



Reno  **Sam**

Evaluering af Projekt Affaldsminimering Gerringe Miljøcenter

Fase 1

Evaluering af Projekt Affaldsminimering Gerringe Miljøcenter, REFA

Fase 1

Udarbejdet af René Møller Rosendal, RenoSam på vegne af REFA

The logo for REFA, consisting of the letters 'REFA' in a bold, sans-serif font. The letter 'R' is stylized with a diagonal line extending downwards from its base.

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Konklusion og sammenfatning	4
Summary and Conclusion.....	6
1. Indledning	7
1.1 Baggrund.....	7
1.2 Formål.....	7
1.3 Undersøgelsen.....	7
2. Miljøgodkendelse og fase-evaluering	9
2.1 Miljøgodkendelsen	9
2.2 Faseopdeling og evaluering af projektet.....	9
2.2.1 Fase 1.....	10
2.2.2 Fase 2.....	10
2.2.3 Gennemførelse af evalueringen - Fase 1	10
3. Miljøansøgning og projektbeskrivelse	11
3.1 Lokalisering	11
3.2 Beskrivelse af projektet (udgravningerne).....	12
4. Affaldssammensætning og resultater af udgravningen	18
4.1 Forsøgsudgravning - Hasselø Nor Miljøcenter	18
4.2 Udgravning af Miljøcenter Gerringe – gravefelt 1	20
5. Økonomi og rentabilitet	22
5.1 Økonomisk vurdering - costs og benefits ved LFM.....	22
5.1.1 Omkostning til myndighedsbehandling	23
5.1.2 Omkostning til udgravning	23
5.1.3 Omkostning til sortering	23
5.1.4 Omkostning til transport/fraførsel	23
5.1.5 Omkostning til forbrænding af forbrændingsegnet fraktion	24
5.1.6 Omkostning til gendeposering af deponeringsegnet fraktion	24
5.1.7 Provenu ved salg af salgbare (genanvendelige) materialer	24
5.1.8 Provenu ved frigivelse af deponeringsvolumen	24
5.1.9 Tilbageførelse af statsafgift	25
5.2 Cost-benefit beregning	25
6. Vurdering af miljøbeskyttende foranstaltninger	26

6.1	Egenkontrol	26
6.1.1	Driftsinstruks.....	26
6.1.2	Driftsjournal	27
6.1.3	Hvad er der gjort/erfaringer	28
6.2	Brandforebyggelse og bekæmpelse	28
6.2.1	Hvad er der gjort/ erfaringer	30
6.3	Gasmonitering og deponigas	30
6.3.1	Miljørelateret emission.....	30
6.3.2	Arbejds miljø- /risikorelateret emission	32
6.3.3	Hvad er der gjort/ erfaringer	33
6.4	Lugt.....	33
6.4.1	Hvad er gjort/erfaringer.....	34
6.5	Støv.....	34
6.5.1	Hvad er der gjort/ erfaringer	35
6.6	Affaldsflugt.....	35
6.6.1	Hvad er der gjort/ erfaringer	36
6.7	Støj.....	36
6.7.1	Hvad er der gjort/ erfaringer	37
6.8	Sortering	37
6.8.1	Rengøring af affaldsfraktioner og spildevand.....	38
6.8.2	Hvad er der gjort/ erfaringer	39
6.9	Deponeringsegnet restaffald/jord til gendeponering	39
6.9.1	Farligt affald.....	40
6.9.2	Hvad er der gjort/ erfaringer	40
7.	Perspektivering	42
	Referencer	43

Forord

REFA ansøgte i oktober 2010 Lolland Kommune om miljøgodkendelse til at gennemføre "Projekt Affaldsminimering på Miljøcenter Gerringe".

Projektets formål var, at udgrave og udsortere brændbart og genanvendeligt affald fra deponeringsanlægget.

Projektet er det første af sin slags i Danmark, og repræsenterer derfor noget nyt. Det har derfor ikke været muligt at inddrage erfaringer fra tidligere danske projekter.

Det blev vurderet, at der kunne være stor national interesse for projektet – hos de centrale miljømyndigheder mht. hvordan miljøbeskyttelsen er blevet sikret forsvarligt gennem projektet, og hvilke forhold der evt. kræver særlig opmærksomhed ved lignende, fremtidige projekter. Lolland Kommune og Miljøstyrelsen Roskilde har derfor udtrykt et stort behov for en samlet opsummerende evaluering af projektet med fokus på miljøbeskyttelsen.

RenoSam har på vegne af REFA gennemført en evaluering/vurdering af forsøget med udgravningernes Fase 1 på Gerringe Miljøanlæg, og de væsentligste resultater og erfaringer er beskrevet i denne rapport.

Konklusion og sammenfatning

- Ved udgravningen på Gerringe Miljøanlæg har det vist sig, at der er muligt at udgrave og udsortere brændbart affald og at potentialet har været højt svarende til ca. 50%.
- Potentialet af det genanvendelige affald har til gengæld ikke været så højt som forventet < 1% og kvaliteten af de genanvendelige materialer har været ringe, og svære at komme af med til en økonomisk gevinst for entreprenøren.
- Resultaterne af prøveudgravningerne viser, at der kan være arbejdsmiljøproblemer ved at grave i tidligere deponeret affald f.eks ved fund af asbest- og andet farligt affald. Desuden vurderes det, at såfremt man graver i den organiske fraktion, hvilket ikke har været tilfældet her, så bør der tages yderligere forbehold for at sikre medarbejderne ve og vel ifht deponigas og lugtgener m.m.
- Resultaterne af projektet understøtter de konklusioner som RenoSam fremlagde tilbage i 2009/1/:
 - At LFM projekter typisk kræver en større investering og ikke er uden økonomisk risiko. Kun under særdeles gunstige lokal- og anlægsspecifikke forhold kan der opnås høje indtægter og tilsvarende lave omkostninger ved udgravningen – og her vil de økonomiske fordele ved LFM være større end de økonomiske omkostninger. Det oprindelige formål med projektet, skal derfor ikke alene være baseret på en økonomisk gevinst.
 - At der ikke kan drages en generel konklusion om, hvorvidt det ud fra økonomiske forudsætninger vil være en god idé at gennemføre LFM af tidligere deponeret affald. Det skyldes, at en lang række betydende økonomiske faktorer er anlægs- eller lokalitetsspecifikke f.eks værdien af frigjort deponeringsvolumen, beløb til sikkerhedsstillelse, forbrændingstakst, transportafstande osv.
 - Den vigtigste faktor af positiv økonomisk værdi er værdien af de ressourcer, som kan udsorteres af affaldet. I den forbindelse vil forholdet mellem den værdi, som kan opnås ved at sortere affaldet, og omkostningerne forbundet med sorteringen, være helt afgørende for LFM's økonomiske bæredygtighed. I det konkrete tilfælde svarer omkostningerne til udgravningen til ca. 50% af omkostningerne, og må vurderes at være den udslagsgivende faktor til projektet økonomiske udslag.
- Det er RenoSam vurdering, at såfremt man i Danmark ønsker at skabe incitament til at hente ressourcerne ud af affaldet ved LFM, så bør man overveje hvordan man

alternativt kan hjælpe affaldsselskaberne i gang så det bliver økonomisk attraktivt at grave det gamle affald op. En måde kunne være at kigge på en fritagelse fra energi- og miljøafgifterne men andre forslag kunne også komme i spil, såfremt LFM skal i spil som en brugbar løsning. Alternativ skal vi vente til deponeringskapaciteten slipper op, hermed vil efterspørgslen for ny kapacitet måske være den afgørende faktor, men dette er jo ikke lige rundt om hjørnet.

Summary and Conclusion

- LFM at the Gerringe Landfill has shows that it is possible to excavate and sort MSW with a high potential - equivalent to 50%
- The potential of waste for reuse has been lower than expected < 1% and the quality has been poor and hard to sell with an economic benefit.
- The results of the testexcavations show that there could be problems for the workers digging up pre-land filled material – such as asbestos and other hazardous waste. Excavating the organic fraction which wasn't the case in this project should lead to extra precautions to secure the workers health from landfill gas and odor nuisance etc.
- The results of the project support the conclusions published by RenoSam back in 2009/1/:
 - LFM projects require a large investment and isn't without an economic risk. In very specific local- and site specific can be gained higher revenues than costs – and in such cases the economic benefits will be larger than the actual costs. The purpose of the project alone should therefore not be based on an economic gain.
 - It isn't possible based on the economic assumptions to conclude that it would be a good idea to perform an actually LFM project of pre land filled waste. Many factors are significant economic factors that are site- or local specific such as the value of newly gained landfill capacity, the amount to collateral damage, incineration tax and transport distances etc.
 - The most important factor of economic value is the resources that can be sorted out of the waste. The relation between the excavation/sorting costs and the amount of material with a positive value is crucial for the economic sustainability of a project. In this case the cost of the excavation represents app. 50% and is the casting economic factor.
- We want to get the resources out of the waste and back in the circuit and in order to create new incentives then you should consider how to make it more economic feasible to LFM and excavate older landfills. One of the ideas could be to take a look at the energy- and environmental taxes because they area an obvious barrier to new LFM projects in the future. An alternative is to wait for the landfill capacity to run out and hereby let the demand be the crucial factor – even though this is way ahead in the future.

1. Indledning

1.1 Baggrund

Landfill Mining (LFM) er kort beskrevet en proces hvor tidligere deponeret affald opgraves og sorteres med det formål at opnå miljømæssige, økonomiske eller sociale fordele eller en kombination af flere.

RenoSam publicerede i juli 2009 et litteraturstudie "*Landfill Mining - Process, Feasibility, Economy, Benefits and Limitations*"^{1/}. Formålet var, at beskrive erfaringer fra udlandet samt beskrive processen, de økonomiske forhold samt fordele og ulemperne ved LFM.

Litteraturstudiet konkluderede at det var muligt, at gennemføre LFM projekter i Danmark, og at der var potentielle muligheder i indvinding af affald fra ældre "kontrollerede lossepladser" som er mere end 15 år gamle.

Problemet kan være at finde potentiel viden om hvad der ligger gemt i deponierne af affald og potentielle ressourcer. Fordelen i Danmark er, at der eksisterer et marked for afsætning af genanvendelige materialer, samt at udbygningen af forbrændingsanlæggene og -kapaciteten er velfungerende. Desuden kan den velfungerende infrastruktur i Danmark holde transportomkostningerne nede.

REFA ansøgte i oktober 2010 som det første affaldsselskab i herhjemme om en miljøgodkendelse til at gennemføre "Projekt Affaldsminimering på Miljøcenter Gerringe".

Til at gennemføre projektet blev der indgået en aftale med entreprenør firmaet DeNova Aps der er et affaldssorteringsfirma med speciale i sortering af affald i fraktioner der kan genanvendes.

1.2 Formål

Projektets formål var, at udgrave og udsortere brændbart affald og andet genanvendeligt affald fra deponeringsanlægget.

Ansøgningen skal ses i det lys, at der i Danmark pt. er mangel på forbrændingseget affald til de danske forbrændingsanlæg for at kunne producere nok el og varme. Det var hensigten, at der via projektet kunne udgraves ca. 10.000 tons forbrændingseget affald som kunne brændes på kraftvarmeværket i Nykøbing F.

1.3 Undersøgelsen

Udgravningen på Miljøcenter Gerringe er foretaget i perioden februar-september 2011, hvor projektet blev stoppet før tid.

Den oprindelige plan var en større udgravning, men da REFA i 2011 indgik en aftale med et affaldsselskab i Rostock i Tyskland om at importere 30.000 tons forbrændingseget affald årligt valgte man at stoppe udgravningerne allerede under Fase 1.

I det efterfølgende redegøres for projektet og de væsentligste konklusioner og erfaringer.

2. Miljøgodkendelse og fase-evaluering

2.1 Miljøgodkendelsen

Affaldsselskabet REFA ansøgte i oktober 2010 Lolland Kommune om miljøgodkendelse til at gennemføre "Projekt Affaldsminimering på Miljøcenter Gerringe". Projektets formål var, at udgrave og udsortere brændbart affald og genanvendeligt affald fra deponeringsanlægget.

Der er hidtil ikke foretaget en sådan udgravning og nyttiggørelse af tidligere deponeret affald. Projektet repræsenterer derfor noget nyt og erfaringer fra Danmark såvel udlandet er meget begrænsede. Miljøgodkendelsen bærer således i høj grad præg af manglende erfaringer fra tidligere projekter, og der er derfor opstillet en lang række vilkår og krav som REFA har skullet efterleve under og efter projektet.

