



Underbilag 2.5 Notat fra Miljøstyrelsen

TILSYN MED OPGRAVNING AF JORD UNDER MINKGRAVE OG MULIG HÅNDTERING AF DENNE JORD

Projekt navn **Miljøstyrelsen - Mink**
Projekt nr. **1100033606-017**
Modtager **Miljøstyrelsen**
Dokumenttype **Notat**
Version **1**
Dato **26-01-2021**
Udarbejdet af **JBM, DHJ, JEAL**
Kontrolleret af **DOH, ANRE, AGHI, JH**
Godkendt af **DOH**

INDHOLD

1.	Indledning og baggrund	1
2.	Behov for supplerende opgravning af jord under minkgravene	2
3.	Mængder	2
4.	Opgravning og håndtering af jord	3
4.1	Opgravning	3
4.2	Midlertidigt oplag og rensning af fugtig, lugtende jord på lokaliteterne	4
4.3	Bortskaffelse af opgravet jord	5
4.4	Økonomisk overslag	5
4.4.1	Etablering af behandlingsplads og regnvandsbassin	5
4.4.2	Bortskaffelse af jord til godkendt modtager	5
5.	Litteraturhenvi sning	6

1. Indledning og baggrund

Fødevarestyrelsen har i forbindelse med fare for spredning af COVID19 fra mink, etableret massegrav med mink på de to lokaliteter i Nr. Felding, Holstebro og ved Kølvrå, Karup.

Udsivning af næringsstoffer, organisk stof og miljøfremmede stoffer fra minkene kan forurene grundvand og overfladevand i nærområdet. Omfang af denne risiko undersøges på vegne af Miljøstyrelsen aktuelt af Rambøll på lokaliteten i Holstebro og af COWI/Geo på lokaliteten i Karup.

Politisk er det dog besluttet, at de aflivede mink skal opgraves og bortkøres til forbrænding, uanset resultat af de pågående undersøgelser i regi af Miljøstyrelsen. Dette arbejde med opgravning og bortkørsel af mink skal foregå i perioden 25. maj til 15. juli 2021.

Miljøstyrelsen har på denne baggrund bedt Rambøll og COWI/Geo om en beskrivelse af tilsyn ifm. opgravning af minkene, og samtidig estimerer på jorddeponier, alt efter hvor meget jord der skal afgraves, opbygning af disse osv.

2. Behov for supplerende opgravning af jord under minkgravene

Opbygning af alle minkgravene er sket med et kalklag i bunden af graven. Tykkelse af dette kalklag må dog formodes at være af svingende tykkelse, svarende til 5-15 cm. Der er ligeledes udlagt et 5 – 15 cm kalklag over minkene. Kalklaget er vædet med vand for at aktivere den læskede kalk, det er dog uvist hvor store vandmængder og hvor mættet kalklaget er blevet.

Det formodes, at kalklaget i bunden af gravene har optaget en mindre del af væsken fra minkene, og at nedsivningen derfor er begrænset lidt i forhold til den naturlige nedsivning. Det kan dog ikke afvises på det foreliggende grundlag, at der inden opgravningen kan være sivet væske fra mink ud af gravene til den underliggende jord. Væsentlig udsivning i den umættede jord under gravene vil kunne konstateres ved fugtig og misfarvet jord, der lugter.

Det bemærkes, at de igangværende undersøgelser på de to minkgrave ved hjælp af skråboringer ind under gravene og lodrette boringer omkring gravene undersøger, om der pt er sivet væsker ud af gravene til det underliggende sand og grundvand. Undersøgelsesresultaterne foreligger 28. februar 2021. Det skal dog nævnes allerede nu, at der er konstateret rådden lugt i en undersøgelsesboring nedstrøms massegraven i Karup.

Det er Rambølls og COWI/Geo's anbefaling, at jord/sand under det etablerede kalklag i alle minkgrave bortgraves, hvis det fremstår fugtigt, misfarvet eller lugter, som følge af nedsivning fra minkene. Det anbefales, at der udføres et løbende miljøtilsyn i forbindelse med udgravningen, som sikrer at jorden bortgraves i det omfang det er muligt under hensyntagen til udgravningens stabilitet. Vi har generelt forudsat, at der ikke opgraves under grundvandsspejlet og i større dybde under gravene (i Nr. Felding er der nogle steder 8 m til grundvandsspejlet).

Når mink og kalk er fjernet, skal den blotlagte gravbund inspiceres mhp. at afklare ved syn/lugt, om der er yderligere forurening, der skal fjernes.

