektet. Vandløbet er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er god (makrofytter: ukendt. Fytobenthos: ukendt. Benthiske invertebrater: god. Fisk: god / høj. Nationalt specifikke stoffer: ukendt). Den kemiske tilstand er ukendt.

Ca. 900 m syd for projektarealet ligger det målsatte vandløb Ør. Oustrup Bæk (o7445). Vandløbet er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er ringe (makrofytter: ukendt. Fytobenthos: ukendt. Benthiske invertebrater: god.

Fisk: ringe. Morfologiske forhold: målt, ikke anvendt. Nationalt specifikke stoffer: ukendt). Den kemiske tilstand er ukendt.

Begge vandløb afvander til Halkær Å (o8905_c) der har ringe økologisk tilstand og ukendt kemisk tilstand.

Nærmeste målsatte sø er Navn Sø (Id nr. 336), som ligger ca. 6,5 km nordvest for projektet. Navn Sø er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand for Navn Sø er moderat, mens den kemiske tilstand er ukendt.

Projektarealet ligger i opland til Halkær Bredning (vandområde id 238), hovedvandopland Limfjorden. Halkær Bredning er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er dårlig (Fytoplankton: dårlig. Rodfæstede planter: dårlig. Benthiske invertebrater: ukendt. Vandets klarhed samt iltforhold: ikke anvendelig. Nationalt specifikke stoffer: god). Den kemiske tilstand er god.

Regionens vurdering i forhold til overfladevand

Der skal ikke indvindes råstoffer under grundvandvandsspejlet og der skal ikke i øvrigt indvindes eller udledes vand fra projektet. Ligeledes omfatter projektet ikke anvendelse af miljøfremmede stoffer. På den baggrund er det regionens vurdering, at det ansøgte projekt ikke vil give anledning til forurening eller påvirkning i øvrigt af overfladevand.

Ligeledes er det regionens vurdering, at det ansøgte projekt ikke vil medføre en forringelse af tilstanden af de nævnte forekomster af overfladevand eller vil hindre målopfyldelse.

Kommunens vurdering

Der er kommet opdateringer i forhold til vandområde planer 2021-2027 som fremgår af nedenstående:

Genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027

Nærmeste målsatte vandløb er Fælledbæk / Poulholm Bæk (o7482 / o8905_a) som ligger ca. 900 m nord for projektet. Vandløbet er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er moderat (makrofytter: ukendt. Fytobenthos: ukendt.

Bentiske invertebrater: god.

Fisk: god / høj. Nationalt specifikke stoffer: ikke-god økologisk tilstand.

Den kemiske tilstand er god kemisk tilstand.

Ca. 900 m syd for projektarealet ligger det målsatte vandløb Ør. Oustrup Bæk (o7445). Vandløbet er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er ringe (makrofytter: ukendt. Fytobenthos: ukendt. Bentiske invertebrater: god.

Fisk: ringe. Morfologiske forhold: målt, ikke anvendt. Nationalt specifikke stoffer: ikke-god økologisk tilstand. Den kemiske tilstand er god kemisk tilstand.

Begge vandløb afvander til Halkær Å (o8905_c), der samlet set har ringe økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

Nærmeste målsatte sø er Navn Sø (ld nr. 336), som ligger ca. 6,5 km nordvest for projektet. Navn Sø er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand for Navn Sø er moderat, mens den kemiske tilstand er ukendt.

Projektarealet ligger i opland til Halkær Bredning (vandområde id 238), hovedvandopland Limfjorden. Halkær Bredning er målsat til god økologisk og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er dårlig (Fytoplankton: dårlig.

Rodfæstede planter: dårlig. Bentiske invertebrater: ukendt.

Vandets klarhed samt iltforhold: ikke anvendelig. Nationalt specifikke stoffer: ikke-god). Den kemiske tilstand er ikke-god.

Beskyttede naturtyper

Der er ikke registreret § 3 beskyttede naturtyper indenfor projektarealet. De nærmeste beskyttede arealer er en sø og en mose, beliggende ca. 80 m sydøst for projektområdet. Der ligger også et § 3 beskyttet overdrev ca. 140 m sydøst for projektet, som er opstået i en gammel grusgrav. Nærmeste beskyttede vandløb ligger ca. 900 m henholdsvis nord, øst og syd for projektarealet. Kommunen vurderer, at nyttiggørelse af rent jord i forbindelse med efterbehandling af råstofgraven ikke vil påvirke beskyttede naturtyper. Kommunen har undersøgt de nuværende og de fremtidige strømningsveje i forhold til at vurdere risikoen for at påvirke disse naturarealer.

Efter endt nyttiggørelse af jord til efterbehandlingen vil overfladevandet grundet, at terrænet tilbageføres til det oprindelige terræn dels afstrømme mod nord til tilstødende marker, forblive lokalt i området, hvor indvindingen er foretaget samt strømme mod syd til tilstødende markareal. Mod nord vil vandet ende på dyrket markareal væk fra følsomme naturarealer og vandløb.

I forbindelse med den sydlige afstrømning vil vandet grundet de lokale terrænforhold ramme en slugt og herefter strømme mod nord i retning mod erstatningssøen samt efterfølgende mod syd i retning af den eksisterende sø i området. Se figur 2.



Figur 2 afstrømningskort for området.

Med udgangspunkt i virksomhedens ansøgning, Region Nordjyllands vilkår om en maximal hældning på 1:6 (max fald på 1 meter over 6 meter) i den efterbehandlede råstofgrav samt vilkåret om, at jorden maksimalt må indbygges op til de oprindelige terrænkoter, at der sker etablering af naturarealet i forbindelse med erstatningssøen vurderer Vesthimmerlands Kommune, at der ikke vil være væsentlig risiko for skred af jord eller afstrømning af jord til erstatningssøen i forbindelse med nyttiggørelse af jord til efterbehandling af råstofgraven eller efter endt efterbehandling. Det vurderes endvidere, at tilførslen af næringsstoffer til erstatningssøen begrænses med regionens vilkår om, at der ikke må anvendes gødning eller pesticider indenfor naturområdet. Vesthimmerlands Kommune vurderer, at den ændring i en eventuel tilstrømning af næringsstoffer, der kan forekomme til den beskyttede sø fra den efterbehandlede landbrugsjord, er minimal, set i forhold til de nuværende, forhold, hvor søen ligger i strømningsfeltet fra den dyrkede mark syd for projektområdet. Kommunen lægger vægt på, at der ikke er tale om direkte hydraulisk kontakt, men en mulig indirekte afstrømning, som kun er aktuel i perioder med bar jord, og som vurderes at være minimal på grund af afstanden på ca. 100 meter mellem projektarealet og den beskyttede natur.

Der er ingen umiddelbar kontakt til de nærmeste vandløb, som ligger i en afstand af ca. 900 meter fra projektet, det vurderes derfor ikke, at der vil ske en påvirkning af de målsatte vandløb.

Vesthimmerlands Kommunes vandløbsteam har endvidere udtalt, at ændringen af overfladevandsafstrømningen i forbindelse med nyttiggørelse af jord i råstofgraven ikke kræver en tilladelse efter vandløbslovens § 6 med begrundelse i, at man bringer vandets naturlige løb tilbage, som før råstofgraven blev dannet.

Risiko

Virksomheden er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

Bedst tilgængelige teknik

Virksomhedens oplysninger

Projektet indeholder ikke et direkte forbrug af vand, hvorfor det ikke vil forekomme en forurening fra denne kilde.

Den primære energikilde er diesellole, som opbevares i en lukket og tæt container. For at sikre, at der ikke forekommer forurening som følge af spild, benyttes enten en tank med dobbeltvægge eller en spildbakke under tanken, hvis volumen svarer til tankens. Tankens slanger, studser mv. placeres ligeledes i containeren, og der tankes kun under opsyn.

Flydende råvarer, som hydraulikolier opbevares tilsvarende olietanken på spildbakker, for at sikre at eventuelle lækager ikke resulterer i en forurening.

Projektet nyttiggør overskudsjord og producerer i sig selv kun husholdningsaffald, hvilket håndteres gennem det gældende affaldsregulativ for kommunen.

Da jorden som modtages på anlægget, er uforurenet, forekommer der kun eventuelle diffuse forureninger i form af støv. For at modvirke dette, vandes arealerne og jorden i tørre og meget blæsende perioder.

Da jorden er uforurenet er den eneste kilde til forurening af vand, eventuelle lækager. Dette håndteres som beskrevet ovenfor.

Arbejdet vil kun blive udført med maskiner som overholder grænseværdierne for støj. Derudover vil fungere råstofgravens nuværende brinke fungerer som støjvolde.

Kommunens vurdering

Der findes ingen BAT ref. note om denne type anlæg, og der findes få standardvilkår. Der er på bedst mulig vis taget højde for BAT i de stillede vilkår.

Egenkontrol

Virksomhedens oplysninger

Der er indsendt forslag til driftsinstruktion.

Kommunens vurdering

Der opstilles egenkontrollvilkår, med udgangspunkt i virksomhedens forslag til egenkontrol samt i forhold til de stillede vilkår.

Virksomheden skal i forbindelse med tilførslen af jord til nyttiggørelse i råstofgraven registrere hvert parti jord i en digital logbog, af logbogen skal følgende fremgå:

- Hvor jordpartiet stammer fra.
- Partiets størrelse i ton.
- Datoen for modtagelse på matriklen.
- Resultater af analyser foretaget på det enkelte parti.
- Kopi af vejeseidler indenfor den enkelte anmeldelse.
- Kopi af udstedt faktura for modtagelse.

VOC

Virksomheden er ikke omfattet af VOC-bekendtgørelsen⁷.

Mulige driftsforstyrrelser eller uheld

Virksomhedens oplysninger

Projektet indeholder ingen risici for en forøget forurening i forhold til den normale drift.

Kommunens vurdering

Det er kommunens vurdering, at der ikke er knyttet væsentlige miljømæssige driftsforstyrrelser og uheld til driften af virksomheden. Almindelig sund fornuft vil yderligere minimere risikoen for uheld.

Virksomhedens relationer til Miljøbeskyttelseslovens §§ 34 og 40a

Kommunens vurdering

Af miljøbeskyttelseslovens § 34 stk. 4 fremgår det indirekte, at der i forbindelse med miljøgodkendelse af en virksomhed skal foreligge oplysninger om virksomhedens ejerforhold, bestyrelse og daglige ledelse, så miljømyndighederne kan vurdere, om nogle af disse personer er omfattet af lovens § 40 a, der omhandler kriterier for tilbagekaldelse af meddelt godkendelse, nægtelse af godkendelse og fastsættelse af særlige vilkår om sikkerhedsstillelse.

Det er i lovens § 40 b. stk. 1 anført, at miljø- og energiministeren opretter et miljøansvarlighedsregister over de personer og selskaber m.v., der er omfattet af § 40 a.

Da ingen i virksomhedens ledelse er anført i dette register, kan der meddeles godkendelse uden særlige vilkår om sikkerhedsstillelse.

Internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000) og beskyttede arter

Nærmeste Natura 2000-område er H15: Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal, som ligger ca. 1 km øst for projektarealet. Indenfor H15 ligger fuglebeskyttelsesområdet F1: Ulvedybet og Nibe Bredning, som ligger ca. 9 km nord for projektet. Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte de store, sammenhængende strandengsarealer, kyst- og havnaturtyper samt de tilknyttede yngle- og trækfugle. Derudover er området specielt udpeget for de store sammenhængende stilk-egekrat og sure overdrev samt den sjældne naturtype indlandssalteng. Vesthimmerlands Kommune har vurderet, at projektet ikke påvirker Natura 2000-området, hvorfor det er vurderet, at der ikke skal udarbejdes en konsekvensvurdering. Vesthimmerlands Kommune lægger vægt på afstanden og det forhold, at der ikke er hydraulisk kontakt mellem projektområdet og Natura 2000 området. Vi vurderer yderligere, at de ændringer i strømningsvejene projektet medfører, er uvæsentlige, set i forhold til hvor lille en del af vandoplandet der berøres.