Miljøgodkendelsen blev meddelt den 1. februar 2011 med vilkår om undersøgelser og evt. nødvendige foranstaltninger mht. deponigas (metan), og der er stillet vilkår om foranstaltninger for at undgå eller minimere spredning af lette affaldsemner, støvgener og evt. lugt fra udgravning, sortering, midlertidigt oplag og håndtering af de forskellige affaldsfraktioner.

Miljøgodkendelsen indbefatter krav om at REFA, skal udarbejde driftsinstruks for projektets aktiviteter og krav om, at der skal føres driftsjournal, der dokumenterer at aktiviteterne gennemføres miljømæssigt forsvarligt.

Miljøcenter Gerringe har i gældende miljøgodkendelse en række vilkår, der skal overholdes, mens Projekt Affaldsminimering gennemføres. Bl.a. skal anlæggets samlede drift overholde de gældende støjgrænser.

Det blev vurderet at projektet kunne gennemføres miljømæssigt forsvarligt under overholdelse af de anførte vilkår om bl.a. monitoring, afværgeforanstaltninger samt anlæggets egenkontrol blev fulgt.

2.2 Faseopdeling og evaluering af projektet

Fra centralt hold blev det besluttet, at projektet skulle opdeles i 2 faser.

Projektets fase 1 omfatter gravefelterne 1 + 2 mens projektets fase 2 omfatter gravefelterne 3 + 4.

2.2.1 Fase 1

Projektets fase 1 skal forløbe over ca. 1½ år og være afsluttet, evalueret og afrapporteret senest 1. september 2012.

Evalueringen og evalueringsrapportens hovedformål er at vurdere projektførløbet i lys af de vilkår der gælder for projektet. Som en afgørende del indgår heri evt. forslag fra REFA. Tilsynsmyndigheden foretager efterfølgende den revision den finder miljømæssigt begrundet og meddeler påbud herom efter miljøbeskyttelseslovens regler.

2.2.2 Fase 2

Fase 2 omfatter gennemførelse indtil afslutning af projektet. Ved projektets afslutning skal REFA tilsvarende foretage evaluering af projektets fase 2, evt. af det samlede projekt. Hovedfokus for evalueringen skal være miljøbeskyttelsen, og forslag fra REFA til hensigtsmæssig miljøregulering af tilsvarende aktiviteter kan indgå i evalueringen. Evalueringen skal samles i en evalueringsrapport, der senest 1. september 2015 skal være sendt til tilsynsmyndigheden og godkendelsesmyndigheden.

Det vurderes desuden, at der kan være national interesse for projektet – hos centrale miljømyndigheder med hensyn til hvordan miljøbeskyttelsen er blevet sikret forsvarligt gennem projektet, og hvilke forhold der evt. kræver særlig opmærksomhed ved lignende, fremtidige projekter.

Det antages, at den danske affaldsbranche i almindelighed og affaldsdeponerings- og -forbrændingsbranchen i særdeleshed kan have en berettiget forventning om en beskrivelse/rapportering af projektet, når det er gennemført. Ikke mindst når evalueringer og rapporter som her er udfærdiget af en engageret og kompetent projektpart, hvor ikke kun teknik og rentabilitet fremgår, men også erfaringerne med at sikre miljøbeskyttelsen er beskrevet.

2.2.3 Gennemførelse af evalueringen - Fase 1

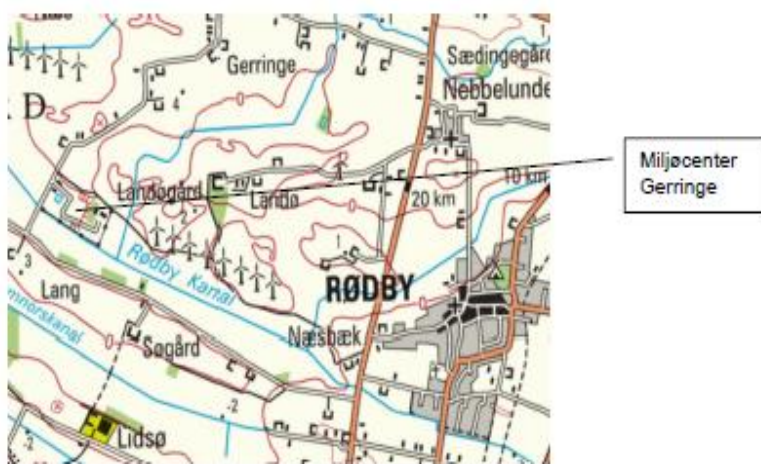
RenoSam har som uvildig part på vegne af REFA gennemført evalueringen af projektførløbets Fase 1, hvor bl.a. kravene til miljøbeskyttende foranstaltninger m.m. vil blive gennemgået. Evalueringen bygger på samtaler med de involverede parter i projektet.

Ligeledes beskrives de væsentligste resultater og konklusioner der er kommet ud af forsøget med udgravningerne på Gerringe Miljøanlæg.

3. Miljøansøgning og projektbeskrivelse

3.1 Lokalisering

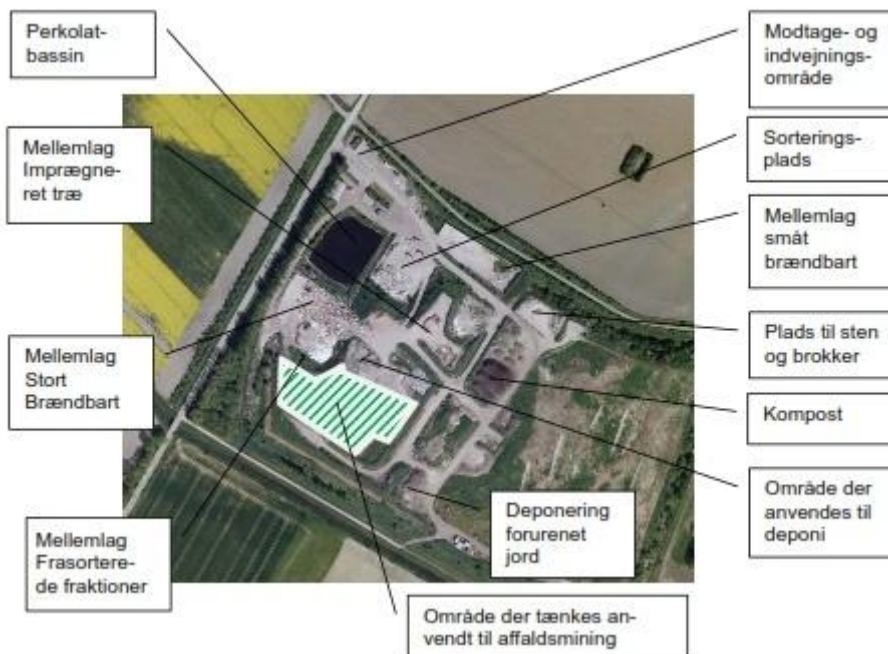
Gerringe Miljøanlæg er beliggende på inddæmmet område i Rødby Fjord. Der har været drevet losseplads på arealet siden december 1973. Anlægget er opbygget på en meget tyk naturlig lermembran og medindbygget vertikal lermembran omkring hele pladsen. Der er derfor tale om et helt lukket system. Der er opsamlingsdræn på indersiden af den vertikale lermembran, men ikke dræn i bunden af pladsen. Der er derved ingen risiko for at komme til at beskadige underliggende dræn i forbindelse med opgravningsarbejdet.



Figur 1: Oversigtsplan af anlæggets placering /2/

3.2 Beskrivelse af projektet (udgravningerne)

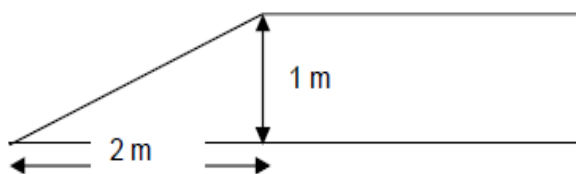
Aktiviteten der er ansøgt om foregår på Miljøcenter Gerringe som er indrettet som vist på nedenstående skitse.



Figur 2: Indretning af Gerringe Miljøanlæg /2/

Pladsen er opdelt i celler med hver sin aktivitet, mellemoplag for brændbart, sorteringsplads, mellemoplag af imprægneret træ og perkolatbassin tillige med modtagelses- og indvejningsområde.

Der tænkes gravet ca. 6 m ned fra den aktuelle topkote (området ligger i et plateau på ca. 9 – 10 m), og udgravningen vil foregå med sider/skrænter med anlæg 1:2, som vist på figur 3 herunder.



Figur 3: Skitse af udgravningen anlæg 1:2 /2/.

Området tænkes udgravet i plateauer, hvor der graves 1,5-2 m ned af gangen i gravefelterne.

Det forventes at der kan graves ca. 6 m ned før der kommer et lag med gammel dagrenovation, hvilket der ikke ønskes der graves i. Dette betyder at den forventede "slutkote" vil være ca. 4 m. Deponiet er udgravet til kote ca. - 4 m, så udgravningen (affaldsminingen) vil ikke komme i nærheden af bunden på deponiet.

Tidligere foretog man ikke så grundig affaldssortering som i dag, og REFA har ved en mindre forsøgsudgravning konstateret, at der er et potentiale for indvinding af betydelige mængder brændbart affald og genanvendelige materialer i deponiet. Resultaterne af forsøgsudgravningen kan ses i afsnit 4.1.

Området der ønskes "udvundet" er pladsens sydvestlige hjørne. Området inddeles i gravefelter, hvor der graves ned til ca. 6 m dybde. Opgravningsområdet tænkes disponeret som vist på figur 4, hvor der opdeles i 4 gravefelter (i alt ca. 6000 m²).



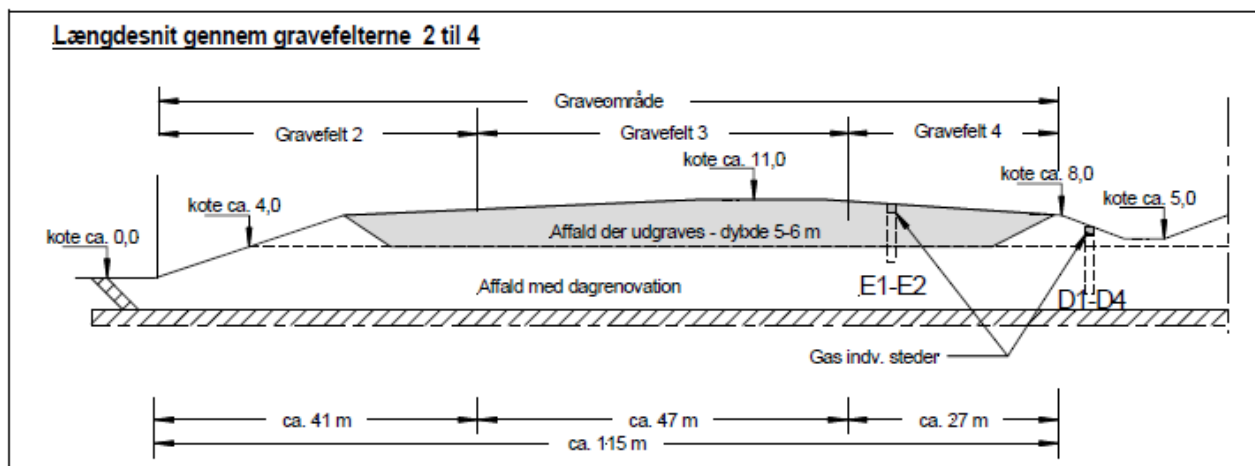
Figur 4: Opgravningsfelterne (1-4) /2/

Der tænkes påbegyndt opgravning fra det blå felt og ind efter i pladsen. Hvor det opgravede affald lægges fra det ene felt til det andet, så der kommer et "hul" i opgravningsfeltet, hvor jord og andet deponeringseget tilbagefyldes. Jord og andet deponeringseget affald fra det første gravefelt vil blive lagt på det tidligere depot for PVC, indtil der bliver et "hul" i gravefeltet, hvor jord og andet deponeringseget kan lægges tilbage.

Udgravningsfelterne har følgende volumen:

Felt 1	Felt 2	Felt 3	Felt 4
3.700 m ³	10.340 m ³	16.280 m ³	5.400 m ³

Tabel 1: Udgravningsfelterne med angivet volumen 1-4 /2/.



