



# MILJØGODKENDELSE

Støjvold Åhavevej,  
Aarhus Kommune

23. juni 2011

### **Miljøgodkendelse af listevirksomhed**


i henhold til kap. 5 i lovbekendtgørelse nr. 879 af 26/06 2010.

Godkendelsen omfatter:

Støjvold med indbygning af lettere forurenede jord.

Godkendt:

  
Anders Maltha Rasmussen  
Afdelingschef

  
Boris Schuleit  
Kemiingenør

Annonceres den 29. juni 2011

Klagefristen udløber den 27. juli 2011

Søgsmålsfristen udløber den 29. december 2011

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Virksomhedens navn:                 | Aarhus Kommune, Trafik og Veje<br>Støjvold ved Åhavevej   |
| CVR nr.:                            | 55133018  |
| P-nummer:                           | -   |
| Virksomhedens art, listebetegnelse: | K206: Anlæg der nyttiggør ikke-farligt affald efter en af metoderne R1 - R11, som nævnt i bilag 6B til affaldsbekendtgørelsen, bortset fra de under K209–K215 nævnte anlæg. |
| Løbenummer:                         | MIL-003987  |
| Virksomhedens adresse:              | Åhavevej (mellem kolonihaveområde og ny forlagt Åhavevej)   |
| Tlf.nr.:                            | 89 40 44 00   |
| Matr. nr.:                          | 14gn, 14go, 14gp, 15b, 15k og 7000bp alle af ejerlavet Viby By, Viby.   |
| Anlægget ejes og drives af:         | Aarhus Kommune, Trafik og Veje<br>Grøndalsvej 1<br>8260 Viby J.   |
| Grunden ejes af:                    | Aarhus Kommune, Trafik og Veje<br>Grøndalsvej 1<br>8260 Viby J.   |

# Indholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Resume</b> .....                               | <b>5</b>  |
| <b>2. Miljøgodkendelse</b> .....                     | <b>6</b>  |
| <b>3. Vilkår for miljøgodkendelsen</b> .....         | <b>7</b>  |
| 3.1. Generelt .....                                  | 7         |
| 3.2. Etablering af anlæg m.m. ....                   | 7         |
| 3.3. Indretning og drift .....                       | 8         |
| 3.4. Affald .....                                    | 10        |
| 3.5. Journalføring og kontrolrutiner .....           | 10        |
| 3.6. Indberetning .....                              | 10        |
| <b>4. Vurderinger</b> .....                          | <b>12</b> |
| 4.1. Miljøteknisk vurdering .....                    | 12        |
| 4.2. Hovedhensyn ved meddelelse af godkendelsen..... | 15        |
| 4.3. Udtalelse fra andre .....                       | 15        |
| <b>5. Klagevejledning</b> .....                      | <b>16</b> |
| 5.1. Klage over miljøgodkendelsen .....              | 16        |
| 5.2. Søgsmål .....                                   | 17        |
| 5.3. Underretning om afgørelsen .....                | 17        |
| <b>6. Bilag</b> .....                                | <b>18</b> |
| 6.1. Liste over sagens akter .....                   | 18        |
| 6.2. Oversigtsplan .....                             | 19        |
| 6.3. Lokalplan mm. ....                              | 21        |
| 6.4. Lovgrundlag mm. ....                            | 22        |
| 6.5. Ansøgning om miljøgodkendelse .....             | 23        |

# 1. Resume

Aarhus Kommune, Trafik og Veje har ansøgt om tilladelse til at etablere en støjvold med delvis indbygning af lettere forurenede jord i forbindelse med projektet "Forbedret vejforbindelse til Aarhus Havn - forlægning af Åhavevej, tunnel under Marselis Boulevard og Adolph Meyers Vej". Der ønskes udelukkende benyttet overskudsjord fra vejprojektet til støjvolden. Jorden erstatter rene materialer. Støjvolden etableres med en længde på ca. 900 meter i et ca. 40 meter bredt bælte.

Støjvolden ønskes etableret i et område mellem den forlagte Åhavevej og kolonihaverne langs den nuværende Åhavevej. Det drejer sig om matriklerne 14gn, 14go, 14gp, 15b, 15k og 7000bp alle af ejerlavet Viby By, Viby.

Støjvolden etableres med delvist ren jord og en mindre del lettere forurenede jord. Denne godkendelse giver tilladelse til, at ca. 1700 m<sup>3</sup> lettere forurenede jord indbygges i støjvolden og ca. 16.250 m<sup>3</sup> lettere forurenede muld udlægges som afslutning på støjvolden.

Støjvolden etableres løbende som overskudsjorden opstår. Anlægsperioden forventes at være fra medio 2011 til medio 2013. Driftstiden vil følge arbejdstiden for etablering af Åhavevej, som vil være fra kl. 7.00 til 18.00 på ugens hverdage.

Godkendelsen regulerer ikke støj og støv, da dette for det samlede vejprojekt reguleres efter behov ved Miljøministeriets bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, nr. 1517 af 14. december 2006.

Jord der er tilkørt støjvolden inden den 1. maj 2011 er tidligere godkendt af Aarhus Kommune, jf. § 19 tilladelse af 7. oktober 2010 og jordhåndteringsplan der tidligere er fremsendt til Natur og Miljø.

Området, som støjvolden etableres på, er tidligere losseplads. Der er i tilladelsen lagt vægt på, at genanvendelsen ikke vurderes at forøge forureningsbelastningen i området og ikke vil medføre en trussel overfor grundvand eller Aarhus Å.

## 2. Miljøgodkendelse

På grundlag af oplysningerne i bilag 6.3, ansøgning om miljøgodkendelse, meddeles hermed godkendelse til etablering af en støjvold med indbygning af lettere forurenede jord.

Godkendelsen gives i henhold til miljøbeskyttelsesloven kapitel 5, § 33 og omfatter kun de miljømæssige forhold, der reguleres af denne lov.

Anlægget er kategoriseret under listepunkt K206. Dette listepunkt er omfattet af standardvilkår, men da standardvilkårene ikke omfatter denne type aktivitet, er standardvilkårene ikke benyttet.

Det er en forudsætning for godkendelsen, at de vilkår, der er anført nedenfor, overholdes straks fra start af etableringen.

Hvis indretning eller drift ønskes ændret i forhold til det godkendte, skal dette i god tid forinden meddeles godkendelses- og tilsynsmyndigheden. Godkendelsesmyndigheden tager stilling til, om ændringen er godkendelsespligtig.

### **Planforhold**

Aarhus Kommune har i 2008 vedtaget Kommuneplantillæg nr. 111 med en VVM-redegørelse, der gør det muligt at etablere en forbedret vej- og tunnelforbindelse til Århus havn. Denne mulighed er videreført i tillæg nr. 12 til Kommuneplan 2009.

Aarhus Kommune har i 2010 vedtaget en lokalplan for vej- og tunnelprojektet (lokalplan 875 " Forbedret vejforbindelse til Århus Havn - forlægning af Åhavevej, tunnel under Marselis Boulevard og Adolph Meyers Vej"). I lokalplanen er der udlagt et område mellem den forlagte Åhavevej og kolonihaverne til rekreative formål i form af støjvold/beplantningsvold – herunder beplantning, veje og stier (delområde III i lokalplan 875).

Etablering af støjvolden i sig selv vurderes ikke at være omfattet af VVM-reglerne, da terrænregulering, hvor den tiloversblevne jord fra et byggeprojekt bruges til at etablere en støjvold omkring samme byggeri ikke betragtes som affaldsdeponering, jf. Miljøministeriets vejledning om VVM i planloven, s. 114.. For det samlede vejprojekt er der i forbindelse med kommuneplantillægget foretaget en VVM-redegørelse.

### **Tilsynsmyndighed**

Aarhus Kommune er tilsynsmyndighed for virksomheden. Tilsynet udføres af Natur og Miljø.

## 3. Vilkår for miljøgodkendelsen

### 3.1. Generelt

- 3.1.1. Godkendelsen bortfalder, hvis anlægsarbejdet ikke er startet inden 2 år fra godkendelsens dato.
- 3.1.2. Genindbygningen af den forurenede jord skal være afsluttet senest 48 måneder efter at indbygningen er påbegyndt.
- 3.1.3. Et eksemplar af godkendelsen skal til enhver tid være tilgængeligt hos anlæggets ejer/driftsherre. Driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold.
- 3.1.4. Anlægget skal indrettes og drives som beskrevet i ansøgningen, bortset fra de ændringer der fremgår af nedenstående vilkår.
- 3.1.5. Tilsynsmyndigheden skal straks orienteres om følgende forhold:
  - Ejerskifte af anlæg og/eller ejendom.
  - Hel eller delvis udskiftning af driftsherre.

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes, før ændringen indtræder.

### 3.2. Etablering af anlæg m.m.

#### **Besked før anlægsarbejde**

- 3.2.1. Driftsherren skal give tilsynsmyndigheden besked om den dato, hvor indbygning af lettere forurenede jord påbegyndes. Besked skal gives, før arbejdet går i gang.

#### **Besked før anlæg tages i brug**

- 3.2.2. Tilsynsmyndigheden skal have besked om tidspunktet for, hvornår anlægsarbejdet af støjvolden er færdigt.

### 3.3. Indretning og drift

#### Placering

- 3.3.1. Lettere forurenede overskudsjord må genanvendes i den planlagte støjvold langs den forlagte Åhavevej inden for matrikel 14gn, 14go, 14gp, 15b, 15k og 7000bp alle af ejerlavet Viby By, Viby på det areal, som er indtegnet i miljøansøgningens bilag 1.
- 3.3.2. Lettere forurenede jord må placeres mellem st. 11.100 og 11.200, jf. ansøgningens bilag 1 og lettere forurenede muld må benyttes som afdækning på hele støjvolden. Det skal dog tilstræbes, at den lettere forurenede muld i første omgang udlægges på den del af volden, som vender ud mod den nye Åhavevej.

#### Indretning og drift

- 3.3.3. Volden må etableres i den højde og udformning, som det fremgår af miljøansøgningen og lokalplan 875.
- 3.3.4. Volden skal beplantes eller tilsås med græs efter hver overstået etape. Volden skal til enhver tid være beplantet eller tilsået, således at erosion og jordskred forhindres.

