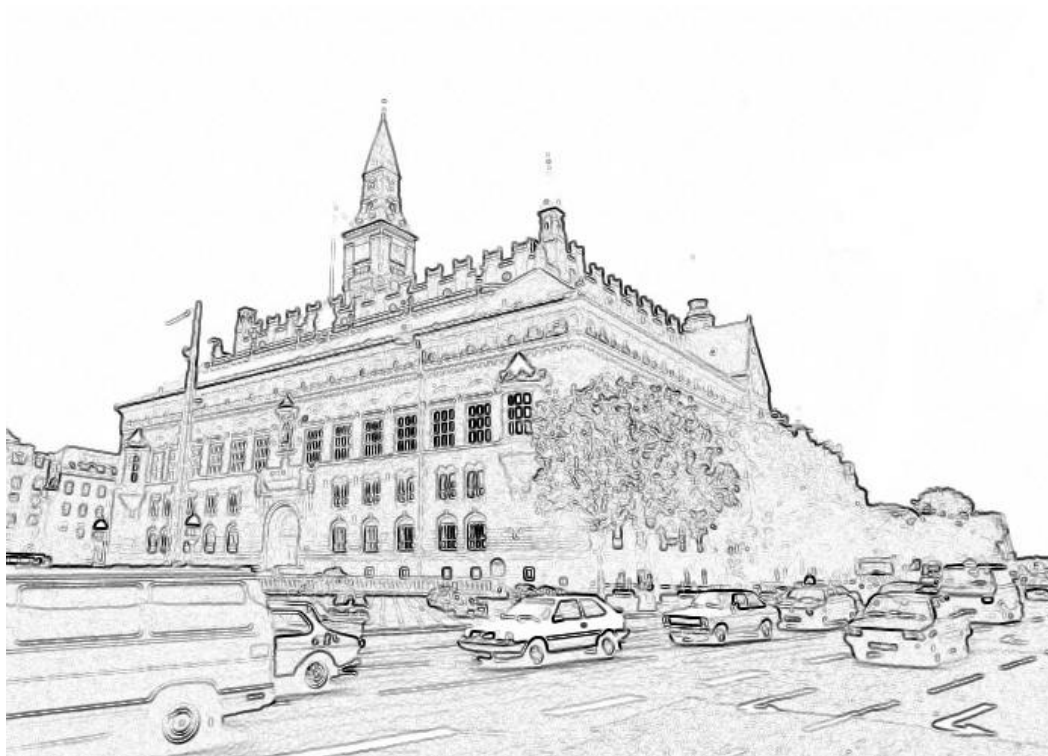


# MILJØGODKENDELSE AF DEPONERINGSANLÆG FOR FORURENET JORD I NORDHAVNEN

Juni 2011



---

Teknik- og Miljøforvaltningen, Center for Miljø i Københavns  
Kommune, Njalsgade 13-15 Postboks 259, 1502 København V,  
tlf. 33 66 33 66, E-mail: [miljoe@tmf.kk.dk](mailto:miljoe@tmf.kk.dk) , [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)



## INDHOLDSFORTEGNELSE

LÆSEVEJLEDNING .....	4
<b>STAMOPLYSNINGER .....</b>	<b>4</b>
INDLEDNING .....	5
<b>AFGØRELSE OG GODKENDELSESVILKÅR .....</b>	<b>5</b>
<i>Indretning og drift</i> .....	6
<i>Indretning</i> .....	6
<i>Drift</i> .....	7
<i>Positivliste</i> .....	7
<i>Øvrige modtagekriterier</i> .....	9
<i>Affaldstyper der ikke må deponeres på depotet</i> .....	9
<i>Modtagekontrol</i> .....	9
<i>Driftsinstruks</i> .....	10
<i>Luft</i> .....	12
<i>Støj</i> .....	12
<i>Overskudsvand</i> .....	14
<i>Indberetningspligt ved driftsuheld</i> .....	17
<i>Sikkerhedsstillelse</i> .....	17
<i>Nedlukning og efterbehandling</i> .....	17
<i>Årsrapportering</i> .....	18
<i>Uddannelse</i> .....	19
<b>KLAGEVEJLEDNING M.V. ....</b>	<b>19</b>
<b>MILJØTEKNISK VURDERING .....</b>	<b>22</b>
1. BEHANDLING AF INDSIGELSE TIL ANSØGNING.....	22
2. BELIGGENHED OG PLANFORHOLD .....	22
2.1 <i>Redegørelse for virksomhedens lokaliseringsovervejelser</i> .....	22
2.2 <i>Kommuneplan 2009</i> .....	22
2.3 <i>VVM</i> .....	23
2.4 <i>Lokalplan</i> .....	23
2.5 <i>Øvrige planforhold</i> .....	23
2.6 <i>Beboelse og erhverv i området</i> .....	24
2.7 <i>Rekreative arealer, vandområder, mv.</i> .....	24
3. PROCEDURER FOR JORDMODTAGELSE.....	24
4. FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆSENDE FORANSTALTNINGER.....	26
4.1 <i>Luftforurening</i> .....	26
4.2 <i>Støj</i> .....	26
5. OVERSKUDSVAND .....	28
5.3 <i>Forslag til miljøkvalitetskriterier for recipient</i> .....	29
5.4 <i>Miljøkonsekvensvurdering i forhold til membransystem</i> .....	34
6. AFFALD .....	38
7. SIKKERHEDSSTILLELSE .....	38
8. UDDANNELSE .....	39
9. NEDLUKNING OG EFTERBEHANDLINGSPERIODE.....	39
10. SAMLET VURDERING.....	39
<b>MILJØTEKNISK NOTAT.....</b>	<b>40</b>
11. INTRODUKTION .....	40
12. BELIGGENHED OG PLANFORHOLD .....	41
13. VIRKSOMHEDENS ETABLERING .....	41
14. VIRKSOMHEDENS PRODUKTION .....	42
14.1 <i>Forurenet jord</i> .....	42
15. INDRETNING OG DRIFT .....	43
15.1 <i>Indretning</i> .....	43
15.1.1 <i>Depotanlæg og opfyldning</i> .....	43
15.1.2 <i>Depotindfatninger og indre adskillelser</i> .....	43
15.1.3 <i>Forsøgning og færdiggørelse af depotet samt efterbehandling</i> .....	45
15.1.4 <i>Membran og perkolatopsamling</i> .....	46
15.1.5 <i>Bygningsmæssige forhold</i> .....	46

15.1.6 Adgangskontrol.....	46
15.2 Drift.....	47
15.2.1 Driftstid.....	47
16. FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆNSENDE FORANSTALTNINGER.....	48
16.1 Luftforurening.....	48
16.2 Støj.....	48
16.3 Spildevand og overskudsvand.....	50
16.3.1 Sanitært spildevand.....	50
16.3.2 Overskudsvand.....	50
16.4. Jord- og grundvandsforurening.....	53
16.5 Affald.....	57
17. DRIFTSFORSTYRELSE OG UHELD.....	57
18. SIKKERHEDSSTILLELSE.....	57
19. UDDANNELSE.....	58
20. NEDLUKNING OG EFTERBEHANDLINGSPERIODE.....	58
21. RENERE TEKNOLOGI.....	58
22. RESSOURCEFORBRUG.....	59
<b>REFERENCELISTE.....</b>	<b>60</b>
Bilag 1. Kort over Nordhavnen, hvor depotet skal etableres	
Bilag 2. Placering og afgrænsning af depot for forurenede jord, samt udledningspunkt i Øresund	
Bilag 3. Sikkerhedsstillelsesberegning	

## Læsevejledning

Miljøgodkendelsen er opbygget i 3 dele. **1. del** indeholder godkendelsesvilkår samt oplysninger om klagevejledning, retsbeskyttelse m.m. **2. del** er den miljøtekniske vurdering, der indeholder Center for Miljø's vurdering af det ansøgte, herunder placeringen og forureningen fra virksomheden, samt begrundelser for de fastsatte vilkår. **3. del** er det miljøtekniske notat, der svarer til det grundlag, hvorpå godkendelsen gives. Det miljøtekniske notat redegør for virksomhedens indretning og drift, og for den miljøbelastning virksomheden giver anledning til. Yderligere fremgår det af beskrivelsen, hvilke forureningsbegrænsende foranstaltninger virksomheden har foretaget.

### STAMOPLYSNINGER

<b>Virksomhedens navn:</b>	Deponeringsanlæg for forurennet jord i Nordhavnen.
<b>Virksomhedens placering:</b>	Virksomheden er placeret i området nord for den eksisterende Nordhavns halvø.
<b>Virksomhedens art:</b>	Anlæg til deponering af forurennet jord
<b>Virksomhedens ejerforhold:</b>	Areal for depotet er søterritorium og vil efter passiv drift overgå til By og Havn.
<b>Virksomhedens CVR-nummer:</b>	64 94 22 12
<b>Virksomhedens P-nummer:</b>	1009.652.740
<b>Listebetegnelse:</b>	K 105 "Deponeringsanlæg for ikke-farligt affald, som enten modtager mere end 10 tons affald pr. dag, eller som har en samlet kapacitet på mere end 25.000 tons, med undtagelse af anlæg for deponering af inert affald"
<b>Miljøgodkendelsen omfatter:</b>	Anlæg til forurennet jord
<b>Godkendelsesdato:</b>	1. juni 2011
<b>Center for Miljø's kontaktperson:</b>	Thomas Johannesen
<b>Center for Miljø's journal nr.:</b>	2009-11958
<b>Kopi af denne afgørelse er sendt til:</b>	Sundhedsstyrelsen, Embedslægeinstitutionen Hovedstaden Friluftsrådet Danmarks Naturfredningsforening Københavns Miljøforening Danmarks Sportsfiskerforbund <a href="mailto:Info@byoghavn.dk">Info@byoghavn.dk</a>

# Miljøgodkendelse af deponeringsanlæg for forurennet jord i Nordhavnen

## Indledning

I forbindelse med udbygning af de første faser af Nordhavnen, som omfatter flytning af krydstogtterminal samt udbygning af et landindvindingsområde til opfyldning med overskudsmateriale fra bygge- og anlægsaktiviteter i København, skal der også bygges et depot til forurennet jord. By og Havn har derfor den 19. januar 2009 søgt om miljøgodkendelse til et depot for deponeringsegnet forurennet jord på et inddæmet område ved Københavns Nordhavn. By og Havn har ved brev af 10. maj 2010 meddelt Center for Miljø, at de agter at overdrage driften af depotet til Kalvebod Miljøcenter (KMC) og oplyser at miljøgodkendelsen derfor skal meddeles til KMC.

Københavns Kommune er VVM-myndighed på land og har afgjort, at der i forbindelse med kommuneplantillægget også skal udarbejdes VVM-redegørelse efter reglerne i bekendtgørelse nr. 1335 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet, 2006. Derudover er der vedtaget en lov som er; L 162 Lov om ændring af lov om Metroselskabet I/S og Arealudviklingsselskabet I/S med flere love.

Anlæg til deponering af forurennet jord er ifølge bilag 1 i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1640 af 13. december 2006 om godkendelse af listevirksomheder omfattet af listepunkt K 105.

Listepunkt K105 er en ”i”-mærket virksomhed, og der er krav om offentliggørelse af modtagelse af ansøgning jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 11 stk. 1, men da virksomheden samtidig er omfattet af VVM-reglerne skal offentlig annoncering ifølge § 11 stk. 6 i godkendelsesbekendtgørelsen følge VVM-reglerne om offentliggørelsen.

Ansøgningen er omfattet af deponeringsbekendtgørelsen og er udarbejdet i henhold til udstedte høringsudkast til bekendtgørelse af deponeringsanlæg af februar 2009 som der refereres til i ansøgningen. Afgørelsen er truffet på baggrund af deponeringsbekendtgørelsen nr. 252 af 31. marts 2009 om deponeringsanlæg.

I det følgende er det Center for Miljø, Københavns Kommune der er godkendelsesmyndighed og Miljøstyrelsen Roskilde der er tilsynsmyndighed.

De oplysninger der har ligget til grund for denne godkendelse fremgår af referencelisten.

## Klassificering af deponeringsenhed

Center for Miljø meddeler hermed, at deponeringsanlægget klassificeres som anlægsklasse MA1 for mineralsk affald.

Klassificeringen er foretaget i henhold til retningslinjerne i deponeringsbekendtgørelsens bilag 3 afsnit 3.5 for deponeringsanlæg uden membran og perkolatopsamling.

## AFGØRELSE OG GODKENDELSESVILKÅR

På baggrund af det foreliggende materiale, meddeler Teknik- og Miljøforvaltningen, Center for Miljø hermed miljøgodkendelse af Nordhavnsdepotet til KMC. Miljøgodkendelsen med-

deles i henhold til § 33 i Miljøministeriets lovbekendtgørelse nr. 1757 af 22. december 2006 om miljøbeskyttelse på følgende vilkår:

## **Indretning og drift**

### **Indretning**

1. Depotets bund skal have en tæthed der som minimum svarer til 2 meter tykke aflejringer med en permeabilitetskoefficient på maksimalt  $1,0 \times 10^{-9}$  m/s.
2. Den indre spunsvæg skal etableres med tætte låse.
3. Spunsvægsindfatningerne i cellefangerdæmningerne skal dimensioneres for en levetid på 50 år og forsynes med en katodisk beskyttelse.
4. Depotet skal etableres med indhegning og aflåselig port, således at uvedkommende hindres adgang.
5. Den indbyggede gytje skal overlejres med et trykfordelende lag, der er mindst 2 meter tykt.
6. Virksomheden skal udarbejde en kvalitetskontrolplan for anlægsarbejdet i forbindelse med etablering af deponeringsanlægget og planen skal forelægges tilsynsmyndigheden minimum 2 uger før anlægsarbejdet påbegyndes. Kvalitetskontrolplanen skal indeholde en beskrivelse af og dokumentation for arbejdets udførelse i forhold til at sikre, at:
  - der, hvor der etableres en tætning af bunden med gytje, opnås en tæthed, der som minimum svarer til 2 meter tykke aflejringer med en permeabilitetskoefficient på maksimalt  $1,0 \times 10^{-9}$  m/s.
  - den indbyggede gytje overlejres med et trykfordelende lag, der mindst er 2 meter tykt.
  - den indre spunsvæg etableres med tætte låse.
7. Depotet afsluttes med udlægning af  $\frac{1}{2}$  meter rene materialer<sup>1</sup> til endelig kote +3,00 DVR90. Der skal etableres et drænsystem i kote ca. +0,50.
8. Depotets samlede kapacitet er ca. 12,5 mio. tons. I en særskilt celle på deponeringsenheden for mineralisk affald, kan der deponeres op til 1 mio. tons jord med indhold af kulbrinter (C6 – C35) på  $>300$  mg/kg TS, som ikke er farligt affald eller rensningseget<sup>2</sup>.
9. En kopi af driftsinstruksen og miljøgodkendelsen skal til enhver tid være tilgængelig for driftspersonalet på virksomheden.

---

<sup>1</sup> Rene materiale er defineret som jordkvalitetskriteriet.

<sup>2</sup> Rensningseget jord er defineret i Københavns Kommunes jordregulativ – 12. februar 2008.

10. Deponering af jord må ikke påbegyndes før tilsynsmyndigheden har foretaget tilsyn af depotets indretning.

### **Drift**

11. Virksomhedens normale drift ligger indenfor tidsrummet mandag til fredag kl. 06:30 til 18:00 og lørdag fra kl. 06:30 til 14:00.

Ved behov for drift af deponeringsanlægget på andre tidspunkter skal tilsynsmyndigheden orienteres.

12. Der skal udarbejdes en beredskabsplan for anlægget. Beredskabsplanen skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 1 måned før idriftsættelse af depotet.
13. Spunsvæggene omkring depotet skal vedligeholdes og forblive intakte. Der skal foretages en visuel inspektion – over havniveau, af den ydre spuns og af den indre spuns frem til denne er dækket med jord, én gang årligt. Hvert tredje år skal den ydre spuns inspiceres under havniveau.
14. Der skal minimum én gang om året foretages en visuel vurdering af sætninger i det deponerede jord. Vurderingen skal indeholde en opgørelse over det samlede deponeringsareal, mængde af det deponerede jord, deponeringsmetoder, tidspunkt for og varighed af deponeringen, samt beregning af deponeringsanlæggets samlede restvolumen. Dette indsendes til tilsynsmyndigheden en gang om året i forbindelse med årsrapporten.

### **Positivliste**

15. Det er tilsynsmyndigheden der, efter anmodning fra virksomheden, afgør om en ny affaldstype (EAK-kode) kan optages på deponeringsanlæggets positivliste.
16. Der må deponeres forurenede jord der ikke er farligt affald, herunder jord opgravet fra forurenede grunde, hørende til EAK-kode 170504. Jord med indhold af kulbrinter (C6 – C35) på >300 mg/kg TS og som ikke er rensningseget, må deponeres i særskilt celle.
17. Ved optagelse af andre forureningsparametre på anlæggets positivliste end de nævnte i tabel 1.2 skal der tages udgangspunkt i Affaldsbekendtgørelsens<sup>3</sup> bilag 4 til vurdering af om affaldet er farligt.
18. Ud over kravene i vilkår 16, må der kun deponeres jordpartier med et forureningsindhold, som ligger under grænseværdien for følgende organiske stoffer i mineralsk affald i tabel 1.1.

---

<sup>3</sup> Bekendtgørelse om affald nr. 48 af 13. januar 2010.

Tabel 1.1 Grænseværdi for organiske stoffer i mineralsk affald

Parameter	Grænseværdi (i mg/kg TS)
TOC (Total organisk kulstof)	5 % <sup>1</sup>
BTEX (Benzen, toluen, ethylbenzen og xylener)	15
PCB (Polyklorerede bifenyl) <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>
Sum af Kulbrinter (C6 – C35)	300
PAH (Polycykliske aromatiske kulbrinter) <sup>4</sup>	75
Naphtalen	5

<sup>1)</sup> Evt. højere værdi kan tillades – forudsat at udvaskningen af DOC overholder en grænseværdi på 230 mg/kg for ikke-kystnære deponeringsanlæg og på 800 mg/kg for kystnære deponeringsanlæg ved L/S=10 l/kg – enten ved jordens egen pH eller ved fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8. Hvis det kan påvises, at en del af det målte TOC-indhold udgøres af elementært kulstof, vil denne del kunne fratreges.

<sup>2)</sup> For så vidt angår håndtering af PCB-holdigt affald henvises i øvrigt til Europa-Parlamentets og Rådets Forordning nr. 850/2004 af 29. juni 2004 om persistente organiske miljøgifte og om ændring af EU's PCB-direktiv (79/117/EØF).

<sup>3)</sup> Sum af følgende 7 kongener: PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 138, PCB nr. 153 og PCB nr. 180.

<sup>4)</sup> Sum af indhold af følgende enkeltstoffer: Flouranthen, benz(b+j+k)flouranthen, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren, jf. bilag 7, punkt 3.3.b. (udsteders note).

19. Ud over kriterierne i tabel 1.1 må jordpartier ikke overskride grænseværdierne for farligt affald som gengivet i tabel 1.2.

Tabel 1.2 Grænseværdier for farligt affald

Stof	Grænseværdi (mg/kg TS)
Bly	2.500 <sup>1</sup>
Chrom (VI)	1.000
Chrom	10.000
Nikkel	1.000
Kobber	50.000
Zink	50.000
Arsen	1.000
Cadmium	1.000
Kviksølv	500
Sum af Kulbrinter (C6 – C35)	2.500 <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> For blyalkyler dog < 500 mg/kg TS

<sup>2)</sup> For Benz(a)pyren dog altid < 1.000 mg/kg TS



### **Øvrige modtagekriterier**

20. Udover jordpartier med indhold af stoffer op til grænseværdierne i tabel 1.1 og 1.2 kan der modtages jordpartier med indhold af klorerede opløsningsmidler op til 5 mg/kg TS, og jordpartier forurenede med øvrige stoffer op til jordkvalitetskriteriet.

### **Affaldstyper der ikke må deponeres på depotet**

21. Kategori 1 jord og rensningsegnet jord må ikke deponeres på anlægget.

### **Modtagekontrol**

22. Når anlægget er åbent skal der være mindst en person til stede til at foretage modtagekontrol. Personen skal have B-bevis og skal umiddelbart kunne komme i kontakt med en kollega med A-bevis. A og B bevis jf. bekendtgørelse nr. 612 af 22. juni 2004 om uddannelse af driftsledere.
23. Ved modtagelse af et læs forurenede jord skal virksomheden kontrollere, at der fra affaldsproducenten/leverandørens side foreligger den nødvendige dokumentation af det forurenede jord.
24. Ved modtagelse af et læs forurenede jord skal der foretages visuel kontrol for indhold af fremmedlegemer, misfarvning o.l., både før og efter aflæsning.