Figur 5: Længdesnit gennem gravefeltet 2 til 4 /2/.

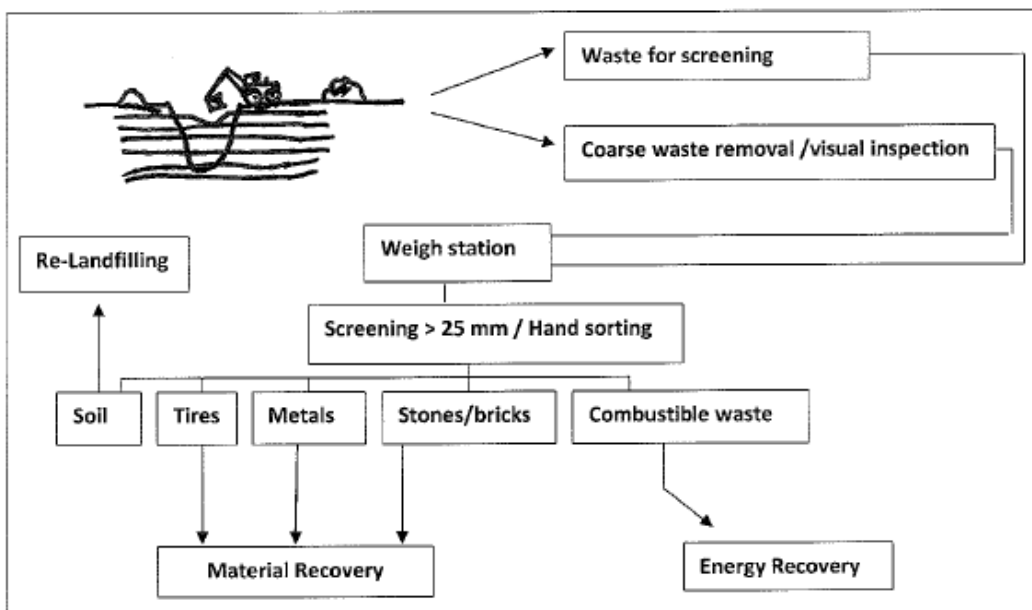
Det er tænkeligt at opgravningsplanen skal revideres, når aktiviteten har kørt et stykke tid, da det på nuværende tidspunkt er lidt udvist hvordan opgravningen vil forløbe, når der er gravet 1 - 2 m ned i affaldet.

Det er hensigten at der udgraves ca. 200 m³ pr dag. Opgravet affald transporteres ned og sorteres i et maskinellet sorteringsanlæg (tromlesold ø 25 mm af typen tilsvarende Neuson TS7020) umiddelbart nedenfor gravefelterne.



Figur 6: Neuson-tromlesold (neuson-ecotec.com)

Figur 7 og 8 viser et overordnet billede af opgravnings- samt flowdiagram af processen.



Figur 7: Opgravningsprocessen



Figur 8: Flowdiagram af processen /2/

Affaldet sorteres i flg. fraktioner:

- Brændbart affald
- Jern/metal
- Stenfyld
- Brokker
- Dæk
- Deponeringsrest (jord, isolering og glasskår) som tilbageføres deponiet

Det brændbare affald køres til forbrænding. Jern og metal køres til skrothandler. Sten oplagres på anlægget med henblik på salg til genbrug. Brokker og beton vil blive nedknust på anlægget med henblik på videresalg til genbrug. Restaffaldet, der primært består af jord med iblandet små affaldsstumper af plast, glas, gummi m.m., bliver (gen)deponeret på de udgravede felter.

Det vurderes til ca. 50-100 tons på mellemlager. Der kan dog være behov for mellemlager fra dag til dag, herunder henover weekenden på op til 200 m³. De udsorterede fraktioner tilstræbes at henligge i midlertidige oplag så kort tid som muligt, forventningen er op til max. en uge.

Oplagene lægges nedenfor voldene ved depot for stort brændbart, og det vurderes ikke, at dette vil give anledning til forurening i form af spredning af lette affaldstyper, støv og lignende.

Tidligere prøvegravninger viste, at affaldet er let fugtigt, hvorfor det ikke vurderes at give anledning til støvproblemer. Der var ingen lugtgener i forbindelse med prøvegravningen, så derfor vurderes processen ikke at give emissioner i form af lugt gener.

REFA har i deres miljøkortlægning for anlægget kortlagt risiko for brand og spild af hydraulikolie fra maskinerne som driftsuheld. Håndtering af brand og spild er beskrevet i anlæggets driftsinstruks /7/.

Der er ikke planlagt rengøring af restfraktioner på Gerringe. Udsorterede fraktioner vil blive bragt til godkendte modtageanlæg for yderligere udsortering, hvis dette måtte være nødvendigt.

Sammenblanding af affaldsfraktioner undgås. De udsorterede fraktioner vil blive holdt adskilt på arealet ved siden af sorteringsværket. Ved læsning er maskinføreren instrueret i, ikke at "skrabe" helt i bund. Hvis det viser sig at være et problem, kan der evt. udlægges et antal jernplader, som de udsorterede fraktioner kan ligge på. REFA er ikke interesseret i at "forurene" de udsorterede fraktioner.

Det vurderes ikke, at "driftsstop" vil ikke give anledning forøget forurening, hvis der tænkes på, at driftsstop er når sorterværket havarerer. Så stoppes aktiviteten indtil det igen er kørende, De fraktioner der måtte ligge i mellemdepot vil blive ekspederet videre, og det der måtte ligge tilbage fra en opgravning vurderes ikke at give anledning til forurening af omgivelserne. Det vil ikke være store mængder, og det er fugtigt, når det er gravet op.

Oplaget vil ikke "opføre" sig anderledes, end det der i dag ligger på mellemlager af stort og små brændbart.

REFA planlægger at afsætte de sorterede materialer til godkendte behandlingsanlæg inden for disses godkendelse. I det bortskaffelsen sker løbende, så vil et evt. svigt i afsætningen betyde at opgravningen standses.

Efter afslutning vil arealerne efterlades med skrå skrænter og et større vandret, plant areal, antageligt i ca. kote 6, som REFA evt. kan tage i brug til den fremtidige deponering af nyt blandet affald.

4. Affaldssammensætning og resultater af udgravningen

4.1 Forsøgsudgravning - Hasselø Nor Miljøcenter

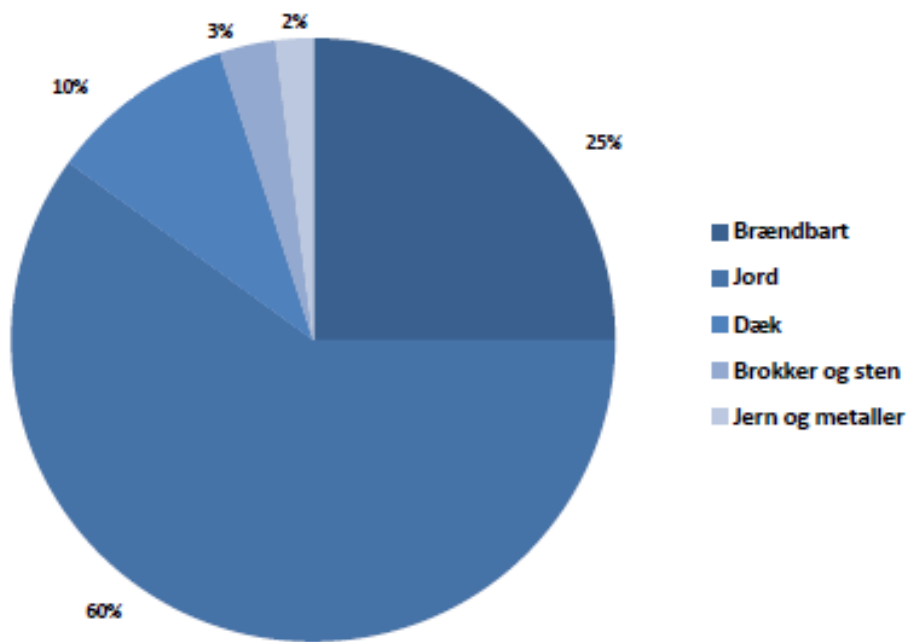
I foråret 2010 blev der på Miljøcenter Hasselø Nor, som er REFA's andet deponeringsanlæg beliggende i Nykøbing Falster gennemført en række mindre forsøgsudgravninger. Formålet var at vurdere et evt. potentiale ved en større udgravning af deponiet.

REFA indgik i 2010 en aftale med entreprenørfirma DeNova. Entreprenøren modtog 475 kr. pr ton affald (afgiftsrefusion) som blev udvejet på miljøcentret og de materialer som kunne genanvendes/sælges kunne entreprenøren beholde.

Alt affald der blev udgravet blev transporteret til DeNova i Frederiksværk til sortering, og det forbrændingsegnete affald samt jord til gendeposering blev kørt retur til REFA. Der blev givet et transport tilskud fra REFA på 25 kr. pr. tons brændbart affald som blev leveret i silo.

Resultaterne af forsøgsudgravningen viste følgende affaldssammensætning:

- 25 % Brændbart
- 60 % Jord
- 10 % Dæk
- 3 % Brokker og sten
- 2 % jern og metaller



Figur 9: Resultater fra forsøgsudgravninger Hasselø Nor

På figurene 10-11 kan ses billeder af de forskellige fraktioner.



Figur 10: Fraktionerne brændbart affald samt jern og metal



Figur 11: Fraktionerne brokker og sten samt jord

Selvom forsøgsudgravningerne blev foretaget på Miljøcenter Hasselø Nor, valgte REFA at ansøge om at foretage den endelige udgravning på Miljøcenter Gerringe. Grunden til dette skyldtes, at der på Hasselø Nor ikke har været deponeret asbest separat som det er tilfældet på Miljøcenter Gerringe.

Ved prøveudgravningerne blev der flere steder fundet tagplader og asbest affald, og af arbejdsmiljømæssige hensyn blev det derfor valgt, ikke at arbejde videre med Miljøcenter Hasselø Nor.

Det var REFAs forventning, at det på de to anlæg ville være karakteriseret tilsvarende hinanden i affaldssammensætning med ubetydelige forskelle.

4.2 Udgravning af Miljøcenter Gerringe – gravefelt 1

Arbejdet med udgravningen startede op i februar 2011, og der er gravet løbende hen til september 2011.

Der blev indgået aftale med den samme entreprenør, men erfaringerne fra udgravningerne på Hasselø Nor gjorde, at man flyttede sorteringsfaciliteterne til Gerringe (On-site) – frem for at køre alt affaldet til Frederiksværk – da man fra entreprenørens side vurderede at dette var et fordyrende mellemlid.

Til selve udgravningen er brugt følgende lejet materiel som beskrevet i kapitel 3 figur 7.

- Gravemaskine og sorterergrab
- Rundsorterer med magnetseparator
- 1-3 personer til håndsortering (afhængigt af potentialet ved udgravningen)

Aftale som blev indgået var at DeNova gravede gratis mod at entreprenøren modtog refusionen af hele statsafgiften på 475, samt provenuet ved salg af genanvendelige materialer. Desuden fik entreprenøren fik 104 kr. pr tons som blev udsorteret til forbrænding.

Transporten fra miljøanlægget til forbrændingsanlægget blev indgået med Marius Pedersen.

I nedenstående tabel 2 kan ses et uddrag af den driftsjournal, som DeNova har fremsendt til REFA. Den viser hvilke affaldsfraktioner der er udvejet på hvilke tidspunkter.