#### Jordtyper og -mængder

- 3.3.5. Tilladelsen omfatter opgravet lettere forurenede jord stammende fra anlægsprojektet "Forbedret vejforbindelse til Aarhus Havn". Tilladelsen omfatter udelukkende ca. 1700 m<sup>3</sup> lettere forurenede jord til indbygning i støjvolden og ca. 16.250 m<sup>3</sup> lettere forurenede muld til udlægning som afslutning mod terræn, stammende fra de lokaliteter, som er angivet i ansøgningens bilag 5 og bilag 6.
- 3.3.6. Den forurenede jord, der genanvendes, må maksimalt have et indhold af forurenende stoffer som angivet nedenfor.

| Stof                               | Krav          |
|------------------------------------|---------------|
| Arsen, uorganisk                   | 20 mg/kg TS   |
| Bly, uorganisk                     | 400 mg/kg TS  |
| Cadmium                            | 5 mg/kg TS    |
| Kobber                             | 1000 mg/kg TS |
| Krom (III+VI)                      | 1000 mg/kg TS |
| Kviksølv, uorganiske               | 3 mg/kg TS    |
| Nikkel                             | 30 mg/kg TS   |
| Zink                               | 1000 mg/kg TS |
| Kulbrinter (C6-C10) <sup>1</sup>   | 50 mg/kg TS   |
| Kulbrinter (>C10-C15) <sup>1</sup> | 80 mg/kg TS   |
| Kulbrinter (>C15-C20) <sup>1</sup> | 110 mg/kg TS  |



|  |              |
|--|--------------|
| Kulbrinter (>C20-C35) <sup>1</sup>       | 300 mg/kg TS |
| Kulbrinter – total (C6-C35) <sup>1</sup> | 500 mg/kg TS |
| PAH (sum af MST 5 PAH'er)                | 40 mg/kg TS  |
| Benz(a)pyren                             | 3 mg/kg TS   |
| Dibenz(a,h)anthracen                     | 3 mg/kg TS   |

<sup>1</sup> Forudsætter måling med Reflab 1 metoden.

3.3.7. Jord som indeholder affaldsprodukter må ikke indbygges før affaldet er frasorteret.

3.3.8. Jord med et forureningsindhold større end angivet i vilkår 3.3.6, skal bortskaffes til et dertil godkendt modtageanlæg.

### **Kontrol**

3.3.9. I forbindelse med jordhåndteringen skal der løbende foretages et miljøteknisk tilsyn.

3.3.10. Jord, som ønskes tilkørt støjvolden, skal forinden dokumenteres at overholde vilkår 3.3.6. Ved forureningsundersøgelsen skal der udtages jordprøver til laboratorieanalyse for

- totalkulbrinter
- PAH (MST 5 PAH'er: fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, dibenz(a,h)anthracen)
- tungmetaller (bly, cadmium, kobber, krom, nikkel og zink)

Hvor det miljøtekniske tilsyn, jf. vilkår 3.3.9, registrerer gasrensemasse eller slagge i jorden, skal der ligeledes analyseres for

- cyanid

Jordprøverne skal udtages som repræsentative blandeprøver af 5 nedstik. En jordprøve må maksimalt repræsentere et jordvolumen på 150 m<sup>3</sup>.

Kontrolkravet betragtes overholdt hvis gennemsnittet af analyserne fra de enkelte prøvetagningsfelter overholder kravene i vilkår 3.3.6. Dog må ingen enkeltanalyse overskride kravene med mere end en faktor 1,5.

Analyse skal udføres af et laboratorium, der er akkrediteret af DANAK til at foretage de pågældende arbejder. Målinger for kulbrinter skal ske efter Reflab 1 metoden. Laboratorieanalyserne skal være tilgængelige for og på forlangende indberettes til tilsynsmyndigheden.

Udgifter til kontrol og analyser afholdes af driftsherren.

- 3.3.11. Jord, som allerede er analyseret, tillades genanvendt i støjvolden som angivet i jordhåndteringsplanen i miljøansøgningens bilag 5.
- 3.3.12. Hvis miljømyndigheden vurderer, at der er behov for yderligere kontrol og analyser, kan der stilles krav herom.

### **3.4. Affald**

#### **Håndtering og bortskaffelse af affald**

- 3.4.1. Alt affald fra anlægsarbejdet skal håndteres som angivet i de til enhver tid gældende affaldsregulativer for Aarhus Kommune, p.t. "Aarhus Kommune, Regulativ for erhvervsaffald, 2007".

### **3.5. Journalføring og kontrolrutiner**

#### **Logbog i etableringsfasen**

- 3.5.1. Der skal føres logbog over indbygget let forurenede jord og udlagt let forurenede muld. Af logbogen skal det fremgå:
- jord-/muldmængden
  - tidspunkt for indbygning/udlægning
  - hvor jorden/mulden kommer fra
  - GPS indmåling af området for indbygningen/udlægningen.

#### **Kontrolrutiner efter etablering**

- 3.5.2. Anlæggets ejer skal jævnligt lade støjvoldens beplantning/græs besigtige og løbende udbedre evt. skader. Besigtigelser og udbedringer skal føres i journal.

Dette krav kan efter aftale med tilsynsmyndigheden reduceres eller helt bortfalde, når det vurderes, at arealet har sat sig og beplantningen vurderes at være tæt og robust.

#### **Opbevaring af journaler**

- 3.5.3. Journaler/logbog skal være tilgængelige for og på forlangende indberettes til tilsynsmyndigheden. Journaler/logbog skal opbevares på virksomheden i mindst 3 år.

### **3.6. Indberetning**

- 3.6.1. Indenfor 3 måneder efter endt etablering af støjvolden, skal der til godkendelsesmyndigheden fremsendes en kopi af logbogen, jf. vilkår 3.5.1. Sammen med logbogen skal der fremsendes en tegning, der angiver det område, hvor der er indbygget/udlagt let forurenede fyldjord/muld.
- 3.6.2. Én gang om året skal anlæggets ejer til tilsynsmyndigheden sende en statusmeddelelse om besigtigelse og evt. udbedring af støjvoldens beplantning/græs, jf. vilkår 3.5.2.

Dette krav kan efter aftale med tilsynsmyndigheden reduceres eller helt bortfalde, når det vurderes, at arealet har sat sig og beplantningen vurderes at være tæt og robust.

**Frist for årlig indberetning**

- 3.6.3. Den årlige indsendelse af statusmeddelelse, jf. vilkår 3.6.2 skal være tilsynsmyndigheden i hænde inden 1. februar for det forgangne kalenderår.

Første afrapportering er pr. 1. januar efter anlægsarbejdet af støjvolden er færdigmeldt.

## 4. Vurderinger

### 4.1. Miljøteknisk vurdering

Aarhus Kommune, Trafik og Veje har ansøgt om tilladelse til at etablere en støjvold med delvis indbygning af lettere forurenede jord i forbindelse med projektet "Forbedret vejforbindelse til Århus Havn - forlægning af Åhavevej, tunnel under Marselis Boulevard og Adolph Meyers Vej".

Støjvolden skal fungere som et landskabsarkitektonisk element samt en visuel og fysisk afskærmning mellem kolonihaveområdet syd for Åhavevej og den nye Åhavevej. Volden udformes således, at der sikres en dæmpning af trafikstøjen til kolonihaveområdet.

Der ønskes udelukkende benyttet overskudsjord fra vejprojektet til støjvolden. Jorden erstatter rene materialer til støjvolden. Der henvises til miljøansøgningen, som kan ses i bilag 6.3.

#### 4.1.1. Placering/fysisk planlægning

Aarhus Kommune har i 2008 vedtaget Kommuneplantillæg nr. 111 med en VVM-redegørelse, der gør det muligt at etablere en forbedret vej- og tunnelforbindelse til Århus havn. Denne mulighed er videreført i tillæg nr. 12 til Kommuneplan 2009.

Aarhus Kommune har i 2010 vedtaget en lokalplan for vej- og tunnelprojektet (lokalplan 875 " Forbedret vejforbindelse til Århus Havn - forlægning af Åhavevej, tunnel under Marselis Boulevard og Adolph Meyers Vej"). I lokalplanen er der udlagt et område mellem den forlagte Åhavevej og kolonihaverne til rekreative formål i form af støjvold/beplantningsvold – herunder beplantning, veje og stier (delområde III i lokalplan 875).

Etablering af støjvolden i sig selv vurderes ikke at være omfattet af VVM-reglerne, da terrænregulering, hvor den tiloversblevne jord fra et byggeprojekt bruges til at etablere en støjvold omkring samme byggeri ikke betragtes som affaldsdeponering, jf. Miljøministeriets vejledning om VVM i planloven, s. 114. For det samlede vejprojekt er der i forbindelse med kommuneplantillægget udarbejdet en VVM-redegørelse.

Støjvolden placeres i yderkanten af et område med særlige drikkevandsinteresser. Etablering af støjvolden med indbygning af lettere forurenede jord og muld vurderes ikke at udgøre et problem for områdets grundvandsinteresser.

#### 4.1.2. Bedste tilgængelige teknik

I ansøgningen oplyses der ikke om valg af bedst tilgængelige teknik.

Natur og Miljø vurderer ikke at dette er relevant i forhold til støjvolden.

#### 4.1.3. Valg af rensningsforanstaltninger

Natur og Miljø vurderer ikke at dette er relevant i forhold til støjvolden.

#### 4.1.4. Forurening

Jordforurening/grundvandsforurening: Etablering af støjvolden med delvis indbygning af lettere forurenede jord og muld vurderes ikke at give anledning til væsentlig øget forurening. Den jord der indbygges stammer fra området og medfører derfor ingen forøgelse af belastningen af jord og grundvand. I øvrigt er området tidligere losseplads og der vurderes at være væsentligt mere miljøbelastende stoffer deponeret i affaldet, som er beliggende under den let forurenede fyld- og muldjord.

Hidtidige jordanalyser af den jord, som planlægges kørt til støjvolden har vist, at Miljøstyrelsens afskæringskriterier overholdes. Dog viser en enkelt analyse en mindre overskridelse, idet benz(a)pyren overskrider kravet i vilkår 3.3.6 med lidt mere end en faktor 1,5, som krævet i vilkår 3.3.10. Gennemsnittet overholder dog kravværdien. Natur og Miljø vurderer at overskridelsen er lille og miljømæssigt uden betydning. Ligeledes vil det næppe være muligt at genfinde værdien ved nye analyser. På den baggrund er jorden ved vilkår 3.3.11 tilladt anvendt i støjvolden.

Støj og støv: Ved etablering af støjvolden vil der opstå støj og støv fra håndtering af jorden med maskiner. Dette vurderes ikke at adskille sig fra den støj og støv, som opstår ved det samlede byggeprojekt. Det faktum, at der delvist benyttes lettere forurenede jord frem for nye råstoffer i form af rent tilkøbt jord og grus, vurderes at medføre mindre belastning i form af støj og støv.