Ved begrundet mistanke fx. efter den visuelle kontrol eller anden årsag om uoverensstemmelse mellem et læs forurenede jord og dokumentation skal der ske en yderligere kontrol af, om den forurenede jord er i overensstemmelse med dokumentationen. Kontrolprøven skal udtages af den mistænkte jord.

25. Virksomheden skal udtage mindst én stikprøve pr. 3.000 tons jord der modtages til kontrol af, om modtagekriterierne i vilkår 18-21 kan overholdes. En procedure for stikprøvekontrol skal fremgå af driftsinstruksen.
26. Hvis resultatet af stikprøven, jf. vilkår 25, eller af den ekstraordinære kontrolprøve, jf. vilkår 24, viser, at den forurenede jord ikke er i overensstemmelse med modtagekriterierne i vilkår 18-21 skal anvisningsmyndigheden underrettes og læsset skal afvises.
27. Følgende forhold skal kontrolleres ved modtagelse af jorden inden accept til deponering:

Table 1.3 Kontrol af jord ved modtagelse

Kontrol	Metode	Aktion ved uoverensstemmelse
Det kontrolleres, at der foreligger den nødvendige dokumentation for kategorisering af jorden fra producenten/leverandørens side, jf. vilkår, 18-21.	Kontrol af dokumenter.	Der tages stilling til afvisning.
Følgende kontrolleres: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>At jorden svarer til det deklarede</i></li> <li>• <i>At den forurenede jord ikke indeholder stoffer, der gør det til farligt affald jf. vilkår 19</i></li> </ul>	Visuel kontrol ved aflæsning på tip.	Læsset afvises for bortskaffelse på anlæg, der er godkendt til at modtage den pågældende affaldskategori. Afvisning registreres.
	Stikprøveanalyse.	Læsset afvises og afvisning registreres.

28. Der skal føres driftsjournal indeholdende følgende oplysninger:

- Modtaget jordmængde fordelt på måneder
- Dato for modtagelse
- Oprindelse
- Leverandør
- Antallet af og begrundelser for afvisning af jorden samt leverandøren
- Antal og resultater af stikprøvekontroller

29. Senest den følgende hverdag efter et læs forurenede jord er afvist, skal virksomheden indberette dette til anlæggets tilsynsmyndighed. Herudover skal affaldsproducenten og affaldsproducentens hjemkommune underrettes om afvisningen og årsagen hertil.

30. Der skal af anlægget udstedes en skriftlig dokumentation for modtagelse af hvert læs forurenede jord.

### Driftsinstruks

31. Der udarbejdes en driftsinstruks, der angiver hvorledes deponeringsanlægget skal drives. Instruksen skal være rettet mod driftspersonalet, som ved hjælp af instruksen skal kunne drive deponeringsanlægget. Driftsinstruksen skal som minimum indeholde følgende oplysninger:

- Ejerforhold
- Vigtige adresser og telefonnumre
- Indehaverne af driftsinstruksen
- Beskrivelse af indretning, herunder opdeling af deponeringsenheder og miljøbeskyttende foranstaltninger
- Procedure for stikprøvekontrol
- Procedure for modtagelse og kontrol ved deponering af forurenede jord
- Afvisningsprocedure
- Driftsbeskrivelse af de aktiviteter, som depotet er godkendt til
- Procedurer for afhjælpning af uheld, hvor oliespild forekommer
- Vedligeholdelsesforskrifter for de enkelte anlægsdele, herunder afløbssystemer for overskudsvand og overfladevand
- Procedurer for afhjælpning i tilfælde af maskinsvigt og andre driftsforstyrrelser
- Procedurer for monitorering og kontrol, herunder standarder for udtagning af jordprøver og afrapportering af resultaterne
- Positivliste for affaldstyper, som kan modtages til deponering samt grænseværdier for faststofindhold til dokumentation for, at modtaget jord kan deponeres i henhold til positivlisten. Positivlisten og de tilhørende faststoframmer skal løbende opdateres i takt med, at nye affaldstyper godkendes optaget
- Liste over kriterier for afvisning af jord bl.a. pga. rensningsegnet

Driftsinstruksen skal fremsendes til tilsynsmyndigheden til orientering senest 3 måneder efter anlæggets idriftsættelse.

32. Der skal indsamles følgende meteorologiske data med følgende frekvenser og målested.

*Tabel 1.4 Registrering af meteorologiske data*

<i>Parameter</i>	<i>Under opfyldning</i>	<i>I efterbehandlingsperioden</i>	<i>Målested</i>
<i>Nedbørsmængde</i>	<i>Dagligt</i>	<i>Dagligt og månedsværdier</i>	<i>Nærmeste vejrstation<sup>1</sup></i>
<i>Temperatur</i>		<i>Månedligt gennemsnit</i>	<i>Nærmeste vejrstation<sup>a)</sup></i>
<i>Fremherskende vindretning og styrke</i>		<i>Ej relevant</i>	

<sup>1)</sup>Data rekvireres fra anerkendt leverandør af meteorologiske data, fx. DMI.

## Luft

33. Virksomheden må ikke give anledning til lugt - eller støvgener udenfor anlæggets område der af tilsynsmyndigheden anses for væsentlige for omgivelserne.
34. Køreveje til deponeringsanlægget samt interne køreveje renholdes og vandes i fornødent omfang, således at disse ikke giver anledning til støvgener.
35. Efter depotet er nedlukket skal støvgener hindres fx. ved etablering af belægning eller tilsåning med græs.

## Støj

### Etablering af depot

36. Støj fra bygge- og anlægsarbejdet ved etablering af depotet må ikke overstige følgende grænseværdier målt udendørs ved beboelse (ca. 1.7 km vest for depotet, dvs. beboelse på Tuborg Havn), angivet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A):

*Tabel 1.5 Grænseværdier for støj – etablering af depot*

	Normal arbejdstid	Andre tidsrum	Maksimalværdi om natten
	07.00-18.00	18.00-07.00	22.00-07.00
Bygge- og anlægsarbejder	70 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)

37. Vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet ved etablering af depotet må ikke overstige følgende grænseværdier i skel angivet som KB-vægtet accelerationsniveau:

*Tabel 1.6 Grænseværdi i skel fra vibrationer*

Boliger i rene boligområder	75 dB
Boliger i områder med blandet bolig/erhverv	80 dB
Erhvervsbebyggelse	85 dB

38. Tilsynsmyndigheden kan forlange, dog højst en gang om året, at virksomheden foretager støj- eller vibrationsmåling i forbindelse med en bestemt bygge- og anlægsaktivitet.
39. Valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af byggearbejdspladsen skal ske, så omgivelserne generes mindst muligt af støj og vibrationer.
40. Hvis de fastsatte grænseværdier for støj overskrides, eller hvis der er begrundet mistanke herom, kan tilsynsmyndigheden forlange dokumentation for, at valget af maskiner og arbejdsmetoder er de mest skånsomme for miljøet med hensyn til støj og vibrationer.
41. Følgende aktiviteter må på grund af støj eller vibrationer ikke – uden forudgående aftale med tilsynsmyndigheden, finde sted udenfor normal arbejdstid, som er mandag til fredag fra kl. 07.00-18.00:
- Ramning af spuns, pæle eller lignende
  - Anvendelse af trykluftsværktøj

#### Drift af depot

42. Det energiækvivalente korrigerede A-vægtede lydtryksniveau fra drift af depotet må på intet tidspunkt overstige nedenstående grænseværdier:

*Tabel 1.7 Grænseværdier for støj – drift af depot*

Område	Mandag-fredag Kl. 07.00-18.00 Lørdag Kl. 07.00-14.00	Mandag-fredag Kl. 18.00-22.00 Lørdag Kl. 14.00-22.00 Søn- og helligdage Kl. 07.00-22.00	Alle dage Kl. 22.00-07.00
Fiskerihavn og i skel til de tilstødende erhvervsvirksomheder	70	70	70
Område udlagt til serviceerhverv, ved Sundkrogsgade og Langelinie	60	60	60
Svanemøllens Lystbådehavn	50	45	45
Etageboliger ved Tuborg Havn og Østbanegade	50	45	40
Byomdannelsesområde udlagt til boliger og serviceerhverv	55	45	40

Maksimalværdien om natten må ikke overstige 55 dB(A) ved nærmeste boliger og i byomdannelsesområdet.

43. Tilsynsmyndigheden kan forlange, dog højst en gang årligt, at virksomheden dokumenterer, at støjkravene i vilkår 42 er overholdt.

44. Dokumentation skal foretages i form af støjmålinger/beregninger udført som ”Miljømåling – ekstern støj” af et laboratorium, der er optaget på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der er godkendt til at udføre ”Miljømåling – ekstern støj”.

### Overskudsvand

45. Udledningspunktet skal udformes således, at der ikke kan ske tilbageløb af havvand til anlægget og således, at der sikres en lige så god opblanding, som forudsat ved modellering af opblandingsforhold i VVM for ”Udvidelse af Københavns Nordhavns og ny krydstogtterminal, Maj 2009.”
46. Virksomheden skal ugentligt registrere udledningen af overskudsvand. Den maksimale udledning af overskudsvand fra jorddepotet må ikke overstige 600.000 m<sup>3</sup> pr. år.
47. Der skal foretages en opgørelse af den samlede udledte vandmængde, opgjort på månedsbasis, der indsendes til tilsynsmyndigheden en gang om året i forbindelse med årsrapporten.
48. Koncentration af totalkvælstof, målt som gennemsnit over et kalenderår, i det udledte overskudsvand må ikke overstige 8 mg/l.
49. Koncentrationen af suspenderet stof, målt i den enkelte prøve, må ikke overstige 40 mg pr. liter og må ikke give anledning til æstetiske gener.
50. Der udtages prøver til kontrol af det udledte overskudsvand efter tabel 1.9 og 1.10. Resultaterne indsendes til tilsynsmyndigheden en gang årligt i forbindelse med årsrapporten.
51. Derudover skal kopi af analysedata indsendes direkte fra det akkrediterede laboratorium til Center for Park og Natur, [parkognatur@tmf.kk.dk](mailto:parkognatur@tmf.kk.dk).
52. Egenkontrol for udledning af overskudsvand fra jorddepot.

*Tabel 1.9. Egenkontrol for udledning af overskudsvand fra jorddepot*

<b>Parameter, som der skal analyseres for</b>
Suspenderet stof
Ammonium
Nitrogen, total
Nitrat
Bly
Cadmium
Kobber
Kviksølv
Arsen
Tin
Nikkel
Phenol
Dimethylphenol (6 isomere)
Anthracen

Pyren
Benz(a)anthracen
Chrysen
Benzo(b,j,k)fluoranthen
Benz(a)pyren
Indeno(1,2,3-cd)pyren
Dibenz(a,h)anthracen
Benzo(g,h,i)perylene
Trichlorethylen
Tetrachlorethylen
Tetrachlormethan
Olie C5-C10
Olie C10-C25
Olie C25-C40

Der skal udtages 1 prøve pr. 3. måned. Krav for egenkontrol for udledning af spildevand revideres, når jorddepotet er fyldt op.

*Tabel 1.10. Egenkontrol for udledning af overskudsvand fra jorddepot*

<b>Parameter, som skal analyseres for</b>
Chrom, total
Zink
Barium
Vanadium
Selen
Acenaphthylen
Acenaphthen
Flouren
Phenanthren
Flouranthen
Benzen
Toluen
Ethylbenzen
Xylener
1,1,1-Trichlorethan

Der skal udtages 1 prøve årligt: Egenkontrol for udledning af overskudsvand fra jorddepot, skal tages op til revision, når depotet er fyldt op.

53. Hvis koncentrationerne af stoffer overskrider udlederkravene anført i tabel 1.12 målt som maksimal koncentration eller mængde, eller overskrider kravværdierne i vilkår 48 og 49, skal virksomheden redegøre for årsagen til overskridelsen, og udarbejde en handlingsplan, der beskriver hvilke tiltag der kan sikre mod nye overskridelser. Tilsynsmyndigheden skal godkende handlingsplanen inden den iværksættes.

54. Udledningen fra jorddepotet skal overholde de i tabel 1.12 opstillede udlederkrav.

Tabel 1.12 Udlederkrav fra jorddepot

JORDDEPOT	Maksimal mængde Absolut	Maksimal koncentration Årsgennemsnit pr. kalenderår
<b>Tungmetaller</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Cadmium	1,62	2,89
Chrom	5,78	10,33
Kobber	5,64	10,07
Nikkel	52,09	93,02
Bly	11,88	21,22
Zink	27,94	49,90
Kviksølv	0,60	1,07
Arsen	17,08	30,50
Barium	3,48	5,8
Vanadium	2,46	4,1
Dimethylphenol (sum af 6 isomere)	6,3	11,31
<b>Chlorerede opløs.</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Trichlormethan	0,02	0,03
1,1,1-Trichlorethan	0,02	0,04
Tetrachlormethan	0,02	0,04
Trichlorethylen	0,02	0,04
Tetrachlorethylen	0,02	0,04
<b>PAH'ere</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Naphthalen	0,05	0,09
Acenaphthylen	0,01	0,01
Acenaphthen	0,02	0,04
Flouren	0,01	0,02
Phenanthren	0,01	0,02
Anthracen	0,01	0,02
Flouranthen	0,03	0,05
Pyren	0,02	0,04
Benz(a)anthracen	0,01	0,02
Chrysen/trihenylene	0,01	0,02
Benz(b,j,k)flouranthen	0,03	0,06
Benzo(a)pyren	0,02	0,03
Indenol(1,2,3)pyren	0,02	0,03
Dibenz(a,h)anthracen	0,01	0,01
Benz(g,h,i)perylene	0,02	0,03
<b>GC-Analyser</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Benzen	0,11	0,200
Toluen	0,11	0,200
Ethylbenzen	0,11	0,200
M+P-xylene	0,11	0,200
O-xylene	0,11	0,200
<b>Kulbrinter</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Total Kulbrinter	6,72	12,00
C6-C10	5,60	10,00



JORDDEPOT	Maksimal mængde Absolut	Maksimal koncentration Årsgennemsnit pr. kalenderår
> C10-C25	10,08	12,00
> C25-C40	16,80	12,00

55. Alle prøver skal udtages og analyseres af et af DANAK akkrediteret laboratorium.

56. Som analysemetode accepteres de til enhver tid anerkendte analysemetoder.

57. Udledningen må ikke give anledning til æstetiske gener. Det udledte vand må ikke give anledning til okker problemer, synlige spor af olie eller andre stoffer, der kan fremkalde uacceptabel farve, lugt eller uklarhed. Det er tilsynsmyndigheden, som afgør, om en eventuel okker dannelse giver anledning til problemer.

58. Udledning af overskudsvand fra opfyldningen af jorddepotet ophører, når opfyldningen er afsluttet. Fortsat monitoring og udledning af overfladevand (ca. 75.000 m<sup>3</sup>/år) og drænvand skal indgå i det detailprojekt, der skal udarbejdes jf. vilkår 67.

Der skal udarbejdes særskilt tilladelse til dette.

59. Denne udledningstilladelse er gældende indtil depotet er fyldt dog længst indtil 31. januar 2023. Tilladelsen vil blive revurderet efter 8 år.

### **Indberetningspligt ved driftsuheld**

60. Virksomheden har pligt til at indberette enhver væsentlig forurening ved uheld til tilsynsmyndigheden.

### **Sikkerhedsstillelse**

61. Der skal etableres en sikkerhedsstillelse for det ansøgte depot til dækning af omkostninger for reduktion og efterbehandling. Københavns Kommune stiller som ejer af KMC selv garanti overfor tilsynsmyndigheden på anfordringsvilkår, og sikkerhedsstillelsen opbygges kvartalsvis i takt med, at der deponeres jord. Grundbeløbet skal reguleres en gang årligt i forbindelse med aflæggelsen af regnskab for det foregående år. Den samlede sikkerhedsstillelse er beregnet til kr. 31.025.000 med et grundbeløb på kr. 2,42 pr. tons mineralsk affald. Beregningen af sikkerhedsstillelsen er foretaget i det af Miljøstyrelsen fremstillede regneark. Beregningen er vedlagt i bilag 3.

### **Nedlukning og efterbehandling**

62. Anlæggets miljøbeskyttende systemer (herunder dræn og brønde) skal vedligeholdes og kontrolleres årligt, indtil tilsynsmyndigheden kan godkende, at anlægget kan overgå til passiv drift.

63. Der skal inden afdækning af depotets overflade etableres et drænsystem i kote ca. +0,50 til afledning af drænvand. På arealer udlagt til rekreative formål af-

ledes overfladevand via et grøftesystem til depotets samlede udledningspunkt. På arealer udlagt til havneformål afledes overfladevand via et grøftesystem til depotets samlede udledningspunkt. Når arealerne efter overgang til passiv drift etableres med belægning, kan afvandingssystemet erstattes med nedløbsbrønde eller lignende etableret i terræn.

64. Overgang mellem forurenede jord og slutfaldning skal indmåles. Indmålingen skal ske før og efter udlægning af slutfaldning, og et kort over opmålingerne skal udarbejdes.
65. Den samlede tykkelse af slutfaldningen skal være ½ meter bestående af rene materialer som defineret i vilkår 7.

Tilsynsmyndigheden skal orienteres inden slutfaldningen påbegyndes.

66. Depotet slutfaldes successivt i takt med, at det er fyldt op. Nedlukning af hver enhed skal meddeles til og godkendes af tilsynsmyndigheden.
67. Senest 3 måneder før depotet er fyldt op skal virksomheden indsende et detaljeprojekt til godkendelsesmyndigheden om, hvordan overfladevand og drænvand vil blive opsamlet, behandlet og monitoreret efter nedlukningen.

### **Årsrapportering**

68. Årsrapporten, som indsendes 1 gang om året senest 1. april til gennemsyn hos tilsynsmyndigheden, skal som minimum indeholde følgende data:
  - A) Indvejede jordmængder.
  - B) Oversigt over afviste jordlæs og oplysning om eventuelt anvist, alternativt behandlingsanlæg.
  - C) Opfyldningstakt og forventet restvolumen.
  - D) Kvalitet og kvantitet af overskudsvandet for depotet.
  - E) Meteorologiske data.
  - F) Vurdering af anlæggets topografi, herunder sætninger i afsluttede deletaper.
  - G) Eventuelle indkomne klager over driften.
  - H) Eventuel afhjælpning af gener.
  - I) Indtrufne nødsituationer, hvor beredskabsplanen har været i brug.
  - J) Opgørelse over anlæggets sikkerhedsstillelse, og en vurdering af sikkerhedsstillelsen i forhold til de oprindelige forudsætninger.
  - K) Status for medarbejdernes uddannelse, der er af direkte relevans for depotdrift. Herunder planlagte uddannelsesaktiviteter i det kommende kalenderår.
  - L) Dokumentation for kontrol af depotets miljøbeskyttende systemer.

## Uddannelse

69. Den driftsansvarlige skal til enhver tid have en opdateret liste over hvilke medarbejder der har fået A og B beviser jf. bekendtgørelse nr. 622 af 22. juni 2004 om uddannelse af driftsledere.

Vilkår nr. 45-63 er fastsat i medfør af § 34, stk.4, i Miljøministeriets lovbekendtgørelse nr. 1757 af 22. december 2006 om miljøbeskyttelse.

## KLAGEVEJLEDNING M.V.

Afgørelsen om miljøgodkendelse vil blive offentliggjort ved annoncering i Østerbro Avis i uge 22, 2011.

### Her kan du klage

Du kan klage over afgørelsen til Natur- og Miljøklagenævnet frem **til 30. juni 2011**. Send klagen til Center for Miljø, Njalsgade 13-15, Postboks 259, 1502 København V, E-mail: [mil-joe@tmf.kk.dk](mailto:mil-joe@tmf.kk.dk).

### Hvem kan klage?

Som modtager af afgørelsen har du ret til at klage, og andre med individuel, væsentlig interesse i sagen har samme ret. Derudover har visse myndigheder, organisationer og foreninger ret til at klage. Du får besked direkte fra os, hvis der kommer klager fra andre.

*Lovgrundlag:* klagemulighed: miljøbeskyttelsesloven §§ 91 og 93, klageberettigelse jf. miljøbeskyttelsesloven §§ 98-100, søgsmål jf. miljøbeskyttelsesloven § 101, stk. 1.

### Klagegebyr

Det koster 500 kr. for privatpersoner og 3000 kr. for alle andre at få behandlet en klage i Natur- og Miljøklagenævnet. Du får en opkrævning, når nævnet har modtaget klagen. Nævnet begynder først at behandle klagen, når de har modtaget pengene. Hvis Du får helt eller delvist medhold i klagen, får du beløbet retur. Du kan finde mere om Natur- og Miljønævnets klagegebyr på [www.nmkn.dk](http://www.nmkn.dk) under *vejledninger*.

### Søgsmål

Opmærksomheden henledes på miljøbeskyttelseslovens § 101, stk. 1, vedrørende søgsmål. Heraf fremgår det, at såfremt det ønskes at prøve afgørelsen ved domstolene, skal sagen være anlagt senest 6 måneder efter, at afgørelsen er offentliggjort.