Bilag IV-arter

Projektområdet ligger indenfor det naturlige udbredelsesområde for stor vandsalamander, spidssnudet frø, odder, markfirben samt flere arter af flagermus. Vesthimmerlands Kommune har d. 9. maj 2025 foretaget en søgning på arter.dk, hvor der er søgt indenfor en radius på 2 km til projektområdet. Der er registreret ét fund af Bilag IV-arten Stor vandsalamander, fra den sydlige del af projektområdet. Her har Region Nordjylland observeret stor vandsalamander i et bassin, som er tilknyttet

⁷ Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler i visse aktiviteter, BEK nr.1491 af 7. december 2015

anlægget til grusvask. Regionen har derudover oplyst, at der er registreret spidssnudet frø og stor vandsalamander i søen sydøst for området.

Region Nordjylland har, i forbindelse med tilladelse til erhvervsmæssig råstofindvinding, lavet en Bilag IV-undersøgelse i 2022 og 2024, hvor de har foretaget besigtigelser. Besigtigelserne er foretaget efter anvisningerne i Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV (Faglig rapport fra DMU nr. 635, 2007). Trods egnede levesteder for markfirben (sydvendte sandede skråninger med lav vegetation) er den ikke fundet i forbindelse med undersøgelserne, og det er vurderet, at projektarealet ikke er et yngle- eller rasteområde for arten. Regionen har undersøgt nogle lavvandede områder indenfor projektarealet, men ikke fundet padder her i. De vurderer, at dette formentligt skyldes, at de helt eller delvis udtørres i løbet af sommeren og ikke rummer gode skjulesteder for padder, som f.eks. vandplanter eller tilsvarende.

Bilag IV-arten stor vandsalamander blev som nævnt registreret i et bassin indenfor området. Bassinet har ligget ubenyttet hen i en årrække, og er vokset til med tagrør. I forbindelse med efterbehandlingen skal dette bassin nedlægges. For at sikre den økologiske funktionalitet af området for bilag IV-arten, traf Regionen afgørelse d. 25 januar 2024 om ændret efterbehandling af råstofgrav på matr.nr 6h, 6a og 7a Tolstrup By, Blære. Heri indførte de vilkår om, at der skal etableres en erstatningsbiotop med sø og rasteområde til stor vandsalamander.

Ud over det nævnte vaskebassin, har kommunen samlet set vurderet, at projektområdet ikke er egnet som yngle- eller rasteområde for flagermus eller øvrige bilag IV-arter. Vi har lagt vægt på at projektområdet er en aktiv råstofgrav uden forekomst af store træer eller bygninger der kan fungere som levested for flagermus.

Der vurderes ikke at forekomme fredede eller rødlistede arter indenfor projektområdet, som i dag er en aktiv råstofgrave.

Samlet set, er det kommunens vurdering at den aktuelle tilladelse til nyttiggørelse af jord ikke påvirker Bilag IV-arter eller den økologiske funktionalitet heraf. Vi har lagt vægt på, at en del af projektområdet udlægges som biotop for padder i overensstemmelse med Regionens vilkår i afgørelse om efterbehandling af d. 25. januar 2023 og som indtegnet i opfyldningsplanens kortbilag med fremtidige koter.

Vurdering af Virkninger på Miljøet

Projektet er omfattet af punkt 11b Anlæg til bortskaffelse af affald (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1). Region Nordjylland har i forbindelse med udstedelse af tilladelse til erhvervsmæssig råstofindvinding af sand, grus og sten, herunder krav til efterbehandling af råstofgraven på matr. nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære, 9600 Aars foretaget en VVM-screening af projektet, herunder tilførsel af jord til råstofgraven. Afgørelsen er af den 21. juni 2024.

Region Nordjylland har vurderet, at projektet ikke opfylder betingelserne for at være VVM-pligtig i henhold til VVM-lovens §21, idet virksomheden må antages ikke at kunne få væsentlig indvirkning på det omgivende miljø. Miljøgodkendelsen kan derfor meddeles uden udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport.

Vandområdeplaner

Virksomhedens placering er vurderet i forhold til Vandområdeplan 2015 - 2021, Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016⁸.

Der henvises til afsnittet vedr. Jordforurening og grundvand samt afsnittet vedr. overfladevand.

⁸ Vandområdeplan 2015 - 2021, Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016.

Da anlægget ikke vurderes at kunne påvirke overfladevand eller grundvandsressourcen, vurderes virksomhedens placering at være i overensstemmelse med Vandområdeplanens retningslinjer.

Øvrige oplysninger

Andre miljøregler

I øvrigt henvises til, at der findes en række andre miljøregler, som virksomheden er omfattet af - eksempelvis:

- Affaldsbekendtgørelsen⁹, herunder krav om, at virksomheder der håndterer affald skal registreres i det centrale affaldsregister samt indberette affaldsdata.
- Kommunens regulativ for erhvervsaffald.
- Miljøbeskyttelsesloven, herunder f.eks. pligten til at afværge og forebygge følger af uheld eller driftsforstyrrelser, der medfører væsentlig forurening samt pligten til at informere kommunen herom.
- Lov om forurennet jord, herunder bestemmelserne vedrørende oprensning efter forureninger af jord¹⁰.
- Jordflytningsbekendtgørelsen¹¹.

Retsbeskyttelse

Miljøgodkendelsen er omfattet af en retsbeskyttelsesperiode fra 8 år fra modtagelse eller ved påklage 8 år fra endelig afgørelse i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 41a. Efter de 8 år er miljøgodkendelsen stadig gældende.

I særlige tilfælde kan godkendelsens vilkår i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 41a dog tages op til revurdering tidligere.

Lovgivning

Godkendelsen til anvendelse af den knuste beton er meddelt i henhold til § 33 i miljøbeskyttelsesloven. Reglerne vedrørende miljøgodkendelse fremgår af lovens kapitel 5 samt godkendelsesbekendtgørelsen.

Offentliggørelse

Godkendelsen vil blive annonceret på www.vesthimmerland.dk den 27. maj 2025. Godkendelsen er gældende fra samme dato.

Høring af udkast til miljøgodkendelse

Et udkast til miljøgodkendelse har været i høring i perioden fra den 12. maj 2025 til den 19. maj 2025 ved virksomheden. Der er indkommet følgende bemærkninger:

Gunnar Nielsen A/S har d. 12. maj 2025 modtaget et udkast af miljøgodkendelsen til nyttiggørelsen af jord i forbindelse med efterbehandlingen af råstofgraven beliggende på Blærevej 40, 9600 Aars. Gunnar Nielsen har følgende bemærkninger til udkastet.

⁹ Bekendtgørelse om affald, Nr. 573 af 23. maj 2024.

¹⁰ Lov om forurennet jord (jordforureningsloven) Nr. 370 af 2. juni 1999 Jf. lovbek. nr. 282 af 27. marts 2017.

¹¹ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord, Nr. 1452 af 7. december 2015.

Vilkår

Gunnar Nielsen A/S bemærkninger – Vilkår 8

Af vilkår nr. 8 fremgår det at jorden som nyttiggøres i råstofgraven skal analyseres pr. 30 tons. Gunnar Nielsen vurderer at hvis vilkåret fastholdes, vil det skabe en forsinkelse af efterbehandlingen, og dermed en risiko for at graven ikke kan efterbehandles rettidigt i forhold til Regionens tilladelse. Denne vurdering baseres på antagelsen om, at de skærpede dokumentationskrav vil resultere i at jorden flyttes til modtageranlæg hvor jorden blot dokumenteres i.h.t. BEK. nr. 1452 af 07-12-2015. Vi vurderer at dette i særdeleshed vil være konsekvensen for jord som ikke er omfattet af områdeklassificeringen, da BEK. 1452 generelt vil fritage intakt jord fra disse områder for analyse.

Det skal ligeledes bemærkes at vilkåret kan resultere i at jorden som flyttes til råstofgraven primært vil stamme fra arealer eller projekter som allerede er underlagt samme analysefrekvens, som f.eks. vejmatriler eller arealer med mistanke om forurening. Denne logik syntes at stride imod argumentet om at man med vilkåret ønsker at sikre at den tilførte jord er ren.

Ud fra betragtningerne ovenfor, ønsker vi at dokumentationskravet for den nyttiggjorte jord skal følge de rammerne som er fastsat i BEK. 1452, og Regionens vilkår.

Gunnar Nielsen A/S bemærkninger – Vilkår 10

Af vilkår nr. 10 fremgår det at jordprøverne skal udtages af en uvildig part som har de nødvendige kompetencer.

Der er vores vurdering at vilkåret vil skabe en utilsigtet forstyrrelse af driften, da anvendelsen af en specifik tredjepart kan resultere i en forsinkelse af jordflytningerne for både Gunnar Niensens egne projekter, samt vores kunder. Denne antagelse bygger på at den gængse praksis vedr. prøveudtagning jf. BEK. nr. 1452 af 07-12-2015, sikre fleksibiliteten af jordflytningerne i forhold til de projekter hvor jorden flyttes fra.

Derudover skal det bemærkes at BEK. 1452 placere ansvaret for at prøveudtagningen foretages korrekt hos anmelderes, hvilket bør skabe et naturligt incitament for at kravene i bekendtgørelsens bilag 1 overholdes. Hvis vilkåret vedholdes, vurderes det at råstofgraven ikke kan efterbehandles indenfor den fastsatte tidsramme, da det kan resultere i at jorden flyttes til andre modtageranlæg, som ikke er underlagt et lignende vilkår.

Gunnar Nielsen A/S bemærkninger – Generelt

Som nævnt i besvarelsene ovenfor risikere vilkår 8 og 10 at resultere i, at jorden vil flyttes til andre modtageranlæg. Udover vores naturlige kommercielle interesse i disse forhold, og vores forpligtigelser overfor Regionen, vurderer vi ligeledes at dette ikke er en miljømæssig bæredygtig løsning. Denne betragtning bygger på princippet om at jordflytninger generelt skal foretages over den kortest mulige afstand for at bl.a. at reducere transportens CO2 udledning.

Med det nuværende niveau af igangværende og fremtidige anlægsprojektet i lokal- og nærområdet, vil modtageranlægget kunne understøtte dette princip, hvilket burde tilstræbes af alle parter i branchen. Som nævnt ovenfor vil den forslåede skærpelse af analysefrekvenser og krave akkrediterede prøvetager resultere i at anlægget fravælges som modtager, og at transporten unødigt forlænges.

Kommunens kommentarer

Som udgangspunkt fastsætter jordflytningsbekendtgørelsen et minimum af krav til prøveudtagninger til analyse. Der tilføres i dette tilfælde jord til en råstofgrav, hvor der allerede er bortgravet en del af den naturlige beskyttelse. Vesthimmerlands Kommune vurderer, at der er tale om forhold, som kan sidestilles med følsom arealanvendelse.

Vesthimmerlands Kommune skønner på den baggrund, at vi er nødt til at skelne til forsigtighedsprincippet. På baggrund af risikovurderingen for jord, grundvand og overfladevand fastholder vi vilkår 8 og 10 i miljøgodkendelsen.