Da etablering af støjvolden er en lille del af det samlede projekt og støj og støv er vanskeligt at adskille fra det der opstår ved de øvrige anlægsaktiviteter, vil dette blive reguleret efter behov efter bekendtgørelse nr. 1517 af 14.12.2006 om miljø-

regulering af visse aktiviteter. Dette indebærer, at hvis Aarhus Kommune finder det påkrævet, kan kommunen kræve foranstaltninger gennemført, som forhindrer støj, støv eller lugtgener i omgivelserne udenfor anlægsområdet.

For at sikre, at direkte adgang til lettere forurenede jord reduceres og erosion med flugt af forurenede jord undgås, er der stillet krav om, at støjvolden skal være tilsæt med græs.

#### 4.1.5. Affald

Der vurderes ikke at opstå væsentlige affaldsmængder fra projektet. Hvis der opstår affald, skal dette håndteres efter det til enhver tid gældende affaldsregulativ i Aarhus Kommune.

#### 4.1.6. Begrundelse for fastsættelse af vilkår

##### Indretning og drift:

I vilkår 3.3.1 til 3.3.2 er der stillet krav til, hvor støjvolden med lettere forurenede jord må placeres. Dette vilkår sikrer at jorden udelukkende placeres de ønskede steder.

Vilkår 3.3.3 til 3.3.4 stiller krav til voldens udformning og sikrer tilsåning med græs, således at forureningskomponenterne ikke spredes i miljøet ved erosion m.m.

I vilkår 3.3.5 til 3.3.8 er der stillet krav til jorden, der må genanvendes i støjvolden. Dette er for at sikre, at der udelukkende indbygges ren og lettere forurenede jord.

Vilkår 3.3.9 til 3.3.10 er stillet for at sikre, at den tilkørte jord kontrolleres, således at indbygget jord ikke indeholder forurening der overskrider kriteriet for lettere forurenede jord.

Vilkår 3.3.11 tillader, at den jord som allerede er undersøgt og som kategoriseres som lettere forurenede jord må genanvendes i støjvolden. Vilkåret skyldes, at allerede udførte undersøgelser på nogle få punkter afviger fra kravene i vilkår 3.3.10, herunder kravet om jordmængden en blandeprove må repræsentere samt en mindre overskridelse af 50 %-reglen. Der henvises til afsnit 4.1.4., hvor dette omtales nærmere.

##### Affald:

Vilkår 3.4.1 er stillet for at regulere, hvorledes evt. opstået affald skal håndteres. Herunder tænkes bl.a. på affald der evt. sorteres fra jorden.

Journalføring, kontrolrutiner og indberetning:

Vilkår 3.5.1, 3.5.3 og 3.6.1 til 3.6.3 er stillet for at sikre effektiv tilsyns- og kontrolarbejde for miljømyndigheden.

Vilkår 3.5.2 er stillet for at sikre at støjvoldens beplantning/græs løbende kontrolleres og udbedres for at forhindre spredning af forureningskomponenter i miljøet.

#### **4.2. Hovedhensyn ved meddelelse af godkendelsen**

Aarhus Kommune vurderer, at der er truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forurening.

Aarhus Kommune vurderer endvidere, at anlægget kan drives på stedet i overensstemmelse med planlægningen for området, at der ikke sker øget forureningspåvirkning af grundvand og recipient samt at der sikres tilstrækkeligt mod erosion og jordskred.

#### **4.3. Udtalelse fra andre**

Ansøgningen om godkendelse har været til høring hos Natur og Miljø, Vandmiljø og Landbrug, som oplyser, at støjvolden langs Åhavevej placeres i et område med særlige drikkevandsinteresser. Etablering af støjvolden med indbygning af lettere forurenede jord og muld vurderes ikke at udgøre et problem for områdets grundvandsinteresser.

## 5. Klagevejledning

### 5.1. Klage over miljøgodkendelsen

Miljøgodkendelsen kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet af

- ansøgeren
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- Sundhedsstyrelsen
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har meddelt, at de ønsker underretning om afgørelsen.

#### **Skriftlig klage og klagefrist**

Godkendelsen vil blive annonceret i Århus Onsdag og Århus Stiftstidende den 29. juni 2011.

Denne afgørelse kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet. En eventuel klage skal være **skriftlig** og sendes til Natur og Miljø, Valdemarsgade 18, Postboks 79, 8100 Aarhus C, så vidt muligt elektronisk på [virksomheder@mtm.aarhus.dk](mailto:virksomheder@mtm.aarhus.dk). Klagefristen er anført på side 2.

Vi sender derefter klagen videre til Natur- og Miljøklagenævnet sammen med det materiale, der er anvendt ved behandlingen af sagen.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af virksomhedens klage, at virksomheden indbetaler et gebyr til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagegebyret er fastsat til 500 kr. for privatpersoner og 3.000 kr. for alle andre klagere, herunder virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

Der modtages en opkrævning på gebyret fra Natur- og Miljøklagenævnet, når nævnet har modtaget klagen fra Natur og Miljø. Denne opkrævning skal benyttes ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Betales gebyret ikke på den anviste måde og inden for den fastsatte frist på 14 dage, afvises klagen fra behandling. Vejledning om gebyrordningen kan findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside.

Gebyret tilbagebetales, hvis

- 1) klagesagen fører til, at den påklagede afgørelse ændres eller ophæves,



- 2) klageren får helt eller delvis medhold i klagen, eller
- 3) klagen afvises som følge af overskredet klagefrist, manglende klageberettigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Det bemærkes, at hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er forlængelse af fristen for efterkommelse af afgørelsen som følge af den tid, der er medgået til at behandle sagen i klagenævnet, tilbagebetales gebyret dog ikke.

### **Betingelser, mens en klage behandles**

De vil kunne udnytte miljøgodkendelsen i den tid, Miljøklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre Miljøklagenævnet bestemmer andet. Forudsætningen for det er, at De opfylder de vilkår, der er stillet i godkendelsen. Udnyttelsen sker dog for egen regning og risiko. Dette indebærer dog ingen begrænsning for Miljøklagenævnets adgang til at ændre eller ophæve godkendelsen.

## **5.2. Søgsmål**

En eventuel retssag i forhold til afgørelsen skal anlægges ved domstolene inden 6 måneder fra offentliggørelsen.

Søgsmålsfristen er anført på side 2.

## **5.3. Underretning om afgørelsen**

|  |  |
|--|--|
| Aarhus Kommune, Trafik og Veje<br>Att.: Helle Svantemann | <a href="mailto:trafikogveje@aarhus.dk">trafikogveje@aarhus.dk</a> &<br><a href="mailto:hesv@aarhus.dk">hesv@aarhus.dk</a> |
| Rambøll Danmark A/S<br>Att.: Thomas Fløe Chemnitz        | <a href="mailto:tflc@ramboll.dk">tflc@ramboll.dk</a>   |
| Sundhedsstyrelsen  | <a href="mailto:midt@sst.dk">midt@sst.dk</a>   |
| Danmarks Naturfredningsforening                          | <a href="mailto:dn@dn.dk">dn@dn.dk</a>   |
| Friluftsrådet, kommunerepræsentant                       | <a href="mailto:obv@webspeed.dk">obv@webspeed.dk</a>   |
| Greenpeace   | <a href="mailto:hoering@nordic.greenpeace.org">hoering@nordic.greenpeace.org</a>   |

## 6. Bilag

### 6.1. Liste over sagens akter

| <b>Dato for modtagelse/afsendelse</b> | <b>Dokument omhandler</b>   | <b>Afsender</b>                |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 12.05.2011                            | Ansøgning om kapitel 5 godkendelse til anvendelse af let forurennet jord i beplantningsvold - mail 1/2. | Rambøll Danmark A/S            |
| 12.05.2011                            | Ansøgning om kapitel 5 godkendelse til anvendelse af let forurennet jord i beplantningsvold - mail 2/2. | Rambøll Danmark A/S            |
| 17.05.2011                            | Kvittering for modtaget ansøgning om miljøgodkendelse, Trafik og Veje, Støjvold Åhavevej.               | Aarhus Kommune, Natur og Miljø |
| 01.06.2011                            | Udtalelse fra Vandmiljø og Landbrug vedr. grundvand, Støjvold Åhavevej.                                 | Aarhus Kommune, natur og Miljø |
| 17.06.2011                            | Udkast til miljøgodkendelse af Støjvold Åhavevej.   | Aarhus Kommune, Natur og Miljø |
| 20.06.2011                            | Tilbage melding på udkast til miljøgodkendelse af Støjvold Åhavevej.                                    | Rambøll Danmark A/S            |
| 21.06.2011                            | Vedr. tilbage melding på udkast til miljøgodkendelse af Støjvold Åhavevej.                              | Aarhus Kommune, Natur og Miljø |

## 6.2. Oversigtsplan





Bilag 62- Placering af steder hvor let forurennet fylgjord og muld opgraves

### **6.3. Lokalplan mm.**

Aarhus Kommune har i 2008 vedtaget Kommuneplantillæg nr. 111 med en VVM-redegørelse, der gør det muligt at etablere en forbedret vej- og tunnelforbindelse til Århus havn. Denne mulighed er videreført i tillæg nr. 12 til Kommuneplan 2009.

Aarhus Kommune har i 2010 vedtaget en lokalplan for vej- og tunnelprojektet (lokalplan 875 " Forbedret vejforbindelse til Århus Havn - forlægning af Åhavevej, tunnel under Marselis Boulevard og Adolph Meyers Vej"). I lokalplanen er der udlagt et område mellem den forlagte Åhavevej og kolonihaverne til rekreative formål i form af støjvold/beplantningsvold – herunder beplantning, veje og stier (delområde III i lokalplan 875).

## 6.4. Lovgrundlag mm.

### **Lov om miljøbeskyttelse:**

- Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010 af lov om miljøbeskyttelse.