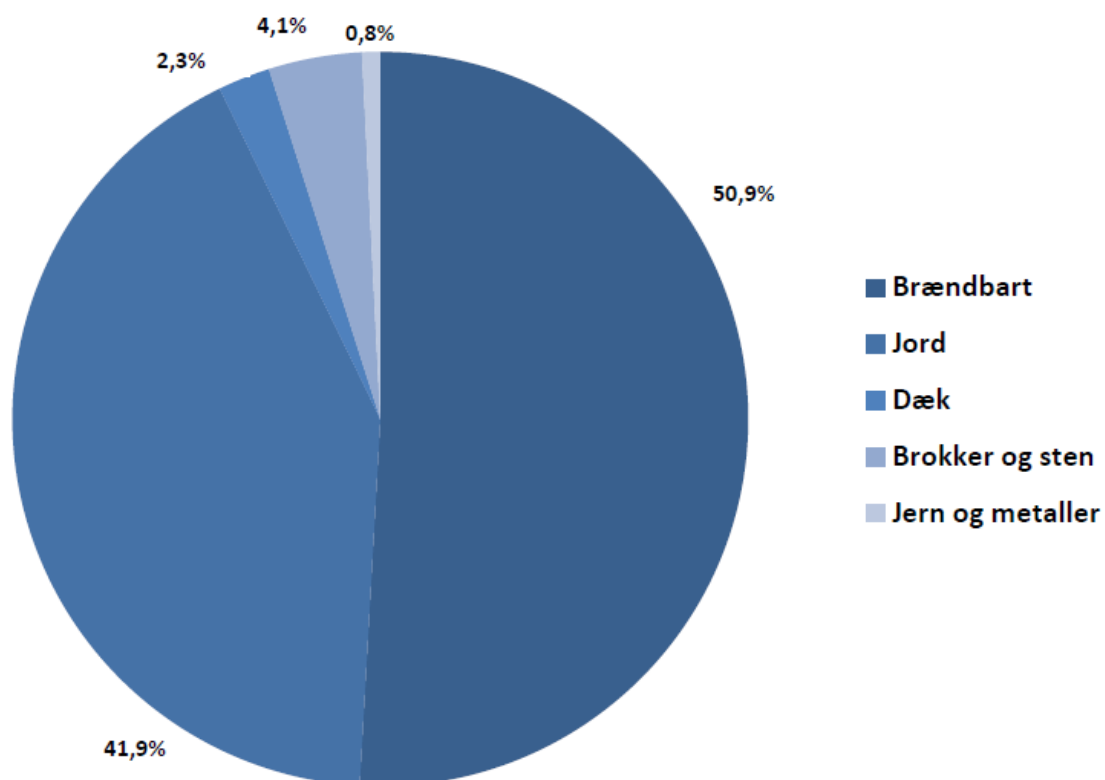
Affaldsmængder - Miljøcenter Gerringe						
Dato	Jord Gendeponeret (tons)	Småt brændbart (tons)	Stenfyld (tons)	Dæk (tons)	Jern (tons)	Kommentarer
18-mar		118,78				
01-apr		300,3				
13-apr		240,68				
14-apr		86				
26-maj		422,16				

27-maj		229,4				
05-sep		56,96	65,74	38,94	21,16	Projektet er stoppet
19-sep				27,92		
20-sep				25,84		
21-sep	1200			24,86		
Total	1200	1454,28	65,74	117,6	21,16	

Tabel 2: Uddrag af driftsjournal (DeNova)

Resultaterne af udgravningen viste følgende affaldssammensætning:

- 50,9 % Brændbart
- 41,9 % Jord
- 4,1 % Dæk
- 2,3 % Brokker og sten
- 0,8 % jern og metaller



Figur 12: Resultater fra udgravningen Gerringe Miljøanlæg

Den oprindelige plan var en større udgravning, men da REFA i 2011 indgik en aftale med et affaldsselskab i Rostock i Tyskland om at importere 30.000 tons forbrændingsegnet affald årligt valgte man i september 2011 at stoppe udgravningerne allerede under Fase 1.

5. Økonomi og rentabilitet

Det er altid interessant at se på om hvordan det ser ud med økonomien for et sådan projekt, specielt set i lyset af at dette er det første af sin slags i Danmark.

Tidligere undersøgelser /1/ har peget på, at omkostninger og fordele ved LFM projekter varierer meget og afhænger typisk af formålet med projektet. Er formålet alene at tjene penge eller evt. oprense jorden eller skabe ny kapacitet.

Der skal normalt udgraves store mængder af genanvendelige materialer (metaller o. lign) der kan give en positiv indtægt eller et overskud til projektet ligeledes den værdi evt. ny deponeringskapacitet bidrager med for at det er økonomisk rentabelt at gennemføre et LFM projekt.

RenoSam konkluderede i 2009 rapporten/1/, at der var potentielle muligheder for at gennemføre et LFM-projekter i Danmark set i lyset af den gode infrastruktur og veludbyggede forbrændingssektor i Danmark – som kunne være med til at holde omkostningerne nede på et fornuftigt leje. Omkostninger som i mange andre lande har bidraget til store omkostninger der har været udslagsgivende for den samlede projektøkonomi.

Det har REFA's side ikke været et ønske om, at der er blevet offentlig gjort nogle specifikke priser i denne rapport, derfor er der alene lavet nogle beskrivelser af hvad man kan forventes at skulle fokusere på ved lignende projekter.

5.1 Økonomisk vurdering - costs og benefits ved LFM

Formålet har været, at identificere de betydende omkostningselementer (positive såvel som negative), som er knyttet projektet, samt estimere størrelsen af visse af disse omkostninger. De beskrevne omkostningselementer er site- eller anlægsspecifikke, og bygger på anlægsspecifikke data fra Gerringe Miljøcenter.

Ud fra en virksomhedsøkonomisk betragtning vil LM være en god idé, hvis summen af de omkostninger (positive såvel som negative), som er knyttet til LFM, giver et positivt - eller som minimum et omkostningsneutralt – resultat. Da en række af de angivne omkostningselementer kan variere eller er forbundet med betydeligt usikkerhed, må det bero på case-specifikke vurderinger, om Landfill Mining på andre deponeringsanlæg vil være en god idé.

I vurderingen indgår følgende omkostningskomponenter:

Negative:

1. Omkostninger til myndighedsbehandling (administration)
2. Omkostning til udgravning
3. Omkostning til sortering/oparbejdning
4. Omkostning til transport/fraførsel
5. Omkostning til forbrænding af forbrændingseget fraktion
6. Omkostning til gendeposering af deponeringsseget fraktion

Positive:

7. Provenu ved salg af salgbare (genanvendelige) materialer
8. Provenu ved frigivelse af ny deponeringsvolumen
9. Tilbageførsel af statsgift
10. Emmisioner af gas
11. Nedsat omkostninger til efterbehandlingsperioden

5.1.1 Omkostning til myndighedsbehandling

Omkostningerne omfatter omkostninger til de administrative og ledelsesmæssige opgaver, som vil være forbundet med udtagning og oparbejdning af affald fra et deponeringsanlæg.

Disse opgaver omfatter fx planlægning, myndighedskontakt, driftsledelse, tilsyn, rapportering m.v. Det må bero på en konkret vurdering, om disse opgaver skal henregnes som en integreret del af deponeringsanlæggets drift, eller om der er grundlag for projektmæssig prissætning af disse opgaver.

5.1.2 Omkostning til udgravning

Omkostningen omfatter entreprenøromkostninger til udgravning af deponeret affald. Der er gravet dagligt i ca. 4 måneder, kun med få pauser i gravearbejdet når der skulle ryddes op på pladsen for at give plads til nyt affald.

5.1.3 Omkostning til sortering

Omkostningen omfatter entreprenøromkostninger til sortering. Omkostningens størrelse vil være stigende med finheden af sorteringen. Forholdet mellem den værdiforøgelse, som kan opnås ved at oparbejde udgravet affald, og omkostningerne forbundet med oparbejdningen, er med andre ord helt afgørende for den økonomiske bæredygtighed.

I dette projekt har man alene sorteret ved en type sold af størrelsen 25 mm.

5.1.4 Omkostning til transport/fraførsel

Omkostningen omfatter transport af udgravet materiale til oparbejdnings-/behandlingsanlæg. Omkostningen er i denne sammenhæng angivet som den gennemsnitlige transportpris på den mængde af det opgravede affald, som fraføres deponeringsenheden/-anlægget.

I det opgravede materiale sorteres internt på deponeringsenheden, omfatter omkostningen dels transport af opgravet materiale fra sorteringsanlægget til forbrænding, dels videretransport af udsorteret materiale til yderligere oparbejdning/behandling

5.1.5 Omkostning til forbrænding af forbrændingsegt fraktion

Omkostningen omfatter forbrænding på et dertil indrettet forbrændingsanlæg. Ved forbrænding af affald skal der som udgangspunkt betales afgift efter brændværdien eller energiindholdet, jf. "Bekendtgørelse af lov om afgift af stenkul, brunkul og koks m.v."

I forhold til Gerringe Miljøanlæg er det nærmeste forbrændingsanlæg Kraftvarmeværket i Nykøbing Falster som ejes af REFA.

5.1.6 Omkostning til gendepnering af deponeringsegt fraktion

Omkostningen omfatter (gen)deponering af den mængde udgravet affald, som ikke kan nyttiggøres ved materialelegenvinding eller energiudnyttelse.

Da allerede deponeret affald således forbliver på deponeringsenheden, foretages der ikke fornyet karakterisering af affaldet, ligesom der ikke pålægges affaldet nyt gebyr for deponering.

Idet affaldet har været udgravet, vil der skulle afholdes omkostninger til på ny at indbygge affaldet på deponeringsenheden.

5.1.7 Provenu ved salg af salgbare (genanvendelige) materialer

Provenuet defineres af den til enhver tid gældende markedspris for de udtagne materialer af den pågældende kvalitet.

Det er oplyst at jern og metaller er solgt, mens dæk har været af så dårlig kvalitet/urent at det har været meget svært at komme af med dem til genanvendelse, og det endte med at hovedparten blev neddelte og brændt. Sten og brokker er blevet genanvendt men er afhentet til gratis og repræsenterer derfor ikke nogen værdi.

5.1.8 Provenu ved frigivelse af deponeringsvolumen

Provenuet defineres af værdien af det volumen, som frigives ved fraførsel af affald.

REFAs omkostninger pr. volumenenhed kan beregnes på grundlag af fællesskabets omkostninger til etablering af det idriftværende deponeringsanlæg.

Provenuet for frigivet deponeringsvolumen vil øges i takt med, at omkostningerne til tilvejebringelse af ny deponeringskapacitet øges på grund af øgede priser på arealerhvervelse hhv. øgede anlægsomkostninger.

Det skal bemærkes, at frigivet volumen selvfølgelig kun vil kunne "genbruges" – dvs. erstatte ny deponeringsvolumen - så længe deponeringsenhederne, hvorfra der fraføres affald, er teknologisk set tidssvarende, så gendepnering kan ske i overensstemmelse med deponeringsbekendtgørelsens regler.

5.1.9 Tilbageførsel af statsafgift

Affaldsafgiftsloven (bekendtgørelse af lov nr. 311 af 1. april 2011 om afgift af affald og råstoffer (affalds- og råstofafgiftsloven)) fastlægger afgiftsbetalingen ved deponering af affald. Der skal betales afgift af affald, som tilføres et registreringspligtigt anlæg. Anlæg, der til deponering modtager affald, der er omfattet af kommunalbestyrelsens anvisningspligt eller en kommunal indsamlingsordning, er registreringspligtige

Afgiften udgør pr. 1. januar 2010 475 kr./ton affald til deponering. Deponeringsafgiften indekseres ikke.

Udviklingen i statsafgiften ved deponering af affald (ikke farligt) ser dermed ud som følger:

År	1987	1990	1993	1997	1999	2012
Kr/ton affald	40	120	195	335	375	475

Tabel 3: Udviklingen i affaldsafgiften

Det er et generelt princip i "Lov om afgift af affald og råstoffer", at registrerede virksomheder skal opgøre den afgiftspligtige vægt for en afgiftsperiode på grundlag af den mængde affald, der er tilført virksomheden til deponering i perioden, fratrukket vægten af den del af det afgiftspligtige affald, der igen er fraført i perioden. Hvis vægten af det fraførte affald er større end vægten af det tilførte affald i perioden, tilbagebetales afgiften for den overskydende vægt.

Princippet er med andre ord, at afgift på allerede tilført affald modregnes (=tilbageføres til gældende afgiftssats), hvis affaldet fraføres det registreringspligtige anlæg.

Ved fraførsel af affald fra deponeringsanlæg opnås godtgørelse for betalt afgift. Ved fraførsel af ikke farligt affald sker fraførsel til gældende afgiftssats.

5.2 Cost-benefit beregning

Hvis vi kigger på projektet samlet, så kan det konkluderes, at det ikke kunne svare sig økonomisk på grund af de høje udgifter til sortering tillige med at den genanvendelige fraktion var mindre end først antaget, samtidig med at kvaliteten på materialerne var at meget ringe karakter.

En anden og afgørende faktor er, at miljø- og energiafgifterne som pålægges affald til forbrænding er med til at gøre at projektet ikke vurderes som en attraktiv forretning.