Tilsynsmyndighed

Vesthimmerlands Kommune er tilsynsmyndighed og har ret til, på et hvert tidspunkt at kontrollere, at ovennævnte vilkår og forudsætninger i miljøgodkendelsen overholdes.

Klagevejledning

Du kan klage over kommunens afgørelse indtil 4 uger efter modtagelsen. Alle, der har væsentlig individuel interesse i sagen, samt en række foreninger og organisationer kan klage.

Klagen skal indsendes til Miljø- og Fødevareklagenævnet via hjemmesiden Nævnenes Hus <https://naevneneshus.dk/>. Klagen skal være modtaget senest den 24. juni 2025. Du vil blive orienteret, hvis der er klaget.

Der kan være gebyr på at klage. Reglerne kan du se på hjemmesiden Nævnenes Hus.

Hvis kommunens afgørelse ønskes afprøvet ved en domstol, skal et evt. sagsanlæg i henhold til loven være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt.

Vi gør opmærksom på, at du, som part i sagen, har ret til fuld aktindsigt.

Underretning

Følgende myndigheder, institutioner og personer er underrettet om denne afgørelse og har modtaget kopi af denne miljøgodkendelse.

Danmarks Naturfredningsforening – dnvesthimmerland-sager@dn.dk og vesthimmerland@dn.dk

Friluftsrådet Vesthimmerland@friluftsradet.dk

Styrelsen for Patientsikkerhed – trvest@stps.dk

Vesthimmerlands Museum – byggesag@vmus.dk

Region Nordjylland – region@rn.dk

Ejer af ejendommen - johansen.87@hotmail.com

Bilagsliste

Bilag 1: Stamoplysninger.

Bilag 2: Placering af virksomheden.

Bilag 3: Situationsplan

Bilag 4: Opfyldningsplan.

Bilag 5: Driftsinstruks.

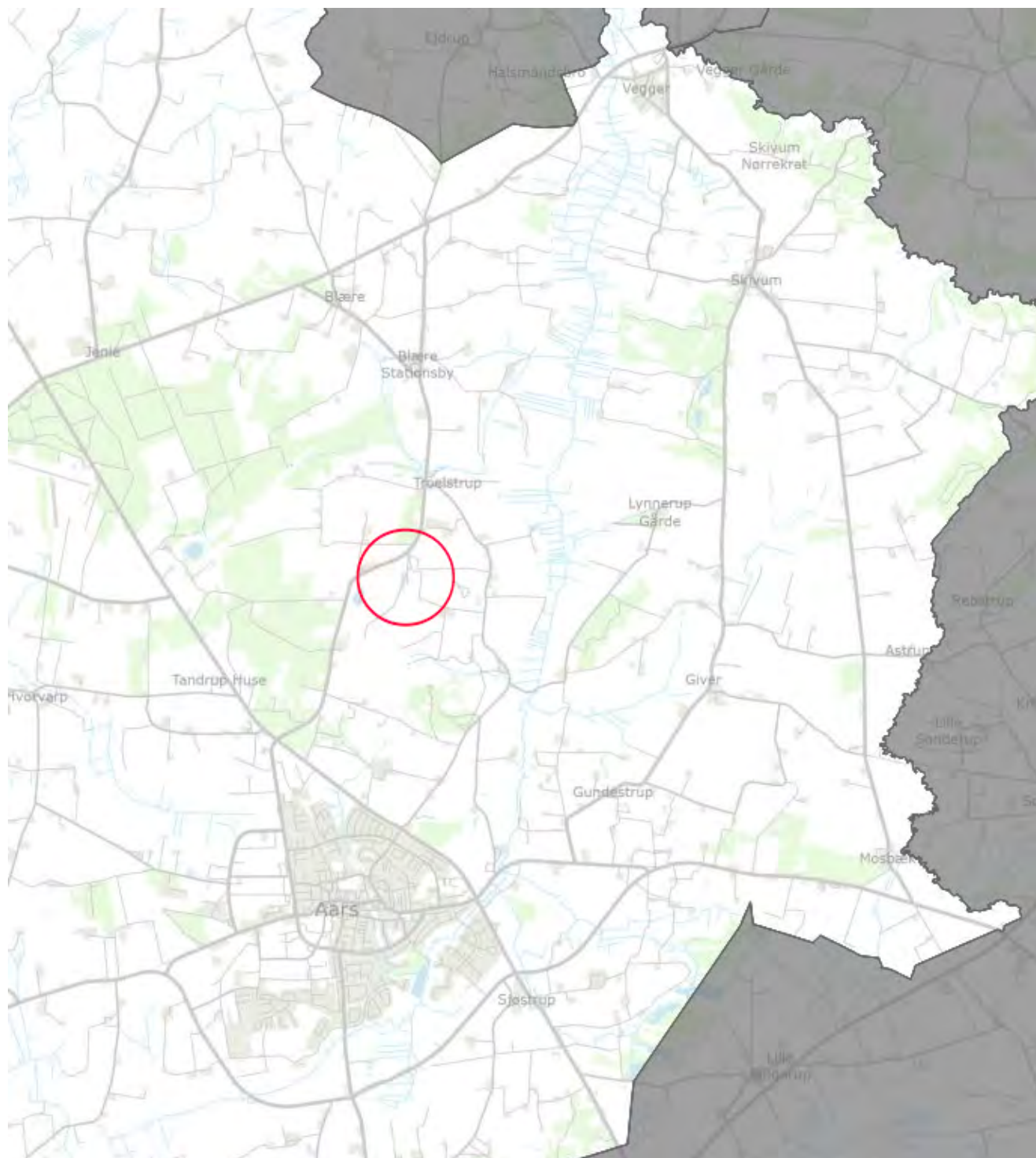
Bilag 6: Vurdering af grundvand, virksomheden.

Bilag 7: Vurdering af grundvand, regionen.

Bilag 1: Stamoplysninger

Virksomhedens art:	Hovedaktivitet: <i>Hovedaktivitet: K206 – Anlæg, der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under punkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsophugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding.</i>
Ansøgers navn:	Gunnar Nielsen A/S
Ansøgers adresse:	Vestvej 4, 9600 Aars
Virksomhedens navn:	Gunnar Nielsen A/S
Projektets adresse:	Blærevej 40, 9600 Aars
Virksomhedens telefonnr.:	71920608
Virksomhedens e-mail:	cn@gn-as.dk
Virksomhedens kontaktperson:	Christoffer Nielsen
E-mail, kontaktperson:	cn@gn-as.dk
CVR-nr./P-nr.:	75129815
Matr. nr.:	Matr. nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære.
Godkendelses- og tilsynsmyndighed:	Vesthimmerlands Kommune, Vestre Boulevard 7 9600 Aars Tlf. 99667000 virk@vesthimmerland.dk
Sagsbehandler:	Gitte Østergaard Sørensen goso@vesthimmerland.dk
Sags nr.:	09.02.16-P19-23-24
Godkendelse er gældende fra:	27. maj 2025.

Bilag 2: Placering af virksomheden (ikke målfast)



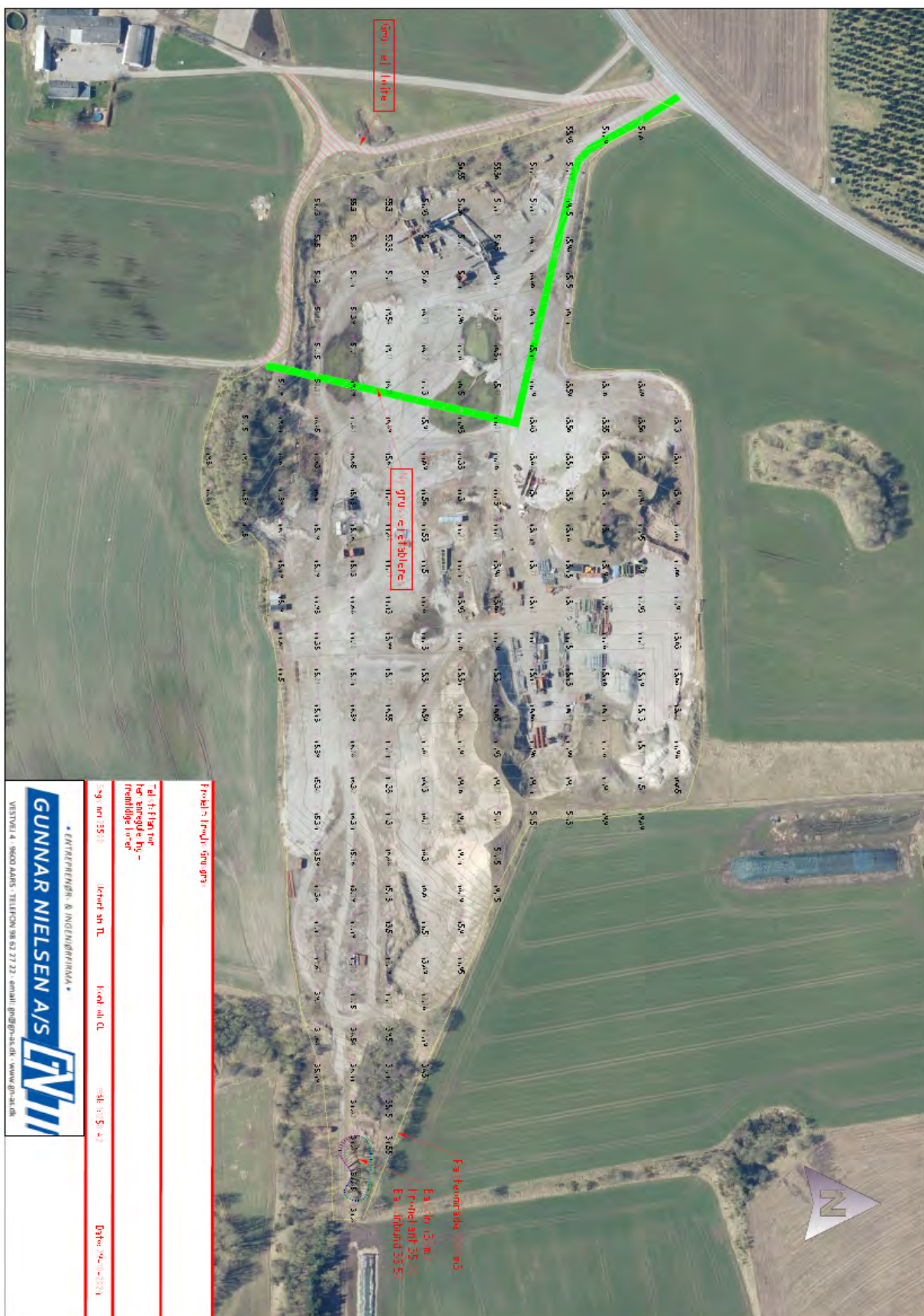
Bilag 3: situationsplan (ikke målfast)