### **Godkendelsesbekendtgørelsen:**

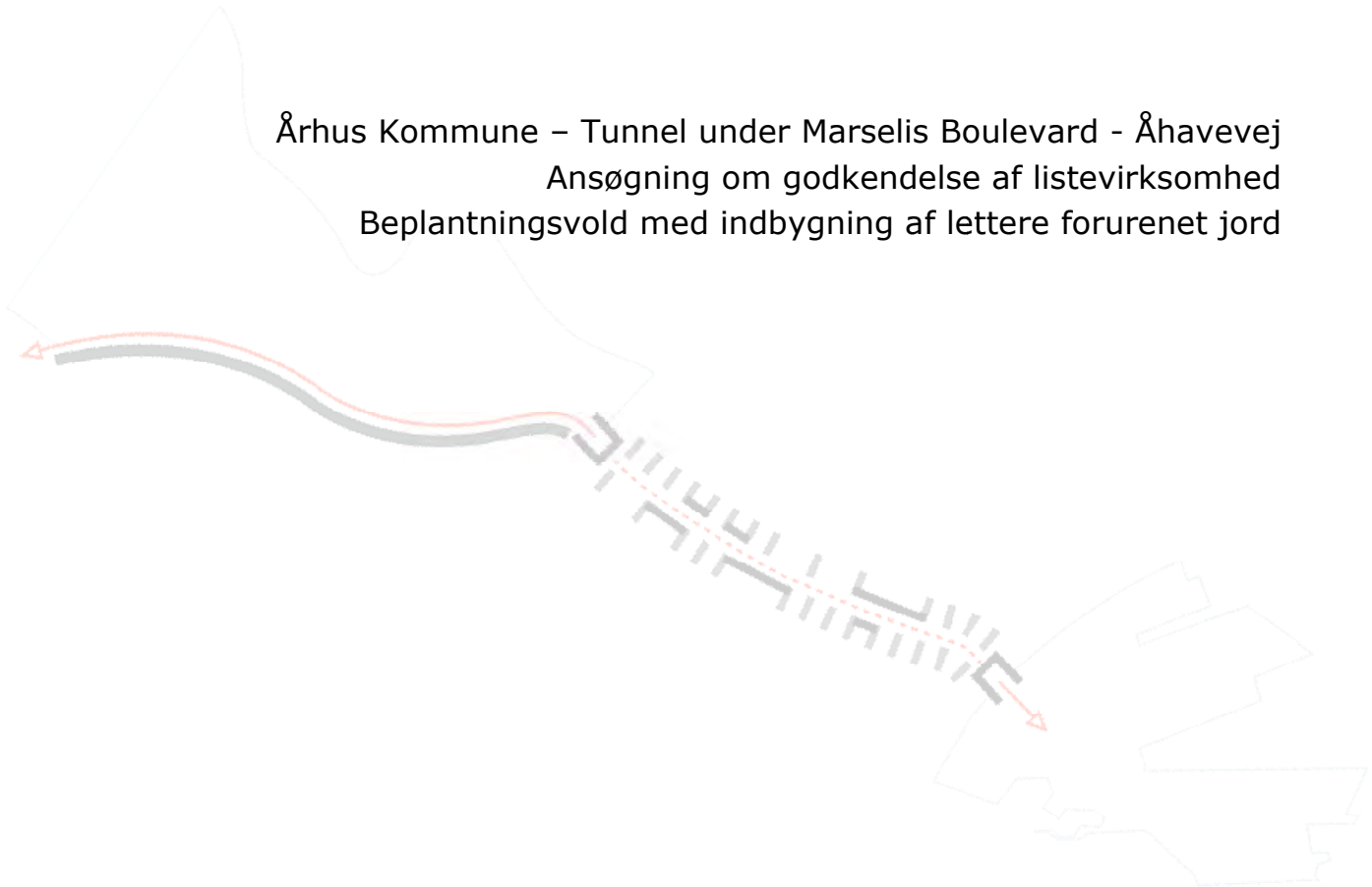
- Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1640 af 13. december 2006 om godkendelse af listevirksomhed med senere ændringer.

### **Godkendelsesvejledningen:**

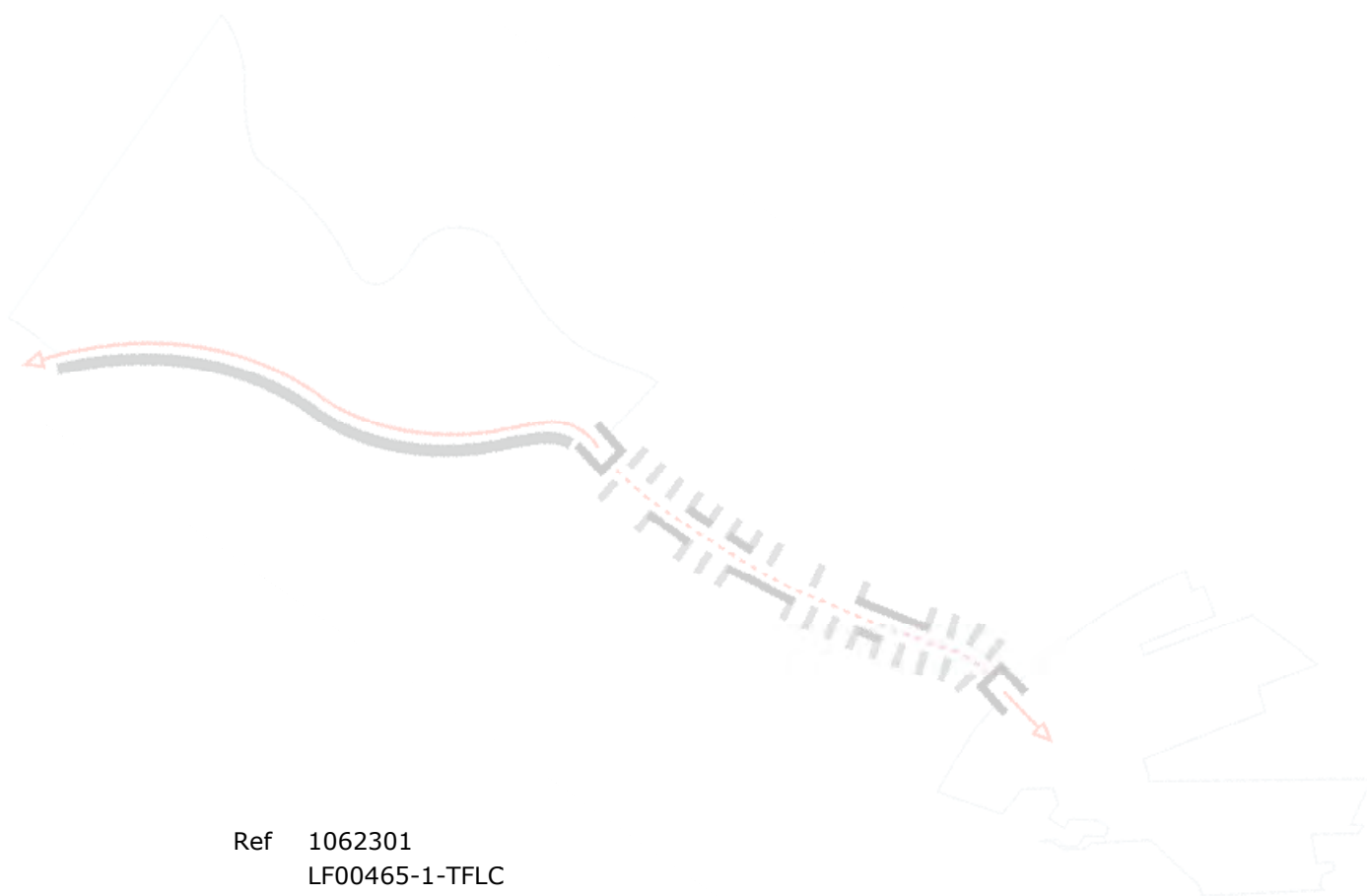
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/1993 om godkendelse af listevirksomheder.

## 6.5. Ansøgning om miljøgodkendelse

Århus Kommune – Tunnel under Marselis Boulevard - Åhavevej  
Ansøgning om godkendelse af listevirksomhed  
Beplantningsvold med indbygning af lettere forurenede jord







Ref 1062301  
LF00465-1-TFLC

Version 1

Dato 2011-05-08

Udarbejdet af TFLC

Kontrolleret af JEPR

Godkendt af LOA

Rambøll Danmark A/S  
Olof Palmes Allé 22  
DK-8200 Århus N  
Danmark

Telefon +45 8944 7700  
[www.ramboll.dk](http://www.ramboll.dk)

## Indholdsfortegnelse

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Indledning</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1       | Projektet Tunnel under Marselis Boulevard                         | 1         |
| 1.2       | Notation  | 1         |
| <b>2.</b> | <b>Baggrund for etableringen af beplantningsvold</b>              | <b>2</b>  |
| 2.1       | Beliggenhed og udformning af beplantningsvold                     | 2         |
| 2.2       | Planforhold   | 4         |
| 2.3       | Støjforhold   | 4         |
| 2.4       | Let forurenede fyldjord og muld                                   | 5         |
| 2.4.1     | Klassificering af jorden  | 6         |
| 2.5       | Indbygning af lettere forurenede jord og muld                     | 8         |
| 2.5.1     | Lettere forurenede jord   | 8         |
| 2.5.2     | Lettere forurenede muld   | 8         |
| 2.6       | Risikovurdering ved indbygning af let forurenede fyldjord og muld | 9         |
| 2.6.1     | Arealanvendelse - indbygning af let forurenede jord               | 9         |
| 2.6.2     | Arealanvendelse - udlægning af muld                               | 9         |
| 2.6.3     | Grundvand   | 10        |
| 2.6.4     | Recipenter  | 13        |
| <b>3.</b> | <b>Ansøgning</b>  | <b>14</b> |
| <b>4.</b> | <b>Referencer</b>   | <b>24</b> |

### Bilag

|         |   |
|---------|---|
| Bilag 1 | Placering af beplantningsvold   |
| Bilag 2 | Tværsnit af beplantningsvolden  |
| Bilag 3 | Notat der beskriver støjændringerne ved etableringen af en beplantningsvold |
| Bilag 4 | Placering af entreprenørplads   |
| Bilag 5 | Opgørelse over de jord og muldmængder der ønskes genanvendt                 |
| Bilag 6 | Placering af steder hvor let forurenede fyldjord og muld opgraves           |

## **1. Indledning**

### **1.1 Projektet Tunnel under Marselis Boulevard**

For at skabe en central adgangsvej direkte fra motorvejesnettet til Havnen og dermed på én gang løse en vigtig logistikopgave og skabe bedre forhold for beboerne i området, har Århus Kommune vedtaget projektet "Tunnel under Marselis Boulevard", der er det største anlægsprojekt, som hidtil er gennemført i kommunens regi.

Projektet er begyndt med en udbygning/omlægning af Åhavevej, som gennemføres i perioden frem til og med 2013, hvor vejanlægget fra motorvejen og frem til Skanderborgvej forventes åbnet for trafik.