Evt. kan ren bund dokumenteres med udtagning af jordprøver til TOC-analyse (total organisk kulstof), hvilket dog forinden kræver, at det ved en test er dokumenteret, at den tilførte TOC fra væsken fra mink kan adskilles fra sandets naturlige indhold af organisk stof. Analyse vil medføre ventetid, og her bør mulighed for hasteanalyser drøftes med analyselaboratoriet. Er dette en realistisk mulighed så bør niveauer for TOC svarende til ren bund forinden aftales med Miljøstyrelsen. Der er i forbindelse med undersøgelserne i Kølvrå udtaget jordprøver over og under grundvandsspejlet til undersøgelser for indhold af metaller, pH og TOC. Resultaterne vil foreligge om en uge. Referenceanalyser på ren jord i området bør udføres for at vurdere variationen i det naturlige indhold af organisk kulstof.

Udover de udførte og planlagte boringer kan udsivning af væske fra mink under gravenes bund eventuelt undersøges ved stedvise prøvegravninger ved siden af og nedstrøms gravene i maj inden opgravningen påbegyndes.

3. Mængder

På nuværende tidspunkt er der ikke kendskab til, hvor langt ned jord/sand vil fremstå fugtigt eller lugtende, ligesom nedbrydningshastigheden af minkene frem til selve opgravningstidspunkt i maj ikke er kendt. Det er ligeledes uvist, om sandet under minkene generelt vil være fugtigt og lugtende eller om problemet vil optræde pletvist i bunden af gravene. Det vurderes som sandsynligt, at

nedsivning af væske er fordelt meget ujævnt, således at den virkelige nedsivningsdybde stedvist er større end den teoretiske dybde (som forudsætter helt jævn nedsivning).

Der kunne derfor arbejdes med 2 scenarier for opgravning, hhv.:

- Scenarie 1: opgravning af yderligere op til 20 cm jord/sand under bund af alle minkgrave
- Scenarie 2: opgravning af yderligere op til 50 cm jord/sand under bund af alle minkgrave

I Nr. Felding er minkgravens længde i alt 1971 m. Bredden på gravene er 3 m. I Kølvrå er minkgravens længde i alt 1770 m /1/. Bredden på gravene er her 3 – 4 m.

Nedenfor er et groft estimat over forventede supplerende jord/sandmængder, som ville skulle håndteres for at hindre en fortsat forurening af grundvand og overfladevand ud fra de to scenarier ovenfor.

	Nr. Felding, Holstebro	Kølvrå, Karup
Areal af anlagte minkgrave	5.900 m ²	5.750 m ²
Jordmængde ved scenarie 1 – op til 20 cm under bund	1.200 m ³	1.150 m ³
Jordmængde ved scenarie 2 – op til 50 cm under bund	3.000 m ³	2.900 m ³

Ved beregning af mængder er regnet med, at der opgraves sand i en bredde, der svarer til minkgravens bredde i bunden. Der er således ikke taget hensyn til, at der eventuelt kan være sket en mindre horisontal spredning af væske udenfor gravbredden. Der er endvidere ikke taget hensyn til, at der skal graves med anlæg, hvilket vil sige, at skråningerne i de oprindelige grave vil blive flyttet udad, når der graves dybere. Jorden i skråningerne vil også kunne være forurenede.

Viser det sig, at der stedvist findes dybereliggende forurening, kan scenarierne udvides forholdsvis enkelt. Hvis det f.eks. viser sig, at det er nødvendigt at grave til 2,5 m under gravens bund på 20 % af arealet, vil det forøge jordmængden med yderligere ca. 3.000 m³.

Vi har som nævnt antaget, at der ikke skal graves under grundvandsspejlet. Viser det sig, at der findes væsentlig forurening i aflejringerne under grundvandsspejlet, kan det overvejes, om grundvandet skal sænkes for at muliggøre udgravning til større dybde. Eller om forureningen her bedst fjernes ved oppumpning og rensning/bortskaffelse. Dette vil blive yderligere vurderet i forbindelse med afværgeprogrammet, der leveres 28. februar 2021.

4. Opgravning og håndtering af jord

4.1 Opgravning

Opgravningen af minkene forventes foretaget i sektioner, hvis størrelse delvis vil være bestemt af affaldsmottagers kapacitet.