Fristen for at anlægge søgsmål udløber således 1. december 2011.

### Retsbeskyttelse

Denne godkendelse er omfattet af en 8-årig retsbeskyttelsesperiode, jf. miljøbeskyttelseslovens § 41a, der beskytter virksomheden mod yderligere miljøkrav, medmindre:

- Der er fremkommet nye oplysninger om forureningens skadelige virkning
- Forureningen medfører miljømæssige skadevirkninger, der ikke kunne forudses ved godkendelsens meddelelse
- Forureningen i øvrigt går ud over det, som blev lagt til grund ved godkendelsens meddelelse

- Væsentlige ændringer i bedste tilgængelige teknik skaber mulighed for en betydelig nedbringelse af emissionerne, uden at det medfører uforholdsmæssigt store omkostninger
- Det af hensyn til driftssikkerheden i forbindelse med processen eller aktiviteten er påkrævet, at der anvendes andre teknikker
- Der er fremkommet nye oplysninger om sikkerhedsmæssige forhold på virksomheder, der er omfattet af regler fastsat i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 7 om risikobetonede processer m.v.

Spildevandsvilkår der er fastsat i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 28, stk. 3, er ikke omfattet af retsbeskyttelsesperioden.

Egenkontrolvilkår er ikke omfattet af retsbeskyttelsesperioden, men kan jf. § 72 stk. 3 revideres for at forbedre virksomhedens kontrol med egen forurening eller opnå et mere hensigtsmæssigt tilsyn.

Den 8-årige retsbeskyttelse for denne godkendelse udløber den 1. juni 2019.

### **Frist for at udnytte godkendelsen**

Miljøgodkendelsen bortfalder, hvis driften af virksomheden ikke er startet inden 1. juni 2013.

### **Ændringer og udvidelser**

Virksomheden må ikke udvides, ændres anlægsmæssigt eller driftsmæssigt på en måde, der indebærer forøget eller anden forurening, før udvidelsen eller ændringen er vurderet og eventuelt godkendt i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 33.

### **Affaldshåndtering**

Virksomheden skal håndtere alt erhvervsaffald i overensstemmelse med det gældende Regulativ for Erhvervsaffald i Københavns Kommune. De nye regler for erhvervsaffald kan ses på Center for Miljø's hjemmeside:

<http://www.kk.dk/Erhverv/Miljoe/Affald.aspx>

Gældende regulativ vedrørende erhvervsaffald og særlige bestemmelser om håndtering af enkeltfraktioner kan findes på Center for Miljø's hjemmeside:

<http://www.kk.dk/Erhverv/Miljoe/Affald/Reglerogplaner.aspx>

Information om sortering og bortskaffelse af affald på virksomheden kan findes på:

<http://www.kk.dk/Erhverv/Miljoe/Affald/Affaldivirksomheden.aspx>

I indsamlingsordningen for farligt affald har virksomheden pligt til at benytte transportører og modtageanlæg, der indgår i den kommunale ordning.

For det genanvendelige affald gælder pr. 1. januar 2010, at virksomheden skal lave en aftale med en privat virksomhed om afhentning, eller køre på genbrugsstationen med det genanvendelige affald, hvis mængden er beskedent.

Miljøstyrelsen har offentliggjort et midlertidigt register over miljøgodkendte genanvendelses-anlæg og indsamlingsvirksomheder for genanvendeligt erhvervsaffald. Listen er foreløbig gældende til 1. marts 2011 og kan findes på Miljøstyrelsens hjemmeside ([www.mst.dk](http://www.mst.dk)) under "Virksomhed og myndighed".

I det omfang, der fremkommer overskudsjord fra bygge- og anlægsaktiviteter på arealet, skal dette håndteres efter aftale med Center for Miljø.

### **Øvrige forhold**

Der er med denne miljøgodkendelse ikke taget stilling til eventuel godkendelse efter anden lovgivning, f.eks. byggeloven, arbejdsmiljøloven eller beredskabsloven.

Tomgangskørsel er ikke tilladt, jf. "Regulativ vedrørende adgangen til at lade motoren i holdende motordrevne køretøjer være i gang". Det betyder, at motoren i et holdende motordrevet køretøj ikke må være i gang længere end højst nødvendigt og højst 1 minut.

Dieseldrevne lastbiler og busser på over 3½ tons skal jf. bekendtgørelse om partikler, kontrol og mærkning af lastbiler og busser i kommunalt fastlagte miljøzoner mv. forsynes med et miljøzone-mærke, før de må køre ind i Københavns Kommune.

Med venlig hilsen

Thomas Johannesen

/David Ramati

## MILJØTEKNISK VURDERING

### 1. Behandling af indsigelse til ansøgning

Københavns Kommune har i samarbejde med Udviklingselskabet By og Havn I/S besluttet at planlægge for en udvidelse af Nordhavnen ved en opfyldning på Søterritoriet. Nordhavnsudvidelsen omfatter opfyldning med ren jord og muck og den del som er omfattet af nærværende kapitel 5 godkendelse vedrører opfyldning med forurenede jord på et ca. 50 ha stort område.

Som det fremgår af indledningen side 5 er projektet omfattet af VVM-reglerne og i forbindelse med den lovpligtige høringsfase der har været i relation til VVM-reglerne har der været en idéfase og der er kommet ideer og bemærkninger i idéfasen som er indarbejdet i projektet.

### 2. Beliggenhed og Planforhold

Arealet hvor der skal etableres og drives et depot til forurenede jord er vist i bilag 1.

#### 2.1 Redegørelse for virksomhedens lokaliseringsovervejelser

Københavns Kommune har som miljømyndighed anvisningspligt for forurenede jord fra alle bygge- og anlægsarbejder i kommunen. De eksisterende depoter i kommunen er ved at være fyldt op og indenfor en kortere tidsperiode kommer kommunen til at mangle depotlokaliteter, hvortil jorden kan anvises. Samtidig forventes Cityringen og Nordhavnsvejen igangsat, og begge projekter producerer store mængder af overskudsjord.

Københavns Kommune har derfor i samarbejde med By og Havn besluttet, at overskudsmaterialer som jord og kalk m.v. fra byggeprojekterne samt materialer fra almindelige byggeaktiviteter i Københavns Kommune kan placeres i Nordhavnsudvidelsesområdet nord for Nordhavnsøen. Opfyldningen udformes som et depot, således at forurenede materialer under farlighedsgrænsen og ikke rensningsegnet jord i lighed med rene materialer kan modtages. Det er vurderet, at ovenstående projekter vil generere ca. 6,4 mio. m<sup>3</sup> forurenede jord og 3,6 mio. m<sup>3</sup> overskudsmaterialer i form af jord og kalk indenfor en 10-12-årig periode. Dette deponeringsbehov har været afgørende for udformningen samt placeringen af opfyldningen. I hele depotets driftstid vil en modtageaktivitet være tilknyttet depotet. Kapitel 5 godkendelsen omfatter den del af udvidelse hvor der skal placeres forurenede jord. Placeringen og indretning fremgår af bilag 2.

#### 2.2 Kommuneplan 2009

Den gældende Kommuneplan 2009, beskriver de overordnede mål for udviklingen og arealanvendelsen samt de bindende retningslinjer i Københavns Kommune. Derudover redegøres der mere specifikt for rammer af lokalplanlægningen.

Der er udarbejdet et kommuneplantillæg for projektet, som sikrer rammerne for lokalplanlægningen. Kommuneplantillægget skal sikre, at der optages en retningslinje i henhold til planlovens bestemmelser om VVM-pligtige anlæg.

### **2.3 VVM**

Kystdirektoratet skal give en tilladelse til etableringen af krydstogtskajen og depotets indfatninger og dermed til inddæmningen af søterritoriet. Kystdirektoratet har besluttet, at der skal udarbejdes en VVM-redegørelse for projektet i henhold til bekendtgørelse nr. 809 af 22. august 2005 om miljømæssig vurdering af visse anlæg og foranstaltninger på søterritoriet (VVM).

En konsekvens af projektet er, at en del af søterritoriet ved inddæmningen overgår til landområde. Dermed sker der et skifte i de lovmæssige rammer, og det skal derfor også vurderes om der skal udarbejdes en VVM-redegørelse for projektændringerne efter reglerne i bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.

Københavns Kommune er VVM-myndighed på land, og har afgjort, at der i forbindelse med kommuneplantillægget også skal udarbejdes VVM-redegørelse efter reglerne i VVM-bekendtgørelsen.

Myndighederne har besluttet at koordinere VVM-forløbet og de offentlige høringer, således at bygherren kun skal udarbejde én samlet VVM-redegørelse for projektet.

### **2.4 Lokalplan**

I forbindelse med Nordhavnens udvidelse har Udviklingsselskabet By & Havn anmodet Københavns Kommune om tilvejebringelse af et plangrundlag der muliggør anlæg af en krydstogtterminal samt opfyldning af et vandareal i den nord-østlige del af Nordhavnen.

Lokalplanen vil blive udarbejdet, så den ligger indenfor rammerne af kommuneplantillægget.

Den gældende lokalplan i umiddelbar nærhed til depotet er lokalplan 244 som udlægger lokalplansområdet til havneerhverv. I en afstand på 1,5 km er området ifølge lokalplan 345 udlagt til kontor og serviceerhverv. Lokalplan 197 udlægger et lokalplansområde til blandet bolig og erhverv (ca. 2 km afstand).

### **2.5 Øvrige planforhold**

Nærmeste Natura 2000-områder er EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 110 og EF-habitatområde nr. 126, som er lokaliseret ca. 6 km fra Nordhavnsområdet og omfatter Saltholm med det omkringliggende havområde.

Nordhavnsområdet indeholder ingen fredninger eller forslag til fredninger, naturbeskyttede arealer eller natur- og vildtreservater.

## **2.6 Beboelse og erhverv i området**

Der er ikke beboelse i området, og der er ingen tætbefolkede områder i umiddelbar nærhed af depotet. Området er ifølge gældende Regionsplan 2005 for Hovedstadsregionen og Københavns Kommunes Kommuneplan 2009 beliggende i byområde og udlagt til erhverv. Dette gælder ligeledes de umiddelbart sydvest for området beliggende arealer i Københavns Nordhavn.

Nærmeste beboelse er beliggende 1-1,5 km sydvest og vest for det ansøgte områder.

Det vurderes, at der ikke opstår uacceptable påvirkninger på beboelser i forbindelse med anlæg og drift af depotet.

Mod nord, øst og sydøst vil det foreslåede depot være omgivet af vand.

## **2.7 Rekreative arealer, vandområder, mv.**

Området, hvor depotet planlægges etableret, er del af havnens søområde. Området vurderes ikke at være af særlig geologisk eller geomorfologisk værdi.

Det tilstødende landareal er i dag afhegnet og der er i princippet ikke offentlig adgang. Adgangsforbuddet har dog ikke været håndhævet og området benyttes bl.a. til hundeluftning, gåture og af lystfiskere.

## **3. Procedurer for jordmodtagelse**

Det er tilsynsmyndigheden der efter miljøgodkendelsen er meddelt fastsætter ændringer af positivlisten (vilkår 15) efter anmodning fra deponeringsanlægget eller i påbud efter Miljøbeskyttelseslovens § 41, stk. 1.

Deponeringsanlægget skal være aflåst når anlægget ikke er bemandedt og personalet skal være uddannet til at foretage den fornødne kontrol. Dette for at sikre at der kun modtages jord på anlægget som er omfattet af positivlisten (vilkår 16,18 og 19).

Da deponeringsanlægget ikke etableres med membransystem og perkolatopsamling stiller godkendelsesmyndigheden vilkår (vilkår 24 og 25) om skærpet modtagekontrol i form af stikprøvekontrol.

Der er fastsat grænseværdier for, hvornår jord er farligt affald for udvalgte forureningsparametre. For øvrige forureningsparametre skal man følge nedenstående procedure for klassificering af, hvornår jord er farligt affald.

Jorddepotet må kun modtage forurenede jord, der kan betragtes som ikke-farligt affald. Der kan derfor ikke anvises jordpartier til deponering i depotet, hvis indholdet (eller blandinger heraf) af kemiske stoffer i et jordparti overstiger grænseværdierne for farligt affald jf. vilkår 19, tabel 1.2.

Jord, herunder søsediment, med indhold af kulbrinter (C6-C35) på > 300 mg/kg TS og som ikke er rensningseget må deponeres i en særskilt celle. Søsediment har ikke særskilt EAK-kode, og betragtes som jord, da der for søsediment såvel som andet jord gælder, at det grundlæggende består af organisk materiale og uorganisk materiale omfat-



tende sand, silt og ler. Al jord i Danmark er på et eller andet tidspunkt afsat som sediment.

DHI har for KMC gennemført udvaskningstest på søsediment fra 4 repræsentative steder i Københavnsområdet. En sammenligning af de opnåede resultater med grænseværdier for udvaskningen af uorganiske stoffer og DOC viser, at søsediment overholder alle kriterier for modtagelse af affald på en kystnær deponeringsenhed klassificeret som MA1.

Der er fastsat en grænseværdi for klorerede opløsningsmidler på 5 mg/kg TS, der – som for øvrige stoffer, bygger på erfaringstal fra Prøvestensdepotet og klasse 4 depotet. Den fastsatte grænseværdi har ikke her medført koncentrationer i perkolatet, der vurderes at have en væsentlig betydning for miljøet.

Ved vurdering af om jorden kan anses for at være farligt affald, skal der tages udgangspunkt i bekendtgørelse om affald, bekendtgørelse nr. 1632 af 21/12/2010, nr. 48 af 13. januar 2010, bilag 3 og bilag 4. Her fremgår egenskaber og procentgrænser for stoffer, der gør affald farligt.

Vurderingen af om den forurenende jord skal betragtes som farligt affald, skal foretages på grundlag af affaldsbekendtgørelsen, hvori der også er beskrevet en procedure for, hvordan det skal gøres.

Optræder der kun ét enkelt farligt stof i jorden, er grænseværdien for hvornår stoffet bliver klassificeret som farligt affald som følger:

*Tabel 1.1 Grænseværdier for farligt affald.*

Stof	Grænseværdi (i mg/kg TS)
Bly	2.500 <sup>1</sup>
Chrom (VI)	1.000
Chrom	10.000
Nikkel	1.000
Kobber	50.000
Zink	50.000
Arsen	1.000
Cadmium	1.000
Kviksølv	500
Sum af Kulbrinter (C6 – C35)	2.500 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>) For blyalkyler dog < 500 mg/kg TS.

<sup>2</sup>) For Benz(a)pyren dog altid < 1.000 mg/kg TS

## 4. Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

### 4.1 Luftforurening

Hovedparten af den indbyggede jord vil være under vand. Der er dog risiko for at transport og udlægning af jord i depotet kan medføre støvgener i tørre perioder.

Nærmeste berørte område er fiskerihavnen og det nye fisketorv ca. 600-800 meter vest for depotet.

Arbejdet i depotet skal derfor planlægges så støvgener undgås. Dette gøres ved at renholde befæstede arealer med vådfejnning i fornødent omfang. Støvgener kan desuden minimeres ved at undgå spild med jord på køreveje. Støvgener fra opfyldte arealer minimeres ved at så græs på slutafdækkede arealer. Der er i vilkår 33-35 stillet vilkår om dette.

Risiko for støvgener vurderes på den baggrund at være begrænset.

I forbindelse med VVM-redegørelsen er der udarbejdet detaljerede beregninger af spredning af NO<sub>x</sub>'er, SO<sub>x</sub>'er, CO, partikler m.v.. Resultatet af beregninger og vurderinger af luftforurenende stoffer og påvirkninger på omgivelserne er sammenlignet med forholdene før den planlagte etablering af opfyldningen. Det konkluderes, at opfyldningen i såvel anlægsfase som driftsfase kan give anledning til en meget begrænset ekstra påvirkning af omgivelserne med luftforurenende stoffer. Da området i forvejen ikke er kraftig belastet med luftforurening, vurderes merbelastningen som følge af opfyldningen ikke at udgøre et problem.

### 4.2 Støj

Området omkring depotet er udlagt til havneformål med en støjgrænse på 70 dB(A). Ca. 1700 meter fra depotet ligger et område udlagt til kontor.

Nærmeste støjfølsomme områder er etageboliger i Tuborg Havn og Østbanegade som ligger henholdsvis nordvest (1700 meter) og syd sydvest (2300 meter) syd og sydvest fra depotet.

1500 meter vest for depotet ligger Svanemøllens Lystbådehavn og 1700 meter sydvest ligger et område, der i Kommuneplan 2009 er udlagt til byomdannelsesområde til serviceerhverv og boliger.

#### 4.2.1. Etablering af depotet

Godkendelsen skal stille vilkår til både etablering og drift af virksomheder. Etablering af depotet indebærer blandt andet nedramning af spuns. Denne aktivitet vil give anledning til støj og vibrationer i nærområdet. Københavns Kommune har stillet grænseværdier for støjpåvirkningen fra bygge- og anlægsaktiviteter. Der er i vilkår 36 og 37 stillet vilkår om at støj og vibrationer i forbindelse med etablering af depotet ikke overskrider disse. Der stilles desuden vilkår (vilkår 41) svarende til krav i forskriften, herunder at arbejdet kun må foregå i tidsrummet kl. 07.00 – 18.00.

Støjberegninger for etablering af depotet, herunder nedramning af spuns, viser at støjgrænserne for bygge- og anlægsarbejdet vil være overholdt i de nærmeste omgivelser som er udlagt til havneformål. Grænserne er ligeledes overholdt i områderne ved Kalkbrænderihavnsgade, Sundkrogskaj og Langelinie som er udlagt til serviceerhverv. Ende-

lig vil grænseværdierne i områder udlagt til bolig og serviceerhverv, samt boliger ved Århusgade og Tuborghavn være overholdt.

Derfor er det Center for Miljø vurdering, at støjpåvirkningen fra anlægsarbejderne af depotet vil kunne overholde de gældende støjgrænseværdier.

Ramning af spuns vil kunne give anledning til vibrationer. Nærmeste industrijendom ligger mere end 200 meter fra anlægsaktiviteterne. Københavns Kommunes forskrift for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsaktiviteter fastsætter grænser for vibrationer ved hhv. boligområder, områder med blandet bolig/erhverv og erhvervsbebyggelse. Baseret på erfaring er det Center for Miljø skøn, at der ikke vil forekomme overskridelser af disse grænser. Der stilles i vilkår 37 vibrationsgrænser i godkendelsen svarende til forskriften.

Der stilles i vilkår 40 krav om, at tilsynsmyndigheden kan forlange at det skal dokumenteres at valgte maskiner og arbejdsmetoder er de mest skånsomme for miljøet.

#### *4.2.2. Drift af depot*

Støjkortlægningen af driften af depotet viser en støjpåvirkning af de nærmeste arealer på maksimalt 55 dB(A). Støjbidraget i arealer hvor der ligger kontor, etageboliger og lystbådehavn er beregnet til maksimalt 45 dB(A). Støjberegninger for aktiviteter på depotet viser således, at aktiviteterne kan overholde grænseværdier i de omgivne arealer. Støjberegningen viser desuden at støjgrænser i byomdannelsesområdet svarende til bolig og serviceerhverv kan overholdes.

Der stilles i vilkår 42-44 støjvilkår til, at drift af depotet overholdes i naboområderne som er udlagt til havneformål, i område udlagt til serviceerhverv, i områder udlagt til bolig og serviceerhverv og boliger ved Østbanegade og Tuborghavn, samt i byomdannelsesområdet.

Området ved Svanemøllens lystbådehavn er udlagt til fritidsformål. Støjvejledningen angiver ingen vejledende grænseværdier for lystbådehavne. Miljøstyrelsen har i miljøgodkendelse af Jans Transport- og Produkthandel dateret 26. januar 2004 fastslået, at lystbådehavne ikke kan betragtes som støjfølsomme områder. Der er i lokalplanen desuden angivet, at det ikke er tilladt at overnatte i lystbådehavnen. Støjberegninger viser at støjpåvirkningen ved lystbådehavnen vil være maksimalt 45 dB(A). Der stilles støjvilkår for lystbådehavnen svarende til område for etageboliger. Dog stilles der samme støjkrav til aften- og natperiode (45 dB(A)), da der ikke må overnattes i lystbådehavnen.

Støjberegningerne er foretaget for dagsperioden kl. 07.00 – 18.00. Depotet har åbningstid fra kl. 6.30. Det er Center for Miljø skøn, at støjgrænserne for natperioden kan overholdes. Der stilles i vilkår 42 vilkår om dette. Der er udført trafikanalyser i VVM, hvor trafikbelastningen og konsekvenser heraf er analyseret. Det konkluderes i VVM'en at kørsel med jordtransporter til jorddepotet på de primære adgangsveje vil medføre en forøgelse af trafikken. Beregninger viser dog, at merstøjen ikke overstiger 0,7 dB(A) i forhold til bidraget fra eksisterende trafik. I VVM'en vurderes det, at dette ikke umiddelbart vil kunne registreres af naboerne.