Som en del af projektet etableres en beplantningsvold syd for Åhavevej. Beplantningsvolden forudsættes godkendt i henhold til Miljøbeskyttelsesloven. En nærmere beskrivelse af beplantningsvolden findes i afsnit 2 og ansøgning om etablering af volden fremgår af afsnit 3.

### **1.2 Notation**

Betegnelserne ren og lettere forurenede jord referer til Århus Kommunes klassificering.

## 2. Baggrund for etableringen af beplantningsvold

I forbindelse med etablering af den nye Åhavevej vil der blive etableret en beplantningsvold. Volden skal fungere som beplantningsvold, et landskabsarkitektonisk element samt som en visuel og fysisk afskærmning mellem kolonihaveområdet syd for Åhavevej og den nye Åhavevej.

Beplantningsvolden har indgået i projektet i hele projekteringsperioden og indgår således også i det udbudsmateriale, der er udsendt til de entreprenører, der har afgivet tilbud på at udføre entreprenørarbejdet på projektet.

I forbindelse med projekteringen af Åhavevejprojektet er beplantningsvolden udelukkende planlagt etableret med ren jord. En del af jorden stammer fra opgravning af ren jord i forbindelse med etableringen af den nye Åhavevej. Endvidere er der tilkøbt jord fra grusgrav. I forbindelse med udførelsen af anlægsarbejdet er der imidlertid truffet enkelte steder indenfor anlægsområdet, hvor der skal opgraves og bortskaffes jord, der er let forurenede og forurenede.

På den baggrund ønskes det, at anvende let forurenede jord i en del af beplantningsvolden. Anvendelsen af let forurenede jord sker i to etaper:

- Der indbygges lettere forurenede fyldjord i beplantningsvolden
- Der udlægges lettere forurenede muldjord som afslutning af beplantningsvolden mod terræn

Den let forurenede fyldjord og muld vil substituere ren jord/jomfruelige materialer, der ellers vil skulle tilkøbes beplantningsvolden fra grusgrav.

Det være økonomisk fordelagtigt, at indbygge/udlægge jorden/mulden i beplantningsvolden i stedet for at skulle bortskaffe dette for efterfølgende at indkøbe nye materialer.

Der er tidligere indbygget let forurenede jord i beplantningsvolden. Dette er sket på baggrund af §19 tilladelser fra Århus Kommune, Natur og Miljø:

- 7. oktober 2010, Århus Kommunes sagsnummer AVA/06/00277-135, Århus Kommunes journal nummer 09.08.15P000

### 2.1 Beliggenhed og udformning af beplantningsvold

Beplantningsvolden er beliggende i landzone indenfor dele af matrikel 14<sup>gn</sup>, 14<sup>go</sup>, 14<sup>gp</sup>, 15<sup>b</sup>, 15<sup>k</sup> og 7000<sup>bp</sup> alle af ejerlavet Viby By, Viby. Placeringen af beplantningsvolden er vist på figur 1 og i bilag 1.



Figur 1: Beplantningsvoldens placering mellem det fremtidige tracé for Åhavevej og kolonihaveforeningerne syd for den eksisterende Åhavevej.

Beplantningsvolden etableres med en længde på ca. 900 m i et ca. 40 meter bredt bælte langs den forlagte Åhavevej, med en højde på ca. 3 meter over Åhavevejs fremtidige kørebaneniveau.

Ud mod vejanlægget skaber volden en græsbeklædt skråning (anlæg 2), der klart definerer vejrummet, mens beplantningsvolden mod kolonihaverne bliver en landskabelig, svagt skrånende bakke (anlæg 5-8), der med spredt beplantning skaber et rekreativ element, se figur 2 og bilag 2.



Figur 2: Snit gennem beplantningsvolden.

Hele beplantningsvolden etableres med græs, og fra toppen af volden til den eksisterende interne vej ved kolonihaverne etableres der ligeledes en varieret beplantning. Beplantningen på toppen har med en stringent planterække karakter af en allé, hvor

beplantningen primært tænkes som skovæbler. Ned mod kolonihaverne får beplantningen en mere spredt karakter, og der plantes forskellige sorter som fuglekirsebær, mirabel og vild æble.

## 2.2 **Planforhold**

Århus Byråd har i 2008 vedtaget Kommuneplantillæg nr. 111 med en VVM-redegørelse, der gør det muligt at etablere en forbedret vej- og tunnelforbindelse til Århus havn. Denne mulighed er videreført i forslaget til Kommuneplan 2009.

Århus Kommune har i 2010 vedtaget en lokalplan for vej- og tunnelprojektet (lokalplan 875). Beplantningsvolden er en del af lokalplanforslaget og dermed beliggende indenfor lokalplanforslagets afgrænsning.

I lokalplan 875 er der udlagt et område mellem den forlagte Åhavevej og kolonihaverne til rekreative formål i form af beplantningsvold – herunder beplantning, veje og stier (delområde III i forslag til lokalplan 875).

Lokalplan 875 har fastsat bestemmelser om, at beplantningsvolden maksimalt må have en højde på 5 meter målt i forhold til den forlagte Åhavevejs kørebaneniveau. Derudover skal beplantningsvolden og de syd for beliggende arealer udformes og beplantes efter en samlet plan, der er godkendt af Århus Kommune, Teknik og Miljø.

## 2.3 **Støjforhold**

I forbindelse med udarbejdelsen af projektet er der udarbejdet en undersøgelse af de støjmæssige konsekvenser for kolonihaveområdet beliggende umiddelbart syd for Åhavevej ved at etablere beplantningsvolden. Undersøgelsen er beskrevet i bilag 3 og kort opsummeret herunder.

I de udførte støjberegninger er der regnet på 3 scenarier:

- Reference 2005 – støjdbredelsen i år 2005 med den eksisterende Åhavevej
- Hovedforslaget - støjdbredelsen i år 2023 med ny Åhavevej og beplantningsvold
- Hovedforslaget uden beplantningsvold - støjdbredelsen i år 2023 med ny Åhavevej men uden beplantningsvold

Resultaterne af de udførte beregninger er vist i tabel 1.

| Facadepunkt | Reference 2005        | Hovedforslag 2023 med bepl.vold | Hovedforslag 2023 uden bepl.vold | Hovedforslag med beplantningsvold<br>Hovedforslag uden beplantningsvold |
|-------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Adresse     | L <sub>den</sub> , dB | L <sub>den</sub> , dB           | L <sub>den</sub> , dB            | L <sub>den</sub> , dB   |
| Åhave 125   | 65,3                  | 59,9                            | 65,7                             | -5,8  |
| Åhave 140   | 65,3                  | 56,7                            | 61,0                             | -4,3  |
| Åhave 426   | 63,2                  | 59,8                            | 61,2                             | -1,4  |

Tabel 1 Beregninger af støjniveau syd for beplantningsvolden /Ref. 1/.

Støjgrænsen for kolonihaver er 58dB /Ref. 2/. Denne støjgrænse er gældende for etablering af nye kolonihaver. I forbindelse med etablering af en ny vej skal støjgrænserne ved eksisterende bebyggelser betragtes som en vejledende anbefaling til støjgrænser.

Som det fremgår af tabel 1 vil etableringen af den nye Åhavevej med beplantningsvold medføre et støjniveau ved kolonihaverne på 56-60dB, mens etableringen af den nye Åhavevej uden beplantningsvold vil medføre et støjniveau på 61-66 dB. Beplantningsvolden medfører således beregningsmæssigt en reduktion i støjen ved kolonihaverne på mellem 1,4 og 5,8 dB. I forhold til reference situationen 2005 vil etablering af beplantningsvold langs med og forlægning af Åhavevej beregningsmæssigt reducere støjbelastningen i målepunkterne med 3,4 - 8,6 dB. Uden beplantningsvolden vil reduktionen være mellem 0 og 4 dB i forhold til reference situationen.

Århus Kommunes har udarbejdet støjbestemmelser vedr. anlæg af nye veje. Af disse støjbestemmelser fremgår det, at der "tilstræbes" at holde støjniveauet i udbygningssituationen på det nuværende referenceniveau.

Det vurderes på baggrund af ovenstående:

- At etableringen af beplantningsvolden vil indebære, at støjniveauet fra Åhavevej tilnærmes Miljøstyrelsens støjgrænser for nye kolonihaver. Dette er ikke tilfældet såfremt beplantningsvolden ikke etableres
- At der uanset om beplantningsvolden etableres eller ej kan der leves op til Århus kommunes støjbestemmelser vedr. anlæg af nye veje.

## 2.4 Let forurenede fyldjord og muld

I forbindelse med etableringen af Åhavevej vil der ske afgravning af let forurenede jord flere steder i projektet. Der er i bilag 5 redegjort for de steder, hvor afgravningen sker og for forureningsgraden af den opgravede jord.

Den forurenede jord falder i to fraktioner:

- Lettere forurenede fyldjord
- Lettere forurenede muld

Oplysninger for let forurenede fyldjord og muld (jordmængder, analysefrekvens og forureningsgraden) fra bilag 5 er opsummeret i tabel 2. En situationsplan der beskriver opgravningsområderne er vist i bilag 6.

Ca. 350 m<sup>3</sup> fyldjord fra Institutionen Skrænten "Skråning mod vej" (område F), der desværre er blevet kørt til støjvolden uden at der er udtaget jordprøver af denne jord, jf. tabel 2.

Endvidere er der muldjord fra rabatter ved E45 og Viby Ringvej (område I), der endnu ikke er undersøgt og klassificeret. Dette skyldes, undersøgelsen og klassificeringen afventer, at trafikken på disse veje omlægges. Når trafikken er omlagt, vil forureningsundersøgelsen blive udført. Det forventes, at jorden vil være let forurenede.

#### 2.4.1 **Klassificering af jorden**

Som det fremgår af tabel 2 kan al jord der tilkøres beplantningsvolden klassificeres som ren eller let forurenede jord på baggrund af de udførte undersøgelser og 50 procent regelen.

Der er dog ved forureningsundersøgelsen af muld fra samkøringspladsen (område J) i én jordprøve påvist indhold af benz(a)pyren, der overskrider kvalitetskriteriet for let forurenede jord med en faktor 1,9. Det samlede indhold af benz(a)pyren er under kriteriet for let forurenede jord. Da der er tale om diffus forurening vurderes det ikke praktisk muligt eller relevant at omklassificere muldpartiet på baggrund af denne meget beskedne overskridelse af kriteriet i en jordprøve.