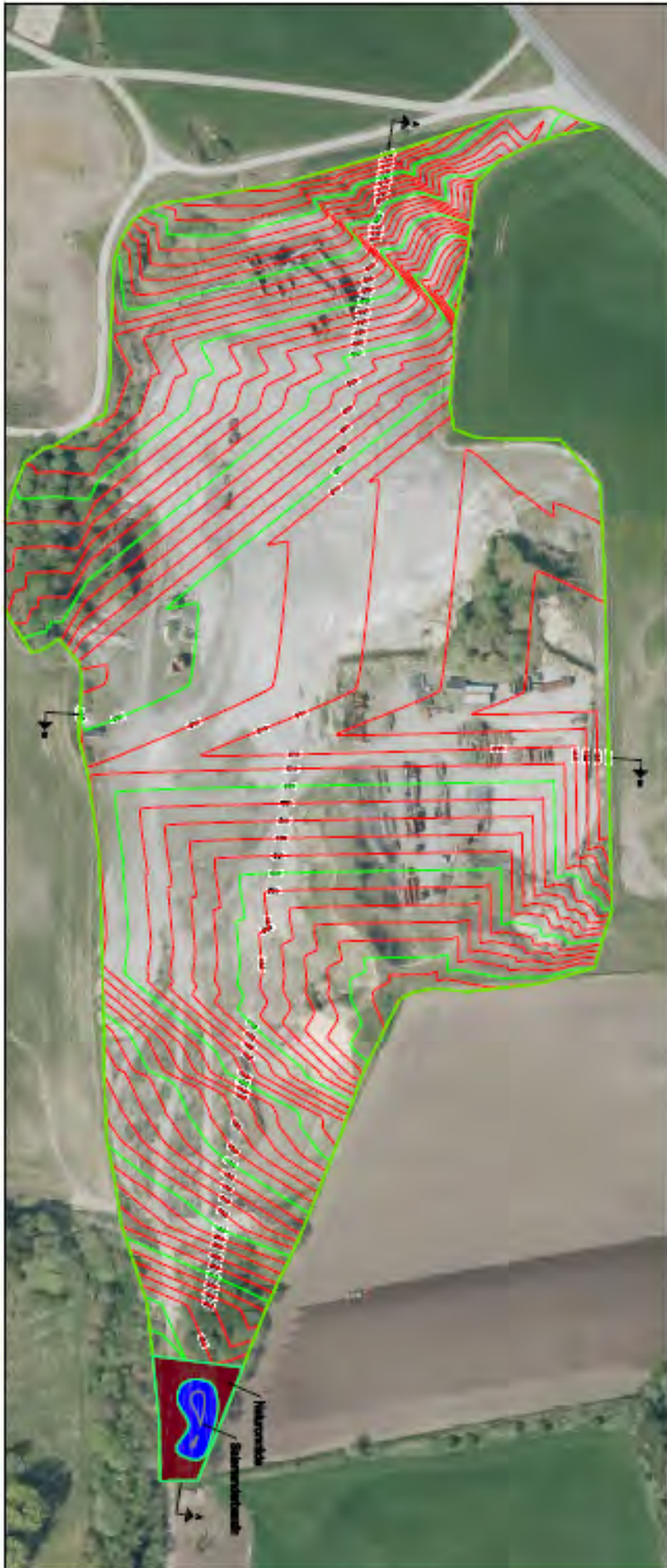


Bilag 4: Opfyldningsplan (ikke målfast)









Bilag 5: Driftsinstruks

GUNNAR NIELSEN A/S



Driftsinstruktion

Denne kortfattede beskrivelse redegøre for modtagelsen af forurenet jord i den eksisterende råstofgrav på matr. nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup by, Blærer.

1. På grusgravens kontor installeres computer og printere, så man kan modtage e-mails med jordflytningstilladelser fra den kommunale sagsbehandling. Disse e-mails skal stiles til mails@aarserusgrav.dk. Grusgravens bemanning har også telefoner som er tilknyttet denne e-mailadresse. E-mails sendt til gravens adresse, videresendes ligeledes til Gunnar Nielsens hovedkontor, på e-mailadressen gn@gn-as.dk.
2. Jorden afleveres i den nordvestlige del af råstofgraven, som angivet på Bilag 5. Ved afleveringen tildeles jorden et synligt ID, som svarer til referencenummeret som oplyses af Gunnar Nielsen A/S i forbindelse med modtagelsen. Jord fra samme parti skal aflæsses i samme delområde.
3. Ved modtagelsen kontrolleres hvert læs jord for indhold af affald, eller mistanke for forurening ved misfarvning eller lugt.
4. Inden modtagelse skal hvert jordparti være analyseret og anmeldt i overensstemmelse med den gældende bekendtgørelse nr. 1452 af 07. dec. 2021 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.
5. For hvert vognlæs skal der medfølge et anvisningsskema for den samlede jordtransport, som er godkendt af den anvisningspligtige kommune.
6. Der må tilføres ren jord til genanvendelse for terrænregulering i den tidligere grav. Jordens indhold af forurenede stoffer må ikke overstige grænseværdierne som fremgår af tabellen nedenfor.

Stof	JKK [mg/kg]
C6-C10	25
>C10-C15	40
>C15-C20	55
>C20-C35	100
Bly	40
Cadmium	0,5
Kobber	500
Zink	500
Chrom	500
Nikkel	30
Sum PAH	4
Benz(a)pyren	0,3
Dibenz(a,h)antracen	0,3

7. Der må ikke modtages restprodukter eller andet affald. Jorden må ikke indeholde byggeaffald eller andre fremmedlegemer som f.eks. asfalt, slagger, træ eller plastik.
8. Jord fra områdeklassificerede byområder skal være ledsaget af dokumentation for at sikre, at indholdet af forurenede stoffer ikke overstiger grænseværdierne ovenfor.
9. Jord fra nyetablering af kloaksystemer skal være ledsaget af dokumentation, som sikrer at indholdet af forurenende stoffer ikke overstiger det tidligere nævnte grænseværdier.
10. Gunnar Nielsen A/S bemander grusgraven på fuldtid. Vores mandskab skal anvisne placeringen af de enkelte jordpartier på pladsen.

11. Med jævne mellemrum (min. 2 gange årligt) eller når pladsen er fuld, vil Gunnar Nielsen A/S miljørådgiver føre tilsyn med jorden på aflæsningspladsen. I forbindelse med tilsynet vil miljørådgiveren:
 - a. Sammenligne dokumentationen for modtagelsen af jord siden sidst i forhold til antal og størrelse af partierne på aflæsningspladsen.
 - b. Visuelt kontrollere jordpartierne for tegn på fysisk affald eller forurening, såsom misfarvninger eller lugt.
 - c. Udtage kontrolprøver af den modtagne jord, samt udtage kontrolprøver af jord som viser tegn på forurening.
 - d. Udarbejde et kortfattet tilsynsnotat.
12. Jorden afvises, hvis den indeholder affald eller der er mistanke om forurening. Afvises jorden skal den anvisende kommunen orienteres med henblik på at anvises jorden til en alternativ bortskafning.
13. Hvis gennemgang af den modtagne jord på aflæsningspladsen ikke fører til bemærkninger indbygges jorden i grusgraven. I forbindelse med indbygningen optegnes den omtrentlige placering af jorden.
14. Når pladsen er ubemændet lukkes adgangen til graven med en bom, for at forhindre aflægning i tidsrummet.
15. Der skal foreligge dokumentation for hvert jordparti (jord fra samme adresse) hos Gunnar Nielsen A/S eller vores miljørådgiver, som indeholder oplysninger om bygherre, transportør, evt. analyseresultater og godkendt anmeldelse, opgravningsadresse, samt jordmængder og leveringsperiode. Dokumentationen er tilgængelig for Region Nordjylland efter ønske.

Bilag 6: Vurdering af grundvandsrisiko

Blære Grusgrav – Vurdering af grundvandsrisiko ved tilførsel af uforurennet jord



Adresse: Blærevej 42, 9600 Aars

Matr. nr.: 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære

DGE-sag: 23-0039

Udarbejdet af: Izabella Brix, izb@dge.dk

Kontrolleret af: Michael Zimmermann, miz@dge.dk

Dato: 20.01.2023

Rekvirent: Gunnar Nielsen A/S v. Claus Lønstrup

DGE Miljø- og Ingeniørfirma (+45 7010 3400) CVR 29488218 | ApS-besked nr. 149-82

DGF Aarhus
Industrivej 35
80-00770 Højbjerg

DGF København
Lørdavej 12
08-77400 Nørrebro

DGF København
Valdemarsvej 44A 45
08-08000 Nørrebro

DGF København
Valdemarsvej 44A 45
08-08000 Nørrebro

DGF København
Skærmvej 5
08-00000 Nørrebro

DGF København
Lørdavej 12
08-77400 Nørrebro

DGF København
Lørdavej 12
08-77400 Nørrebro

DGF København
Lørdavej 12
08-77400 Nørrebro

DGF København
Lørdavej 12
08-77400 Nørrebro

DGE
MILJØ- OG INGENIØRFIRMA

DGE Miljø- og Ingeniørfirma er en del af DGE Group og partner i Gruppen Environmental Alliance



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING OG BAGGRUND	2
2	GEOLOGISKE FORHOLD	2
3	HYDROLOGISKE FORHOLD	3
3.1	Drikkevandsinteresser og indvindingsboringer	5
4	RISIKOVURDERING	7
5	KONKLUSION	8

1 INDLEDNING OG BAGGRUND

Gunnar Nielsen A/S, ved Claus Lønstrup, har anmodet DGE om at udarbejde en vurdering af grundvandsrisiko ved tilførsel af uforurenet jord til Blære Grusgrav. Grusgraven er beliggende Blærevej 42, 9600 Aars, matrikel nr. 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære.

Region Nordjylland har i forbindelse med en forhåndsvurdering af mulighederne for at tilføre jord til efterbehandling af råstofgraven i Blære (§ 52 dispensation) udtalt, at det ikke kan udelukkes at tilførsel af jord til råstofgraven kan medføre forurening af grundvandet, da sænkingsudbredelsen i forbindelse med indvinding af grundvand i to nærliggende indvindingsboringer (DGU nr. 40.1013 og 40.1496) potentielt vil kunne trække miljøfremmede stoffer ned i grundvandsmagasinet.

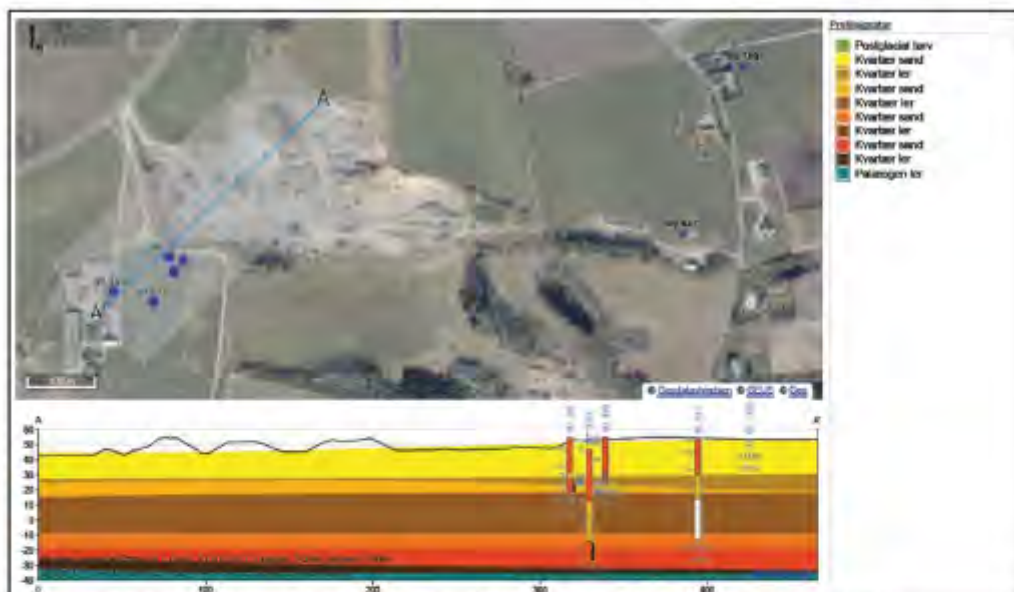
I det følgende redegøres for de geologiske og hydrogeologiske forhold omkring Blære Grusgrav, og det vurderes, om der er risiko for forurening af grundvandet, hvis der tilføres jord til grusgraven.