6. Vurdering af miljøbeskyttende foranstaltninger

6.1 Egenkontrol

Det vurderes ikke, at projektet forventes at have nævneværdig indflydelse på forhold vedr. perkolat, recipient eller grundvand, og er derfor dækket af deponeringsanlæggets gældende miljøgodkendelse der stiller vilkår til perkolatkontrol, recipientmonitoring og grundvandsmonitoring.

Det har dog været vurderet, at der har været behov for et sæt af separate egenkontrollvilkår, der omfatter samtlige aktiviteter i projektet, med fokus på de miljøpåvirkninger, de kan være forbundet med.

6.1.1 Driftsinstruks

REFA har udarbejdet en særskilt driftsinstruks, der beskriver arbejdsgangene i projektets enkelte delprocesser og miljøbeskyttende foranstaltninger knyttet til de enkelte delprocesser, eller et sæt af driftsinstrukser, der dækker alle væsentlige aktiviteter der indgår i Projekt Affaldsminimering.

Driftsinstruksen skal omfatte aktiviteterne:

- Håndtering af deponigas, herunder:
 - Overvågning under udgravning for varme og røgdudvikling
 - Andre foranstaltninger for at sikre personale mod eksponering for deponigas
 - Måling for gasemission efter udgravning og gendeponering
 - Foranstaltninger for at afværge miljømæssigt uacceptabel gasemission
- Sortering
- Udgravning
- Håndtering af (omlæsning, oplægning i midlertidigt oplag) flg. affaldsfraktionerne:
 - Usorteret affald
 - Forbrændingseget affald
 - Jern og metal
 - Sten, brokker og beton
 - Deponeringseget blandet restaffald/herunder jord
 - Andet affald, herunder dæk
 - Farligt affald, herunder asbestaffald, imprægneret træ mv.
- Afdækning af affaldsfraktioner for at undgå spredning af lette affaldsemner, støv og lugt
- Etablering/udbygning af vejnet til intern transport.
- Gendeponering af restaffald

- Etablering/udbygning af vejnet til intern transport
- Vejning af samtlige nævnte fraktioner
- Gendeponering af restaffald

Ligeledes skal der udarbejde en særskilt driftsinstruks der beskriver de forebyggende og afhjælpende foranstaltninger, der skal udføres i forbindelse med væsentlige uheld og driftsforstyrrelser. Herunder uventet gasemission med risiko for personale, varmeudvikling, røgdudvikling, brand, samt driftsforstyrrelser i forbindelse med maskinstop og vejforhold, der kan give anledning til standsning og væsentlige driftsproblemer i øvrigt.

6.1.2 Driftsjournal

Der ud over skal der stilles vilkår om at der i projektets løbetid skal føres særskilt driftsjournal der dækker projektet. Driftsjournalen skal ved løbende registreringer dokumentere at driftsinstrukserne følges og at de miljøbeskyttende foranstaltninger sættes i værk når det er nødvendigt.

Ansøgningen nævner at al bortkørt affald vejes og registreres iht. til gældende egenkontrollvilkår i Miljøcenter Gerringes miljøgodkendelse.

Det vurderes at der i egenkontrollen for selve projektet skal foretages en løbende registrering (vejning) af alt affald, der specifikt hidrører fra projektets aktiviteter. Der skal derfor i vilkårene for egenkontrollen indgå krav om, at der løbende foregår registrering af mængderne af de forskellige affaldsfraktioner, der bortkøres fra anlægget og de mængder der gendeponeres. Dvs. at der, ud over at alt affald der til og frakøres deponeringsanlægget registreres, også registreres de affaldsmængder der kommer fra projektet.

Det vurderes at det af vilkår om driftsjournal skal fremgå at den praktiske udformning aftales med tilsynsmyndigheden, herunder hvilke forhold der mest hensigtsmæssigt registreres i REFAs edb-systemer og hvilke forhold der evt. registreres på anden måde, hvilke udtræk der skal være mulighed for at tilvejebringe og evt. form sådanne udtræk/rapporter skal have.

Det vurderes også at det skal fremgå af vilkåret at driftsjournalen skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden, dvs. driftsjournalens registreringer skal på tilsynsmyndighedens forlangende fremvises, f.eks. i forbindelse med tilsyn, eller skal tilsendes tilsynsmyndigheden. Det skal fremgå at tilsynsmyndigheden kan forlange at se eller få tilsendt dele af driftsjournalen, f.eks. dækkende udvalgte tidsrum eller udvalgte forhold.

Driftsjournalen skal indeholde registreringer der dokumenterer at driftsinstruksen følges og som minimum indeholde flg:

- Registreringer vedr. deponigas, gennemførte forebyggende foranstaltninger
- Registreringer af overvågningen for varme og røgdudvikling
- Registreringer af gennemførte målinger efter udlæg af gendeponering
- Registrering af gennemførte foranstaltninger for at afværge emission af deponigas
- Daglige registreringer af udgravede, håndterede, sortererede og midlertidigt oplagte mængder (mængder angivet skønnet antal m³)

- Der skal for hver aktiv arbejdsdag afsluttes med status for oplag af de forskellige fraktioner, samt status for samlet oplag på arealet omfattet af vilkår 3. (mængde angivet som skønnet antal m³)
- (Daglig) registrering af samtlige bortkørte og gendepoerede affaldsmængder (mængder angivne antal tons på grundlag af vejedata)
- Det skal markeres hvis man tangerer eller overskrider de grænser for maks. oplag der er fastsat.
- Daglig registrering af de afværgeforanstaltninger der foretages for at undgå eller minimere spredning af lette affaldsemner, støvemission og lugt fra midlertidige affaldsoplæg relateret til Projekt Affaldsminimering samt fra udgravningsarealer, sorteringsanlæg, ved læsning/omlæsning og oplægning af samtlige relevante affaldsfraktioner.
- Løbende (evt. ugentlig/månedlig) registrering af samtlige foranstaltninger for at håndtere, oplagre og evt. bortskaffe dæk
- Løbende registreringer af samtlige foranstaltninger foretaget for at håndtere, oplagre, sikre og forsvarlig emballere og bortskaffe farligt affald, der er fremkommet som led i Projekt Affaldsminimering.
- Affaldskarakterisering: Krav til føring af driftsjournal /registrering, herunder løbende evt. daglig registrering som led i affaldskarakterisering fastsættes af tilsynsmyndigheden.
- Halvårlig opgørelse/opmåling over udgravede og gendepoerede arealer på anlægget.
- Alle uheld og driftsforstyrrelser skal registreres i driftsjournalen, enten under de relevante emner/delprocesser eller samlet i et særskilt punkt. Det skal fremgå hvilke uheld eller driftsforstyrrelser der er sket, hvornår og hvilke afhjælpende foranstaltninger der er foretaget.

Driftsjournalen skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden. På forlangende skal driftsjournalen (evt. dele af den) fremvises eller tilsendes tilsynsmyndigheden.

Driftsjournalens registreringer skal som minimum opbevares i 5 år.

6.1.3 Hvad er der gjort/erfaringer

Der er gennem hele projektet ført logbog over de hændelser der har været registreret i forbindelse med udgravningerne.

Driftsjournalen har fungeret som arbejdsredskab for entreprenøren såvel som REFA's medarbejdere, og alle er grundigt instrueret i hvad der står i driftsjournalen og hvordan de skal forholde sig til evt. afvigelser. Et uddrag af driftsjournalen over de opgravede mængder kan ses i kapitel 5.

6.2 Brandforebyggelse og bekæmpelse

Kommunen anser, at der ved gnistdannelse under arbejderne er en betydelig risiko for antændelse af deponigassen i de overfladenære lag og en heraf følgende antændelse af affaldet. Prøveudgravningen viste, at affaldet indeholder både sten og brokker, som kan give anledning til gnistdannelse ved udgravningen.

Der bør derfor under gravearbejderne være forhøjet opmærksomhed fra maskinførere mfl. for om der sker en gnistdannelse. Såfremt gnistdannelse observeres bør der tages supplerende forholdsregler, f.eks. vanding af gravefronten til modvirkning af antændelse og om nødvendigt bør gravearbejdet standses.

Ved udgravningen af de øverste 5-6 m lag af affald kan det forventes, at der sker en ændring af trykforholdene i det tilbageværende affald ligesom evt. tørre zoner i disse kan blive eksponerede for indsigning af vand. Der er herved en forøget risiko for at de metanproducerende processer genstartes eller forstærkes lokalt. Ligeledes vil der herved kunne blotlægges zoner, hvor der pga. en temperaturforhøjelse fra disse processer kombineret med fornyet tilgang af ilt kan ske en selvantændelse i affaldet.

Indtil udgravningernes overflader igen er dækkede med jord skal der udover det ovenfor omtalte forhøjede brandberedskab foretages en overvågning af temperaturen i affaldet. Dette kan ske f.eks. ved brug af infrarødt kamera, direkte målinger af temperaturen i min. 1 m dybe jordspyd eller anden teknik.

Under arbejderne skal det ved valg af maskineri og arbejdsmetoder sikres, at risici for gnistdannelse minimeres.

Der skal under udgravningsarbejderne ske en konstant visuel overvågning ved gravefronten af hvorvidt der sker gnistdannelse.

Såfremt der konstateres gnistdannelse skal der foretages vanding/sprinkling af gravefronten til modvirkning heraf. Hvis dette ikke afhjælper gnistdannelsen skal arbejdet stoppes.

Under gennemførelsen af gravearbejderne skal der vedligeholdes et forhøjet beredskab for brandslukning. Det forhøjede beredskab skal bestå i, dels at der fremføres brandslukningsvand til selve det aktive gravefelt f.eks. i form af en brandvandsledning og dels i, at der opretholdes et lager af jord lokalt ved det aktive gravefelt. Jordlageret skal være tilstrækkeligt stort til at der til enhver tid er en tilstrækkelig jordmængde til at dække gravefronten med et min. 0,3 m jordlag.

Under arbejderne skal temperaturen i affaldslagene under udgravningens bund overvåges, f.eks. ved brug af infrarødt kamera, ligesom der visuelt skal overvåges for røgdannelse. Såfremt der konstateres røgdannelse eller en forhøjelse af temperaturen i et område skal det ved vanding og/eller supplerende afdækning med jord sikres, at der ikke sker antændelse af affaldet. Beredskabet mod brand skal forhøjes indtil røgdannelse og/eller temperaturforhøjelsen kan konstateres fjernet.

I perioder uden for arbejdstid - herunder i weekender og på helligdage - skal udgravningsfelterne ligeledes overvåges visuelt for røgdannelse - enten ved konstant videoovervågning, der kontrolleres mindst hver 6. time, eller ved besøg på pladsen med tilsvarende intervaller.

Såfremt der konstateres røgdannelse eller temperaturforhøjelser fra udgravningsområdet skal de ovenstående forholdsregler gennemføres.

6.2.1 Hvad er der gjort/ erfaringer

Der er løbende målt på temperaturen i affaldet (vha. metalspyd med en temperaturføler i spidsen) samt holdt øje med og der er dannet røgdvikling. I tilfælde af brand er der i forbindelse med projektet sørget for at der er brandslukningsvand i nærheden ved en eventuel antændelse.

I de perioder uden for arbejdstid - herunder i weekender og på helligdage har der været videoovervågning af udgravningsfeltet, som er foregået på Kraftvarmeværket i Nykøbing.