#### *4.2.3 Støj fra renjordsindfyldning*

Støjpåvirkningen fra etablering af anlæg som ikke er en del af godkendelsen (renjordsindfyldning og den del af krydstogtskaj (punkt A-C) som ikke fungerer som inddæmning af depot) er ikke omfattet af støjvilkårene i denne godkendelse.

Støj fra anlægsarbejderne, herunder nedramning af spuns, i forbindelse med etablering af renjordesindfyldning og hovedparten af krydstogtterminalen er reguleret af ”Forskrift for visse miljøforhold ved bygge- og anlægsarbejder i Københavns Kommune”. For dette arbejde gælder samme krav, nemlig at de ikke må overstige 70 dB(A) i dagtimer (kl. 07.00 – 18.00)

I tilfælde af gener fra støj fra driften af renjordesindfyldning, vil dette blive reguleret jf. Miljøbeskyttelseslovens § 42.

## **5. Overskudsvand**

Overskudsvand er den samlede mængde af bassinvand og overfladevand, der kommer i overskud i forbindelse med opfyldningen af depotet med forurenede jord.

### **5.1 Miljøkonsekvensvurdering**

KMC, der har overtaget miljøansøgningen fra By og Havn, har søgt om godkendelse til et deponeringsanlæg, der ligger kystnært og uden bundmembran og perkolatopsamling.

Et depot til deponering af jord kan etableres uden membran og perkolatopsamling, hvis det igennem en miljøkonsekvensvurdering kan godtgøres overfor godkendelses- eller tilsynsmyndigheden, at udvaskningen af forurening fra depotet efter opblandingen i overfladevandområder ikke giver anledning til koncentrationer af forurenende stoffer, der overstiger miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.

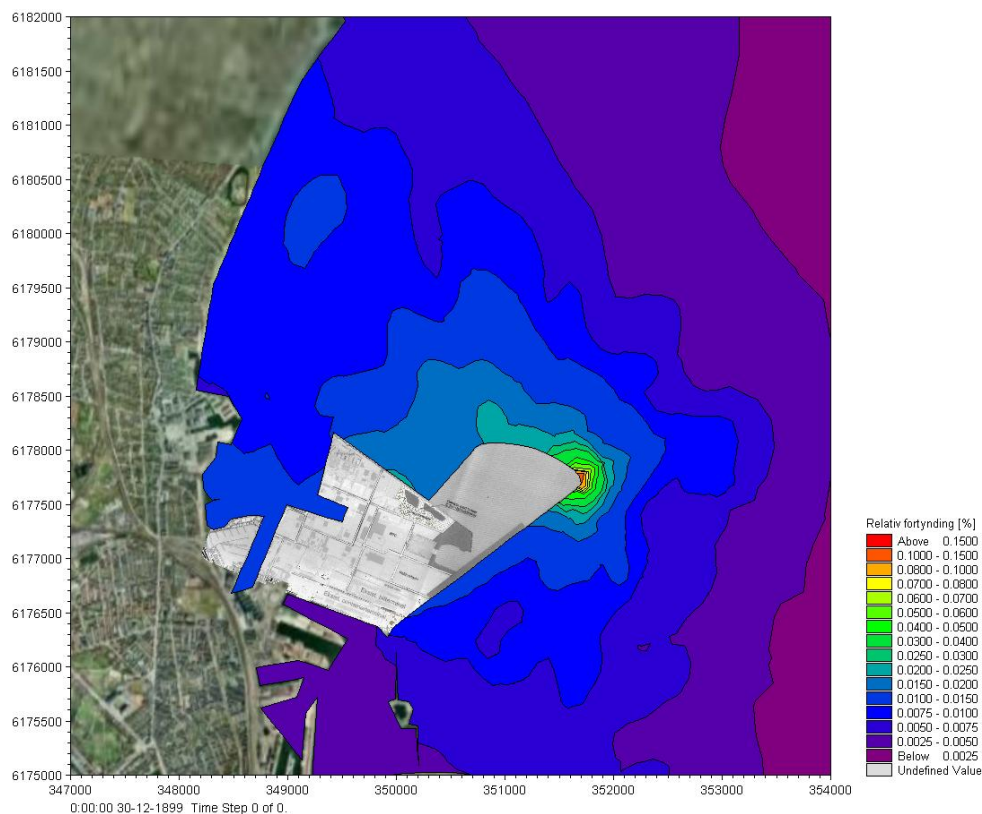
Miljøkonsekvensvurderingen skal desuden vise, at der fra depotet hverken på kort sigt eller lang sigt vil ske overskridelse af miljøkvalitetskrav for forurenende stoffer, der er fastsat for grundvand, samt marine og ferske overfladevandområder.

Da Nordhavnsdepotet er beliggende umiddelbart ud til marint overfladevandområde skal miljøkonsekvensvurderingen rettes mod den del af det marine overfladeområde, hvortil der kan ske udstrømning.

### **5.2 Udledning af overskudsvand**

Udledning af overskudsvand fra opfyldning af depotet sker til Kronløbet (se bilag 2). Ifølge bekendtgørelse nr. 1022, 2010 om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenede stoffer til vandløb, søer eller havet kan der indregnes en blandingszone indenfor hvilken, der skal fastsættes en lempet miljømålsætning. Ved kanten af blandingszonen skal miljøkvalitetskrav for forurenede stoffer være overholdt. Ansøger har oplyst, at vand pumpes ud fra depotbassinet, hvilket vil sikre, at der ikke kan forekomme indløb af havvand via udløbspunktet.

I forbindelse med VVM-redegørelsen er der udført en modellering af opblandingsforholdene og fundet, at der indenfor en afstand af 50 m fra udledningspunktet for overskudsvandet er en mindste opblanding på 620 gange af det udledte vand (figur 1.1). Modelleringen bygger på den samlede udledning fra depotet og en slaggeopfyldning, der ikke er en del af denne godkendelse. Det skal i den forbindelse bemærkes, at udledningen fra slaggeopfyldningen kun pågår i den 1-årige anlægsfase for krydstogtkajen. Det foreslås, at der defineres en blandingszone (nærfelt) på 50 meter omkring udledningspunktet for overskudsvand fra depotet.



Figur 1.1 Opblanding af det udledte vand fra opfyldning af depotet. Den relative fortynding er opgivet i %. Enhed på akserne er i meter.

### 5.3 Forslag til miljøkvalitetskriterier for recipient

For stoffer, hvor der eksisterer et miljøkvalitetskrav, er der stillet krav til den maksimale koncentration i udledningen, således at koncentrationen ved nærfeltes afgrænsning opfylder miljøkvalitetskravet under hensyn til den koncentration stofferne allerede i dag forekommer med i Øresund. For de stoffer, hvor ansøger har oplyst lavere forventede maksimale koncentrationer i udledningen, end de beregnede maksimalt tilladelige koncentrationer, er udlederkrav fastsat på grundlag af ansøgers oplysninger.

De beregnede koncentrationer var alle større end ansøgers oplyste maksimale koncentration, der således danner grundlag for fastsættelse af maksimal mængde og koncentration i udledningen.

Miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer og visse andre forurenende stoffer fra bilag I til Direktiv om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken mv. (2008/105/EF) er desuden inddraget ved vurdering og beregning af udlederkrav.

Tabel 1.2. Miljøkvalitetskrav.

Miljøkvalitetskrav i µg/l	By- og Landskabsstyrelsen		Direktiv	
	Gennemsnit	Korttid	Gennemsnit	Korttid
Arsen	0,11	1,1		
Barium	5,8	145		
Cobolt	0,281	34		
Kobber	1*	-		
Nikkel	0,23*	6,8		
Bly	0,34	2,8		
Krom (VI)	3,4	17		
Zink	7,8*	8,4		
Molybdæn	6,7	587		
Antimon	11,3	177		
Acenaphthen	0,38	3,8		
Toluen	7,4	380		
Ethylbenzen	2	180		
Xylener	∑ 1	∑ 100		
1,1,1 -Trichlorethan	2,1	54		
Acenaphthylen	0,13	3,6		
Fluoren	0,23	21,2		
Phenanthren	1,3	4,1		
Pyren	0,0017	0,023		
Benzantracen	0,0012	0,018		
Chrysen/trihenylen	0,0014	0,014		
Dibenz(a,h)anthracen	0,00014	0,018		
Cadmium			0,2	1,5
Kviksølv			0,05	0,07
Benzen			8	50
Chloroform (trichlormethan)			2,5	-
Tetrachlormethan			12	-
Trichlorethylen			10	-
Tetrachlorethylen			10	-
Naphtalen			1,2	-
Anthracen			0,1	0,4
Flouranthen			0,1	1
Benzo(b,j,k)flouranthen			0,03	-
Benz(a)pyren			0,05	0,1
Sum af Indenol(1,2,3-cd)pyren og Bens(g,h,i)perylene			0,002	-

\* = tilføjet til baggrundskoncentration.

For stoffer, der ikke har et fastsat miljøkvalitetskrav, er ansøgers oplysninger om forventet maksimal koncentration i udledningen anvendt som udlederkrav. For disse stoffer er der alene stillet krav til den maksimale koncentration, da det vurderes, at overholdelse af denne vil medføre, at disse stoffer ikke vil have en væsentlig betydning for vandmiljøet. I vurderingen er inddraget ansøgers undersøgelse af potentielle miljøkvalitetskriterier baseret på andre landes krav og nyere forskningsresultater.

*Tabel 1.3. Potentielle miljøkvalitetskriterier.*

Stof	Potentielt miljøkvalitetskriterium (µg/l)
Tin	0,2
Selen	1
Total cyanid	5
Kulbrinter C5-C10	200
Kulbrinter C10-C25	2
Kulbrinter C25-C40	2
<b>Kulbrinter C5-C40</b>	200

Hvis stofkoncentrationen kan forventes at variere betydeligt over tid, bør udledningens forventede maksimale stofkoncentration holdes op imod et potentielt korttidskvalitetskrav.

I dette tilfælde varierer stofkoncentrationen i udledningen med tiden, men variationen har en lang tidsskala. Det er derfor relevant at sammenholde den maksimale stofkoncentration med miljøkvalitetskrav og potentielle miljøkvalitetskriterier.

I tabel 1.4 er krav og potentielle kriterier sammenholdt med de estimerede koncentrationer af forurenende stoffer for bassinvand for forurennet jord.

*Tabel 1.4. Forurenende stoffer fra forurennet jord i bassinvand.*

*Grøn baggrundsfarve angiver, at forholdet mellem bassinvand og krav/potentielt miljøkvalitetskriterium er mellem 1 og 10.*

*Gul baggrundsfarve angiver, at forholdet mellem bassinvand og krav/potentielt miljøkvalitetskriterium er større end 10.*

Stof	Krav og potentielt miljøkvalitetskriterium (µg/l)	Bassinvand (µg/l)	Bassinvand / krav og potentielt kriterium (µg/l)
Bly	0,34	21,2	62
Cadmium	0,2	2,89	14,4
Chrom total	3,4	10,3	3,0
Kobber	1	10,1	10,1
Nikkel	0,23	93	404
Zink	7,8	49,9	6,4
Arsen	0,11	30,5	277
Kviksølv	0,05	1,07	21,4
Tin	0,2	-	-
Benzen	8	0,20	0,03
Toluen	7,4	0,20	0,03
Ethylbenzen	2	0,20	0,1
Xylener	1	0,40	0,4
Chloroform (trichlormethane)	2,5	0,032	0,01

Stof	Krav og potentielt miljøkvalitets kriterium (µg/l)	Bassinvand (µg/l)	Bassinvand / krav og potentielt kriterium (µg/l)
1,1,1-Trichlorethan	2,1	0,040	0,02
Tetrachlormethan	12	0,040	0,00
Trichlorethylen	10	0,040	0,00
Tetrachlorethylen	10	0,040	0,00
Total cyanid	5	-	-
Naphthalen	1,2	0,088	0,07
Acenaphthylen	0,13	0,010	0,08
Acenaphthen	0,38	0,041	0,11
Flouren	0,23	0,015	0,07
Phenanthren	1,3	0,024	0,02
Anthracen	0,1	0,015	0,15
Flouranthen	0,1	0,048	0,48
Pyren	0,0017	0,039	22,9
Benzanthracen	0,00014	0,022	157
Chrysen/trihenylen	0,0014	0,024	17,1
Benzo(b,j,k)flouranthen	0,03	0,056	1,87
Benz(a)pyren	0,05	0,031	0,62
Indenol(1,2,3-cd)pyren	0,002	0,029	14,3
Dibenz(a,h)anthracen	0,00014	0,010	71,4
Benz(g,h,i)perylene	0,002	0,029	14,4
Kulbrinter C5-C10	200	10	0,05
Kulbrinter C10-C25	2	18	9,0
Kulbrinter C25-C40	2	30	15,0
Kulbrinter C5-C40	200	12	0,06

Ved vurderingen sammenholdes koncentrationer af forurenende stoffer i bassinvandet og overskudsvand fra en slaggeopfyldning – der ikke er en del af denne miljøgodkendelse, med krav og kriterier for de forskellige stoffer, samt fortyndingen indenfor opblandingszonen. Det kan konstateres, at kriterierne overholdes med betydelig margin for alle stoffer med en fortynding på 620 gange. I tabel 1.6 fremgår de årligt udledte mængder fra jorddepot.

Tabel 1.6. Årlig udledte mængder fra jorddepotet.

JORDDEPOT	Maksimal mængde	Maksimal koncentration
<b>TUNGMETALLER</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Cadmium	1,62	2,89
Chrom	5,78	10,33
Kobber	5,64	10,07
Nikkel	52,09	93,02
Bly	11,88	21,22
Zink	27,94	49,90
Kviksølv	0,60	1,07
Arsen	17,08	30,50
<b>CHLOREREDE OPPL-</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Trichlormethan	0,0179	0,03



<b>JORDEPOT</b>	<b>Maksimal mængde</b>	<b>Maksimal koncentration</b>
1,1,1-Trichlorethan	0,0224	0,04
Tetrachlormethan	0,0224	0,04
Trichlorethylen	0,0224	0,04
Tetrachlorethylen	0,0224	0,04
<b>PAH'ere</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Naphthalen	0,0493	0,09
Acenaphthylen	0,0056	0,01
Acenaphthen	0,0230	0,04
Flouren	0,0084	0,02
Phenanthren	0,0134	0,02
Anthracen	0,0084	0,02
Flouranthen	0,0269	0,05
Pyren	0,0218	0,04
Benanthracen	0,0123	0,02
Chrysen/trihenylen	0,0134	0,02
Benz(bjk)flouranthen	0,0314	0,06
Benz(a)pyren	0,0174	0,03
Indenol(1,2,3)pyren	0,0162	0,03
Dibenz(a,h)anthracen	0,0056	0,01
Benz(g,h,i)perylene	0,0162	0,03
Sum 16 PAH'er	0,1680	0,30
<b>GC-ANALYSER</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Benzen	0,1120	0,200
Toluen	0,1120	0,200
Ethylbenzen	0,1120	0,200
M+P-xylen	0,1120	0,200
O-xylen	0,1120	0,200
<b>KULBRINTER</b>	<b>kg/år</b>	<b>µg/l</b>
Total Kulbrinter	6,72	12,00
C6-C10	5,60	10,00
>C10-C25	10,08	12,00
>C25-C40	16,80	12,00

Såfremt By & Landskabsstyrelsen skærper de gældende miljøkvalitetskrav eller fremkommer med nye, skal Københavns Kommune ved revurdering af miljøgodkendelsen revidere udledningstilladelsen. Ved fremkomst af nye oplysninger om forureningens skadelige virkning, uforudsete skadevirkninger, mulighed for bedre rensning mv. vil udledningstilladelsen blive revurderet. Center for Park og Natur vil foretage denne vurdering og sikre at skærpede vilkår implementeres i udledningstilladelsen, hvis det er nødvendigt.

Udledningen omfatter 3 stoffer, der er optaget på bilag 3 til bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet (bek. 1022 af 25. august 2010); cadmium, kviksølv og trichlorethylen. Der er desuden målt på 2 yderligere stoffer omfattet af bilag 3 i ovennævnte bek. (tetrachlormethan og tetrachlorethylen,) men disse er ikke fundet i koncentrationer over detektionsgrænsen.

Der er stillet krav til den maksimale koncentration og den maksimale årlige mængde af disse 5 stoffer, og tilladelsen er tidsbegrænset til januar 2023.

Listen over prioriterede farlige stoffer er med direktiv 2008/105/EF (Direktiv om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken, om ændring og senere ophævelse af Rådets direktiv 82/176/EØF, 83/513/EØF, 84/156/EØF, 84/491/EØF og 86/280/EØF og om ændring af Europaparlamentets og Rådets Direktiv 2000/60/EF) blev tilføjet nogle stoffer, hvor af anthracen, benzo(a)pyren, benzo(b,k)flouranthen, benzo(g,h,i)perylen og indenol(1,2,3-cd)pyren forekommer i udledningen. Principielt er alle PAH'er omfattet af udvidelsen, men de nævnte stoffer er nævnt som indikatorer.

Der etableres et karteringsanlæg i umiddelbar nærhed af jorddepotet. Der vil fra karteringsanlægget, som er fuldt befæstet, blive afledt regnvand som vil indeholde forureningskomponenter. Regnvandet bliver udledt i samme punkt, som overskudsvandet fra jorddepotet. Der er redegjort for karteringsanlæggets udledning i en selvstændig tilladelse. Udledningen af forureningskomponenter fra karteringsanlægget er yderst beskednen. Når der gøres opmærksom på denne kilde skyldes det, at den har samme udledningspunkt som overskudsvandet fra jorddepotet. Der er næsten ikke forskel på den udledte mængde fra depotet alene og den samlede udledte mængde fra depotet og karteringsanlægget. Det forhold skyldes, at der årligt udledes ca. 560.000 m<sup>3</sup> fra depotet og kun omkring 15.000 m<sup>3</sup> fra karteringsanlægget.

#### **5.4 Miljøkonsekvensvurdering i forhold til membransystem**

KMC, der har overtaget miljøansøgningen fra By og Havn, har ansøgt om at anlægge depotet med yderligere reducerede krav til membran- og perkolatopsamlingssystem. Det betyder, at der i miljøgodkendelsen dispenseres fra deponeringsbekendtgørelsens krav om etablering af et membransystem.

Ifølge bilag 3 til deponeringsbekendtgørelsen kan godkendelsesmyndigheden reducerer kravene, men kun på betingelse af, at der foretages en miljøkonsekvensvurdering.

Som hovedregel skal der ved godkendelse af et deponeringsanlæg stilles krav om, at der etableres et membransystem bestående af en geologisk barriere, en bundmembran og et perkolatopsamlingssystem. For at disse krav kan reduceres for deponeringsanlæg, som er beliggende i områder, hvor der nedstrøms deponeringsanlægget hverken findes vandindvinding til drikkevandsformål eller områder med drikkevandsinteresser, skal miljøkonsekvensvurderingen kunne eftervise, at der hverken på kort eller lang sigt vil ske en overskridelse af kvalitetskrav til nedstrøms overfladevandsområder.

Som det fremgår af den miljøtekniske beskrivelse udgør Øresund det overfaldevandsområde, der ligger nedstrøms anlægget.

##### *Den geologiske barriere*

Ifølge bilag 2 til deponeringsbekendtgørelse skal deponeringsanlæggets bund og sider som udgangspunkt bestå af et minerallag med specifikke krav til lagets permeabilitet og lagtykkelse. I jorddepotet skal der deponeres mineralsk affald. Kravet til permeabilitetskoefficienten (K) er derfor, at den skal være mindre end eller lige med  $1,0 \times 10^{-9}$  m/s. Lagtykkelsen af in-situ lerlag skal være mindst 2 meter.

##### Lerlagstykkelse

Som det fremgår af gennemgangen er beskaffenheden af den geologiske barriere i depotets område varierende. Lerlagets tykkelse varierer mellem 0 og 10 meter. I forbindelse med de geotekniske undersøgelser blev der udarbejdet en række geologiske snit af aflej-

ringerne i området. Ud fra disse snit vurderes det, at de lerede lag overvejende er sammenhængende under området.

Omkring boring 19 i områdets nordøstlige del mangler leret helt. I sådant et tilfælde, hvor den geologiske barriere i sig selv ikke kan opfylde kravet til lerlagets tykkelse, er det ifølge deponeringsbekendtgørelsen muligt at forstærke den eksisterende barriere, således at der opnås en tilsvarende beskyttelse som opnås ved overholdelse af ovennævnte krav.

Bekendtgørelsen stiller ikke specifikke krav til materialer. En kunstigt etableret geologisk barriere skal blot bestå af et homogent, lavpemeabelt materiale. Ved etablering af kunstig barriere skal der udlægges mindst 0,5 meter af materialet. Herudover skal det sikres, at de underliggende lag er tilstrækkelig stabile til at hindre, at eventuelle sætninger ikke skader den geologiske barriere.