Minkene er afdækket med 1,3 – 2,5 m rent jord. Indenfor den sektion, der arbejdes i, opgraves den rene jord fra terræn og ned til overside kalklag. De rene materialer oplægges langs minkgraven, med henblik på tilbagefyldning. Der føres tilsyn ved opgravningen af den øvre 1,3 – 2,5 m sand/jord for at sikre, at der ikke er mink i denne jord. Materialerne lægges i en afstand fra graven, der

sikrer, at siderne af graven ikke skrider sammen ved fortsat udgravning. Kalk, mink og den jord, der uundgåeligt vil følge med opgraves og læsses direkte på enten lastbil eller dumper og transporteres til affaldsmottager eller eventuelt først til omlastningsplads.

Efter mink og det nederste kalklag er bortgravet indenfor sektionen besigtiger miljøtilsynet bunden af udgravningen. Det skal bero på en konkret vurdering, om det er forsvarligt at gå ned i udgravningen i forbindelse med kontrollen eller om kontrollen skal foretages fra kant af udgravning. Hvis kontrollen foretages fra kanten, kan gravemaskineføreren på tilsynets foranledning optage mindre mængder jord, som tilsynet kan inspicere. Tilsynet afgør, om der er behov for at afgrave vådt, fugtigt, misfarvet og/eller lugtende sand i bunden af graven og til hvilken dybde, der skal graves. Hvis dette er tilfældet, opgraves sandet og læsses direkte på dumper/lastbil.

Den rene jord oplagt langs minkgraven tilbagefyldes i hullet, når det er godkendt af tilsynet. I perioden, som beskrives nedenfor, vil der forventeligt være fordybninger på skønsmæssigt 0,2-1,5 m i de opgravede arealer.

4.2 Midlertidigt oplag og rensning af fugtigt, lugtende jord på lokaliteterne

Som drøftet på mødet 22.1.2021 behandles i det følgende den løsning, hvor jorden oplægges on-site mhp. omsætning af evt. udsivende organiske stoffer og næringsstoffer. Fordelen ved at behandle sandet på lokaliteterne er, at der spares transport, modtageromkostninger og tilførsel af erstatningssand til reablering af gravene. Ulempen er at der er omkostninger til etablering af behandlingsplads.

Jorden transporteres med dumper fra opgravningsstedet hen til en midlertidig oplagsplads, hvor det oplægges i miler. På hver lokalitet etableres en plads til midlertidigt oplag af opgravet, fugtig og lugtende jord. Jorden skal henligge på pladsen indtil det organiske materiale i jorden er nedbrudt på naturlig vis. Princippet for oplægning og behandling af jorden vil være det samme uanset scenarie jf. ovenfor og uanset om lokaliteten er Nr. Felding eller Kølvrå. I nedenstående eksempel er anvendt scenarie 2 (0,5 m afgravning) i Nr. Felding.

Sandet oplægges i miler. Milerne foreslås oplagt med en bredde på ca. 4 m i bunden, ca. 2 m høje og med en bredde på ca. 1 m i toppen. Ved en jordmængde som ved scenarie 2 i Nr. Felding skal der oplægges 3.000 m³ jord, hvilket fx vil svare til 10 stk. 75 m lange miler, der kan rummes på en plads, der er 50 m x 85 m. På et areal på 50 m x 85 m vil der være plads til kørearealer og der vil være plads til en ekstra mile, hvilket vil være nødvendigt for at kunne "rulle" milerne (mile 1 omplaceres på den tomme plads, mile 2 placeres, hvor mile 1 lå osv.). Flytningen ("rulningen") af milerne har til formål at få homogeniseret og iltet jorden i milerne således, at nedbrydningen sker hurtigere. Det forventes som udgangspunkt, at milerne skal rulles hver 4. uge. Flytningen af jorden i milerne foretages med gravemaskine. Skønsmæssigt forventes jorden at skulle behandles på pladserne i en periode på op til 1 år. I denne periode vil der forventeligt kunne forekomme lugtgener i området, især i forbindelse med vending af milerne.

Opbygning og afvanding af oplagspladserne skal godkendes af hhv. Viborg og Holstebro Kommune og evt. også af grundejer/Forsvaret. Pladserne skal detailprojekteres i forbindelse med udbud af opgravningsprojektet. Pladserne forventes opbygges af sand og stabil grus og med membran til hindring af nedsivning af regnvand, der har været i kontakt med den forurenede jord i milerne. I Nr. Felding og i Kølvrå er det ikke muligt at lede vand fra pladsen til spildevandssystemet. Vandet forventes derfor at skulle opsamles i tanke og transporteres til renseanlæg. Der må forventes krav til dokumentation af oprensningseffekt og stofindhold i det opsamlede vand.