6.3 Gasmonitering og deponigas

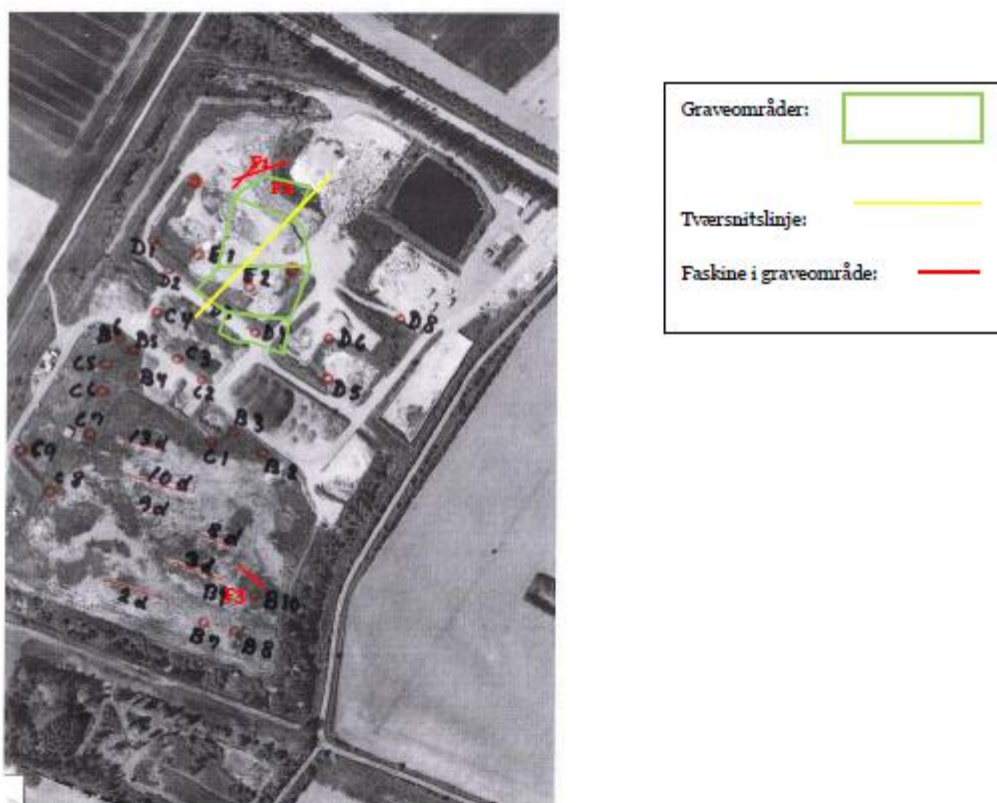
I forbindelse med ansøgningen udarbejdede Rambøll et memo om deponigas /XX/.

6.3.1 Miljørelateret emission

Det vurderes at der ved udgravningsarbejderne vil kunne sive metan ud til atmosfæren afhængigt af overtrykket i deponiet i forhold til atmosfæren.

Sammesteds "vurderes generelt at overtrykket i deponiet vil være begrænset, da det eksisterende gasindvindingsanlæg vil holde et konstant undertryk i deponiet, hvilket vil minimere gasudslippet fra udgravningen."

I figur 13 er indvindingsstederne angivet i forhold til gravefeltene.



Figur 13: Gasindvindingssteder, Gerringe Miljøanlæg/2/

Det fremgår af oplysningerne i ansøgningen, at indvindingsystemet omfatter:

- 39 små faskiner af 6 meters længde
- 19 boringer i 4-6 meters dybde
- 6 faskiner af 10-15 meters længde

Det fremgår videre af ansøgningen, at de 3 faskiner, der er etableret i gravefelterne (F1, F2 og F3) ikke længere er i brug, da der ikke fra faskinerne kunne indvindes deponigas af en tilstrækkelig kvalitet og mængde. Faskinerne agtes nedlagt i forbindelse med gravearbejdet.

Det fremgår ikke af ansøgningsmaterialet hvorvidt indvindingspunkterne D1-D4 henholdsvis E1 og E2 - der er placeret i kanten af gravefelt 4 - er udformede som overfladenære faskiner eller som boringer.

Baseret på angivelserne i ansøgningsmaterialet hvad angår gravedybder, samt Danmarks Digitale Højdemodel er optegnet nedenstående principielle tværsnit for graveområdet. De nærmeste gasindvindingssteder er ligeledes indplaceret på tværsnittet figur XX:

Baseret på afstandene fra mellem indvindingsstederne til hovedparten af graveområdet er det Kommunens vurdering, at indvindingsystemet næppe kan medvirke til sikring af et undertryk i den del af affaldet, der befinder sig under eller ved siden af graveområdet - andet end ved gravefelt 4 - hverken under gravearbejderne eller i den efterfølgende periode.

Det fremgår af ansøgningsmaterialets afsnit I, at "Det forventes at der kan graves ca. 6 m ned før der kommer lag med dagrenovation, og der ønskes ikke at opgrave dagrenovation. Dette betyder at den forventede "slutkote" vil være ca. 4 m."

Der efterlades således umiddelbart under gravedybden et op til 8-9 m tykt lag af affald med dagrenovation deponeret før 1987, som af Kommunen vurderes fortsat at kunne udvikle deponigas.

Ansøger angiver, at for "åbne skråninger i udgravninger, som holdes åbne i en længere periode dækkes til med et lag kompost" men hvad angår udgravningernes bund angives alene, at den deponeringseggede sorteringsrest gendeponeres i gravefelterne. Bunden af udgravningerne - en op til ca. 6.000 m² stor flade - vil således stå åbne alene med afdækning af sorteringsresten, indtil der igen deponeres affald herpå, hvilket vurderes at kunne vare nogle år.

Der vil derfor kunne emittere deponigas fra disse flader så længe der sker en gasudvikling i de underliggende affaldslag. Jf. bestemmelserne i Bekendtgørelse nr. 252 af 31. marts 2009 om deponeringsanlæg skal der iværksættes tiltag til at opsamle og udnytte, afbrænde eller på anden vis omsætte metanindholdet af deponigassen.

Kommunen vurderer derfor, at gasemissionen fra udgravningens bund og sider bør minimeres med etablering af en passende overdækning evt. kombineret med etablering af nye faskiner eller boringer til gasindvinding på dette område. Afdækning og evt.

gasindvinding bør etableres snarest muligt efter at udgravningen i det enkelte gravefelt er afsluttet.

Der foreligger for nærværende ingen kvantitative oplysninger om mængden og sammensætningen af deponigassen fra affaldet under udgravningen andet end at dens kvalitet (metan indhold) må forventes at være begrænset, hvilket antages at betyde, at metan indholdet er under ca. 15-20%. Der er dog ikke et tilstrækkeligt grundlag for at kunne fastsætte vilkår om udformningen af afdækning og evt. gasindvinding.

Ved afslutningen af gravearbejderne bør der derfor gennemføres en undersøgelse af gasdannelsen i affaldslagene under udgravningens bund, således at der herudfra kan kvantificeres de nødvendige afværgeforanstaltninger.

Der stilles vilkår herom.

Udgravningens sider og bund i det enkelte gravefelt skal afdækkes med et lag organisk jord eller kompost senest umiddelbart efter udgravningen i det enkelte gravefelt er afsluttet.

Efter afslutningen af gravearbejderne på det enkelte gravefelt og senest efter afdækningen af disse skal der gennemføres en undersøgelse af gasemissionen gennem afdækningen.

Undersøgelsen kan f.eks. omfatte en gennemgang af den afdækkede overflade med en PID-sniffer for måling af metanindholdet i luften umiddelbart over overfladen.

Undersøgelsen skal gennemføres på et tidspunkt med atmosfærisk undertryk.

Alternativt kan gasdannelsen kvantificeres ved gennemførelsen af en prøvepumpning fra gasmoniteringsboringer eller simple grusfaskiner således som foreslået i ansøgningsmaterialet.

Såfremt der ved undersøgelsen konstateres metan umiddelbart over afdækningens overflade skal virksomheden fremkomme med forslag til at supplere afdækningslagene med kompost eller organisk jord af en sådan kvalitet og tykkelse, at metandannelsen kan forventes omsat heri. Alternativt skal der ske en opsamling og udnyttelse - eller afbrænding - af metangassen.

6.3.2 Arbejdsmiljø- /risikorelateret emission

Kommunen anser ikke, at det eksisterende gasindvindingssystem vil kunne fastholde et undertryk eller tilsvarende begrænse overtrykket under eller omkring gravefelterne - andet end måske ved gravefelt 4. Det vil derfor ej heller i særlig grad kunne medvirke til at reducere risici for opsivning af deponigas under gravearbejderne.

Det vurderes, at der lokalt i bunden af dybe udgravninger ske en sænkning af iltindholdet til under 18% pga. udsivende deponigas, hvorved der er risici for kvælning. Ligeledes i nævnte memo foreslås, at alle personer under arbejdet bærer en gasdetektor med alarm for højt metanindhold og lavt iltindhold. Kommunen er enig i dette og der bør udvises betydelig agtpågivenhed vedr. forholdet. Ansøger må påregne evt. krav fra Arbejdstilsynet om foranstaltninger f.eks. at alle personer der befinder sig i udgravningsområdet skal være forsynede med personbårne gasdetektorer med alarm for højt metanindhold og lavt iltindhold.

Personer må ikke færdes i bunden af dybe lokale udgravninger uden friskluftsudstyr.

6.3.3 Hvad er der gjort/ erfaringer

Ved forrådnelse i tidligere deponeret organisk affald vil der udvikles metangas, som Eventuelt vil kunne danne eksplosiv atmosfære. Det naturlige eksisterende luftskifte på deponiet har dog været vurderes nok til, at være tilstrækkelig til, at der ikke opstår farlig eksplosiv atmosfære.

Men i særlige arbejdssituationer, som f.eks. udgravning i tidligere deponeret affald, kan der opstå en eksplosiv atmosfære. Der bør her tages ekstra forholdsregler ved dette arbejde herunder standsning af maskinel, arbejde m.m. hvis der udvikles gnister.

Derfor er der foretaget målinger løbende af gravefronten vha. PID-måler som har målt om der er gas tilstede. Der er ikke på noget tidspunkt målt gas ved udgravningerne, og kan skyldes at der ikke er gravet i den organiske del af affaldet, men blot den forbrændingsegnede del.

Der er sket en daglig afdækning af udgravningens sider og bund i det enkelte gravefelt skal afdækkes med et lag kompost umiddelbart efter udgravningen i det enkelte gravefelt er afsluttet. Komposten fungerer som metan reducerende lag og der er opfulgt med PID-sniffer for måling af metanindholdet over jordlagene i luften umiddelbart over overfladen.

6.4 Lugt

Konstateres væsentlig lugt fra udgravning, behandling eller oplag af affaldsfraktioner i forbindelse med Projekt Affaldsminimering, skal der foretages nødvendig afværge. Foranstaltningerne kan bestå i midlertidig afdækning af særligt lugtende affald eller arealer i det aktuelle udgravningsfelt. Afdækning af udgravede og evt. udsorterede affaldsfraktioner kan ske med presenning eller andet egnet afdækningsmateriale. Det skal i den forbindelse sikres at afdækningen holdes på plads og på den måde sikres mod at flyve bort pga. stærk blæst.

Arealer i udgravningen (og på skrænter) der af lugthensyn kræver midlertidig afdækning, kan midlertidigt afdækkes med egnet afdækningsmateriale, jf. regler om materialer til daglig afdækning i deponeringsanlæggets gældende miljøgodkendelse.

Ansøgningen forholder sig ikke til risikoen for lugtgener fra hhv. udgravningen, sorteringen eller oplaget af affaldsfraktioner. Godkendelsesmyndigheden har ikke stærk begrundet formodning om, at der vil opstå sådanne; men det kan ikke med sikkerhed udelukkes, at der fra gammelt deponeret affald kan afgives væsentlig lugt. Er der f.eks. deponeret gipsaffald (f.eks. affald i form af kasserede gipsplader), er der f.eks. risiko for at der dannes H_2S (svovlbrinte) som en del af deponigassen. H_2S giver som bekendt lugt. Undertiden kraftig lugt. I øvrigt er H_2S giftigt. Se ovenfor vedr. deponigas.

Det vurderes, at der skal stilles vilkår om lugtafværgende foranstaltninger. Dvs. at REFA skal råde over de nødvendige foranstaltninger og skal sætte disse i værk, når der er behov herfor. Kravene om at udstyr og materialer til lugtafværgende foranstaltninger skal være til rådighed i forbindelse med samtlige delprocesser i projektet skal fremgå af vilkår.

Foranstaltningerne kan omfatte midlertidig afdækning af stærkt lugtende oplag og arealer. Med hensyn til afværgeforanstaltninger for lugt i selve den maskinelle sortering kan foranstaltningen bestå i midlertidig standsning, eller i at affaldet vælges ikke at blive sorteret; og dermed gendepones usorteret. Afklaring af evt. behov for affaldskarakterisering i den situation vurderes at sortere under tilsynsmyndigheden.

6.4.1 Hvad er gjort/erfaringer

Der har ikke på noget tidspunkt under udgravningerne konstateret væsentlig lugt ud over det sædvanlige med deponering af affald. Grunden til dette kan skyldes, at der ikke er gravet i organisk dagrenovation. Desuden har været flere steder været observeret en ringe biologisk omsætning og affaldet kunne ligeså godt være deponeret i går.