I ansøgningen foreslås det, at der omkring boring 19 bliver foretaget en tætning af bunden. De oprindelige permeable grusaflejringer vil blive udskiftet med gytje, således at der opnås en tæthed svarende til 2 meter tykt lerlag med permeabilitet på  $1,0 \times 10^{-9}$ .

Gytjen vil stamme fra bundudskiftning, der vil foregå på områdets østlige del. Gytjen er meget vandholdigt og stærkt sætningsgivende ved belastning. Laboratorieforsøg efterviser, at gytjens sætningsegenskab er mellem 22 – 38 %. På den baggrund vurderer Grontmij/Carl Bro, at sætningerne efter opfyldning med jord til endelig kote vil andrage 25 – 35 % af gytjens totale tykkelse. Det vurderes, at denne egenskab har mindre betydning i forhold til den geologiske barrieres tæthed. De udførte boringer viser, at gytjelagets forbindelse til de øvrige lerlag strækker sig over flere metre. Der vil således vedvarende være en sammenhængende membran selv ved store sætninger. Omkring boring 19 er gytjenstykkelse på ca. 3 meter (fra kote -10,00 til -13,00). For at sikre, at tætheden af den geologiske barriere omkring boring 19, vil svare til et 2 meter tykt lerlag, skal gytjen derfor udlægges op til kote -10,00. Gytjen vil overlejres med et 2 meter tykt lag, for at sikre stabiliteten. I godkendelsen er der derfor medtaget krav herom.

Som udgangspunkt er gytjens permeabilitet lav, idet intaktprøver viser permeabilitet mellem  $0,9 - 2,2 \times 10^{-9}$ . Da der dog er tale om intaktprøver, opgiver disse prøver ikke gytjens permeabilitet for ikke in-situ gytjelag. Dvs. den opgravede gytje, der stammer fra bundskiftningen. Grontmij Carl Bro udførte i 2009 et langtidsforsøg på gytjens permeabilitet. Resultaterne af undersøgelsen viser, at gytjen umiddelbart efter opgravning og sedimentering vil have en permeabilitet på ca.  $1,0 \times 10^{-4}$  m/s. Allerede efter få uger vil gytjen have sat sig og permeabiliteten falder til  $1,0 \times 10^{-7} - 5,0 \times 10^{-8}$ , hvor den stabiliserer sig.

Ved efterfølgende belastning – svarende til vægten af 2 meter overlejret sand - vil gytjen fortsætte konsolidering yderligere, således at tætheden af gytjen forstærkes til en permeabilitet på ca.  $1,0 \times 10^{-9}$ . Det forventes, at permeabiliteten vil reduceres yderligere, idet gytjen ved opfyldning af depotet vil belastes med mere end 10 meter jord.

Det vurderes på den baggrund, at den opgravede gytje vil kunne anvendes til udbygning og forstærkning af den naturlige geologiske membran.

Ifølge ansøgningen vil depotet indrettes med tætte indfatninger. Tætning af den ydre perimeter sikres med spunsvægge forsynet med tætte låse. Depotet vil dog ikke indrettes med tætte indfatninger i områdets sydvestlige del, hvor depotet grænser op til landjor-

den. I forbindelse med de geotekniske analyser blev der udført en række boringer langs den pågældende strækning. Boringerne viser, at morænelerlaget her er mellem ca. 3 til 9 meter, hvor lagets tykkelse er stigende fra syd mod nord. Morænelerlaget ligger direkte ovenpå kalken og er sammenhængende langs hele strækningen. Det vurderes på den baggrund, at udsivning af perkolat på landjorden vil være minimal.

### Permeabilitet

Depotets område er karakteriseret af store mægtigheder af lerede lag bestående af moræneler og smeltevandsler. I områdets nordvestlige del forekommer 1,5 meter tykt sammenhængende smeltevandsler. Smeltevandsler har permeabilitet, der er lavere end  $2,0 \times 10^{-11}$ . Det vurderes derfor, at denne del af området har den tættest geologiske barriere.

Morænelaget er generelt sandet til stærkt sandet med varierende indhold af grus og sten. Det sandende moræneler har overvejende lav permeabilitet under  $1,0 \times 10^{-9}$ , mens det stærkt sandende moræneler overvejende har højere permeabilitet. De udførte tests på stærkt sandet moræner er imidlertid ikke repræsentative for hele lagfølgen i de pågældende boringer, da det stærkt sandede moræneler dér generelt ikke er den dominerende leraflejring.

Set i betragtning af, at de lerede lag generelt er sammenhængende og at det stærkt sandede ler ikke er en dominerende aflejring, vurderes det at permeabilitetsværdier på  $1,0 \times 10^{-9}$  vil kunne findes i alle morænelersaflejringer.

Grundet de relativt store mægtigheder af sammenhængende lerede lag i området og de lerede lags generelt lav permeabilitet i området vurderes det, at den geologiske barriere, efter udbedring af hullerne, vil kunne opfylde bekendtgørelsens krav til den geologiske barriere.

### *Grundvand*

Depotet etableres i et område uden nogen drikkevandsinteresser i grundvandsmagasinet. På nuværende tidspunkt er der ingen grundvandsindvinding i nærheden, som medfører at strømningsretningen vendes fra kysten ind mod land. Da drikkevandsboringer, pga. risikoen for saltvandsindtrængen, ikke bliver placeret så tæt på kysten, vurderes det derfor at grundvandsstrømningsretningen i området heller ikke vil ændres i fremtiden. På den baggrund vurderes det, at der fortsat vil være højere trykniveau i grundvandsmagasinet inde i landet med en permanent strømning af grundvand mod Øresund som følge.

Grundvandpejling i depotets område viste, at trykniveauet er pejlet til under kote nul, og er cirka svarende til havniveauet på pejletidspunktet. Det vurderes derfor ikke at være nogen betydelig horisontal eller vertikal grundvandsstrømning i depotets område.

Som følge af inddæmmet havvand under anlægsperioden og nedsivende nedbør efter endt opfyldning vil der kunne udvaskes forurenede stoffer fra den deponerede jord, idet porevandet i den deponerede jord til en vis grad vil kunne være forurenede.

Nettonedbøren i området vurderes at være af størrelsesordenen 200 – 250 mm. I opfyldningsperioden vil nedbøren blandes med inddæmmet havvand og som overskudsvand blive pumpet over i Øresund. Under forudsætning af at nedbøren efter endelig opfyldning hovedsagligt vil strømme som overfladevand til kloak eller recipient, vurderes det, at nedsivning til grundvandsmagasinet vil være lille pga. af den geologiske barrieres tykkelse og lave permeabilitet.

Den drivende kraft der bestemmer nedsivningen, er forskellen mellem vandspejls- eller trykniveau i den indfyldte jord og grundvandstrykket i kalkmagasinet. Nordhavnsdepotet er indrettet som vådt depot. Det betyder, at ovennævnte trykforskel i opfyldningsperioden vil være lille, da havniveauet i kote nul vil være bestemmende for trykniveauet i jorddepotet. Efter endt opfyldning kan der med tiden, som følge af nedsivende nedbør, opbygges et trykniveau over kote nul i jorddepotet med større nedsivning af perkolat gennem den geologiske barriere til grundvandsmagasinet som følge. Det nedsivende perkolat vil blandes i grundvandet og strømme horisontalt i retning bort fra kysten.

Da det ikke kan udelukkes, at trykniveauet i grundvandsmagasinet under Øresund er større end havtryksniveauet, vil der på et tidspunkt – og over en ukendt strækning foregå en transport af forurenede stoffer opad fra kalkmagasinet til recipienten. Herved vil der ske en kvalitetsmæssig belastning af recipienten, som dog vil være mindre end den direkte udledning af flere årsager.

For det første vil der ske en tilbageholdelse af forureningskomponenter i de jordlag, udsivningen har strømmet igennem. Dernæst vil der ske en vis nedbrydning af forureningskomponenter i de jordlag, udsivningen har strømmet igennem. Og endelig vil der ske en udsivningen over en strækning (et areal) og vil dermed give en mindre påvirkning pr. arealenhed end en direkte udledning.

På den baggrund vurderes det, at den mulige indirekte udsivning vil være mindre belastende end den direkte udledning, som ifølge miljøkonsekvensvurderingen ikke vil medføre en risiko for vandmiljøet i Øresund på kort eller lang sigt. Udsivning til grundvandet vil således heller ikke indebære en risiko for recipienten.

Ifølge bilag 2 til deponeringsbekendtgørelsen skal der i miljøgodkendelsen fastsættes analyseparametre til grundvandskontrol. Analyseparametre i vilkår 52 og 54 er udvalgt ud fra de i ansøgningen oplyste forhold mellem stofkoncentrationer i perkolatet og miljøkvalitetskriterierne.

For yderligere at minimere muligheden for nedsivning af perkolat til grundvandsmagasinet, er der i godkendelsen medtaget et vilkår om, at der efter endt opfyldning skal etableres effektivt dræn af depotets overflade, således at nedbør overvejende vil strømme af som overfaldevand.

Efter nedlukning vil depotet være slutfaldækket med ½ meter af rene materialer med terrænkote i ca. +3,00 m DVR90. Terrænet vil blive afrettet således, at overfladevand kan opsamles i et net af grøfter, hvorfra vandet afledes til recipienten.

På trods af grøfter kan der ske en vis nedsivning af nedbør, som i kontakt med det deponerede jord vil omdannes til perkolat. Den maksimale nedsivning vil svare til netto-nedbøren på 250 mm. For 50 ha depot er den årlige maksimale dannelse af perkolat således 125.000 m<sup>3</sup>. Ved permeabilitetskoefficient  $1,0 \times 10^{-9}$  m/s og depotareal på 50 ha bliver max. 15.768 m<sup>3</sup> perkolat ned i grundvandet om året. Eftersom depotet på den baggrund kan betragtes som et lukket bassin, vil det akkumulerede perkolat i depotet på et tidspunkt komme i kontakt med overfladevandet, der opsamles i grøfterne og bortledes derfra ud til recipient. Dette skal ses i sammenhæng med, at lerlaget i depotets område ikke nødvendigvis er sammenhængende vertikalt set, hvilket kan medføre ujævn opsivning af perkolatet i depotets område.

På nuværende tidspunkt er der ikke foretaget detailprojektering af, hvordan perkolatet efter nedlukning skal opsamles, behandles og monitoreres før udledning til recipient. I godkendelsen er der derfor stillet krav om, at der i forbindelse med nedlukning af depotet skal indsendes en detaljeret beskrivelse til tilsynsmyndigheden af, hvordan perkolatet vil blive opsamlet, behandlet og monitoreret efter nedlukningen.

## **6. Affald**

Drift af jorddepotet frembringer farligt affald fra drift og vedligeholdelse af maskiner. Vedligeholdelse af maskiner sker på en materielplads – med vaskeplads, der etableres i tilknytning til jorddepotet.

Ansøger oplyser, at farligt affald i forbindelse med vedligeholdelse af maskiner vil blive opbevaret og bortskaffet i henhold til kommunens affaldsregulativ.

Papir, pap og glas fra drift og administration bortskaffes i henhold til kommunens affaldsregulativ.

Øvrigt affald, som er dagrenovation fra administrationsbygning og mandskabsfaciliteter, bortskaffes i forbindelse med den almindelige dagrenovationsindsamling.

## **7. Sikkerhedsstillelse**

I henhold til kravene i deponeringsbekendtgørelsen skal der etableres en sikkerhedsstillelse for depotet. Sikkerhedsstillelsen skal dække omkostningerne for nedlukning og efterbehandling.

Der er gennemført en beregning af sikkerhedsstillelsen for jord deponeret på det ansøgte depot i perioden 2011 til depotet er fyldt, hvilket forventes at være i år 2023, samt for en efterbehandlingsperiode på 15 år. Beregning fremgår af bilag 3.

Deponering vil foregå i den takt som er beskrevet i afsnittet om indretning og drift.

Beregningen er foretaget i det regneark som Miljøstyrelsen har fremstillet, og forudsætningerne for beregningen, størrelsen af sikkerhedsstillelsen og grundbeløbet fremgår af dette. Grundbeløbet beregnes med udgangspunkt i den samlede sikkerhedsstillelse, der skal være til stede når depotet lukkes. Sikkerhedsstillelsen er beregnet til kr. 31.025.000 (2009 priser).

Sikkerhedsstillelsen vil blive opbygget kvartalsvis i takt med, at der deponeres jord. Grundbeløbet skal reguleres en gang årligt i forbindelse med aflæggelsen af regnskab for det foregående år.

Københavns Kommune stiller som ejer af KMC selv garanti overfor tilsynsmyndigheden på anfordringsvilkår, og sikkerhedsstillelsen opbygges i takt med, at der deponeres jord.

Der stilles vilkår om, at sikkerheden er stillet inden depotet tages i brug.

Der stilles desuden vilkår om, at virksomheden en gang årligt skal indsende dokumentation for den stillede sikkerhed til tilsynsmyndigheden.

## **8. Uddannelse**

Uddannelse sker i henhold til Bekendtgørelse nr. 612 af 22. juni 2004 om uddannelse af driftsleder og personale på deponeringsanlæg.

Driftslederen og driftspersonale vil være uddannet i henhold til kravene i bekendtgørelsen, således at beviser er opnået indenfor de tidsfrister som er fastsat i bekendtgørelsen.

Der stilles vilkår om, at den driftsansvarlige til enhver tid har en opdateret liste over, hvilke medarbejdere, der har erhvervet hvilke beviser. Listen skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

## **9. Nedlukning og efterbehandlingsperiode**

Deponeringen af forurenede jord påtænkes afsluttet med en overdækning af ½ meter rene materialer. Sluthøjden bliver kote +3,00 m DVR90. Der stilles vilkår om dette i vilkår 7.

For at hindre udvaskning af forurenende materialer stilles der vilkår om, at depotet skal nedlukkes successivt i takt med, at det er fyldt op til slutkoterne.

For at sikre funktionsdygtigheden for afdræning, stilles der desuden vilkår om, at grøfter vedligeholdes.

Der stilles i vilkår 67 krav om, at virksomheden skal indsende et detailprojekt om, hvorledes perkolatet vil blive opsamlet, behandlet og monitoreret efter nedlukning.

## **10. Samlet vurdering**

På baggrund af miljøansøgningen og supplerende oplysninger, vurderer Center for Miljø, at deponeringsanlægget kan anvendes til deponering af forurenede jord uden at give anledning til væsentlige forureningsmæssige gener for omgivelserne herunder at udledningen ikke udgør en risiko for vandmiljøet i Øresund.

## MILJØTEKNISK NOTAT

### 11. Introduktion

Det er ved lov vedtaget, at der skal ske en byudvikling i Nordhavnen. På sigt kan der ske udvikling af hele Nordhavnen med ca. 3-4 mio. m<sup>2</sup> byggeri med en balanceret fordeling mellem boliger og erhverv.

For at muliggøre de første faser af denne byudvikling er det nødvendigt at flytte krydstogtanløb, fra kajerne i Orientbassinet og Kronløbsbassinet i den indre del af Nordhavnen, til en ny placering længere ude i Nordhavnen.

Samtidigt er det besluttet, at overskudsmaterialer jord og kalk mv. fra Cityringen, samt materialer fra almindelige byggeaktiviteter i Københavns Kommune kan placeres i et landindvindingsområde nord for Nordhavnsøen. Opfyldningen planlægges delvist udformet som et depot, således at forurenede materialer under farlighedsgrænsen kan modtages. Der kan også modtages rene materialer til opfyld udenfor depotet. Det er vurderet, at ovenstående projekter vil genere ca. 10. mio. m<sup>3</sup> materialer, heraf ca. 6,4 mio. m<sup>3</sup> forurenede jord. Depotet forventes at have en kapacitet på 10-12 år med det nuværende deponeringsbehov. Området vil henligge som jorddepot/opfyldning indtil der er gennemført planer for arealanvendelsen i forbindelse med byudviklingen af Nordhavn.

Det nuværende deponeringsbehov har været afgørende for udformningen samt placeringen af opfyldningen. I hele depotets driftstid vil der være en modtage- og muligvis en karteringsplads i umiddelbar nærhed af depotet. Særskilt kapitel. 5 ansøgning udarbejdes for karteringspladsen.

By og Havn har derfor den 19. januar 2009 søgt om godkendelse til at bygge et specialdepot for forurenede jord vest og nordvest for krydstogtterminalen i området nord for den eksisterende Nordhavnsø.

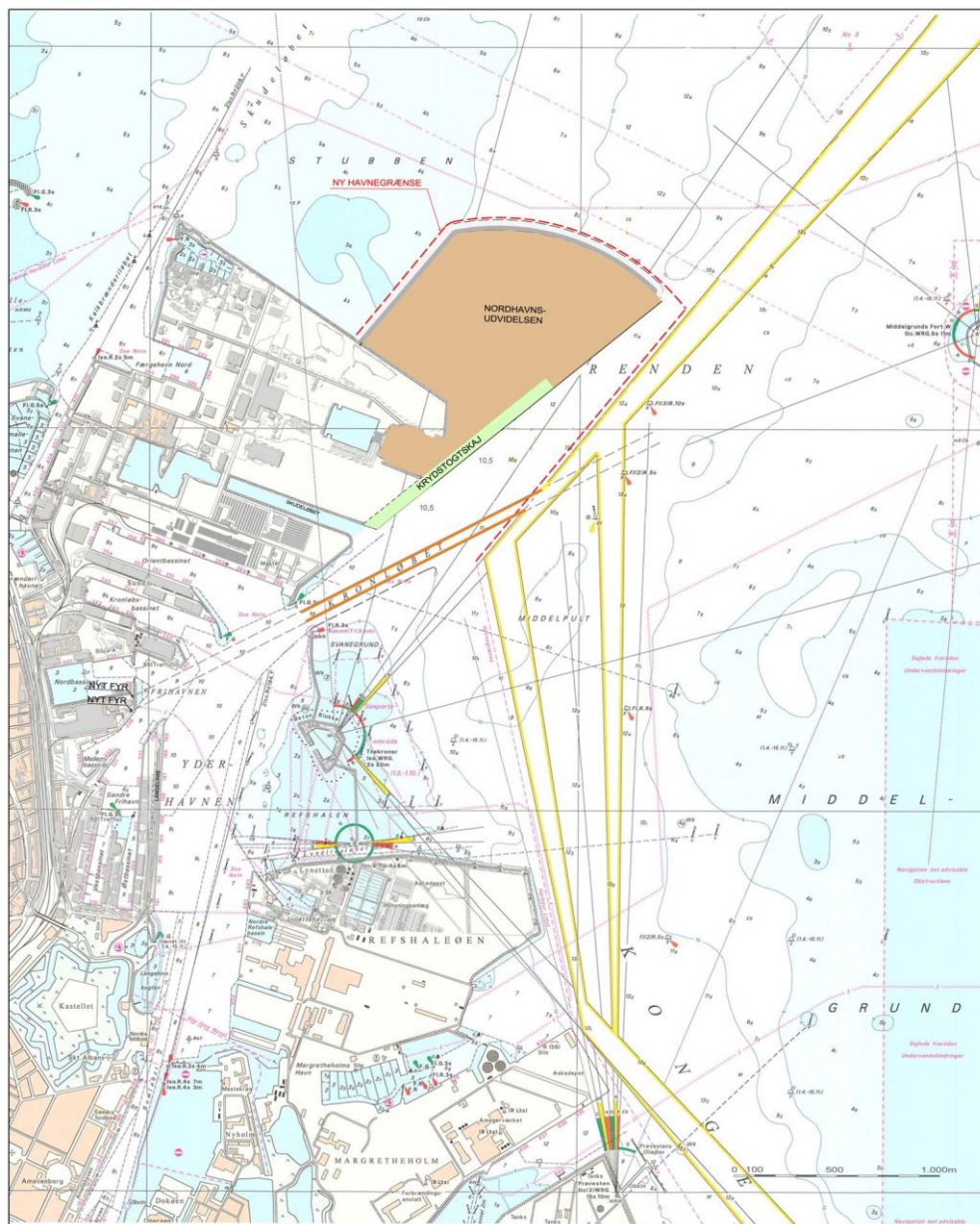
By og Havn har den 10. maj 2010 oplyst, at de overdrager ansøgning om miljødkendelse til driften af specialdepotet deponeringsanlægget til KMC.



## 12. Beliggenhed og Planforhold

Depotets placering i området nord for den eksisterende Nordhavnshalvø.

Figur 1.2. Beliggenhed af Nordhavns udvidelse



## 13. Virksomhedens etablering

By og Havn oplyser, at de nødvendige anlægsarbejder i forbindelse med etablering af depotet forventes påbegyndt i efteråret 2011 og afsluttet i forår 2013. Ibrugtagning af depotets "Fase 1" forventes i juli 2012.