2 GEOLOGISKE FORHOLD

Blære Grusgrav befinder sig i et morænelandskab, hvor der ca. 1 km øst for grusgraven er en tunneldal. Grusgraven ligger i ca. Kote 50 meter, hvor Halkær Ådal som findes i bunden af tunneldalen, findes i ca. kote 2,5 meter.

Den geologiske model FOHM (Fælles Offentlig Hydrostratigrafisk Model), som er den eneste geologiske model, der dækker området, viser at der er flere lag af skiftevis kvartær sand og kvartær ler. Øverst findes et ca. 20 meter tykt sandlag, som er det lag der er indvundet råstoffer fra i Blære Grusgrav. Herunder findes et ca. 2-10 meter tykt lerlag, som efterfølges af endnu et sandlag (ca. 0-10 meter) og endnu et lerlag (ca. 25 meter). Imellem det tykke lerlag og den underliggende palæogene ler findes 2 sandlag, som tilsammen er ca. 20-25 meter tykke samt et lerlag som er 2-5 meter tykt, og som udgør overgangen til det underliggende palæogene ler, se figur 1.

Den geologiske model bekræftes af de omkringliggende boringer, som i det væsentlige viser den samme lagfordeling.



Figur 1: GeoAtlas profilsnit fra nord/øst til syd/vest. Snittet går gennem grusgraven samt området syd/vest for denne. Boringerne nævnt fra nord er DGU nr. 40.500, DGU nr. 40.1013, DGU nr. 40.499, DGU nr. 40.521 og DGU nr. 40.1496

3 HYDROLOGISKE FORHOLD

Det primære grundvandsmagasin udgøres af de kvartære sandlag i omkring kote – 10 til –30 meter. Herover findes formodentlig to sekundære magasiner henholdsvis i det øverste terrænnære sandlag og i det mellemliggende sandlag. De to sekundære magasiner er indbyrdes adskilt af lerlag, og også adskilt fra det primære magasin af underliggende lerlag.

Det primære grundvandsmagasin er et spændt magasin, og grundvandspotentialet findes ifølge det regionale potentialekort i kote 15-16 meter i den vestlige del af grusgraven, hvor der ønskes tilført jord. Grundvandets strømningsretning i det primære magasin er mod øst, se figur 2.

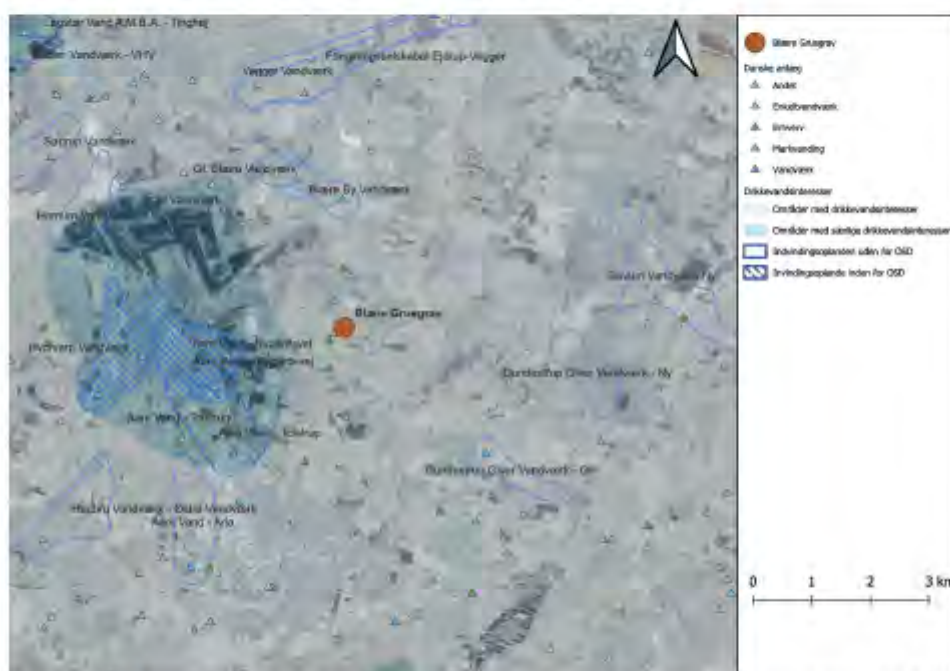
Over det primære grundvandsmagasin findes, som tidligere nævnt, et sekundært grundvandsmagasin i det mellemliggende sandlag omkring kote 25 meter. Den nu sløjfede boring DGU nr. 40.500 er formodentlig filtersat i dette lag. Strømningsretningen i dette magasin kendes ikke.

Ud fra oplysninger fra ejeren om filtersætning og vandspejlsniveau i indvindingsboringen DGU nr. 40.196 findes et terrænnært magasin med vandspejl omkring kote 40 meter. Strømningsretningen for det terrænnære magasin formodes ud fra terrænenforholdene omkring grusgraven at være mod øst, idet terrænet falder kraftigt mod Halkær ådal beliggende ca. 1,5 km mod øst, se figur 3.

3.1 Drikkevandsinteresser og indvindingsboringer

Det ansøgte område overlapper grundvandsforekomst dkmj_152_ks, dkmj_1004_ks og dkmj_1093_ks. Disse forekomster er i basisanalysen for vand-områdeplaner 2021-2027 vurderet til henholdsvis ringe, ringe og god.

Grusgraven ligger i et område med drikkevandsinteresser (OD). Det nærmeste indvindingsopland, tilhørende et alment vandværk, er det som hører til "Aars Vandværk". Oplandet ligger ca. 1.500 m vest for grusgraven. Det nærmeste område med særlige drikkevandsinteresser findes ca. 700 meter vest for råstofgraven, og er således beliggende opstrøms for grusgraven, se figur 4.



Figur 4: Drikkevandsinteresser og indvindingsoplande samt vandindvindingsanlæg i området ved Blære Grusgrav (Miljøstyrelsen og GEUS)

Indenfor en afstand af 100 meter fra den vestlige del af grusgraven er der etableret 5 borer, hvoraf 3 er sløjfet, se figur 5.

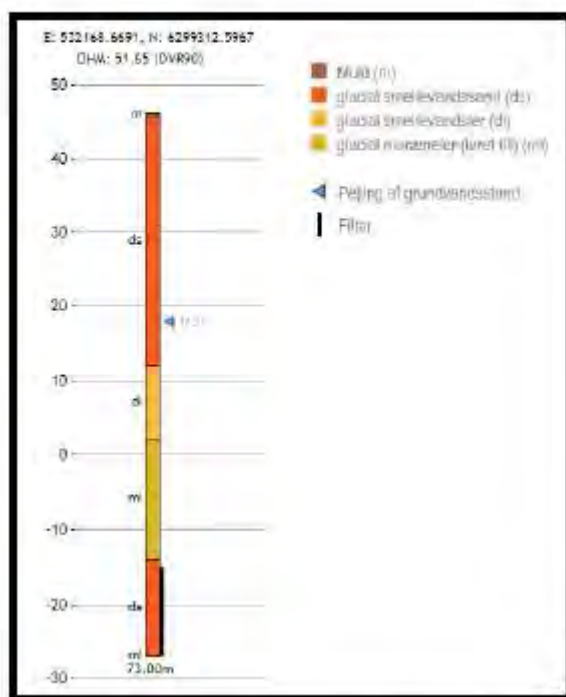
De to borer, som fortsat er aktive, er DGU nr. 40.013 og DGU nr. 40.196 beliggende henholdsvis ca. 10 meter og 100 meter fra den sydlige kant af råstofgraven.

DGU nr. 40.013 er 73 meter dyb og filtersat i kote -18 til -28 (det primære grundvandsmagasin). Vandspejlet er målt til ca. kote 18, se figur 6. Der er i denne boring tilladelse til at indvinde 40.000 m³/år til erhverv (er tidligere anvendt til grusvask) og 65.000 m³/år til markvand.



Figur 5: Boringer i nærheden af grusgraven. Blå cirkel = Vandboring, Lyserød cirkel = Sløjet boring. Grøn trekant = Vandforsyningsanlæg erhverv

Boringen med DGU nr. 40.196 findes der kun sparsom viden om på GEUS. Ejeren oplyser at brønden er over 30 år gammel. Den er ligeledes over 30 meter dyb, men er ikke boret igennem et lerlag. Brønden benyttes som drikkevandsboring. Ud fra oplysninger om pumpens placering, så antages det at vandspejlet står 8-10 m.u.t. Boringens formodes ud fra foreliggende oplysninger at være filtersat i det terrænnære grundvandsmagasin.



Figur 6: GeoAtlas boringsoptegning - DGU nr. 40.013. På figuren ses de geologiske lag samt pejlingsdybde og filtersætning.

4 RISIKOVURDERING

Ifølge den geologiske model og oplysninger om de borer, som findes i området, så tyder det på at det terrænnære og det primære grundvandsmagasin er hydraulisk adskilt af et ca. 25 meter tykt lerlag, der således beskytter det primære magasin i forhold til evt. nedsivning af miljøfremmede stoffer. Uanset sænkningen af trykniveauet i det primære magasin, som oppumpningen af grundvand vil medføre, vurderes det primære magasin at være tilstrækkelig beskyttet mod nedsivning ved en eventuel tilførsel af uforurenet jord på grund af den omfattende forekomst af lerlag over magasinet.

Da indvindingsboringen DGU nr. 40.013 endvidere er beliggende opstrøms for grusgravens område, vurderes der ikke at være risiko for at vandkvaliteten i boringen vil blive påvirket som følge af tilførsel af jord til grusgraven.

På grundlag af de foreliggende oplysninger om indvindingsboringen beliggende 100 meter opstrøms for grusgraven (DGU nr. 40.1496) vurderes denne at indvinde vand fra det terrænnære magasin i sandlaget, som udgøres af den nederste del af

det sandlag, der er indvundet råstoffer fra, og hvorover der evt. vil ske tilførsel af jord. Boringen er beliggende 100 meter opstrøms for grusgraven, men da der formentlig ikke er nogen lavpermeable lag (lerlag), der virker som beskyttelse af det terrænnære magasin i forhold til nedsivning af miljøfremmede stoffer, kan det ikke udelukkes, at vandkvaliteten i boring vil kunne blive påvirket, hvis der sker nedsivning fra tilført jord i grusgraven. En sådan nedsivning vil potentielt kunne påvirke vandkvaliteten i boringen, såfremt udbredelsen af sænkningstragten omkring boringen under vandindvinding er større end afstanden til den udlagte jord i grusgraven (over 100 meter).

5 KONKLUSION

Der ønskes tilført uforurenet jord til den syd/vestlige del af Blære Grusgrav. Det er på den baggrund vurderet, om udlægningen af jord vil kunne påvirke kvaliteten af grundvandet.

Det primære grundvandsmagasin er vel beskyttet mod nedsivning af miljøfremmede stoffer af ca. 25 meter overliggende lerlag, og derfor vurderes det at påvirkningen af dette magasin vil være ubetydelig. Risikoen for at vandkvaliteten i indvindingsboringen DGU nr. 40.1013 vil kunne blive påvirket vurderes at være meget lille, da indvindingen af vand sker fra det primære grundvandsmagasin, der som nævnt er vel beskyttet.