6.5 Støv

I forbindelse med samtlige aktiviteter der indgår i Projekt Affaldsminimering, herunder udgravning, sortering, håndtering, læsning og midlertidigt oplag af affaldsfraktioner, skal REFA foretage de nødvendige foranstaltninger for at undgå væsentlig spredning af støv på og omkring anlægget.

Det fremgår af ansøgning, at der kan være støvemission i forbindelse med drift af sorteringsanlægget. REFA påpeger at affaldet efter egen erfaring er fugtigt og det derfor efter ansøgers vurdering er usandsynligt, at der vil fremkomme væsentlige støvgener. Ansøger anviser som afværgeforanstaltning, at hvis der mod forventning alligevel skulle opstå risiko for støvgener, f.eks. ved tørke og/eller stærk blæst, vil arbejdet blive standset. Der henvises til at det er en foranstaltning der benyttes når det er nødvendigt i dag ved f.eks. neddeling af stort brændbart.

Godkendelsesmyndigheden vurderer, at det ikke er sikkert at affaldet lidt længere nede i deponiet er fugtigt, som ansøger mener, men derimod at det kan være tørt. Det er der erfaring for andre steder, hvor man har deponeret/eller oplagret forbrændingseget affald. Standsning af aktiviteten synes derfor kun undtagelsesvis at være en tilstrækkelig afværgeforanstaltning.

Det vurderes at denne foranstaltning hidtil har været tilstrækkelig til at sikre mod væsentlig støvspreddning fra anlægget. Henvisningen til at delprocesserne i stor udstrækning vil ske bag afskærmende volde, er også relevant. Men den vurderes ikke i alle tilfælde som tilstrækkelig.

Afværgeforanstaltningerne kan indbefatte midlertidig standsning af alle eller nogle af aktiviteterne:

- Udgravning
- Sortering
- Læsning/omlæsning
- Bortkørsel
- Intern transport
- Gendeposering

Afværgeforanstaltningerne kan desuden indbefatte at affaldet afdækkes med egnet

afdækningsmateriale, standsning af delprocesser eller at gravefronter, arealer eller oplag befugtes ved oversprinkling med vand. Det skal af driftsinstruks fremgå hvilke driftsmæssige afværgeforanstaltninger der tages i tilfælde af tørke, kraftig blæst, kraftig regn eller snedække..

6.5.1 Hvad er der gjort/ erfaringer

Det udgravede affald har været forholdsvist vådt, hvorfor der ikke har været iværksat afværgeforanstaltninger for at minimere eller undgå spredning af støv i forbindelse med samtlige delprocesser: udgravning, sortering, midlertidigt affaldsoplag og håndtering og gendeponering.

6.6 Affaldsflugt

Ansøgningen foreskriver ikke detaljeret hvilke afværgeforanstaltninger man vil foretage for at undgå spredning af lette affaldsemner i forbindelse med projektet. Der henvises til at aktiviteten vil blive standset på dage med kraftig blæst, som det foregår i dag, når der f.eks. neddeles stort brændbart.

Erfaringerne fra midlertidigt oplag og læsning af brændbart affald på affaldsdeponeringsanlæg viser, at der ved tørke og stærk blæst er risiko for at lette affaldsemner – især plastfolie, flamingo-emballager og papir – spredes på anlægget og evt. også udenfor anlægget. Ofte opsamles sådanne lette affaldsemner i de hegn og beplantninger der omkranser deponeringsanlæg. Det er uskønt for omgivelserne at se på (hvilket snæver juridisk forstand ikke henhører under de egentlige miljøforhold); men det er også miljømæssigt uacceptabelt at få spredt affald ukontrolleret på deponeringsanlæg, og særligt hvis det spredes på arealerne udenfor affaldsdeponeringsanlæg.

Anlæggets eksisterende miljøgodkendelse stiller i vilkår om at der ikke sker spredning af lette affaldsemner uden for anlægget. Det vurderes at disse vilkår uden tvivl dækker anlæggets andre aktiviteter; men ikke med sikkerhed kan siges at omfatte aktiviteterne i Projekt Affaldsminimering, med undtagelse af selve gendeponeringen, som må antages at være omfattet af de gældende vilkår for affaldsdeponering på anlægget.

Det vurderes derfor at der skal meddeles vilkår der sikrer at REFA råder over de nødvendige afværgeforanstaltninger og sætter dem i værk, i de tilfælde hvor det er nødvendigt. Det kan være når affald der hhv. udgraves, sorteres, oplægges i midlertidigt oplag viser sig at have en sammensætning, der indebærer en konkret risiko for væsentlig spredning af lette affaldsemner på og omkring deponeringsanlægget. Det vil særligt være relevant i perioder med tørke og stærk blæst.

Afværgeforanstaltningerne kan i en vis udstrækning være de samme som indgår for at hindre støvspredning. Men kan også bestå i midlertidig opstilling af trådhegn omkring udgravningssted, svarende til midlertidig opstilling af trådhegn på affaldstippen, for at sikre samme. Det kan også være nødvendigt med opstilling af trådhegn til opsamling af "flyvende affald" omkring sortering og midlertidigt affaldsoplag.

For at hindre spredning af lette affaldsemner – f.eks. plast (herunder plastfolie, plastposer, emballager af flamingoskum) og papir – skal REFA, foretage nødvendige afværgende foranstaltninger. Herunder jævnlig manuel indsamling på arealer omkring udgravnings-

sorterings- og oplagsarealerne, der indgår i Projekt Affaldsminimering. En sådan jævnlig manuel indsamling af lette affaldsemner skal omfatte deponeringsanlæggets yderhegn og deponerings anlæggets umiddelbare omgivelser. Der skal som minimum foretages inspektion en gang pr måned for lette affaldsemner i deponeringsanlæggets umiddelbare omgivelser i hele projektets løbetid. Inspektionen skal foretages af deponeringsanlæggets personale.

6.6.1 Hvad er der gjort/ erfaringer

Som tidligere beskrevet har det udgravede affald har været forholdsvist vådt, hvorfor der ikke har været iværksat afværgeforanstaltninger for at minimere eller undgå spredning af lette affaldsemner i forbindelse med samtlige delprocesser: udgravning, sortering, midlertidigt affaldsoplæg og håndtering og gendeposering.

Det har derfor ikke været nødvendigt, at opstille trådhegn eller lignende, for at sikre mod spredning af lette affaldsemner f.eks. plast og papir, hvis det skønnes nødvendigt, f.eks. i perioder med stærk blæst.

6.7 Støj

Ansøgningen indeholder en støjberegning udført af Rambøll. Beregningens forudsætninger om støjende aktiviteter, maskiner, støjklenderne, deres karakter og placering i landskabet, kildestyrker og driftstider vurderes at være dækkende. Det fremgår at anlæggets gældende støjgrænser overholdes med god margin ved de nærmeste beboelser, der ligger hhv. ca. 290 m nord for anlægget og 500 m syd for anlægget.

Det vurderes, at der ikke er behov eller grundlag for at meddele midlertidigt gældende lempede støjgrænser i forbindelse gennemførelse af projektet. Det bemærkes at *aktiviteten nedknusning af tegl og beton* ikke indgår i støjberegningen. Der foreligger således ikke dokumentation for at både projektets aktiviteter, samt neddeling af stort brændbart kan ske samtidigt med nedknusning af tegl og beton indenfor støjgrænserne. Denne nedknusning af tegl og beton vurderes at foregå ret sjældent.

Det vurderes, at der skal stilles vilkår om at støjende aktiviteter i forbindelse med projektet skal afvikles under hensyntagen til andre støjende aktiviteter på anlægget, så støjvilkårene samlet overholdes, herunder bl.a. at der ikke foregår neddeling af stort brændbart og nedknusning af tegl og beton samtidigt.

Det vurderes, at der også skal stilles vilkår om at tilsynsmyndigheden i løbet af projektet kan stilles krav om støjmålinger/beregninger, der dokumenterer at støjvilkårene overholdes. Det skal indgå i vilkåret at støjmålinger skal udføres af DANAK akkrediteret firma eller af personer med certificering til at foretage "miljømålinger".

Ifølge ansøgningen vil aktiviteten foregå indenfor den tidsramme, som gælder for Miljøcenter Gerringe's øvrige aktiviteter hvilket er hverdage mandag til fredag kl. 07.00 - 17:00, lørdage kl. 07:00 - 13:00. Den aktuelle åbningstid på anlægget inddrager efter godkendelsesmyndighedens oplysninger pt. ikke lørdage. Men det vurderes, at dette projekt evt. kan aktualisere, at lørdage i praksis må inddrages. Det vurderes, at dette er miljømæssigt forsvarligt og at det skal fremgå af vilkår, at projektet skal holdes indenfor den angivne tidsramme, hvor også lørdag indgår. Det skal i vilkår præciseres, at denne

begrænsning gælder de støjende aktiviteter, hvor der anvendes maskiner eller aktiviteter, der på anden måde er potentielt miljøbelastende, hvorimod visse aktiviteter, som f.eks. løbende overvågning og måling mv. selvsagt kan foregå udenfor dette tidsrum.

REFA har i ansøgningen fremlagt støjberegning, udført af Rambøll, der viser at gældende støjgrænser overholdes med god margen, selvom anlæggets samlede aktiviteter udvides med de støjende aktiviteter, der indgår i projektet. Vedr. støj se nedenfor.

Projekt Affaldsminimering skal gennemføres under overholdelse af deponeringsanlæggets gældende støjvilkår:

REFA skal tilrettelægge driften af aktiviteterne i Projekt Affaldsminimering i forhold til anlæggets øvrige støjende aktiviteter – herunder drift af nedknusningsanlæg for tegl, brokker og beton samt neddeling af stort brændbart, så der ikke samlet sker overtrædelser af anlæggets støjvilkår.

Tilsynsmyndigheden kan i hele projektføreløbet forlange at REFA bekoster og lader udføre støjmålinger og beregninger til dokumentation for at anlæggets støjvilkår overholdes. Der skal i støjmålingen/beregningen særskilt indgå en driftsbeskrivelse, der dokumenterer anlæggets samlede drift samt at aktiviteterne omfattes af Projekt Affaldsminimering foregår i normalt omfang.

6.7.1 Hvad er der gjort/ erfaringer

Det vurderes, at projektet er gennemført under overholdelse af deponeringsanlæggets gældende støjvilkår, og der har under udgravningerne ikke været registreret nogen klager, hvorfor der ikke har været gennemført yderligere tiltag i forbindelse med støj.

6.8 Sortering

Midlertidigt affaldsoplag og sortering af udgravet affald skal foregå på det areal der er angivet i ansøgningen. Dvs. umiddelbart nord og vest for udgravningsarealerne, ved areal for mellemlagring og neddeling stort brændbart.

Tilsynsmyndigheden kan dog, hvis den skønner at det er miljømæssigt forsvarligt, for begrænsede og nærmere angivne tidsrum tillade at disse aktiviteter placeres andre steder på anlægget.

Aktiviteter relateret til projektet dvs. udgravning, sortering, læsning, intern transport og gendeponering skal foregå indenfor anlæggets alm. åbningstid, dvs. aktiviteten skal foregå indenfor tidsrummet, hverdage mandag til fredag kl. 07:00 - 17:00 og lørdag kl. 07:00 - 13:00

De forskellige affaldsfraktioner skal holdes adskilt fra hinanden, så der ikke sker u hensigtsmæssig opblanding af udsorterede fraktioner. De enkelte oplag skal placeres, så der er en afstand på mindst 10 m til andre oplag, og så beredskabets køretøjer kan passere mellem fraktionerne.

Følgende affaldsoplag kan oplægges direkte på køresikret underlag:

- Usorteret udgravet affald
- Forbrændingseget affald – herunder småt- og stort brændbart
- Sten, brokker og beton
- Restaffald – herunder jord

Følgende affaldsoplæg (relateret til Projekt Affaldsminimering) skal oplagres i containere:

- Jern og metal
- Dæk
- Farligt affald, herunder asbest, imprægneret træ mv.

Udsorterede affaldsfraktioner skal løbende fraføres anlægget. Som udgangspunkt skal forbrændingseget affald fraføres dagligt.

Sten, brokker og beton transporteres som minimum ugentligt til anlæggets neddelingsplads.