## 14. Virksomhedens produktion

### 14.1. Forurennet jord

KMC, der har overtaget miljøansøgningen fra By og Havn, søger om at kunne deponere mineralsk affald i form af deponeringsegnet forurennet jord, hvor grænseværdien, der er gengivet i nedenstående tabel 1.8, skal kunne overholdes, idet der dog jf. note 1 til tabellen ikke gælder et krav for TOC. I en særskilt celle kan der deponeres jord – herunder søsediment, med indhold af kulbrinter (C6 – C35) på >300 mg/kg TS.

Tabel 1.8. Grænseværdi for organiske stoffer.

Parameter	Grænseværdi (i mg/kg TS)
TOC (Total organisk kulstof)	5 % <sup>1</sup>
BTEX (Benzen, toluen, ethylbenzen og xylener)	15
PCB (Polyklorerede bifenyler) <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>
Sum af Kulbrinter (C6 – C35)	300
PAH (Polycykliske aromatiske kulbrinter) <sup>4</sup>	75
Naphtalen	5

<sup>1)</sup> Evt. højere værdi kan tillades – forudsat at udvaskningen af DOC overholder en grænseværdi på 230 mg/kg for ikke-kystnære deponeringsanlæg og på 800 mg/kg for kystnære deponeringsanlæg ved L/S=10 l/kg – enten ved jordens egen pH eller ved fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8. Hvis det kan påvises, at en del af det målte TOC-indhold udgøres af elementært kulstof, vil denne del kunne fratrækkes.

<sup>2)</sup> For så vidt angår håndtering af PCB-holdigt affald henvises i øvrigt til Europa-Parlamentets og Rådets Forordning nr. 850/2004 af 29. juni 2004 om persistente organiske miljøgifte og om ændring af EU's PCB-direktiv (79/117/EØF).

<sup>3)</sup> Sum af følgende 7 kongener: PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 138, PCB nr. 153 og PCB nr. 180.

<sup>4)</sup> Sum af indhold af følgende enkeltstoffer: Flour-anthen, benz(b+j+k)flouranthen, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren, jf. bilag 7, punkt 3.3.b. (udsteders note)

EAK koderne angivet i positivlisten er defineret i bekendtgørelse nr. 1634 af 13. december 2006 om affald. Positivlisten er udarbejdet ud fra det nuværende kendskab til den forurenede jords oprindelse, sammensætning og egenskaber, samt eksisterende viden om dets udvaskningsegenskaber.

Jord som har gennemgået modtageprocedurerne vil blive søgt optaget på anlæggets positivliste indenfor følgende EAK kode:

Tabel 1.9 Positivliste

EAK Kode	Beskrivelse
17 05 04	Der må deponeres ikke-farligt jord. Jord og sten

## 15. Indretning og drift

### 15.1 Indretning

#### 15.1.1 Depotanlæg og opfyldning

Depotet indrettes på eksisterende vandområde som et våddopot med tætte indfatninger. Tætning af den ydre perimeter sikres med spunsvægge forsynet med tætte låse.

Bogstavsangivelser i nedenstående afsnit henviser til placeringer angivet i figur 1.3.

I den sydøstlige del af området udgøres perimenteren af en 1.100 m lang krydstogtsterminal (strækning A-D). Nord herfor består perimenteren af en cellefangedæmning (strækning D-E), der føres 450 m rundt om hjørnet mod vest (strækning E-F). Den resterende perimenter vest herfor (strækning F-G-H) udføres som en indfatningsdæmning i rene sten- og friktionsmaterialer, der lokalt på en strækning af 130 m (strækning F-J) forsynes med en spunsvæg med tætte låse rammet i impermeable aflejringer.

Der etableres områder for renjordsindfyldning dels i den vestlige del af området (samt mod syd i området mellem krydstogtsterminalen og det tidligere ØTC areal, idet bunden her ikke udgør en tilstrækkelig tæt geologisk membran (se figur 1.3).

Depotet for forurennet jord adskilles fra renjordsopfyldningerne og søterritoriet med spunsvægge med vandtætte låse. Depotet for forurennet jord omfatter området D-E-F-J-L-K-I-C.

I den nordøstlige del af området træffes der gytje af stor mægtighed. Da gytjen kan medføre stabilitetsproblemer under opfyldning stabiliseres gytjeoverfladen med sand i 2 m lagtykkelse, udlagt som sandtæpper så snart cellefangedæmningen er etableret.

Depotet vil være vandfyldt (våddopot) under indfyldning, således at den tilkørte jord indbygges i et åbent bassin. Overskudsvandet pumpes efter bundfældning tilbage til havet via udløbspunkt i Kronløbet.

#### 15.1.2 Depotindfatninger og indre adskillelser

Depotindfatninger etableres dels som dæmninger med ydre stenbeskyttelse og dels som cellefangedæmninger og kajanlæg.

#### Indfatning strækning A-D – krydstogtskajen

Mod sydøst etableres en 1.100 m lang krydstogtsterminal (strækning A-D). Krydstogtsterminalen og det vest derfor liggende ren jord-område er ikke en del af depotet. De sydligste 340 m (strækning A-B) udføres som en spunsvæg forankret på traditionel vis med ankre og ankerplader. Nord herfor på strækning B-D kan terminalen udføres med to rækker spunsvægge med en indbyrdes afstand på 74 m. Spunsvæggene forankres med ankre og ankerplader og området mellem spunsvæggene opfyldes, dels med slagge i den nordligste del af terminalen (strækning C-D), dels med indpumpet sand i den sydlige del af terminalen (strækning B-C). Såvel den indre spunsvæg på strækning C-D som vender ind mod depotet og den yder udføres med tætte låse og rammes i impermeable leraflejringer for at sikre mod udsivning. Endvidere etableres der en tæt adskillelse på tværs i terminalen, der adskiller slaggeopfyldningen og opfyldningen med sand.

Figur 1.3 Skitse af det samlede opfyldningsområde og depotet for forurenet jord.



Der udføres asfaltbelægning på terminalområdet i henhold til lokalplanen.

Krydstogtskajen dimensioneres med belægningskote +3,00 m.

### **Indfatning strækning D-E-F - cellefangedæmning**

Cellefangedæmningen udføres som en dobbelt spunsvæg med en indbyrdes afstand på 20 m. Spunsvæggene forankres gensidigt over daglig vande.

De geotekniske forhold på denne strækning er komplicerede, idet kalken her overlejres af op til 8 m gytje. Af hensyn til konstruktionens stabilitet og for minimering af sætninger foretages der under denne konstruktion en bundudskiftning, hvor gytjen bortgraves og erstattes med sandfyld.

For at minimere spild til omgivelserne påregnes det at fjerne gytjen i 2 etaper, hvor første etape omfatter fjernelse under den ydre spunsvæg og anden etape omfatter den resterende fjernelse. Mængderne fra første etape påregnes anbragt i Lynettedepotet. Fjernelse af gytje for anden etape udføres først når den ydre spunsvæg er færdigbygget og perimeteren til depotet dermed er lukket. Herved kan gytjen nyttiggøres indenfor depotområdet uden spild til omgivelserne.

Spunsvæggenes rammedybde i kalken er bestemt af konstruktionens stabilitet. Den indre spunsvæg udføres med tætte låse, og der opfyldes med sand mellem de to vægge fra overside til niveau, så forankringen beskyttes. Ved punkt E udføres en celle til forstærkning af hjørnet, der også fyldes med sand.

Spunsvægsindfatningerne i cellefangedæmningerne dimensioneres for en levetid på 50 år og forsynes herudover med katodisk beskyttelse. Konstruktionerne dimensioneres for belægningskote +3,00 m DVR90.

### **Indfatning, strækning F-J-G-H - Indfatningsdæmning**

Ren jord-området G-H-K-L-J-G er ikke del af depotet.

Indfatningen på denne strækning udføres som en dæmning i rene sten- og sand/fyld materialer. Bunden kan løftes ved udlægning af stenbanketter på hver side, og der opfyldes mellem banketterne med blandt andet sand/grus kommende fra opgravning i området omkring boring B19 (se bilag 2) i forbindelse med den lokale tætning af bunden her. Indfatningen påregnes færdigopbygget med rene sten og fyldmaterialer og beskyttes på ydersiden med dæksten og på indersiden med grabsten. Mellem kronen og spunsvæggen etableres der en kørevej.

Dæmningens stenbeskyttelse dimensioneres for en 50 års hændelse svarende til en bølgehøjde på 1,6 m fra nord. Overskyl er vurderet svarende til strækning E-F.

På en 130 m lang strækning (strækning F-J), som vender ind mod depotet, etableres der i indfatningen en til tætning ud mod Øresund.

### **Adskillelser mod ren jordområdet og faseopdeling af depotet**

Der udføres adskillelser i depotet, der tjener dels som adskillelse mellem specialdepot og renjordsindfyldning og dels som intern underopdeling af specialdepotet i 2 faser.

Som adskillelse mellem specialdepotet og renjordsindfyldningen etableres der mod sydøst en spunsvæg med tætte låse mellem den eksisterende opfyldning ved pkt. I og indersiden af krydstogtskajen ved pkt. C. Langs denne spunsvægsindfatning fremføres en interimisdæmning som adgangsvej mellem modtagepladsen og den østlige perimeter.

Herudover etableres der en tætningsspunsvæg som adskillelse mellem renjordsindfyldning og specialdepotet nord for den eksisterende opfyldning (strækning J-L-K). Denne spunsvæg udføres med tætte låse.

Den interne underopdeling af specialdepotet i 2 faser udgøres af interimsspunsvæggen L-D. Formålet med underinddelingen er at opnå en hurtigere ibrugtagning af depotet for forurennet jord.

### **15.1.3 Forsegling og færdiggørelse af depotet samt efterbehandling**

Efter endt indfyldning slutfædækkes med ½ m af rene materialer, med hensyn til arealernes efterfølgende anvendelse, således at terrænet ender i kote ca. +3,00 m DVR90.

Efter slutfædækning vil depotet blive anvendt som beskrevet i lokalplan til havneformål. Konsolidering af materialet vil forløbe over en årrække afhængig af, om der iværksættes tekniske foranstaltninger til at fremskynde denne proces.

Hvis der eksempelvis iværksættes belastning af arealet med en overvægt svarende til ca. 3 m sand vil forkonsolideringen forventeligt forløbe yderligere. Dernæst kan arealet anvendes til formål, der har en belastning svarende til de 3 m overvægt.

#### **15.1.4 Membran og perkolatopsamling**

KMC, der har overtaget miljøansøgningen fra By og Havn, ansøger om at anlægge depotet med yderligere reducerede krav til membran og perkolatopsamling i bilag B til deponeringsbekendtgørelsen. Se den miljøtekniske beskrivelse om geologi og hydrogeologi.

#### **15.1.5 Bygningsmæssige forhold**

Det ansøgte depot dækker et areal på ca. 50 ha. Virksomheden ønsker at etablere og indrette depotet til deponeringsegnet forurenede jord – herunder jord med indhold af kulbrinter (C6 – C35) på >300 mg/kg TS i særskilt celle, efter nedenstående principper:

- Depotet etableres som et kystnært depot uden bundmembran, men med naturligt forekommende geologisk barriere i form af in-situ ler og gytje.
- Eventuelle mindre, lokale områder med utilstrækkelig tæthed tætnes med gytje fra bundudskiftningsområdet lokalt.
- De impermeable aflejringer og tættnede områder under depotet vil altid have en tæthed, der som minimum svarer til 2 m tykke aflejringer med en permeabilitetskoefficient på maksimalt  $1,0 \times 10^{-9}$  m/s.
- Depotet underopdeles i takt med behovet for indbygning af forurenede jord.
- En særskilt celle, med mulighed for udtagning af perkolatprøver fra cellen, indrettes i depotet.
- Depotet afsluttes med udlægning af ½ m rene materialer til endelig kote +3,00 m DVR90.
- Uforurenede overfladevand fra slutafdækket depot ledes til grøfter og tilsluttes udløbsledning.
- Der vil blive etableret nye faciliteter til indvejning og registrering samt personalefaciliteter.
- Der vil blive etableret administrationsbygning. Der vil blive indsendt særskilt ansøgning om byggetilladelse for de sidste 2 nævnte installationer.

#### **15.1.6 Adgangskontrol**

Depotet indhegnes for at hindre adgang for uvedkommende. På hegnet opsættes samtidig advarselsskilte mod det åbne bassin.

Ved adgangsvejen etableres en port og hegn. Porten holdes aflåst, undtagen ved tilstedeværelse af driftspersonale.

Der etableres en modtageplads til oplag af forurenede jord og pladsen etableres med fast belægning.

Der bliver etableret adgangsvej til depotet fra krydset Sundkrogsgade/ Kalkbrænderihavnsgade.

## 15.2 Drift

### 15.2.1 Driftstid

Driften af depotet dvs. modtagelse af jord, vil primært ske indenfor følgende tidspunkter

*Tabel 1.11. Drifts tider for jorddepot*

Mandag – torsdag	kl. 6.30 – 18.00
Fredag	kl. 6.30 – 14.00
Lørdag	kl. 6.30 – 14.00

Der kan være enkelte tilfælde, hvor driften af depotet vil ske udenfor overstående tidspunkter. Hvilket altid er meddelt tilsynsmyndigheden.

### Til- og frakørselsforhold

Al jordkørsel til depotet sker via krydset Sundkrogsgade/ Kalkbrænderihavnsgade og derfra videre ad Skudehavnsvej, Baltikavej og Kattegatvej og videre til modtagerpladsen.

### Midlertidig drift

Efter efterbehandlingsperioden overgår depotet til passiv drift jf. deponeringsbekendtgørelsen. Den aktive drift af det ansøgte depot er derfor midlertidig.

### Maskiner og materiel i anlægsfase

Indfatningen vil blive etableret dels som sanddæmning, hvor sandet vil blive indbygget via sandsuger eller graveskib, dels som spuns vægge, som rammes fra pram.

### Maskiner og materiel i driftsfasen

Under driftsfasen vil der være behov for maskiner til indbygning og planering af de indfyldte materialer samt udlægning af rene materialer til afdækningen.

Herudover vil store dele af indfyldningsmaterialerne blive leveret ved lastbiltransport.

I driftsfasen udpumpes overskudsvand til Kronløbet.

## 16. Forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

### 16.1 Luftforurening

Under drift af depotet vil luftforureningen begrænse sig til udstødningsgas fra køretøjer samt enkelte entreprenørmaskiner, som anvendes ved drift og vedligeholdelse af depotet. Disse maskiner vil kun anvendes i kortere tidsperioder.

Under etablering af depotet vil luftforureningen komme fra oprensingsfartøjer, dumpe-re, dozere, rammemaskiner, gravemaskiner mv. som anvendes til opbygning af perime-terne.

Da arbejdet sker langt fra beboede områder, forventes luftforureningen ikke at have nogen betydning i beboelsesområdet. I forbindelse med VVM-redegørelsen er der udarbejdet detaljerede beregninger af spredning af NO<sub>x</sub>'er, SO<sub>x</sub>'er, CO, partikler mv. Resultatet herfra fremgår af den Miljøtekniske vurdering.

### Støv

I tørre perioder vil der kunne opstå støvgener fra driften af depotet. Støvemissioner kan opstå i forbindelse med aflæsning, kraftig blæst på tørre jordoverdækkede arealer samt kørsel på tørre ubefæstede arealer.

Det indbyggede forurenede jord vil hovedsagelig være under vand, og vil således ikke bidrage til støvdannelse.

Støvgener vurderes ikke at blive et væsentligt problem for omgivelserne, idet følgende foranstaltninger sættes i værk:

- Befæstede arealer renholdes ved vådfejning.
- Slutafdækkede arealer, befæstes, tilsås med græs eller beplantes for at undgå støvgener.

Der vil blive brugt havvand til at befugte adgangsveje, hvis der er risiko for støvgener.

### 16.2 Støj

Der vil komme støj fra depotet både i etablerings- og driftsfasen.

Der er i forbindelse med VVM'en udarbejdet beregninger for begge scenarier som er beskrevet nedenfor.

#### *Etablering af depot*

Støjbelastningen i omgivelserne fra anlægsarbejderne er beregnet på grundlag af oplysninger om forventede anlægsmetoder, omfang og varighed af aktiviteterne samt kildestyrker for de anvendte entreprenørmaskiner.

På grundlag af ansøgers beskrivelser af de forventede anlægsaktiviteter i byggeperioden er udvalgt perioder, hvor de mest støjende aktiviteter forekommer. Udvælgelsen er desuden sket på grundlag af tidsplaner, som også beskriver, hvor lang tid de enkelte faser i etableringen varer.

De væsentligste anlægsaktiviteter for etablering af krydstogkaj og cellefangedæmning er kort beskrevet neden for.

#### Krydstogtkaj

Krydstogskaj er ikke en del af kapitel 5 godkendelsen.



- Etablering af spunsvægge, 4-5 mdr. (rambuk med hydraulisk hammer, gravemaskine, lastbiler)
- Forankring og opfyldning, 8 mdr. (forankringsmaskine, gravmaskine, lastbiler)
- Uddybning og klappning, 2 mdr. (uddybningsskib med spandkædemaskine, gravemaskine)
- Etablering af kajbelægning, kajudstyr mv. ca. 12 mdr. (gravemaskine, lastbil m.v.)

#### Cellefangedæmning

- Uddybning for bundudskiftning, 2 mdr. (uddybningsskib med spandkædemaskine)
- Etablering af ydre spunsvægge, 4-5 mdr. (rambuk med hydraulisk hammer, gravemaskine, lastbiler)
- Uddybning og klappning, 2 mdr. (uddybningsskib med spandkædemaskine, gravemaskine)
- Etablering af indre spunsvægge, 7 mdr. (rambuk med hydraulisk hammer, gravemaskine, lastbiler)
- Forankring og opfyldning, 4 mdr. (forankringsmaskine, gravmaskine, lastbiler)

Der er foretaget beregninger af støjbredelsen fra de mest støjende af de nævnte aktiviteter, hvilket primært drejer sig om arbejde med spunsvægge. På grundlag af den foreløbige projekterings- og udførelsestidsplan er der udvalgt 2 perioder, hvor der forekommer spunsramning sammen med andre aktiviteter.

De udvalgte perioder er februar og maj 2011 eller efter nærmere aftale med CMI, hvor flere af ovennævnte faser foregår samtidig og hvor der specielt foregår ramning af spuns flere steder samtidig.

Der er anvendt kildestyrker for de forskellige entreprenørmaskiner, som er målt eller angivet i diverse litteratur. En del er bestemt i forbindelse med anlægget af den eksisterende del af Metroen i København og CityTunnel i Malmø.

Beregninger er udført for aktiviteter i dagperioden da ansøger vurderer, at stort set alt aktivitet vil forekomme indenfor normal arbejdstid (kl. 07-18).

Det fremgår af beregningerne, at ingen boligområder eller støjfølsomme områder vil blive belastet med støjniveauer over Københavns Kommunes støjgrænse på 70 dB(A) for anlægsaktiviteter i dagperioden. Ligeledes fremgår det, at Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj ikke vil blive overskredet i noget område i omgivelserne (bl.a. Fiskerihavn og Svanemøllens Lystbådehavn).

Det vurderes, at anlægsstøjen vil være lavere i alle andre perioder under anlægsarbejderne end for de to beregnede perioder, således at støjgrænserne forventes overholdt under hele anlægsperioden på ca. 2 år.

De mest vibrationsgivende anlægsaktiviteter er ramning af spuns. De nærmeste ejendomme er industriejendomme, som ligger mere end 200 meter fra anlægsaktiviteterne.

#### *Drift*

På jorddepotet forventes følgende entreprenørmaskiner at være i drift:

- 2 stk. dozere
- 3 stk. store gravemaskiner
- 3 stk. dumpere
- 1 stk. traktor

- 1 stk. suge-/fejmaskine

Der regnes med en effektiv driftstid på 70 %. Som udgangspunkt arbejdes der kun i dagperioden.

I perioder med størst tilførsel regnes med 1300 lastvogne pr. dag.

Der er udført beregninger for aktiviteter på depot i dagperioden. Beregningerne er udført ud fra den forudsætning, at der som hovedregel kun vil forekomme aktiviteter i jorddepotet indenfor normal arbejdstid (kl. 07.00 – 18.00). Med en støjgrænse for erhvervsområder på 70 dB(A) og for etageboliger på 50 dB(A) fremgår det af beregningerne, at ingen eksisterende boliger eller erhvervsområder vil blive belastet over støjgrænserne.

Der er planlagt en 6 m høj jordvold placeret umiddelbart syd for karteringsanlægget. Støjtolden er planlagt etableret når karteringsanlægget er i drift. Denne jordvold vil reducere støjstrålingen til omgivelserne yderligere.

## **16.3 Spildevand og overskudsvand**

### **16.3.1 Sanitært spildevand**

I forbindelse med administrationsbygningen etableres toilet og badeforhold, som medfører, at der skal etableres stik for sanitært spildevand. Der vil blive indsendt særskilt ansøgning om byggetilladelse og tilslutning af gråt spildevand.