Det terrænnære, sekundære grundvandsmagasin er ikke på samme måde beskyttet, og det kan derfor ikke helt udelukkes, at vandkvaliteten i dette magasin vil kunne blive påvirket, hvis der sker nedsivning af miljøfremmede stoffer fra den tilførte jord. Selv om boringen er beliggende 100 meter opstrøms for grusgraven kan det ikke helt udelukkes at vandkvaliteten i boringen vil kunne blive påvirket, på grund af, at udbredelsen af en sænkningstragt i magasinet omkring boringen, potentielt vil kunne trække evt. miljøfremmede stoffer til boringens filter.

Da der er tale om drikkevand bør man gå ud fra et forsigtighedsprincip. Det anbefales derfor at uddybe eller erstatte boring DGU nr. 40.196 med en ny boring, så vandet indvindes fra det primære magasin.

Alternativt kan der udlægges en lermembran i bunden og op ad siderne af grusgraven på det areal, hvor der tilføres jord. Membranen skal i så tilfælde udlægges på skrænterne mod syd/vest, og bunden skal dækkes således at nedsivningsområdet flyttes længere væk fra boringerne og ud sænkningstragtens område.

Bilag 7: Vurdering af grundvandsrisiko, regionen

Region Nordjylland
Regional Udvikling, Råstoffer
Niels Bohrs Vej 30
9220 Aalborg Øst
Att: Anne Marie Henriksen
Den 24. februar 2025
Udarbejdet af: Niels Peter Arildskov
Kvalitetssikret af: Ole Munch Johansen

Notat: Blære Grusgrav – vurdering af grundvandsrisiko ved oplag af uforurenet jord

1 Baggrund

Region Nordjylland har modtaget en ansøgning om dispensation til tilførsel af i alt 213.000 m³ uforurenet jord til et areal på 10,6 ha beliggende i Blære Grusgrav i Vesthimmerlands Kommune. I forbindelse med behandlingen af denne ansøgning har Region Nordjylland anmodet WatsonC om at udarbejde nærværende vurdering af grundvandsrisikoen ved det ansøgte oplag.

2 Beskrivelse af lokalitet og projekt

Blære Grusgrav er beliggende på adressen Blærevej 40, 9600 Aars og omfatter matriklerne 6a, 6h og 7a Troelstrup By, Blære. Et oversigtskort ses på figur 2.1.

På figuren ses desuden beliggenhed af to geologiske snit, som er baseret på lagfladerne i FOHM Jylland og beskrives nærmere i afsnit 2.1.



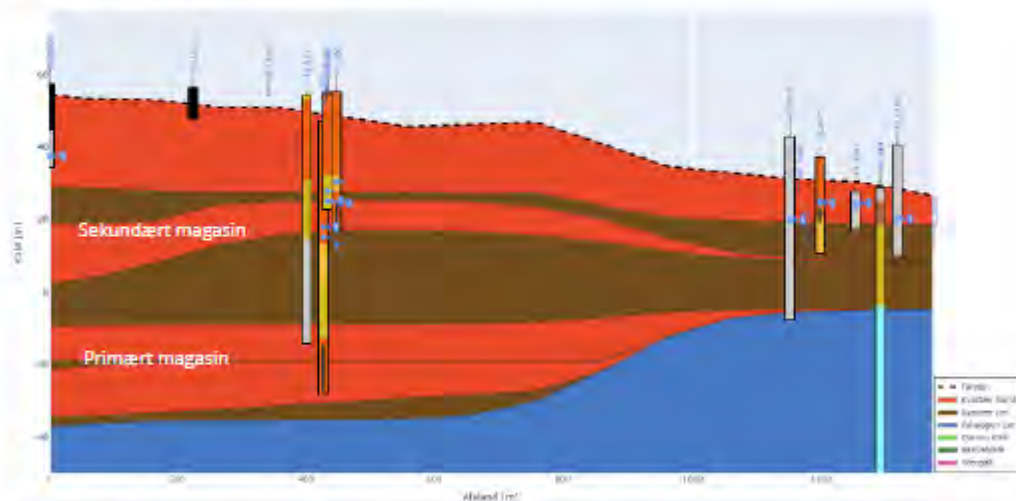
Figur 2.1: Området omkring Blære Grusgrav med topografiske forhold og beliggenhed af relevante borer.

2.1 Geologiske forhold

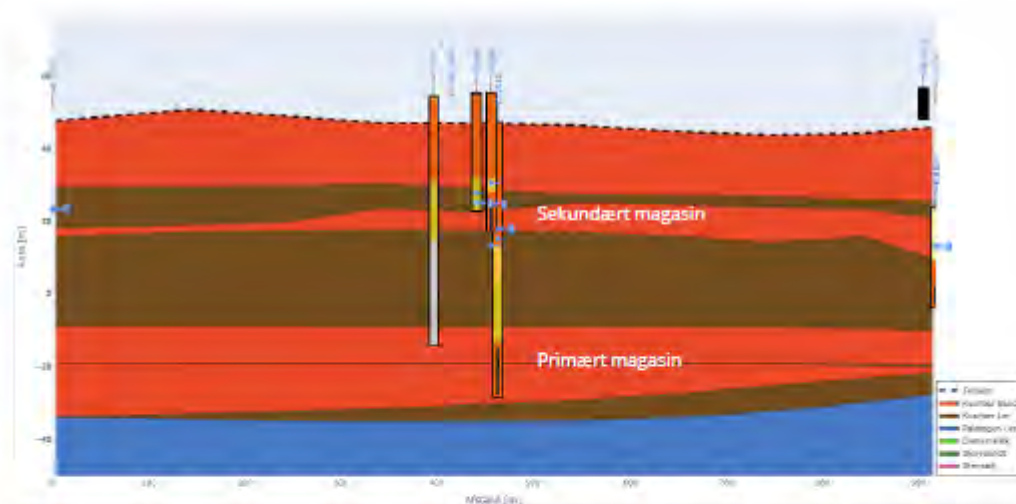
Den nærmeste boring med en fyldestgørende geologisk lagbeskrivelse er den 73 m dybe vandforsyningsboring, DGU nr. 40.1013, som ligger tæt på oplagsområdets sydvestlige rand. På borestedet ligger terræn i kote +46 m (DVR90), og under muldlaget er der truffet næsten 34 m glacialt smeltevandssand (til kote +12 m). Dette lag er hovedsageligt beskrevet som mellemkornet sand og udgør det sekundære grundvandsmagasin. Imellem det sekundære og det primære magasin findes der øverst 10 m smeltevandsler og herunder 16 m moræneler til overkanten af det primære magasin, som starter 60 m u.t. (kote -14 m) og slutter 73 m u.t. (kote -27 m). Det primære magasin udgøres af glacialt smeltevandssand, som mest er mellemkornet, men ret varierende igennem laget. Herunder træffes der igen moræneler. Boringen har indtag i dette tilsyneladende velbeskyttede sandlag. Rentvandsanalyser for det tilknyttede anlæg viser imidlertid et højt nitratindhold i grundvandet, som i de fleste analyser overskrider drikkevandskvalitetskravet på 50 mg/l. Senest blev der fundet 63 mg/l nitrat i en vandprøve udtaget den 28. februar 2019. Det primære grundvandsmagasin kan godt lokalt være velbeskyttet, som den geologiske lagfølgebeskrivelse indikerer, men det høje nitratindhold i magasinet viser, at der må være nærliggende områder, hvor magasinet har en betydeligt ringere geologisk beskyttelse.

På figur 2.2 og figur 2.3 ses geologiske tværsnit igennem grusgravsområdet fra hhv. vest-øst og syd-nord. Beliggenhed af tværsnittene, som er baseret på lagfølgerne i FOHM Jylland, fremgår af figur 2.1. Tværsnittet på figur 2.2 tyder på, at der, som grundvandskemien også indikerer, er dårligere geologisk beskyttelse af det primære grundvandsmagasin længst imod vest. Herudover viser boreprofilerne omkring grusgravsområdet, at den geologiske beskyttelse af det sekundære grundvandsmagasin er langt mere usikker og inhomogen, end lagfladerne i FOHM indikerer. Således er det tilsyneladende sammenhængende

lerlag over det sekundære magasin slet ikke konstateret i DGU nr. 40.1013, som ligger nærmest grusgravsområdet.



Figur 2.2: Geologisk tværsnit fra vest til øst igennem området. Snittets beliggenhed fremgår af figur 2.1.



Figur 2.3: Geologisk tværsnit fra syd til nord igennem området. Snittets beliggenhed fremgår af figur 2.1.

Det geologiske tværsnit på figur 2.3 indikerer et tykkere lerlag over det sekundære magasin syd for grusgravsområdet, mens laget bliver tyndere i nordlig retning. Det fremgår også her, at der er dårlig overensstemmelse med de reelle boreprofiler, som viser en langt mere inhomogen geologi og ikke et sammenhængende lerlag over det sekundære grundvandsmagasin.

Endelig bemærkes det, at der ikke findes geologiske oplysninger fra DGU nr. 40.1496, som er en aktiv, privat vandforsyningsboring tilknyttet ejendommen Blærevej 40.

2.2 Hydrogeologiske forhold

Grundvandspotentialiet i det primære magasin varierer ifølge det regionale potentialekort fra omkring kote +16 m i den vestlige ende af grusgravsområdet til kote +10 m i den østlige del /1/. Dette stemmer i grove træk overens med pejleresultater fra de eneste to borer i området med indtag i det primære magasin. I DGU nr. 40.1013 ved grusgravsområdets sydvestlige rand stod senest pejlede grundvandsspejl (november 2000) 28,05 m u.t., hvilket svarer til kote +17,96 m. I DGU nr. 40.789, som ligger 400 m øst-nordøst for grusgravsområdet, stod grundvandsspejlet ved boringens etablering i 1985 15 m u.t., hvilket svarer til kote +12,5 m. Således er der ingen tvivl om, at grundvandets strømning i det primære magasin er østlig. Grundvandsspejlet i det primære magasin er spændt.

I det sekundære grundvandsmagasin er strømningens retning langt vanskeligere at tolke. Der er imidlertid ingen tvivl om, at grundvandsspejlet i grusgravsområdet ligger omkring kote +25 m. I de fleste borer står grundvandsspejlet i et sandlag, hvorfor der er tale om et magasin med frit grundvandsspejl. På figur 2.4 ses et oversigtskort med alle pejlede grundvandsspejl i området, som med sikkerhed repræsenterer det sekundære magasin. Data indikerer et meget fladt grundvandsspejl i grusgravsområdet og umiddelbart øst og nordøst for dette. Derimod er der et tydeligt fald i sydøstlig retning, selvom terrænet ikke falder i den retning. Sandsynligvis er grundvandets reelle strømning også i det sekundære magasin østlig i retning mod Halkær Å, der ligger ca. 1,25 km fra grusgravsområdet. Især længere mod øst falder terrænet kraftigt ned imod Halkær Ådal.



Figur 2.4: Oversigtskort påført koter for pejlede grundvandsspejl, som med sikkerhed repræsenterer det sekundære grundvandsmagasin (gul skrift).

3 Vurdering af grundvandsrisiko

Det planlagte oplag af uforurennet jord i Blære Grusgrav har medført bekymring for dels en generel påvirkning af grundvandskvaliteten under grusgraven og dels påvirkning af vandkvaliteten i den private vandforsyningsboring DGU nr. 40.1496, som ligger ca. 75 m syd-sydvest for grusgravsområdet.