Det samlede indhold af forurenede stoffer i den let forurenede fyldjord og muld, der tilkøres beplantningsvolden, kan bestemmes på baggrund af de udførte undersøgelser. I tabel 3 er de samlede forureningsmængder for de komponenter og jordpartier, hvor det gennemsnitlige indhold er over Århus Kommunes rent jords kriterier. Der er ikke foretaget en beregning for de komponenter, hvor det gennemsnitlige indhold er under kriteriet for rent jord. Dette skyldes, at der er fri anvendelse af jord, der overholder rent jords kriterierne.

I beregningen af den samlede masse antages det, at massefylden for fyldjorden og mulden er 1,8 ton/m<sup>3</sup>.



| Lokalitet  | Kode til Kort i bilag 6 | Mængde [m <sup>3</sup> ] | Stof                                | Forureningsgrad     |                       | Analysefrq [m <sup>3</sup> /prøve] | Århus Kommune                               |   |
|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------------|---|---|
|  |                         |                          |                                     | Interval [mg/kg TS] | Gennemsnit [mg/kg TS] |                                    | Ren jord kriterium <sup>1)</sup> [mg/kg TS] | Let forurennet kriterium <sup>2)</sup> [mg/kg TS] |
| <b>Fyldejord</b>                                 |                         |                          |                                     |                     |                       |                                    |   |   |
| Regnvandsbassin øst                              | C                       | 1.100                    | Bly                                 | 6,3-150             | 32                    | 100                                | 40  | 400   |
|  |                         |                          | Cadmium                             | 0,1-1,5             | 0,32                  |                                    | 0,5   | 5   |
|  |                         |                          | Benz(a)pyren                        | 0,39-2,3            | 0,94                  |                                    | 0,3   | 3   |
|  |                         |                          | PAH'er                              | 2,2-10              | 4,6                   |                                    | 4   | 40  |
|  |                         |                          | Totalkulbrinter                     | 0-150               | 49                    |                                    | 100   | 500 <sup>3)</sup>                                 |
| Olie (C20-C35)                                   | 0-140                   | 61                       | 100                                 | 300                 |                       |                                    |   |   |
| Underføring Bråbrandstien v. Viby Ringvej        | E                       | 250                      | Cadmium                             | 0,1-0,58            | 0,22                  | 40                                 | 0,5   | 5   |
|  |                         |                          | Benz(a)pyren                        | 0-0,53              | 0,09                  | 0,3                                | 3   |   |
| Institutionen Skrænten - Skråning mod vej        | F                       | 350                      | Ikke undersøgt - er kørt i støvjuld |                     |                       |                                    |   |   |
| <b>Muld</b>                                      |                         |                          |                                     |                     |                       |                                    |   |   |
| Viby Ringvej & E45 - Rabat-jord                  | I                       | 3.500                    | Ikke undersøgt                      |                     |                       |                                    |   |   |
| Område med teglfyld ved samkøring - Muldfraction | J                       | 750                      | Bly                                 | 25-47               | 36                    | 150                                | 40  | 400   |
|  |                         |                          | Benz(a)pyren                        | 1,2-5,6             | 2,6                   |                                    | 0,3   | 3   |
|  |                         |                          | PAH'er                              | 6,3-34              | 15                    |                                    | 4   | 40  |
|  |                         |                          | Totalkulbrinter                     | 120-450             | 220                   |                                    | 100   | 500 <sup>3)</sup>                                 |
|  |                         |                          | Olie (C15-C20)                      | 17-140              | 54                    |                                    | 55  | 110 <sup>3)</sup>                                 |
|  |                         |                          | Olie (C20-C35)                      | 100-290             | 174                   |                                    | 100   | 300   |
| Muldjord hen over losse-plads                    | K                       | 12.000                   | Bly                                 | 12-77               | 35                    | 800                                | 40  | 400   |
|  |                         |                          | Cadmium                             | 0,08-0,66           | 0,41                  |                                    | 0,5   | 5   |
|  |                         |                          | Nikkel                              | 4,2-33              | 14                    |                                    | 30  | 30  |
|  |                         |                          | Benz(a)pyren                        | 0,008-2,4           | 0,60                  |                                    | 0,3   | 3   |
|  |                         |                          | PAH'er                              | 0,027-16            | 3,5                   |                                    | 4   | 40  |
| Totalkulbrinter                                  | 0-130                   | 31                       | 100                                 | 500 <sup>3)</sup>   |                       |                                    |   |   |

1) Svarer til Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium for fri arealanvendelse. 2) Svarer til Miljøstyrelsens afskæringskriterium.

3) Ikke opstillet af miljøstyrelsen.

Tabel 2 Oplysninger om mængder, analysefrekvens og forureningsgraden af let forurennet fyldejord og muld, der skal tilføres beplantningsvolden. Det er kun forurening over kriteriet for ren jord der er medtaget i tabellen. Uddybning findes i bilag 5. Placeringen af opgravningsstedet (kode til kort) henviser til placeringen, der er vist i bilag 6.

| Forurening                                       | Oprindelse (kode til kort i bilag 6) | Jordmængde        |        | Koncentration | Samlet masse |
|--|--------------------------------------|-------------------|--------|---------------|--------------|
|  |                                      | [m <sup>3</sup> ] | [ton]  | mg/kg TS      | [kg]         |
| <b>Fyldjord – indbygges i beplantningsvold</b>   |                                      |                   |        |               |              |
| Benz(a)pyren                                     | Regnvandsbassin øst (C)              | 1.100             | 1.980  | 0,94          | 1,9          |
| PAH'er   | Regnvandsbassin øst (C)              | 1.100             | 1.980  | 4,6           | 9,1          |
| <b>Muld - udlægges som afslutning mod terræn</b> |                                      |                   |        |               |              |
| Benz(a)pyren                                     | Samkøringsplads (J)                  | 750               | 1.350  | 2,6           | 3,5          |
|  | Over losseplads (K)                  | 12.000            | 21.600 | 0,6           | 13,0         |
|  | I alt                                |                   |        |               | 16,5         |
| PAH'er   | Samkøringsplads (J)                  | 750               | 1.350  | 15            | 20           |
| Totalkulbrinter                                  | Samkøringsplads (J)                  | 750               | 1.350  | 220           | 297          |
| Olie (C20-C35)                                   | Samkøringsplads (J)                  | 750               | 1.350  | 174           | 235          |

Tabel 3 Beregninger af samlet forureningsmasse i let forurenet fyldjord og muld. Den samlede forureningsmængde er bestemt for de komponenter og jordpartier, hvor det gennemsnitlige indhold er over Århus Kommunes rent jords kriterier.

## 2.5 Indbygning af lettere forurenet jord og muld

### 2.5.1 Lettere forurenet jord

Den lettere forurenede jord ønskes indbygget i selve beplantningsvolden.

Jorden vil blive indbygget i beplantningsvolden mellem st. 11.100 og 11.200. Placeringen fremgår af bilag 1.

Den let forurenede jord bliver indbygget i den 5 m høje beplantningsvold. Mod terræn vil jorden blive overdækket med minimum 0,5 m jord/muld.

Der udføres ikke supplerende tiltag som f.eks. dræning, afvanding eller udlægning af markeringsnet i forbindelse med indbygningen.

Den samlede masse forurening der indbygges er vist i tabel 3.

### 2.5.2 Lettere forurenet muld

Den lettere forurenede muld ønskes udlagt som det afsluttede muldlag på beplantningsvolden.

Jorden kan blive udlagt på hele beplantningsvolden. Det vil blive tilstræbt, at den lettere forurenede muld i første omgang bliver udlagt på den del af beplantningsvolden, der vender ud mod den nye Åhavevej. Det må imidlertid forventes, at muldjorden også udlægges på den sydlige side af beplantningsvolden. Dette skyldes, at den let forurenede muld udgør en større mængde end den muldmængde, der skal benyttes på den nordlige skråning af beplantningsvolden.

Som det er vist i tabel 2 er mulden diffust forurenet. Det betyder, at mulden varierer i forureningsgrad fra at være ren til at være let forurenet.

Den let forurenede muldjord bliver udlagt i tykkelse på ca. 30 cm. Der vil efter udlægningen blive sået græs i området med let forurenede muldjord.

Der udføres ikke supplerende tiltag som f.eks. dræning, afvanding eller udlægning af markeringsnet i forbindelse med indbygningen.

Den samlede masse forurening der indbygges er vist i tabel 3.

Der forventes muld fra rabatter ved E45/Viby Ringvej som ønskes udlagt som afslutning på beplantningsvolden, men endnu ikke er undersøgt og klassificeret. Der ønskes udlagt i alt 3.500 m<sup>3</sup> muld fra dette område. Udlægningen af denne muld forudsætter, at mulden forud for udlægningen er klassificeret som ren eller let forurenede ved forureningsundersøgelser.

## 2.6 **Risikovurdering ved indbygning af let forurenede fyldjord og muld**

For at vurdere om indbygningen af let forurenede fyldjord og muld medfører en risiko for mennesker og miljø er der herunder udført en risikovurdering.

Det vurderes, at der ikke er andre forhold end selve indbygningen/udlægningen, der kan udgøre en risiko for jord- og grundvandsforurening.

### 2.6.1 **Arealanvendelse - indbygning af let forurenede jord**

Arealanvendelsen af beplantningsvolden er til rekreative formål uden nogen form for bebyggelser.

I lokalplanen er området udlagt til beplantningsvold med rekreative formål.

Det vurderes på den baggrund, at der ikke i fremtiden vil blive udført bygge- og anlægsarbejder på beplantningsvolden.

Den let forurenede fyldjord der indbygges i beplantningsvolden bliver overdækket af minimum 0,5 m jord.

Der er således ikke risiko for direkte kontakt med den let forurenede fyld jord.

De påviste forureninger i den jord der indbygges, giver ikke anledning til afdampning.

Det vurderes på den baggrund, at der ikke er risiko for arealanvendelse ved indbygningen af lettere forurenede jord.

### 2.6.2 **Arealanvendelse - udlægning af muld**

Som vist i tabel 2 er den muld, der udlægges, diffust forurenede.

Forureningen består af cadmium, bly, nikkel, benz(a)pyren og PAH'er. Endvidere er den muldjord, der stammer fra den tidligere samkøringsplads forurenede med olieprodukter. Forureningsniveauet svarer til klassificering som let forurenede jord.

Arealanvendelsen af beplantningsvolden er til rekreative formål.

I lokalplanen er området udlagt til beplantningsvold med rekreative formål uden nogen form for bebyggelser.