### **16.3.2 Overskudsvand**

Under indfyldning af forurenede jord i depotbassinet fortrænges en del overskudsvand. Der tilføres endvidere vand ved nedbør, idet der kan forventes en gennemsnitlig netto-nedbør på ca. 250 mm/år i området.

Der søges om tilladelse til udledning af overskudsvandet (perkolat/bassinvand) fra deponeringsanlægget, som er vist i bilag 1. Vandet udledes til Kronløbet/Kongedybet umiddelbart ud for depotet. Udledningsspunktet fremgår af bilag 2.

Der opstår perkolat når regnvand siver gennem jorden og bringer noget af den bundne forurening på opløst form i regnvandet. Når perkolatet siver ud i bassinet stiger koncentrationen af forurenende stoffer i bassinvandet.

Der etableres også områder med renjordsindfyldning.

#### **16.3.2.1 Forureningsindhold i overskudsvandet**

##### **Forurenede jord**

Depotet vil modtage deponeringsegnet forurenede jord – herunder jord med indhold af kulbrinter (C6 – C35) på >300 mg/kg TS i særskilt celle. Den deponeringsegnete forurenede jord vil bestå af både klasse 2 og 3 jord og i mindre omfang klasse 4 jord op til farlighedskriterierne, der er fastsat med baggrund i affaldsbekendtgørelsen.

Fra driften af KMC's Prøvestensdepot og KMC's klasse 4 depot på Selinevej haves erfaringer for, at der modtages ca. 70 gange så meget af det såkaldte klasse 2 og 3 jord som klasse 4 jord jf. "Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland" fra juli 2001 (Sjællandsvejledningen). Erfaringerne bygger på modtagelse af mere end 7 millio-

ner ton forurenede jord. Denne fordeling forventes også at være gældende for nærværende depot. De to jordtyper vil dog blive håndteret samlet i nærværende depot.

Når det forurenede jord indbygges i depotet under vand vil der opstå en ligevægt mellem opløste forurenede stoffer i vandfasen (perkolat) og partikulært bundne stoffer.

Vandet i depotbassinet er fra starten ubelastet (svarende til havvand). Under indbygning af forurenede jord vil forurenende stoffer udvaskes i depotvandet og koncentrationen af forurenede stoffer i depotvandet vil – som følge heraf – langsomt stige. Nettonedbør over bassinet vil have den modsatte effekt, idet nedbøren vil fortynde vandet i depotbassinet.

Koncentration af forurenende stoffer i perkolat er undersøgt for to eksisterende jorddepoter, nemlig for KMC's Prøvestensdepot som er depot for klasse 2 og 3 jord og for KMC's klasse 4 depot på Selinevej. Idet det forventes at nærværende depot vil modtage jord med samme sammensætning som Prøvestensdepotet og klasse 4 depotet på Selinevej, og idet der erfaringsmæssigt modtages 70 gange så meget klasse 2 og 3 jord som klasse 4 jord kan perkolatkoncentrationen estimeres for nærværende depot.

Det observeres, ud fra KMC's øvrige deponeringsanlæg, at klasse 4 jord har højere koncentration af tungmetaller end klasse 2 og 3 jord, hvorimod koncentrationen af de øvrige komponenter er sammenlignelige. Hvor klasse 4 jord har højere koncentration end klasse 2 og 3 jord er der derfor anvendt en vægtet koncentration mellem klasse 2 og 3 jord og klasse 4 jord. For de øvrige parametre er anvendt den højeste målte koncentration.

For Prøvestensdepotet er der ligeledes målt på koncentration af forurenende stoffer i bassinvandet (lagunevand). Der er ikke tilsvarende erfaringstal for bassinvand fra klasse 4 jord, men det forudsættes at forholdet mellem koncentrationen af forurenende stoffer for hhv. klasse 2 og 3 og klasse 4 er det samme for bassinvand som for perkolat.

Forurenende stoffer i perkolatet fra Prøvestenen og Selinevej samt estimerede koncentrationer af perkolat og bassinvand for Nordhavnen er vist i tabel 1.12.

Tabel 1.12. Forurenende stoffer i perkolat og bassinvand fra forurennet jord.

Stof		Perkolat fra Prøvestenen, kl. 2+3 jord, (µg/l)	Perkolat fra Selinevej, kl. 4 jord, (µg/l)	Estimat for perkolat Nordhavnen, kl. 2+3+4 jord (µg/l)	Estimat for bassinvand, Nordhavnen (µg/l)
Bly	CAS-7439-92-1	3,8	20	4,0	21,2
Cadmium	CAS-7440-43-9	0,4	12,8	0,58	2,89
Chrom, total	CAS-7440-47-3	3	10	3,1	10,3
Kobber	CAS-7447-50-8	12,8	18,8	12,9	10,1
Nikkel	CAS-7440-02-0	22,6	23	22,6	93,0
Zink	CAS-7440-66-6	20	152	21,9	49,9
Arsen	CAS-7440-38-2	11,8	25,5	12,0	30,5
Kviksølv	CAS-7439-97-6	0,28	0,5	0,28	1,07
Tin	CAS-7440-31-5	11,1	-	11,1	-
Benzen	CAS-71-43-2	0,69	0,20 <sup>1)</sup>	0,69 <sup>2)</sup>	0,20 <sup>1)</sup>
Toluen	CAS-108-88-3	3,50	0,26	3,50 <sup>2)</sup>	0,20
Ethylbenzen	CAS-100-41-4	0,38	0,50	0,38	0,20
Xylener		2,0	1,0 <sup>1)</sup>	2,0 <sup>2)</sup>	0,40
Chloroform (trichlormethane)	CAS-67-66-3	-	0,45	0,45	0,032 <sup>1)</sup>
1,1,1-Trichlorethan	CAS-71-55-6	-	0,40	0,40	0,040 <sup>1)</sup>
Tetrachlormethan	CAS-56-23-5	-	0,34 <sup>1)</sup>	0,34	0,040 <sup>1)</sup>
Trichlorethylen	CAS-79-01-6	-	0,35	0,35	0,040 <sup>1)</sup>
Tetrachlorethylen	CAS-127-18-4	-	0,34 <sup>1)</sup>	0,34	0,040 <sup>1)</sup>
Total cyanid	-	0,10	0,50	0,10	-
Naphthalen	CAS-91-20-3	0,936	0,05 <sup>1)</sup>	0,936 <sup>2)</sup>	0,088
Acenaphthylen		-	0,05 <sup>1)</sup>	0,05	0,010
Acenaphthen	CAS-8-32-9	-	0,05 <sup>1)</sup>	0,05	0,041
Flouren		-	0,05 <sup>1)</sup>	0,05	0,015
Phenanthren		-	0,05	0,05	0,024
Anthracen	CAS-120-12-7	-	0,05 <sup>1)</sup>	0,05	0,015
Flouranthen	CAS-206-44-0	0,097	0,05	0,097 <sup>2)</sup>	0,048
Pyren		-	0,05	0,05	0,039
Benz(a)anthracen		-	0,05	0,05	0,022
Chrysen/trihenylene		-	0,05	0,05	0,024
Benzo(b,j,k)flouranthen (k)	CAS-207-08-9 (k)	0,01 <sup>1)</sup>	0,1	0,10	0,056
Benzo(a)pyren	CAS-50-32-8	0,01 <sup>1)</sup>	0,05	0,01	0,031
Indeno(1,2,3-cd)pyren	CAS-193-39-5	0,01 <sup>1)</sup>	0,05	0,01	0,029
Dibenz(a,h)anthracen	CAS-53-70-3	0,01 <sup>1)</sup>	0,05 <sup>1)</sup>	0,01	0,010
Benzo(g,h)perylene	CAS-191-24-2	0,01 <sup>1)</sup>	0,05	0,01	0,029
Sum 16 PAH	-	0,097	-	0,10	0,30
Kulbrinter C5-C10		9,56	-	9,56	10
Kulbrinter C10-C25		44,2	-	44,2	18
Kulbrinter C25-C40		12,56	-	12,56	30 <sup>3)</sup>
Total Kulbrinter C5-C40		55,4	15,4	55,4 <sup>2)</sup>	12

<sup>1)</sup> Stoffet blev ikke påvist ved analyse. 95 % fraktile af analysens detektionsgrænser er anvendt.

<sup>2)</sup> Koncentration for perkolat fra kl. 4 jord er mindre end for kl. 2 og 3 jord. Værdien for kl. 2 og 3 jord er der for anvendt.

<sup>3)</sup> Der er fundet højere kulbrinte indhold i bassinvand end i perkolat på Prøvestenen. Dette skyldes lokale forhold, hvor en stor del af kulbrinterne må antages at stamme fra lokal forureningskilde.

<sup>4)</sup> Der er ikke analyseret for det pågældende stof.

## Næringsalte

Overskudsvand vil have en koncentration af næringsalte, som tilføres recipienten. Næringsaltene stammer fra den indfyldte jord. Baseret fra 95 % fraktilen fra målinger af bassinvand på Prøvestensdepotet er koncentrationen af næringsalte estimeret for overskudsvandet (tabel 1.14).

Tabel 1.14. Estimerede udledningskoncentration af næringsalte i overskudsvandet.

Stof	Koncentration (mg/l)
Ammonium-N	0,825
Nitrogen, total	2,61
Nitrat	2,96

### 16.3.2.2 Vandmængder

Under indfyldning af forurenede jord i depotbassinet fortrænges en del overskudsvand. Der tilføres endvidere vand ved nedbør, idet der kan forventes en gennemsnitlig netto-nedbør på ca. 250 mm/år i området.

Overskudsvandet pumpes fra depotbassinet via en pumpeledning til udledningspunkt i Kronløbet. Der forventes udpumpet ca. 560.000 m<sup>3</sup> overskudsvand pr. år.

Depotet etableres med tætte indfatninger. Der forventes derfor ikke indsivning af hav- eller grundvand til depotet.

## 16.4. Jord- og grundvandsforurening

### Geologi og hydrogeologi i området

#### *Regional geologi*

Kalkoverfladen i Nordhavnsområdet dannes af København Kalken, ca. 40 m tyk i Svaneømølleområdet. Kalkoverfladen i Nordhavnsområde ligger generelt på dybder under kote -15,00 DVR90. Kalkoverfladens relief er i høj grad eroderet af istidens gletschere og smeltevandsstrømme, således at kalkoverfladen ofte er ganske kuperet. Kalkoverfladen blev udfyldt og dækket af med 1 m tykt morænelag. Moræneaflejringerne blev under isens afsmeltning eroderet af smeltevandsstrømme, og blev til gengæld hyppigt dækket af smeltevandsaflejringer, som smeltevandsler, -silt, -sand og -grus. Enkelte steder eroderede smeltevandet moræneaflejringerne helt, således at kalkoverfladen blev blotlagt.

#### *Lokal geologi*

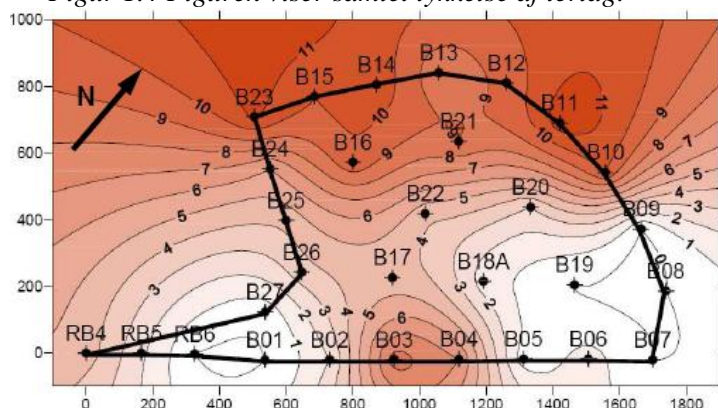
By og Havn har i 2008 fået udført geotekniske undersøgelser for at belyse jordbundforholdene i området hvor Nordhavnsdepotet etableres. Der er i alt udført 22 boringer fra flåde og 5 boringer på land til dybder på 2-3 m nede i kalken.

I størstedelen af depotets område ligger kalkoverfalden relativt højt mellem kote -14,00 og -17,00. I den sydligste del af området ligger kalkoverfladen omkring kote -14,00 til -10,00 m.

Det fremgår af de geotekniske undersøgelser, at aflejringerne over kalken i størstedelen af området er domineret af moræneler. Moræneleret er generelt sandet til stærkt sandet

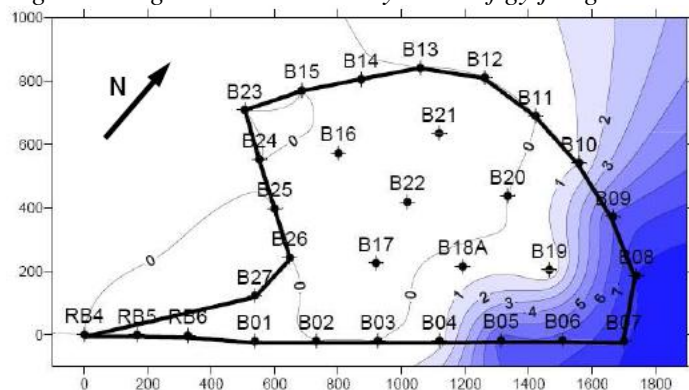
med varierende indhold af grus og sten. Morænelerets samlede tykkelse er varierende mellem 0 og 10 m, hvor lagets samlede tykkelse generelt er stigende fra sydøst mod nordvest (se nedenstående figur 1.4).

Figur 1.4 Figuren viser samlet tykkelse af lerlag.



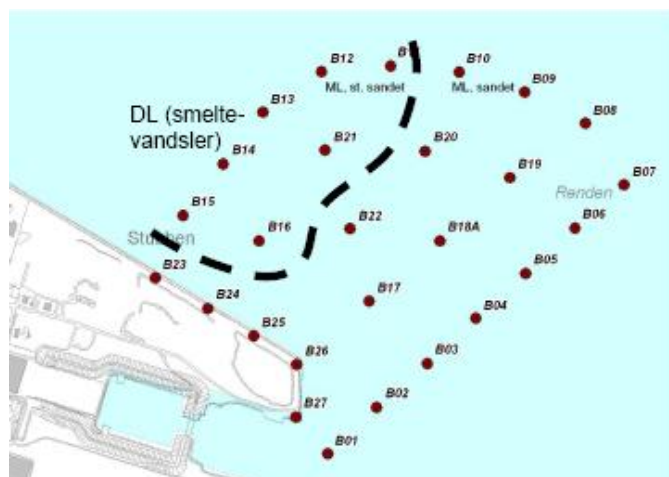
Med den samlede tykkelse forstås summen af alle de lerlag, som er fundet i den enkelte borings vertikale snit, således at der ikke nødvendigvis er tale om ét sammenhængende lerlag pr. den enkelte boring. Som det fremgår af figuren mangler moræneleret dog i områdets østlige og sydlige del. Omkring boring 19 er kalken overlejres næsten kun af grus). I områdets østligste del består aflejringerne næsten udelukkende af metertykke stærkt siltede og lerede gytjeaflejringer. Under disse ses hyppigt et ca. ½ m tyk tørvelag. Nederst mod kalken træffes overvejende 1 - 2 m tykt marint til glacialt gruslag (se nedenstående figur 1.5).

Figur 1.5 Figuren viser samlet tykkelse af gytjelag



Moræneleret er de fleste steder dækket af op til 3 - 4 m tykke smeltevandsaflejringer i form af smeltevandsler, -silt, og -sand. Leret er overvejende ret fedt til meget fedt, siltet, leret til sandet. Sandet er generelt fint til mellemkornet. Udbredelsen af smeltevandsler fremgår af nedenstående figur 1.6.

Figur 1.6 Figuren viser udbredelse af smeltevandsler i depotets område



### Grundvandsmagasin

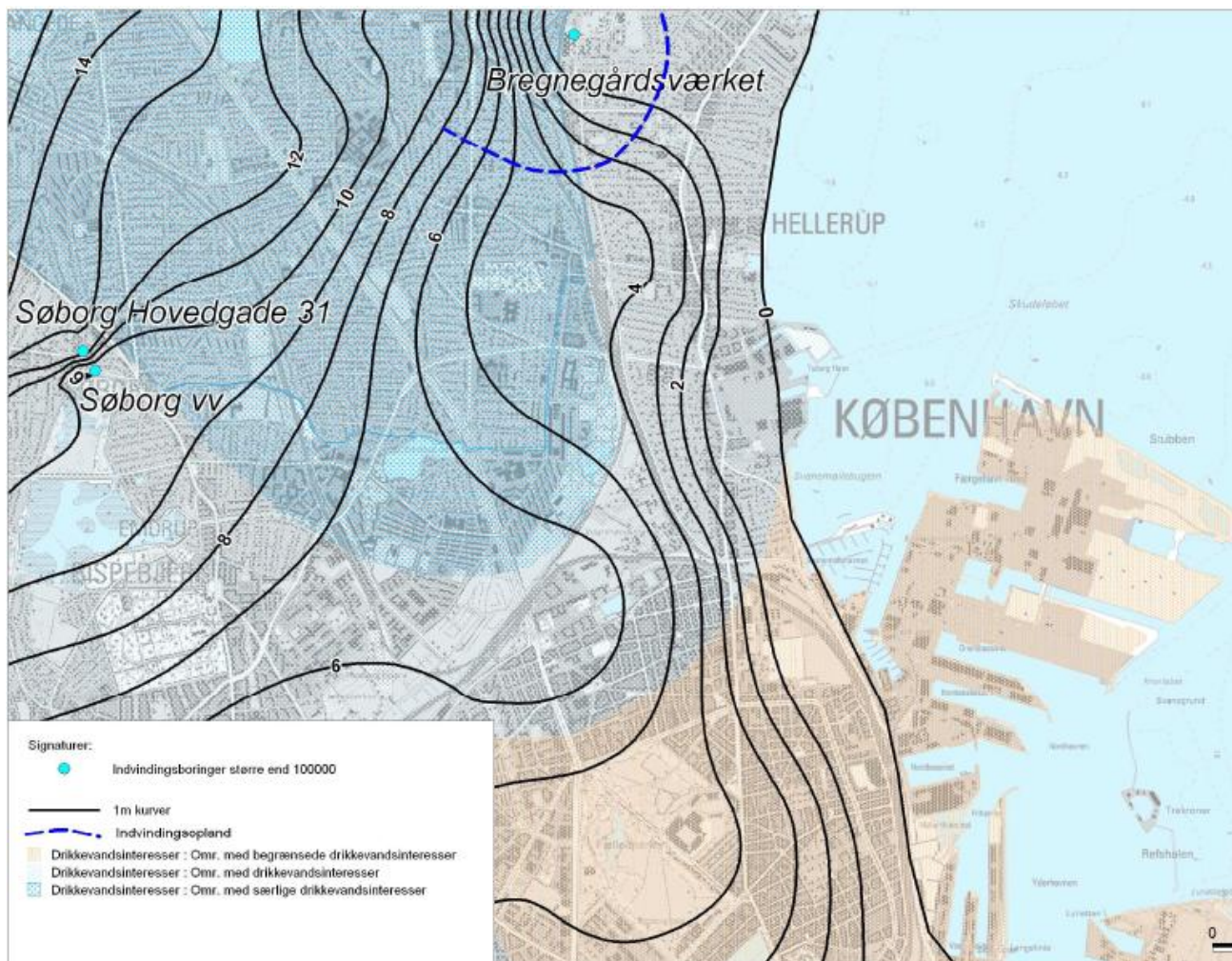
Det primære grundvandsmagasin udgøres af Danien kalken. Som følge af det højere trykniveau i grundvandsmagasinet inde i landet er der en permanent strømning af grundvand ud mod kysten. (se nedenstående tegning). Grundvandsboringerne viser, at kalkens overflade ligger i disse boringer dybest mod nordvest og højest mod sydøst. Kalkens permeabilitet er målt til  $1,7 \times 10^{-7} - 1,2 \times 10^{-4}$ . Pejlinger i december 2008 viste at trykniveauet i kalken er mellem kote -0,30 og -0,80. Det forventes ikke at være nogen betydelig horisontal eller vertikal grundvandsstrømning i området, da trykniveauet er pejlet til under kote nul, hvilket cirka svarer til havniveauet på pejletidspunktet.

### Grundvandsinteresser i området

Nordhavnsdepotet indrettes på eksisterende havområde. På selve området er der derfor ingen grundvandsinteresser. Mod syd grænser depotet op til et område med begrænsede grundvandsinteresser. Nærmeste område med drikkevandsinteresser er beliggende ca. 1,5 km vest for depotet. Den nærmeste indvindingsboring er beliggende ved Bregnegårdsværket, ca. 3 km nordvest for depotet. På nuværende tidspunkt er der ingen grundvandsindvinding i nærheden som medfører, at strømningsretningen vendes fra kysten ind mod land. Dermed er der en konstant underjordisk afstrømning af grundvand til Øresund.