3.1 DGU nr. 40.1496

Der er ingen oplysninger om hverken geologiske forhold, dybde, indtagsdybde eller niveau for grundvandsspejlet i boringen. Terrænkoten på borestedet er +53 m. I de seneste 3 år har husstanden indvundet omkring 15.000 m³ vand om året. Ifølge /1/ har ejeren oplyst, at boringen er mere end 30 m dyb, dvs. ført til under kote +23 m, men ikke boret igennem et lerlag. Dette tyder på, at boringen indvinder fra det sekundære grundvandsmagasin, hvor grundvandsspejlet findes omkring kote +25 m. I /1/ anføres det, at "Ud fra oplysninger om pumpens placering, så antages det at vandspejlet står 8-10 m u.t. Boringen formodes ud fra foreliggende oplysninger at være filtersat i det terrænnære grundvandsmagasin". Dette indebærer, at der skulle findes et terrænnært magasin med grundvandsspejl i kote +43-+45 m. Intet yder imidlertid på, at et sådant terrænnært magasin eksisterer. Som det fremgår af figur 2.4, er der i alle de korte, filtersatte boringer i nærheden af grusgraven, konstateret et grundvandsspejl omkring kote +25 m, og i grusgravsområdet er der frit vandspejl i dette sekundære magasin. Hertil synes en trykforskel på omkring 20 m imellem et terrænnært og et sekundært magasin højst usandsynlig de geologiske forhold taget i betragtning, og endelig ville boringen næppe være ført til mere end 30 m u.t., hvis der var fundet vandførende lag allerede 8-10 m u.t. WatsonC er ikke bekendt med oplysningerne om pumpens placering, men ræsonnementet i /1/ må være baseret på, at der er tale om en dykpumpe. Der kan i stedet være tale om en sugepumpe.

Skulle boringen imidlertid være filtersat i et lokalt, "hængende" magasin, kan det alene ud fra en den store trykforskel udelukkes, at udsivning fra et oplag af jord i grusgraven kan påvirke vandkvaliteten i den private vandforsyningsboring.

Antages det i stedet, at boringen har indtag i det sekundære grundvandsmagasin, ligger den sandsynligvis opstrøms for grusgravsområdet, men med det flade sekundære grundvandsspejl kan det ikke udelukkes, at indvindingen kan trække grundvand fra grusgravsområdet til indvindingsboringen. Der findes ingen data om boringens ydelse, så sænkningstragtens udbredelse og omfang kan ikke umiddelbart beregnes. I stedet kan der anvendes data fra den nærliggende DGU nr. 40.500, som ligeledes har indtag i det sekundære magasin. I denne boring er der målt 8 m afsenkning ved en oppumpning på 12 m³/t efter 2 timers pumpning, og baseret på disse data kan magasinets transmissivitet estimeres. Der er tale om en iterativ bestemmelse ud fra Jacobs formel:

$$T(n) \approx 0,183 \left(\frac{Q}{s} \right) \log \left(2,25 \frac{T(n-1) \cdot t}{r^2 S} \right) \quad (1)$$

Hvor:

Q er pumperaten (m³/s).

s er afsenkningen (m).

t er pumpetiden (s).

r er radius af boringsindtaget (m), som er 0,1 m.

S er magasinallet, som er sat til 0,25, idet der er tale om et frit magasin.

Som startværdi for iterationen er anvendt $T(0) = 5 \cdot 10^{-4}$ m²/s. Der er udført i alt seks iterationer, svarende til n = 1... 6, hvilket giver en nøjagtighed på mere end to betydende cifre.

Beregningen giver en transmissivitet på $2,44 \cdot 10^{-4}$ m²/s.

Afsenkningen af grundvandsspejlet i en given afstand fra indvindingsboringen kan nu estimeres ud fra Jacobs formel:

$$s(r) = \frac{2,30Q}{4\pi T} \log \frac{2,25Tt}{r^2 S} \quad (2)$$

Hvor Q er oppumpningen ($15.000 \text{ m}^3/\text{år} = 4,76 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$), T er transmissiviteten ($2,44 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$), t er tiden (s), r er radius (75 m), og S er magasintallet (0,25).

Efter 1 års pumpning er den estimerede afsænkning af grundvandsspejlet i 75 m afstand 0,39 m.

Med det flade grundvandsspejl i det sekundære magasin kan det ikke på ovenstående baggrund udelukkes, at der kan trækkes grundvand fra den sydvestlige del af grusgravsområdet til indvindingsboringen. Skal problematikken belyses nærmere, vil det være nødvendigt at pejle DGU nr. 40.1496 – og herunder gerne pejling af ro- og driftsvandsspejl samt bundpejling.

3.2 Beregninger af ligevægtskoncentrationer

Der er udført "worst case" risikoberegninger ved at antage, at infiltrerende regnvand opnår fuld sorptionsligevægt med den deponerede rene jord, samt at stofkoncentrationerne i denne jord svarer til jordkvalitetskriterierne, dvs. de maksimale indhold for at kunne klassificeres som ren jord.

Der er udført beregninger for 10 spormetaller (antimon, arsen, bly, cadmium, chrom(total), kobber, kviksølv, molybdæn, nikkel og zink), en PAH-forbindelse (benz(a)pyren) samt et olie-/benzinstof (benzen). For alle de nævnte stoffer gælder det, at der findes både jordkvalitetskriterier og grundvandskvalitetskriterier, jf. /2/. Således kendes maksimumskoncentrationen for et givet stof i den deponerede jord, idet rent jord ikke må overskride jordkvalitetskriterierne. Desuden kendes den maksimale acceptable grundvandskoncentration, dvs. grundvandskvalitetskriteriet.

Startkoncentrationen, C_0 , bestemmes konservativt under antagelse af, at der opstår fuld sorptionsligevægt imellem det infiltrerende regnvand og den deponerede jord:

$$C_0 = \frac{C_s}{\frac{\epsilon_w}{\rho_b} K_d} \quad (3)$$

Hvor:

C_s er jordkoncentrationen.

ϵ_w er jordens vandfyldte porøsitet.

ρ_b er jordens tørre bulkdensitet.

K_d er den lineære distributionskoefficient.

For de organiske forbindelser benz(a)pyren og benzen er fordelingskoefficienterne til organisk kulstof, K_{oc} , estimeret ud fra Abduls formel /3/:

$$\log(K_{oc}) \approx 1,04 \cdot \log(K_{ow}) - 0,84 \quad (4)$$

Hvor K_{ow} er oktanol/vand-fordelingskoefficienten, som kan findes i litteraturen.

Hernæst beregnes K_d af:

$$K_d \approx f_{oc} \cdot K_{oc} \quad (5)$$

Hvor f_{oc} er fraktionen af organisk stof i jorden.

For metallerne er anvendt gennemsnitlige K_d -værdier for jord angivet i /4/.

Beregningerne er udført for en lerjord, som alt andet lige giver mere konservative resultater end en sandjord. Der er anvendt standardværdier fra Miljøstyrelsens JAGG-program, dvs. $\epsilon_w = 0,1$, $\rho_b = 1,59 \text{ kg/l}$ og $f_{oc} = 0,01$.

Beregningsresultaterne fremgår af tabel 3.1.

Tabel 3.1: Jordkvalitetskriterier (JKK), grundvandskvalitetskriterier (GKK), K_d -værdier og beregnede ligevægtskoncentrationer (C_0) for de udvalgte stoffer.

Stof	JKK (mg/kg ts)	GKK (µg/l)	K_d (l/kg)	C_0 (µg/l)
Antimon	80	2	200	399,9
Arsen	20	8	1585	12,6
Bly	40	1	5012	8,0
Cadmium	0,5	0,5	501	1,0
Chrom(total)	500	25	6310	79,2
Kobber	500	100	316	1582
Kviksølv	1	0,1	3981	0,25
Molybdæn	5	20	20	248,3
Nikkel	30	10	794	37,8
Zink	500	100	501	997,7
Benz(a)pyren	0,3	0,01	342926	0,087
Benzen	1,5	1	24	4998

Det fremgår, at de beregnede ligevægtskoncentrationer i alle tilfælde ligger over grundvandskvalitetskriterierne, hvilket ikke nødvendigvis repræsenterer virkeligheden, idet beregningerne er udført under meget konservative forudsætninger, herunder at hele den deponerede jordmængde indeholder stofferne i koncentrationer netop svarende til jordkvalitetskriterierne. Konklusionen er imidlertid, at det ikke ud fra konservative ligevægtsberegninger kan afvises, at oplaget af ren jord kan medføre lokale overskridelser af grundvandskvalitetskriterier.

3.3 Beregning af transporttid

Et væsentligt aspekt af den reelle grundvandsrisiko er stoffernes transporttid til grundvandet. Der må ikke graves dybere end til kote +43 m i grusgraven, og grundvandsspejlet i det sekundære grundvandsmagasin ligger jf. afsnit 2.2 omkring kote +25 m. Dette indebærer, at infiltrerende regnvand i grusgravsområdet passerer igennem mindst 18 m umættet zone, inden det rammer grundvandsspejlet.

I JAGG anvendes en standardværdi for nettonedbøren i Vesthimmerlands Kommune på 438 mm/år. Jf. afsnit 2.1 og 2.2 består den umættede zone over det sekundære grundvandsmagasin af sand, som primært er mellemkornet. Her anvendes der en effektiv porøsitet, $\epsilon_w = 0,2$.

Regnvandets gennemsnitlige transporthastighed igennem den umættede zone bliver da:

$$0,438 \text{ m/år} / 0,2 = 2,19 \text{ m/år}$$

Den vertikale stofhastighed igennem den umættede zone bestemmes som vandhastighed gange retardationsfaktor, hvor retardationsfaktoren, R , bestemmes af

$$R = 1 + \frac{p_b}{\epsilon_{eff}} \cdot K_d \quad (6)$$

I beregningerne anvendes standardværdier for mellemkornet sand fra JAGG-databasen, hvor $p_b = 1,46 \text{ kg/l}$ og $\epsilon_{eff} = 0,2$. Stofspecifikke værdier for K_d i grundvandssedimenter er hentet i /5/. Disse er betydeligt lavere end for jord og anses for konservative i beregning af transporttid igennem den umættede zone. For benz(a)pyren findes der ikke en K_d -værdi i /5/. Her er K_d i stedet beregnet ud fra Schwarzenbach og Westalls formel:

$$\log(K_d) \approx 1,01 \cdot \log(K_{ow}) - 3,46 \quad (7)$$

Anvendte K_d -værdier, beregnede retardationsfaktorer, stofhastigheder og transporttider igennem den umættede zone fremgår af tabel 3.2.

Tabel 3.2: K_d -værdier samt beregnede retardationsfaktorer og transporttider igennem den umættede zone.

Stof	K_d grundvand (l/kg)	Retardationsfaktor	Stofhastighed (m/år)	Transporttid umættet zone (år)
Antimon	7	23,9	0,14	196,4
Arsen	20	319	0,010	2622
Bly	100	1591	0,0020	13077
Cadmium	20	319	0,010	2622
Chrom(total)	23	366,7	0,0088	3014
Kobber	100	1591	0,0020	13077
Kviksølv	20	319	0,010	2622
Molybdæn	15	239,5	0,014	1968
Nikkel	20	319	0,010	2622
Zink	20	319	0,010	2622
Benz(a)pyren	539	8565	0,00038	70401
Benzen	0,02	1,32	2,46	10,8

Det fremgår, at beregnede transporttider igennem den mindst 18 m tykke umættede zone er mere end 1000 år, undtagen for det mest mobile spormetal, antimon, hvor transporttiden er knap 200 år, og det mobile oliestof benzen, hvor transporttiden er 10,8 år.

3.4 Beregning af nedbrydning

Spormetallerne er grundstoffer og derfor unedbrydelige, og PAH-forbindelsen benz(a)pyren er så immobil, at stoffet aldrig vil nå grundvandet i målelige koncentrationer. Derimod kan benzen i teorien nå det sekundære grundvandsmagasin indenfor en overskuelig tidshorisont på godt 10 år.