De øvrige fraktioner, jern og metal kan afvente frakørsel til der er opbygget et helt vognlæs. Dog skal disse fraktioner bortskaffes som minimum hver uge.

Det fremgår ikke om alt affald bliver vejet før sortering og midlertidigt oplagret før hhv. bortkørsel eller gendeposering. Det vurderes at vilkår om delprocesserne skal indeholde muligheden for at affaldet sorteres og oplagres før det vejes. Således at vejning foregår i forbindelse med/umiddelbart før slutdisponeringen af affaldet – hhv. til bortkørsel, behandling på anlægget eller gendeposering.

Det vurderes, at der skal stilles vilkår om daglig bortkørsel af brændbart affald. Dvs. at oplaget af denne fraktion skal være 0 ved hver projektdags afslutning. De øvrige fraktioner vurderes at kunne bortkøres i en takt – som udgangspunkt dagligt eller ugentligt - så oplaget af disse er nedbragt til 0 ved udgangen af en projektuge. Det vurderes umiddelbart, at der kan være behov for lidt længerevarende oplag af fraktionen *deponeringseget blandet restaffald*. I sær i starten af projektet. Derfor indrettes vilkår om udgravningsmængder og max oplag af affaldsfraktioner samt bortskaffelsesfrekvens for fraktionerne, så der er rimelig fleksibilitet. Men der tillades ikke opbygning af ukontrollerede store oplag af de nævnte fraktioner.

Sortering (maskinel- og manuel) af udgravet affald skal foregå på køresikret eller befæstet areal.

Oplagsarealerne skal ved udgangen af hver produktionsuge være tømt for affaldsoplæg. Dog kan der i projektets første driftsmåned hen over weekenden henligge midlertidigt oplag af fraktionen

6.8.1 Rengøring af affaldsfraktioner og spildevand

Det fremgår at man ikke påregner at foretage rengøring af affaldsfraktioner. Ansøger oplyser at dette vil ske på modtagestederne. Godkendelsesmyndighed og ansøger har drøftet behovet for rengøring af affaldsfraktioner på Miljøcenter Gerringe. Vi skal påpege, at hvis det i løbet af projektet alligevel bliver nødvendigt for REFA at f.eks. rengøre jern og

metal eller dæk med højtryksrensere, for at få disse fraktioner afsat til nyttiggørelse, skal der træffes særlige miljøbeskyttende foranstaltninger iht. krav fra tilsynsmyndigheden. REFA må således påregne påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41 b om evt. nødvendige afværgeforanstaltninger. Nærværende godkendelse tager udgangspunkt i ansøgningen, hvor der ikke indgår rengøring af affaldsfraktioner. Det vurderes således, at der ikke er behov for vilkår der regulerer evt. rengøring af affaldsfraktioner.

Der indgår som nævnt ikke anvendelse af vand til rengøring af affaldsfraktioner. Det vurderes i øvrigt at projektet kan gennemføres uden nævneværdig påvirkning af perkolatdannelsen, perkolatsammensætningen og perkolatsamlingsystemet bliver ikke berørt. Der er således ikke behov for ændringer af gældende godkendelses vilkår om perkolathåndtering mv. Det kan bemærkes, at et plant vandret terræn, der afsluttes i ca. kote 6 efter gendeponering, vil kunne opsamle overfladevand/regnvand fra skrænterne i kraftige regnskyl. Det forudsættes, at alt vand nedsiver i depotet – også selv om der i kortere perioder evt. dannes vandpytter på arealet.

Det forudsættes således at overfaldevand på arealet ikke ledes andre steder hen på anlægget. Og under ingen omstændigheder ledes uden for deponeringsanlæggets areal. Der indføres en passus vilkår om gendeponering, om at udgravningsområdet efter gendeponering langs kanten kan afsluttes med en mindre vold, for at sikre at regnvand nedsiver på arealet og ikke flyder ud på arealerne nedenfor.

Det er ikke oplyst om der foretages rengøring af materiel og containere der bruges i forbindelse med projektet. Evt. rengøring af materiel vil ske på befæstet areal, iht. gældende vilkår i deponeringsanlæggets miljøgodkendelse og evt. vaskevand blive ledt til perkolatbassinet. Samlet vurderes det, at der ikke er behov for vilkår til regulering af spildevand i forbindelse med dette projekt.

6.8.2 Hvad er der gjort/ erfaringer

For at sikre en bedre økonomi i projektet, kunne det være en mulighed at der kan laves større affaldsoplæg, til der er til at kunne fylde en container. At tømme oplaget en gang om ugen er ikke rentabelt og giver desuden ingen problemer miljømæssigt.

Der har under projektet ikke været rengjort nogen affaldsfraktioner, hvorfor dette punkt ikke vil blive yderligere behandlet.

6.9 Deponeringseget restaffald/jord til gendeponering

Restaffaldet fra sorteringsprocessen består - jf. forsøgsudgravning og -sortering i hovedsagen af jord. Jorden er dog iblandet div. små affaldsemner. Det vurderes at fraktionen med rette bør bære betegnelsen deponeringseget blandet affald. Dette affald forudsættes gendeponeret.

Det vurderes at være miljømæssigt forsvarligt, at denne fraktion gendeponeres. Dog skal REFA være opmærksom på implementering af gældende regler om affaldskarakterisering. Det er godkendelsesmyndighedens opfattelse, at det er tilsynsmyndighedens opgave at forestå implementering og håndhævelse af reglerne om grundlæggende karakterisering af blandet affald til deponering.

Deponeringseget blandet restaffald* fra sorteringen skal gendeponeres på de afgravede arealer. Det deponeringsegnete blandede restaffald kan udlægges/indbygges på skrænter og på den plane flade i kote 4,0 m. På skrænterne kan der oplægges et lag gendeponeringsaffald i op til 1 m. Der fastsættes ikke nogen grænse for tykkelsen af laget af gendeponeringsaffald på den plane flade. Som udgangspunkt forventes udlagt et lag på ca. 2 m. Der skal dog tilstræbes et jævnt lag over det samlede graveområde – dvs. samme lagtykkelse på gravefelterne 1 - 4. For at hindre at regnvand ved kraftige regnskyl afleder til arealerne nedenfor graveområdet, men i stedet sikres nedsivet på arealet, kan arealet afsluttes langs kanten med en mindre vold.

Deponeringseget blandet restaffald er blandet affald fra sorteringsprocessen, der har gennemgået gældende krav til affaldskarakterisering, og skal udføres i overensstemmelse med anlæggets miljøgodkendelse. Der er derudover udarbejdet en særskilt driftsinstruks for gendeponering af gendeponeringseget blandet affald.

Det forventes ikke at der er deponeret større partier med ren jord i graveområdet. Og der forventes ikke at fremkomme en fraktion i forbindelse med udgravning og sortering der kan betegnes som ren jord. Der vil i godkendelsen ikke blive meddelt vilkår om håndtering af ren jord.

I henhold til jordflytningsbekendtgørelsen, skal al bortkørsel af jord fra anlægget ske i henhold til de til enhver tid gældende regler for jordflytning.

6.9.1 Farligt affald

Ansøger oplyser at det er usandsynligt, at der optræder farligt affald i gravefelterne. Hvis der mod forventning stødes på asbestaffald vil man standse arbejdet og undlade at udgrave den del af det aktuelle gravefelt. Dvs. REFA vil lade sådant affald blive uberørt i depotet. REFA forventer heller ikke at støde på trykimprægneret træ i form af elmaster, jernbanesveller mv. og heller ikke tromler eller dunke med spildolie eller andre former for flydende farligt affald.

Det vurderes at der er risiko for at støde på deponeret farligt affald. Vi har ikke noget grundlag for at hævde, at den risiko er stor. Men vi vurderer at den er der. Det vurderes at der i vilkår skal stilles krav om, at REFA skal råde over foranstaltninger, således at evt. farligt affald der findes på gravefelterne eller i det udgravede affald, evt. under sortering, kan opsamles, håndteres, oplagres (evt. emballeres) miljømæssigt forsvarligt. Foranstaltningerne kan være en lukket container, hvor der er den nødvendige emballage. Trykimprægnerede elmaster skal mellemlagres for sig i deponeringsanlæggets gældende godkendelse, og må ikke kompakteres.

Det farlige affald skal efter reglerne i Lolland Kommunes affaldsregulativ bortskaffes til godkendt modtager.

6.9.2 Hvad er der gjort/ erfaringer

Der er ved udgravningerne afstedkommet ca. 1200 tons jord til gendeponering. Der er i prøveudgravningerne på Hasselø foretaget en analyse af jorden for at vurdere om den var så ren at den kunne genanvendes, men analyser viste af jorden typisk kunne

kategoriseres som klasse 2 og 3, men at der også blev fundet klasse 4 jord jf. Sjællandsvejledningen/9/.

Der er ikke på noget tidspunkt stødt på farligt affald ved udgravningerne.

7. Perspektivering

LFM er et forholdsvist nyt koncept i Europa og erfaringerne fra sådanne projekter er meget sparsomme - særdeles i Danmark hvor dette projekt repræsenterer det første af sin slags.

En af de væsentligste erfaringer der er gjort er i dette projekt, at der er mange penge at spare, hvis man kan sortere affald lokalt, frem for at køre det til et sorteringsanlæg.

Vi ved, at der kan hentes brugbare ressourcer op fra tidligere deponeret affald, men det som hele tiden har været tvivlsspørgsmålet er hvorvidt der kan skabes en sund økonomi i det. Resultaterne fra dette projekt har vist sig at det ikke kan svare sig økonomisk på grund af udgifterne til sortering, og efterfølgende forbrænding tillige med, at den genanvendelige fraktion var så lille. En konklusion som bakkes op af en endnu ikke publiceret rapport fra Miljøstyrelsen "*Lavteknologisk genanvendelse af ressourcer i deponeret shredderaffald via størrelsesfraktionering*" og som forventes offentliggjort senere i 2012 og som er gennemført af DHI.

En mulig løsning for at skabe incitament til at hente ressourcerne ud af affaldet, at man evt. kan brænde det forbrændingsegnede affald som man henter op uden affaldsforbrændings- og miljøafgifter – hvis dette bliver en mulighed så vil der muligvis være et økonomisk potentiale til at arbejde videre med LFM løsningen på sigt ud fra de erfaringer vi har gjort os i netop dette projekt.

Det skal ikke ses som et nationalt krav, at man fremadrettet gennemfører affaldsmining på ældre lossepladser, men man bør undersøge muligheden for hvilke ressourcer der evt. måtte gemme sig i de gamle lossepladser og om der er god økonomi i at hente dem op.

Nye og endnu ikke offentliggjorte undersøgelser viser, at der er en væsentlig større gevinst og at man nemt kan plukke de lavthængende frugter ved indførsel af en obligatorisk eller udvidet modtagekontrol på deponerings- og forbrændingsegnet affald. Det vurderes, at denne løsning om at hente ressourcerne ud inden man deponerer dem er en væsentlig større økonomisk fordel end hvis man f.eks. skal grave dem op om 10-20 år.

Udvidet modtagekontrol er en lavpraktisk og billig løsning med et stort miljø- og samfundsmæssigt potentiale – som stort set alle deponerings- og forbrændingsanlæg i Danmark er i stand til at gennemføre.

Referencer

/1/ Rosendal, R; Landfill Mining - Process, Feasibility, Economy, Benefits and Limitations, RenoSam, July 2009

/2/ Miljøgodkendelse, Projekt Affaldsminimering På Miljøcenter Gerringe /v. REFA Gerringevej 15, 4970 Rødby 1. februar 2011

/3/ Notat om BAT, Rene´ Møller Rosendal, RenoSam, 17. december 2010

/4/ Memo om deponigas, Rambøll, 7. december 2010

/5/ Støjberegning, Rambøll, 30. december 2010

/6/ VVM-screening, Lolland Kommune 18. januar 2011

/7/ Ansøgning fra I/S REFA af 5. oktober 2010

/8/ I/S REFA gennem 25 år 1980-2005

/9/Sjællandsvejledningen, Vejledning i Håndtering af forurenede jord på Sjælland, juli 2001 med senere ændringer <http://www.envina.dk/default.aspx?id=m9s1>

/10/ Bekendtgørelse om deponeringsanlæg nr. 252 af 31. marts 2009



RenoSam
Vesterbrogade 24, 2 tv
1620 København V

Telefon: 46 75 66 61
Fax: 46 75 64 83

E-mail: rnr@renosam.dk
Hjemmeside www.renosam.dk