Tegning 1.7 Figuren viser indvindingsboringernes placering



### Den geologiske barriere

Til belysning af permeabiliteten af de forskellige lerede aflejringer som den geologiske barriere består af, er der udført laborieforsøg på såvel intakt- som indbyggede prøver fra de udførte boringer. Herudover blev der også udført kortvarige grundvandspumpninger i de boringer, der er udført på land. Alle grundvandsboringer blev pejlet og grundvandet blev analyseret for forurenende stoffer.

Aflejringerne af lerede lag i området har generelt en lav permeabilitet og udgør dermed en naturlig membran. Analyserne efterviser, at der for moræneleret ved laborietests på intaktprøver har en permeabilitet på højst  $1,0 \times 10^{-4}$  og lavest på  $1,9 \times 10^{-9}$  m/s. De indbyggede prøver viser permeabilitet på højst på  $2,1 \times 10^{-8}$  og lavest på  $2,0 \times 10^{-11}$ , hvor de høje permeabiliteter stammer fra mere sandet moræneler.

Generelt vurderes de lerede lag at være sammenhængende under området. Gytjen regnes i denne sammenhæng med til de lerede lag og udgør dermed en del af den geologiske barriere i områdets østlige del. Laboratorieanalyser viser, at gytjelaget har permeabilitet mellem  $0,9 - 2,2 \times 10^{-9}$  og at gytjelaget har forbindelse til de øvrige lerlag. I områdets østlige hjørne (omkring boring 19), som nævnet ovenfor, mangler lerlaget helt. I områdets nordvestlige del findes der smeltevandsler ca. 1,5 m tykt. Smeltevandslerets permeabilitet er meget lav, idet indbyggede prøver fra boring 15 og 21 er eftervist permeabilitet på mindst  $0,6 \times 10^{-9}$  m/s.



## 16.5 Affald

Drift af jorddepotet giver anledning til olieaffald fra drift og vedligeholdelse af maskiner. Spildolie ca. 200 l/år forventes opsamlet i tanke for spildolie og afhentet af godkendt transportør.

Oliefiltre og andet affald i forbindelse med vedligeholdelse af maskiner opbevares på materielpladsen i tilknytning til jorddepotet, og bortskaffes i henhold til kommunens affaldsregulativ.

Drift af jorddepotet giver endvidere anledning til papiraffald hidrørende fra administrationen.

Øvrigt affald, som er dagrenovation fra administrationsbygning og mandskabsfaciliteter, bortskaffes i forbindelse med den almindelige dagrenovationsindsamling.

## 17. Driftsforstyrrelser og uheld

### Drift af depot

Da aktiviteterne udelukkende består i indbygning af forurenede jord med udpumpning af overskudsvand, vil driftsforstyrrelse eller uheld ikke forøge forureningen i forhold til normal drift.

Indfatningen er bygget så høj, at den vil kunne modstå selv ekstrem højvandstand. Ved høj vandstand vil der kunne forekomme bølge overskyl ind i depotet, som dog ikke vil give anledning til øget forurening.

En gang årligt inspiceres indfatningerne. Inspektionen omfatter såvel ydersiden som inder-siden over vandspejlsniveau og udføres af driftspersonalet.

By og Havn oplyser, at eventuelle skader på indfatninger vil blive udbedret hurtigst muligt.

## 18. Sikkerhedsstillelse

I henhold til kravene i deponeringsbekendtgørelsen skal der etableres en sikkerhedsstillelse for det ansøgte depot til dækning af omkostninger for nedlukning og efterbehandling.

Der er gennemført en beregning af sikkerhedsstillelsen for jord deponeret på det ansøgte depot i perioden 2011 til depotet er fyldt, hvilket forventes at være tilfældet i år 2023. Beregning af sikkerhedsstillelsen bliver foretaget i det af Miljøstyrelsen fremstillede regneark.

Sikkerhedsstillelsens størrelse er fastsat på grundlag af et skøn over de samlede udgifter til opfyldelse af godkendelsens vilkår om nedlukning og efterbehandling. I skønnet indgår:

- Godkendte affaldsmængder og affaldskategorier.
- Skønnede udgifter til nedlukning jf. punkt A i bilag E.
- Skønnede udgifter til efterbehandling, herunder krav til monitoring og krav til perkolatopsamling og -behandling. jf. punkt B i bilag E.
- Foreløbig fastsættelse af efterbehandlingsperiodens varighed, der som udgangspunkt fastsættes til 15 år med mindre godkendelsesmyndigheder vurderer, at affaldets egenskaber begrundet en kortere varighed.

Sikkerhedsstillelsen vil blive opbygget kvartalsvis i takt med, at der deponeres jord i depotet. Grundbeløbet skal reguleres en gang årligt i forbindelse med aflæggelsen af årsrapport for det foregående år.

Københavns Kommune stiller som ejer af KMC selv garanti overfor tilsynsmyndigheden på anfordringsvilkår, hvilket er i overensstemmelse med de i deponeringsbekendtgørelsens anførte muligheder.

## **19. Uddannelse**

I henhold til BEK nr. 612 af 22. juni 2004 om uddannelse af driftsleder og personale på deponeringsanlæg, skal driftslederen og driftspersonale være uddannet, hvor driftslederen skal have et A-bevis, mens driftspersonalet skal have et B-bevis.

Driftslederen og driftspersonale vil deltage i de krævede kurser, således at beviser er opnået indenfor de tidsfrister, der er anført i bekendtgørelsen.

KMC vil til enhver tid have en opdateret liste over, hvilke medarbejdere, der har erhvervet hvilke beviser.

## **20. Nedlukning og efterbehandlingsperiode**

Deponeringen af forurenede jord påtænkes afsluttet med en overdækning af overside med ½ meter rene materialer. Sluthøjden bliver kote +3,00 m DVR90. Efter nogle år kan det opfyldte depot anvendes til havnerelaterede formål.

Hvis det viser sig, at der ikke er behov for at opfylde hele depotet med forurenede jord, kan den ikke udnyttede del af depotet fyldes op med rene materialer med henblik på anvendelse til havneformål.

Efter nedlukning af deponeringsenheden udføres der efterbehandling med vedligeholdelse, overvågning og kontrol med depotets perkolat..

Når KMC ønsker at lade anlægget overgå til passiv drift, skal der sendes en begrundet ansøgning herom til tilsynsmyndigheden

## **21. Renere teknologi**

### **Oplysninger om valg af placering samt valg af bedst tilgængelig teknik**

Der er i projektet indarbejdet en række designmæssige tiltag, som ansøger vurderer at være bedst tilgængelig teknik (BAT). Alle tiltag vil være medvirkende til at begrænse udledningen af forurenende stoffer fra depotet eller være ressourcebesparende:

- Depotet ligger i et område med begrænsede drikkevandsinteresser.
- Der er ingen drikkevandsinteresser nedstrøms for depotet.
- Depotet etableres som kystnært depot.
- Depotets udføres med geologisk barriere.

- Depotet etableres som vådt depot, hvor jord indbygges i et åbent depotbassin. Den lange opholdstid i depotbassin sikrer mulighed for, at PAH'er opløst i vandet for en betragtelig del kan nedbrydes, inden overskudsvand udledes.
- Depotet er designet således, at det er sikret mod gennembrud i storm- og højvandssituationer inkl. følger af klimaændringer.
- Projektet indebærer en nyttiggørelse af forurenede jord, der derved erstatter et forbrug af sand ved en udvidelse af havnen.

## 22. Ressourceforbrug

Anvendelse af hjælpestoffer og kemikalier i forbindelse med indfyldning samt anvendelse af de forskellige maskiner, som beskrevet ovenfor, kan ikke vurderes kvantitativt på nuværende stade. En oversigt over forventede hjælpestoffer og kemikalier er vist i tabel 1.15.

*Tabel 1.15. Oversigt over anvendte hjælpestoffer ved anlæg og drift af depot*

Hjælpestoffer og kemikalier	
Type	Formål
Diesel, hydraulisk olie og motorolie	Drift af entreprenørmaskiner, herunder gravemaskine, dumpere m.m.
Elektricitet	Drift af pumper

## REFERENCELISTE

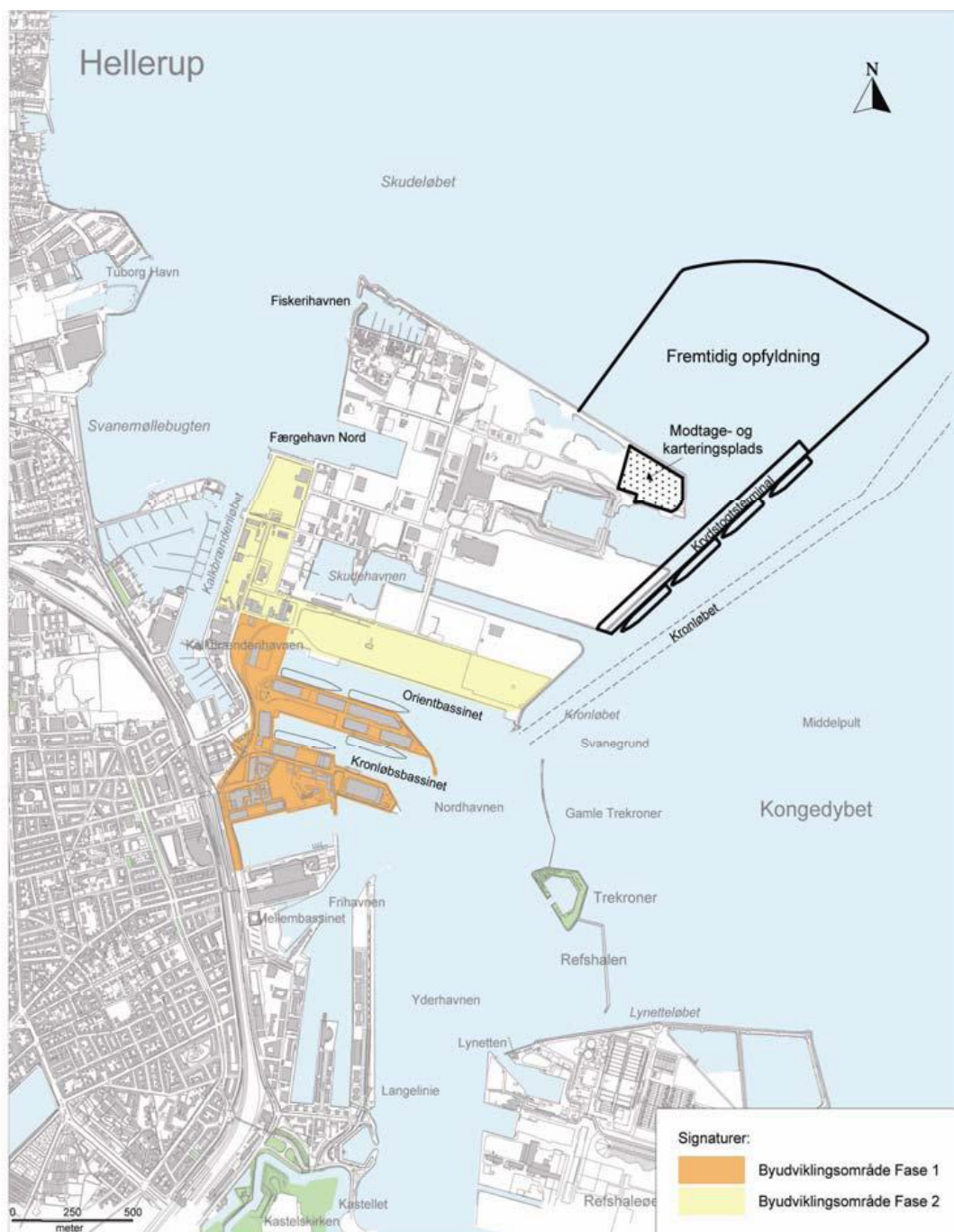
- Ansøgning af januar 2009 om Udvidelse af Københavns Nordhavn ved opfyldning på Søterritoriet.
- Udkast til bekendtgørelse om deponeringsanlæg, februar 2009.
- Bekendtgørelse nr. 252 af 31. marts 2009 om deponering.
- Grøntmij Carlbro, Langtidsforsøg på gytjens permeabilitet samt litteratursøgning på anvendelse af gytje.
- Støj og vibrationer – VVM Nordhavnen.
- Udvidelse af Københavns Nordhavn og ny krydstogtterminal, VVM-redegørelse og miljøvurdering, Maj 2009.
- Diverse supplerende oplysninger indsendt fra By og Havn herunder e-mail om, at By og Havn overdrager ansøgning af miljøgodkendelse driften af depotet til KMC.
- Diverse e-mail fra KMC.

## *Bilag*

- Bilag 1. Kort over Nordhavnen, hvor depotet skal etableres
- Bilag 2. Placering og afgrænsning af depot for forurenede jord, samt udledningspunkt i Øresund
- Bilag 3. Sikkerhedsstillelsesberegning

## Bilag 1

Kort over Nordhavnen, hvor depotet skal etableres



Oversigtskort over området hvor Nordhavnsudvidelsen skal etableres

## Bilag 2

Placering og afgrænsning af depot for forurenede jord, samt udledningspunkt i Øresund



— Afgrænsning af det af godkendelsen omfattede depot for forurenede jord.

Det samlede depotvolumen er på ca. 6,6 mio. m<sup>3</sup> og fordeler sig med ca. 2,0 mio. m<sup>3</sup> i fase 1 og 4,6 mio. m<sup>3</sup> i fase 2.

# Bilag 3

## Sikkerhedsstillelsesberegning

Sikkerhedsstillelse

Tilgængelige midler

Undertale af Københavns Hordelen ved opfyldelse på sikkerhedsstillelse

Samlet oversigt over udkæringen i sikkerhedsstillelse og grundløb

Udkæringstype	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
<b>Samlet oversigt over udkæringen i sikkerhedsstillelse og grundløb</b>																									
Udkæringstype	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Grundløb	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Samlet	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Udvalgte udkæringstyper																									
Udvalgte grundløb																									
Samlet																									

\* Forudsætter at alle generelle indskrivninger har været gjort tilgængelige for alle berørte enheder, dvs. for enhederne/afdelingerne for præstationer mv.



Grundlag og forudsætninger **Tilbage til forside** **Udvidelse af Københavns Nordhavn ved opfyldning på søterritoriet**

**Til beregning af sikkerhedsstillelse og grundbeløb**

**Generelle informationer og forudsætninger**

Anlæggets navn: Udvidelse af Københavns Nordhavn ved opfyldning på søterritoriet

Beskrivelse af generelle forudsætninger mv.

For affaldskategorier	Vægtfylde:	Efterbehandlingsperiode:		Perkolatproduktion:
		Blandet	Inert	
	Inert	2,00	15	0%
	Mineralisk			60%
	Færlig			0%

Anlæggets restkapacitet, primo 2009: 6.400.000 m<sup>3</sup>  
 Årsvækst: 375.000 m<sup>3</sup> år

Omst. nedbør: 700 mm/år

**Forudsætninger for enhedene**

Affaldskategori (Blandet, inert, mineralisk eller færlig)	Enhed 1
Regningsoplysningsbureauet (med sikkerhedsstillelse)	2019 år
Nedslagsintensitet	2022 år
Total volumenkapacitet	6.400.000 m <sup>3</sup>
Restende volumenkapacitet primo 2009	6.400.000 m <sup>3</sup>
Total vægtpåskud	12.800.000 tons
Restende restkapacitet primo 2009	12.800.000 tons
Total areal (som skal afsluttes)	500.000 m <sup>2</sup>
Restende areal (som skal afsluttes), primo 2009	500.000 m <sup>2</sup>
Perkolatproduktion i efterbehandlingsperioden	210.000 m <sup>3</sup> /år
Eventuelle bemærkninger	Ja
Vedtaget? (Ja eller nej)	Ja
Sikkerhedsstillelse beregnet (Ja eller nej)	Ja

ØBSt Bemærk at de årlige affaldsmængder samt den årlige indkøbspris skal indtastes på de enkelte ark for enhedene

**Anvendte enhedspriser for nedlukning**

Alle enheder pr år	2009 pris
Læringskonsulentkostninger	200.000 for hele anlægget
Nedlukning/ferietale af bygnings- værløst m.v.	100.000 for hele anlægget
Opfyldning (inert/mineralisk m.v.)	50.000 for hele anlægget
Dyrkning (inkl. bortkastet af befæstede arealer	100.000 for hele anlægget
Terrænregulering (inkl. m.v.)	50.000 for hele anlægget
Udlægning af rødder	-
Udlægning af stene og dyrkningsslag	50 for hele anlægget
Besætning	-
Overvågning og udbedring af alle nedslukkede enheder	-
Øvrige krav i medfør af miljøgodkendelse	-

**Anvendte enhedspriser for efterbehandling**

Alle enheder pr år	2009 pris	Bemærkninger	Blandet	Inert	Mineralisk	Færlig
Bortafførelse af perkolat (inkl. evt. transport)	kr./m <sup>3</sup> perkolat	VIGTIGT!			1	
Bortafførelse af overfløbet	kr./m <sup>3</sup>	Benyt opdeling til hazar for differentiering med hensyn til affaldskategori				
Perkolat, grundvands- og recipientovervågning	kr./år					
Grundvands- og recipientovervågning	kr./år	VIGTIGT!				
Kontrol med aktive miljøbeskyttende systemer (perkolat)	kr./år	Benyt opdeling til hazar for differentiering med hensyn til affaldskategori				
Kontrol af sætninger	kr./år					
DtK, reparation og vedligehold af miljøbeskyttende sys	kr./år					
Vedligeholdelse af arealer (besætning m.v.)	kr./år					
Udbedring af arealer	kr./år					
Årligt flyve (bortv. til areal)	kr./år					
Øvrige krav i medfør af miljøgodkendelse	kr./år					

Fjernslutning af perkolatbænde, -bassin, gasopi kr. det år deponeret: 200.000 for hele anlægget

**A. Nedlukning**

Omstøtninger pr skænet i år	2009 pris	Omstøtningerne
		Enhed 1
Delelement	I alt	
Læringskonsulentkostninger	200.000	200.000 kr
Nedlukning/ferietale af bygnings- værløst m.v.	100.000	100.000 kr
Opfyldning (inert/mineralisk m.v.)	50.000	50.000 kr
Dyrkning (inkl. bortkastet af befæstede arealer	100.000	100.000 kr
Terrænregulering (inkl. m.v.)	50.000	50.000 kr
Udlægning af rødder	-	-
Udlægning af stene og dyrkningsslag	25.000.000	25.000.000 kr
Besætning	-	-
Overvågning og udbedring af alle nedslukkede enheder	-	-
Øvrige krav i medfør af miljøgodkendelse	25.500.000	25.500.000 kr
I alt		

**B. Efterbehandling (efter nedlukning)**

Omstøtninger pr skænet i år	2009 pris	Omstøtningerne per år (DPO)
		Enhed 1
Delelement	I alt	
Bortafførelse af perkolat (inkl. evt. transport)	kr./m <sup>3</sup>	210.000 m <sup>3</sup> /år
Bortafførelse af overfløbet	kr./m <sup>3</sup>	kr./år
Perkolat, grundvands- og recipientovervågning	kr./år	50.000 kr/år
Grundvands- og recipientovervågning	kr./år	kr./år
Kontrol med aktive miljøbeskyttende systemer (perkolat)	kr./år	15.000 kr/år
Kontrol af sætninger	kr./år	10.000 kr/år
DtK, reparation og vedligehold af miljøbeskyttende sys	kr./år	25.000 kr/år
Vedligeholdelse af arealer (besætning m.v.)	kr./år	10.000 kr/år
Udbedring af arealer	kr./år	25.000 kr/år
Årligt flyve (bortv. til areal)	kr./år	10.000 kr/år
Øvrige krav i medfør af miljøgodkendelse	kr./år	kr./år
I alt	kr/år	355.000 kr/år

Engangsom til fjernslutning af perkolatbænde, kr. 200.000 200.000 kr

De totale efterbehandlingsomkostninger i 2009-priser kr. 5.525.000 5.525.000 kr

**Sikkerhedsstillelse i alt**

De samlede sikkerhedsstillelsesbeløb i 2009-priser	I alt	Enhed 1
	kr	31.025.000 31.025.000 kr

**Den procentvise fordeling af sikkerhedsstillelsen på affaldskategorier**

Kr. pr. kategori	Blandet	Inert	Mineralisk	Færlig	I alt
Nedlukning	-	-	25.500.000	-	25.500.000
Efterbehandling	-	-	5.525.000	-	5.525.000
I alt	-	-	31.025.000	-	31.025.000

Den procentvise fordeling	Blandet	Inert	Mineralisk	Færlig	I alt
Nedlukning	0%	0%	100%	0%	100%
Efterbehandling	0%	0%	100%	0%	100%
I alt	0%	0%	100%	0%	100%