Det vurderes på den baggrund, at der ikke i fremtiden vil blive udført bygge- og anlægsarbejder på beplantningsvolden.

Beplantningsvolden vil blive anvendt til rekreative formål, hvor der er mulighed for at gå ture mv. Der etableres ikke legepladser ol. på beplantningsvolden.

Beplantningsvolden afsluttes med græs og beplantes med frugttræer.

Muldjorden der udlægges på beplantningsvolden vil således være placeret i topjorden, men der vil være en afskæring fra direkte kontakt med jorden på grund af beplantningen med græs.

Forureningsniveauet i muldjorden er under Miljøstyrelsens afskæringskriterium. Når forureningen er mellem jordkvalitetskriteriet og afskæringskriteriet, må et forventes at de sundhedsmæssige risici er forholdsvis små. I forhold til sådanne forureninger kan myndighederne rådgive om, hvordan man bedst undgår at blive påvirket af forureningen /Ref. 3/. Rådgivningen tager udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 7 2000.

For at undgå kontakt med jord på rekreative områder anbefales det i vejledningen, at der etableres et græsdække uden bare pletter /Ref. 3/. Dette er en tilstrækkelig foranstaltning for at opnå, en sikkerhed for at der ikke er en uacceptabel påvirkning af brugerne af området.

De påviste forureninger i den muld, der udlægges, giver ikke anledning til væsentlig afdampning.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at anvendelsen af beplantningsvolden som rekreativt område ikke medfører en uacceptabel risiko for arealanvendelse ved udlægning af let forurenede muld som topjord, såfremt området beplantes og vedligeholdes med græs.

### 2.6.3

#### **Grundvand**

Området, hvor forureningen indbygges/udlægges er OSD område.

De nærmeste vandforsyningsboringer i drift, der tilhører Viby Vandværk, ligger mere end 1 km sydvest for beplantningsvolden. Beplantningsvolden kommer til at ligge i Stautrup vandværks indvindingsopland.

Placeringen af de nærmeste vandværker fremgår af figur 3.

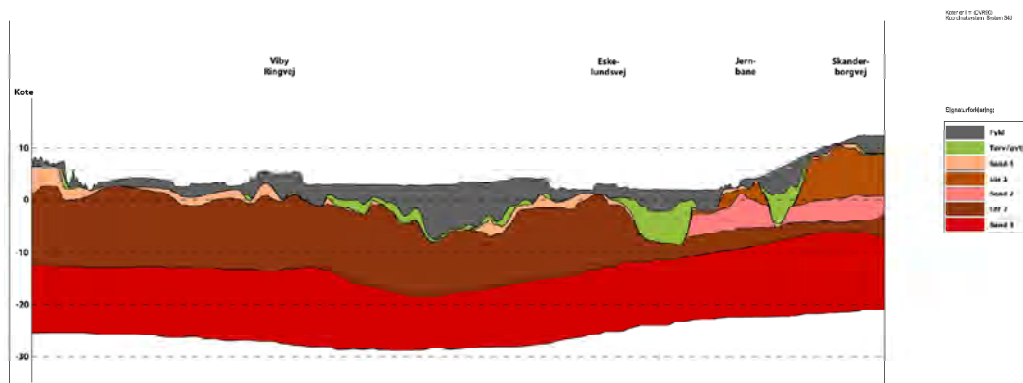


Figur 3: Placering af nærmeste vandværker /Ref. 4/.

I området vest for Langenæs tunnelen er der tre grundvandsmagasiner /Ref. 4/:

- Det dybe magasin: kote ca. -40 til -70, spændt og højt ydende
- Det mellemste magasin: kote ca. -10 til -25, spændt
- Det terrænnære magasin: terrænnært og lavtydende

På figur 4 ses et geologisk snit vest/øst gennem området, hvor beplantningsvolden skal etableres. På snittet ses sand 3, som er det geologiske lag, som det mellemste grundvandsmagasin er knyttet til.

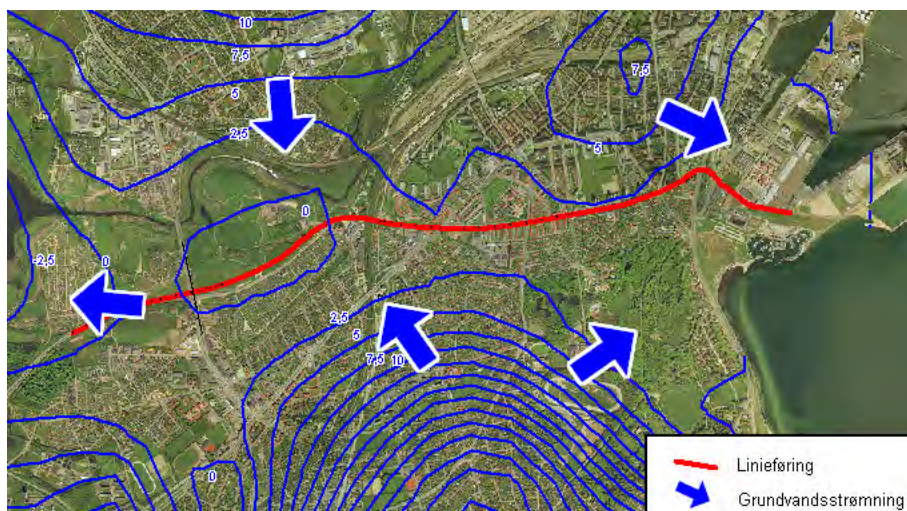


Figur 4: Geologisk snit vest/øst /Ref. 5/.

Grundvandspotentialet for det dybe grundvandsmagasin viser, at der nord for Århus Å generelt er en sydlig grundvandsstrømning, og syd for åen er strømningsretningen

nordlig. I ådalen omkring Viby Ringvej og umiddelbart vest for denne er der en vestlig strømningsretning. Strømningen mod vest skyldes sandsynligvis indvindingsboringerne i Stautrup. Potentialet i det dybe grundvandsmagasin omkring Åhavevej ligger i ca. kote 0. Grundvandets strømningsretning i det mellemste og det terrænnære grundvandsmagasin vurderes at være rette mod Århus Å og kysten.

Grundvandspotentialekortet for det dybe grundvandsmagasin fremgår af figur 5.



Figur 5: Oversigtskort med angivelse af grundvandspotentialet for det dybe grundvandsmagasin i området /Ref. 4/.

Der er en tendens til nedad rettet gradient fra det terrænnære til det mellemste grundvandsmagasin. Potentialeforskellen mellem de to grundvandsmagasin er dog ikke særlig stor. Det mellemste og det dybe grundvandsmagasin har omtrent samme potentiale, men der er en tendens til nedadrettet gradient /Ref. 4/.

I forbindelse med udførelsen af den nye Åhavevej er vandspejlet i det terrænnære grundvandsmagasin pejlet til ca. kote 1 DVR90, hvilket svarer til ca. 1 m u.t. /Ref. 6/.

Den forurening der tilføres beplantningsvolden som følge af, at der deponeres let forurennet jord/muld er beregnet i tabel 3.

Området hvor jorden/mulden deponeres er beliggende umiddelbart ved siden af en tidligere losseplads, hvor der ved forureningsundersøgelser er påvist væsentlige mængder forurening med cyanid, olieprodukter, PAH'er og tungmetaller. Det vurderes på den baggrund, at de relativt små indhold af benz(a)pyren, PAH'er og olieprodukter, der tilføres beplantningsvolden vil være marginale i sammenligning med den forurening, der allerede findes på lossepladsen.

PAH'er – herunder benz(a)pyren er relativt immobile og udvaskes kun helt marginalt til grundvandet.

På baggrund af ovenstående vurderes indbygningen/udlægningen af den let forurenede jord/muld ikke at udgøre en øget risiko for grundvandsressourcen og indvindingen.

#### 2.6.4 **Recipenter**

Som nævnt herover er forureningen i den jord/muld der indbygges/udlægges relativt immobile og forureningsmængderne er marginale sammenlignet med de eksisterende forureninger i området.

Der vil ikke blive etableret dræn eller afvanding ved beplantningsvolden, der kan transporterer forurening direkte til recipienter.

På baggrund af ovenstående vurderes indbygningen/udlægningen af den let forurenede jord/muld ikke at udgøre en risiko for recipienter.

### 3. Ansøgning

#### A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold

1) *Ansøgerens navn, adresse og telefonnummer.*

På vegne af Århus Kommune, Trafik og Veje, Grøndalsvej 1, 8260 Viby J ansøger:

Rambøll Danmark A/S  
Olof Palmes Allé 20-22  
DK-8200 Århus N  
Att. Thomas Fløe Chemnitz  
tlf: 5161 7781  
e-mail: tflc@ramboll.dk

2) *Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer.*

Selve beplantningsvolden har ikke et navn, adresse, CVR nummer og P-nummer.

Virksomhedens ejer er:

Århus Kommune  
Trafik og Veje  
Grøndalsvej 1  
8260 Viby J  
CVR nummer: 55133018

Beplantningsvolden er beliggende på matriklerne 14<sup>gn</sup>, 14<sup>go</sup>, 14<sup>gp</sup>, 15<sup>b</sup>, 15<sup>k</sup> og 7000<sup>bp</sup> alle af ejerlavet Viby By, Viby.

3) *Navn, adresse og telefonnummer på ejeren af ejendommen, hvorpå virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren.*

Alle matrikler, som beplantningsvolden er beliggende på er ejet af Århus Kommune, Trafik og Veje, Grøndalsvej 1, 8260 Viby J, Att Helle Svantemann, tlf. 2920 8517, e-mail: hesv@aarhus.dk



- 4) *Oplysning om virksomhedens kontaktperson: Navn, adresse og telefonnummer.*

Helle Svantemann  
Grøndalsvej 1  
8260 Viby J  
tlf. 2920 8517  
e-mail: hesv@aarhus.dk

**B. Oplysninger om virksomhedens art**

- 5) *Virksomhedens listebetegnelse, jf. bilag 1 og 2, for virksomhedens hovedaktivitet og eventuelle biaktiviteter.*

K206, Anlæg der nyttiggør ikke-farligt affald efter en af metoderne R1-R11, som nævnes i bilag 6B til affaldsbekendtgørelsen, bortset fra de under K209-K215 nævnte anlæg.