Benzen er imidlertid forholdsvis let nedbrydeligt i jorden. I 2018 publicerede Miljøstyrelsen en rapport, som sammenfattede den nuværende viden om miljøfremmede stoffers nedbrydelighed i jord og grundvand og anbefalede nedbrydningsrater til anvendelse i det nye risikovurderingsværktøj, GrundRisk /6/. Her anbefales for benzen en 1. ordens nedbrydningsrate på 2 d^{-1} i den umættede (og dermed aerobe) zone.

Beregningerne i afsnit 3.3 viser, at det tager 10,8 år, før benzen når det sekundære grundvandsspejl, men når først der er sket stofgennembrud, er jordlagenes sorptionskapacitet opbrugt, og antages kildestyrken konservativt at være konstant, vil benzen på et tidspunkt bevæge sig igennem den umættede zone med samme hastighed som vandet. Vandets beregnede gennemsnitshastighed igennem den umættede zone er $2,19 \text{ m/år}$, dvs. den samlede transporttid bliver $8,22 \text{ år} = 3000 \text{ døgn}$.

Ved 1.-ordens nedbrydning kan koncentrationsudviklingen over tid beskrives ved:

$$C(t) = C_0 \cdot e^{-kt} \quad (8)$$

Hvor:

C_0 er startkoncentrationen, som er beregnet til 4998 µg/l , jf. tabel 3.1.

e er grundtallet for den naturlige logaritme.

k er 1. ordens nedbrydningskonstanten, som jf. /6/ er 2 d^{-1} .

t er tiden (døgn).

Ved indsætning i formlen ovenfor fås efter 3000 døgn transport:

$$C(3000 \text{ d}) = 0,0000 \text{ µg/l}$$

Således kan det planlagte oplag af uforurenet jord ikke medføre, at det sekundære grundvandsmagasin påvirkes med benzen.

3.5 Naturligt organisk stof (NVOC)

Udvaskning af NVOC (ikke flygtigt organisk kulstof) forekommer naturligt – især fra muldlaget eller pløjelaget, der udgør den øverste og tydeligt mørkfarvede del af jordlaget. Der er ingen forventning om, at der udelukkende skal deponeres muldjord i området. Tværtimod er det et krav ved deponeringen, at evt. muldjord placeres øverst, så opbygningen mest muligt kommer til at ligne et naturligt jordprofil.

Muldjord indeholder normalt omkring 3 % (w/w) organisk stof /7/, hvoraf 58,7 % som gennemsnit udgøres af kulstof /8/. Leret muldjord indeholder typisk mindre organisk kulstof (TOC) end sandet muldjord. Således anvendes der i Miljøstyrelsens Excel-program til risikovurdering af forurenede grunde, JAGG, defaultværdier for TOC på 1 og 2 % (w/w) for hhv. leret muldjord og sandet muldjord. I FOREGS databasen angives et median TOC-indhold på 1,73 % for 819 europæiske overjorde /9/, hvilket stemmer meget godt overens med de danske standardværdier.

Koncentrationer af opløst organisk stof (DOC ≈ NVOC) i jordvæske kan variere kraftigt og afhænger af væske/jord-forholdet samt specifikke faktorer som pH (opløseligheden stiger med stigende pH), temperatur (opløseligheden stiger med stigende temperatur) samt desuden arealanvendelsen på lokaliteten /10/. I muldlaget varierer den totale mængde NVOC i jordvæske typisk fra 2-30 mg/kg jord /10/. Ved en tør bulkdensitet, $\rho_b = 1,59 \text{ kg/l}$ og en effektiv porøsitet, $\epsilon_{eff} = 0,1$ (standardværdier for lerjord) svarer dette til vandfasekoncentrationer af NVOC på 32 – 477 mg/l med et gennemsnit på 254,4 mg/l. I undersøgelser af NVOC-indhold i pløjelaget på danske kløvergræsmarker fandtes et betydeligt lavere årsgennemsnit på 25 – 30 mg/l (beregnet ud fra aflæsning på figur) på to marker med hhv. 3,2 og 5,8 % TOC i pløjelaget /11/.

I den umættede zone er det observeret, at NVOC aftager eksponentielt med dybden /12/, og under danske forhold angives der en maksimal påvirkningsdybde på 3 meter under terræn /13/. Dette skal ikke forstås således, at der ikke er NVOC i grundvandet dybere end 3 m u.t., men snarere, at niveauet i større dybde er ligevægtsbestemt, ret konstant og upåvirket af aktiviteter på jordoverfladen. Dette giver en formodning om, at det opløselige organiske kulstof fra jorden generelt er let nedbrydeligt og desuden bevæger sig relativt langsomt. Ovenstående indikerer, at oplag af muldjord over grundvandsspejlet er uproblematisk, hvis der opretholdes en minimumstykkelse af den umættede zone på 3 meter.

Ser man konservativt bort fra tilbageholdelse af NVOC pga. sorption m.v., og forudsættes det, at nedbrydningen kan beskrives ved en 1.-ordens kinetik, kan koncentrationsudviklingen over tid beskrives ved (8). Sammenhængen imellem ratekonstant og halveringstid ($t_{1/2}$) er givet ved:

$$k = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}} \quad (9)$$

Antages det konservativt, at kun halvdelen af den udvaskede NVOC fra jorden er nedbrudt i 3 m dybde, samt at NVOC transporteres igennem jorden med samme hastighed som vandet (2,19 m/år), fås:

$$k = \ln(2) / (3 \text{ m} / 2,19 \text{ m/år}) = 0,506 \text{ år}^{-1}$$

Lad os konservativt antage en NVOC-koncentration i jordvæsken i hele den deponerede jordmængde svarende til det ovenfor beregnede gennemsnit for overjord på 254,4 mg/l. Ved indsætning i (8) fås da efter 8,22 års transport igennem den umættede zone:

$$C(8,22 \text{ år}) = 254,4 \frac{\text{mg}}{\text{l}} \cdot \exp(-0,506 \text{ år}^{-1} \cdot 8,22 \text{ år}) = 3,98 \text{ mg/l}$$

Selv under disse meget konservative beregningsforudsætninger nedbrydes NVOC i så stort et omfang i den umættede zone, at koncentrationen ved grundvandsspejlet i det sekundære grundvandsmagasin ligger under drikkevandskvalitetskravet på 4 mg/l.

4 Sammenfatning og konklusioner

En gennemgang af geologiske og hydrogeologiske oplysninger viser, at der i området findes et sekundært grundvandsmagasin med vandspejl omkring kote +25 m og bund i kote +10 – +15 m. Dette er det terrænnære magasin. Dybere nede, fra omkring kote -10 – -15 m, findes det primære grundvandsmagasin, som lokalt virker velbeskyttet, men som alligevel indeholder nitrat over drikkevandskvalitetskravet, hvilket formentlig skyldes en mere inhomogen og usikker adskillelse af de to magasiner vest for lokaliteten.

Konservative ligevægtsberegninger udført under den antagelse at hele den oplagrede mængde ren jord lige netop overholder jordkvalitetskriterierne for 10 spormetaller, PAH-forbindelsen benz(a)pyren og den mobile oliekomponent benzen viser, at de maksimale stofkoncentrationer i alle tilfælde overskrider grundvandskvalitetskriterierne. Derimod viser beregninger af stoffernes transporthastighed, at det tager mere end 1000 år, før 10 ud af de 12 undersøgte stoffer er passeret igennem den umættede zone og når det sekundære grundvandsmagasin.

Det mest mobile spormetal antimon kan forventes at nå det sekundære grundvandsmagasin på mindre end 200 år. Den beregnede ligevægtskoncentration i jord, som netop overholder jordkvalitetskriteriet på 80 mg/kg tørstof, er 400 µg/l og således en faktor 200 over grundvandskvalitetskriteriet på 2 µg/l. Tilsvarende beregninger med det naturlige antimonindhold i overjord på 0,5 – 1 mg/kg tørstof /14/ giver ligevægtskoncentrationer på 2,5 – 5,0 µg/l, dvs. over grundvandskvalitetskriteriet på 2 µg/l, men ikke over drikkevandskvalitetskravet på 5 µg/l.

Benzen kan i teorien nå til det sekundære grundvandsmagasin på godt 10 år, men nedbrydes så hurtigt i den (aerobe) umættede zone, at koncentrationen ligger langt under detektionsgrænsen, når stoffet når frem til grundvandet.

NVOC nedbrydes hurtigt i den umættede zone, og konservative transportberegninger viser, at NVOC ikke når det sekundære grundvandsmagasin i koncentrationer over drikkevandskvalitetskravet på 4 mg/l.

Det konkluderes på ovenstående baggrund, at det planlagte oplag af uforurenet jord indenfor en overskuelig tidshorisont ikke kan udgøre nogen risiko for hverken grundvandskvaliteten i det sekundære grundvandsmagasin under grusgraven eller vandkvaliteten i den nærliggende, private vandforsyningsboring, DGU nr. 40.1496. Dermed udgør oplaget heller ikke nogen risiko for grundvandskvaliteten i det primære grundvandsmagasin.

5 Referencer

- /1/ DGE Miljø- og Ingeniørfirma. Blære Grusgrav – vurdering af grundvandsrisiko ved tilførsel af uforurenet jord. 20.01.2023.
- /2/ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord. Opdateret juli 2021 (Udgave revideret for trykfejl).
- /3/ Miljøstyrelsen, 1996: Kemiske stoffers opførsel i jord og grundvand. Projekt om jord og grundvand fra Miljøstyrelsen, nr. 20.
- /4/ EPA/600/R-05/074, July 2005. Partition coefficients for metals in surface water, soil, and waste. U.S. Environmental Protection Agency. Office of Research and Development. Washington, DC 20460.
- /5/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen. Udvikling af metodik til risikovurdering ved deponering af affald. Delopgave 1 – Kildestyrke. Konceptuelle modeller. Miljøprojekt nr. 2057. December 2018.

- /6/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen. Nedbrydningsrater til brug i GrundRisk risikovurdering. Litteraturstudie. Miljøprojekt nr. 2013. Maj 2018.
- /7/ Geoviden, Geologi og Geografi. Nr. 4, 2013. Jordbund.
- /8/ Miljøstyrelsen. Framework for the assessment of plant protection products. Department of pesticides and gene technology. Danish Environmental Protection Agency, Version 1.0, maj 2011.
- /9/ <http://weppi.gtk.fi/publ/foregsatlas/article.php?id=15>.
- /10/ Toosi, E.R., 2010. Soluble organic matter, its biodegradation, dynamics and abiotic production. Ph.D. thesis, University of Canterbury.
- /11/ Vinther, F.P., 2005. Udvaskning af organisk stof efter kløvergræs. I Olsen J.E. (ed) "Drivhusgasser fra landbruget – reduktionsmuligheder". DJF rapport om markbrug, nr. 113. Danmarks JordbrugsForskning, Afd. for Jordbrugsproduktion og Miljø, kap. 11, 129-140.
- /12/ Pabich, W.J. et al, 2001. Relationship between DOC concentration and vadose zone thickness and depth below water table in groundwater of Cape Cod, U.S.A. Biogeochemistry 55: 247-268.
- /13/ Miljøstyrelsen, 2005. Nitratreduktion i den umættede zone. Miljøprojekt nr. 1023.
- /14/ <https://mst.dk/media/pfxlzket/antimon-jkk-datablad-final-juni-2015.pdf>.



Vesthimmerlands Kommune
Vestre Boulevard 7
9600 Aars
Telefon: 99 66 70 00
www.vesthimmerland.dk
post@vesthimmerland.dk