Når den kemiske og biologiske nedbrydning af det organiske materiale i jorden på pladserne er slut og jorden er ren, dvs. lugtfri, transporteres jorden tilbage til minkgravene og der foretages en endelig afdækning og planering af arealerne.

Pladserne skal efterfølgende sløjfes. Membran skal til deponi. Sand anvendt til beskyttelse af membran kan formentlig planeres ud. Stabilgruset er visuelt ikke så egnet som slutafdækning. Med lidt planlægning burde det dog være muligt at indbygge stabilgruset i minkgravene og så afslutte med det rensede sand.

4.3 Bortskaffelse af opgravet jord

Som alternativ til oplægning og behandling af jorden på de to lokaliteter, kan jorden bortskaffes til godkendt modtager – enten deponi eller komposteringsplads. Fordelen ved denne løsning er, at den er hurtig og ikke kræver tilladelser til etablering af midlertidigt oplag.

I eksemplet scenarie 2 i Nr. Felding vil det betyde, at der skal bortskaffes ca. 5.400 tons jord (200 – 300 lastbiltransporter). Jorden vil skulle bortskaffes direkte fra opgravningsstedet eller eventuelt fra omlastningsplads, hvis det ikke er muligt at køre helt frem til opgravningsstedet med lastbil. Der vil ikke være mulighed for midlertidig oplægning af jorden og det må derfor antages, at der i et vist omfang vil forekomme transport af ikke fyldte lastbiler.

Afhængig af kravene til reetablering af arealerne vil det kunne blive nødvendigt at tilføre sand til lokaliteterne svarende til den bortskaffede jordmængde.

4.4 Økonomisk overslag

I nedenstående er angivet et indledende overslag på omkostningerne til etablering en behandlingsplads på lokaliteterne og på bortskaffelse af jorden til godkendt modtager. Alle beløb er eksklusiv moms.

4.4.1 Etablering af behandlingsplads og regnvandsbassin

Der er igen taget udgangspunkt i scenarie 2, Nr. Felding, hvilket vil sige at der skal kunne behandles 3.000 m³ jord. Pladsen skal være ca. 4.500 m². Pladsen opbygges nedefra af 10 cm bundsikringsgrus, membran, 10 cm bundsikringsgrus og 20 cm stabilt grus II. Der regnes med en bentonit lermembran godkendt til deponier. Pladsen indrettes med fald og afvander til et regnvandsbassin med tæt bund. Bassinet skal ud fra en et årig regnhændelse kunne rumme 100 m³ vand. Fra bassinet skal vandet pumpes til tankvogne og bortskaffes til renseanlæg.

Overslagspris for etablering af behandlingsplads: kr. 950.000,-

Overslagspris for etablering af regnvandsbassin: kr. 150.000,-

Hvis kommunerne vil godkende en pvc membran i stedet for bentonitmembran kan prisen for etablering af pladsen reduceres med ca. kr. 150 - 200.000,-.

Transport af regnvand til renseanlæg og modtageromkostninger er ikke prissat. Omkostninger til 10 – 12 gange "rulning" af miler, genindbygning af sand/stabil grus og deponering af membran er ikke prissat.

4.4.2 Bortskaffelse af jord til godkendt modtager

RGS Nordic har oplyst, at de forventer at Holstebro Kommune vil godkende, at de modtager jorden. Modtager omkostninger vil være kr. 50,- pr. ton jord. Der regnes med 5.600 tons jord (3.000 m³ x 1,8 t/m³). Afstanden fra Nr. Felding til modtager er ca. 40 km. Der regnes med en pris på kr. 2,5,-

pr. km pr. ton. Afhængig af krav til reetablering kan det være nødvendigt at tilføre sand som erstatning for det bortkørte.

Overslagspris modtageromkostninger: kr. 280.000,-
Overslagspris, transport til modtager: kr. 560.000,-
Overslagspris, erstatningssand: kr. 150.000,-

Det forudsættes, at erstatningssandet ikke behøver at have kvalitet som bundsikringsgrus, men kan bestå af overskudsjord fra projekter i lokalområdet.

5. Litteraturhenvisning

/1/ Kort over deponiområde, Karup, version 3, med angivelse af data for minkgrave, udarbejdet af Cowi.