- 6) *Kort beskrivelse af det ansøgte projekt. Angivelse af om der er tale om nyanlæg eller om driftsmæssige udvidelser/ændringer af bestående virksomhed. Hvis der er tale om udvidelse af en ikke tidligere godkendt virksomhed, som bliver godkendelsespligtig på grund af udvidelse, skal der gives oplysninger om hele virksomheden incl. udvidelsen.*

Der skal etableres en beplantningsvold syd for den kommende Åhavevej. En del af beplantningsvolden etableres med indbygning af let forurenede fyldjord. Endvidere benyttes let forurenede muld til afslutning mod terræn. Der sås græs på beplantningsvolden.

- 7) *Vurdering af, om virksomheden er omfattet af Miljøministeriets bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.*

Beplantningsvolden vurderes ikke at være omfattet af bekendtgørelsen.

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

Beplantningsvolden er et permanent anlæg.

Etableringen af beplantningsvolden anses for den egentlige drift af virksomheden. Dette skyldes, at det kun er i forbindelse med etableringen, at der er aktiviteter ved beplantningsvolden. Efter etablering henligger beplantningsvolden som et passivt anlæg, hvor den eneste form for drift er vedligeholdelse af beplantningen på volden.

Etableringen af de dele af beplantningsvolden, hvor der tilføres lettere forurenede fyldjord og muld vil ske i korte perioder (1-2 uger ad gangen) fra 2011 til midt i 2013.

### **C. Oplysninger om etablering**

- 9) *Oplysning om, hvorvidt det ansøgte kræver bygningsmæssige udvidelser/ændringer.*

Det ansøgte vil ikke kræve bygningsmæssige udvidelser/ændringer.

Åhavevej forlægges mod nord, og der etableres en beplantningsvold. Dette anlægsarbejde er godkendt af Århus Kommune. Det ansøgte vil ikke ændre den fysiske udformning af det påtænkte anlægsarbejde.

- 10) *De forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift. Hvis ansøgningen omfatter planlagte udvidelser eller ændringer, jf. lovens § 36, oplyses tillige om den forventede tidshorisont for gennemførelse af disse.*

Etableringen af de dele af beplantningsvolden, hvor der tilføres lettere forurenede jord vil ske i korte perioder (1-2 uger ad gangen) fra juni 2011 til juni 2013.

### **D. Oplysninger om virksomhedens beliggenhed**

- 11) *Oversigtsplan i passende målestok (f.eks. 1:4.000) med angivelse af virksomhedens placering. Planen forsynes med en nordpil.*

Placeringen af beplantningsvolden og den del af beplantningsvolden, hvor der skal indbygges forurenede fyldjord fremgår af bilag 1.

Let forurenede fyldjord vil blive indbygget i beplantningsvolden mellem st. 11.100 og 11.200. Placeringen fremgår af bilag 1.

Udlægning af lettere forurenede muld kan principielt ske i hele det område, hvor der etableres beplantningsvold.

- 12) *Redegørelse for virksomhedens lokaliseringsovervejelser.*

Der skal i forbindelse med etableringen af den nye Åhavevej etableres en beplantningsvold. Lokalisering af volden er dermed knyttet til vejprojektet.

Der ønskes indbygge let forurenede fyldjord og muld fra Åhavevejprojektet i beplantningsvolden. Indbygningen ændre ikke på placeringen af beplantningsvolden.

Der opnås væsentlige fordele ved indbygning af den let forurenede fyldjord og muld:

- Den let forurenede fyldjord erstatter rene/jomfruelige materialer, der ellers skulle tilkøbes beplantningsvolden fra grusgrav

- Den let forurenede jord skal ikke transporteres til Århus Havn, hvortil den ellers skal deponeres

13) *Virksomhedens daglige driftstid. Der angives desuden driftstid og -tidspunkter for de enkelte forurenende anlæg, herunder støjkilder, hvis de afviger fra den samlede virksomheds driftstid. Hvis virksomheden er i drift på lørdage eller søn- og helligdage, skal dette oplyses.*

Driftstiden for indbygning af let forurenede jord i beplantningsvolden vil følge arbejdstiden for anlægsarbejdet for etablering af Åhavevej.

Driftstiden vil være tidsrummet fra kl. 07.00 til kl. 18.00 på ugens hverdage.

14) *Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed.*

Den let forurenede fyldjord og muld, der indbygges i beplantningsvolden, vil blive kørt direkte til beplantningsvolden fra anlægsområdet. Dette område er primært beliggende nord for den eksisterende Åhavevej samt ved Viby Ringvej og E45, se bilag 6.

Da den let forurenede jord erstatter rene materialer fra grusgrav, vil til- og frakørsel alt andet lige være status quo eller minimere transporten til beplantningsvolden.

#### **E. Tegninger over virksomhedens indretning**

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

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

*Tegningerne skal forsynes med målestok og nordpil.*

Placeringen af området, hvor der indbygges lettere forurenede fyldjord i beplantningsvolden er vist i bilag 1. Udlægning af lettere forurenede muld vil kunne ske i hele beplantningsvoldens areal.

Der er ikke bygninger, andre produktionsanlæg, skorstene, luftafkast, afløb/kloak, oplag af råvarer eller tanke i forbindelse med indbygning af lettere forurenede jord i beplantningsvolden.

Maskiner til indbygningen er de entreprenør maskiner der i øvrigt benyttes i forbindelse med entreprenørarbejdet. Servicering af disse maskiner sker på entreprenørpladsen, der er vist i bilag 4.

## F. Beskrivelse af virksomhedens produktion

### 16) Oplysninger om produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, vand og væsentlige hjælpestoffer.

Der ønskes indbygget let forurenede fyldjord i beplantningsvolden og udlagt let forurenede muldjord som afslutning mod terræn.

En opgørelse over jordmængder af hhv. lettere forurenede jord og muld er vist i tabel 4. En opgørelse over jorden samt de steder, som jorden stammer fra i projektet er vist i tabel 2 og bilag 5.

| Fraktion  | Mængde [m <sup>3</sup> ] |
|---|--------------------------|
| Lettere forurenede jord til indbygning i beplantningsvold       | 1.700                    |
| Lettere forurenede muld til udlægning som afslutning mod terræn | 16.250                   |

Tabel 4 Opgørelse over de mængder af lettere forurenede jord, der ønskes indbygget.

Såfremt der i forbindelse med etableringen træffes let forurenede jord eller muld, som ikke var kendt på forhånd, og denne jord/muld ønskes anvendt i beplantningsvolden, er dette ikke omfattet af denne ansøgning.

Såfremt der på baggrund af ovenstående ønskes anvendt let forurenede fyldjord/muld, der ikke er omfattet af ansøgningen, vil Århus Kommune skriftligt blive ansøgt om tilladelse til at benytte denne jord/muld i beplantningsvolden.

### 17) Systematisk beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, emissioner og affaldsproduktion. De enkelte forureningskilder angives på tegningsmaterialet.

Indbygningen af let forurenede fyldjord og muld ændrer ikke på udførelsen ved etableringen af beplantningsvolden.

Ved indbygning af let forurenede fyldjord overdækkes jorden af minimum 0,5 m jord.

Ved udlægning af let forurennet jord etableres græsdække over muldjorden.

18) *Oplysning om energianlæg (brændselstype og maksimal indfyret effekt)*

Ikke relevant for denne virksomhed, da der ikke etableres energianlæg.

19) *Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift samt beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå sådanne driftsforstyrrelser og uheld.*

Det vurderes, at der ikke kan opstå væsentlige uheld i forbindelse med etableringen af beplantningsvolden, der kan medføre væsentlige forøget forurening.

Der er udført forureningsundersøgelser af den lettere forurenede fyldjord og muld inden denne tilkøres beplantningsvolden. Såfremt der findes forurennet jord i opgravningsområdet, vil der være miljøtilsyn i forbindelse med opgravningen. Dette sker for at sikre, at der ikke tilkøres forurennet jord til beplantningsvolden.

#### **G. Oplysninger om valg af teknologi**

20) *Hvis der i Miljøstyrelsens Referencer til renere teknologivurderinger ved miljøgodkendelser (Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 8/2000 eller seneste udgave) foreligger oplysninger om bedste tilgængelige teknik for den pågældende virksomhedstype, skal der redegøres for virksomhedens muligheder for at anvende de teknikker, der er beskrevet her.*

Ikke relevant for denne virksomhed.

#### **H. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger**

##### **Luftforurening**

21) *For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast, som er nævnt under punkt 15. Der angives endvidere emissioner af lugt. For de enkelte afkast angives luftmængde og temperatur.*

*Stofklasser, massestrøm og emission angives som anført i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder. Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer.*

Indbygningen af let forurennet fyldjord og muld ændrer ikke på etableringen af beplantningsvolden. Indbygningen ændrer således ikke på luftforureningsforholdene ved etableringen af beplantningsvolden.

For deletaper af projektet ansøges løbende om godkendelse af midlertidige anlægsarbejder i henhold til § 3 stk. 3 i bekendtgørelse nr. 1517 af 14. december 2006 om miljøregulering af visse aktiviteter, med senere ændringer i bekendtgørelse nr. 1485 af 21. december 2009. Herigennem reguleres bl.a. påvirkninger af støj og støv til omgivelserne.

22) *Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder.*

Vurderes ikke at være relevant for denne virksomhed.

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

Vurderes ikke at være relevant for denne virksomhed.

### **Spildevand**

24) *Hvis der søges om tilladelse til at aflede spildevand, skal virksomheden udarbejde en spildevandsteknisk beskrivelse. Beskrivelsen skal indeholde:*

- *Oplysning om spildevandets oprindelse, herunder om der er tale om produktionsspildevand, overfladevand, husspildevand og kølevand.*
- *For hver spildevandstype oplysninger om spildevandsmængde, sammensætning og afløbssteder for det spildevand virksomheden ønsker at aflede, herunder oplysninger om temperatur, pH og koncentrationer af forurenende stoffer.*
- *Maksimal mængde af spildevand afledt pr. døgn og pr. år samt variationen i afledningen over døgn, uge, måned eller år.*
- *Hvis der afledes kølevand, skal der redegøres for kølevandets temperatur, herunder variationen over døgn, uge, måned eller år.*
- *Oplysning om størrelse på sandfang og olieudskillere.*
- *Oplysning om, hvorvidt virksomheden anvender bedste tilgængelige teknologi med henblik på at undgå eller begrænse afledningen af stoffer, som er uønskede i spildevandet, herunder en beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer.*

Der produceres ikke spildevand, der skal bortledes fra beplantningsvolden. Endvidere etableres der ikke afvanding eller dræn fra beplantningsvolden

25) *Oplysning om, hvorvidt spildevandet skal afledes til kloak eller udledes direkte til vandløb, søer eller havet eller andet. Ansøgning om tilslutning til offentligt spildevandsanlæg indsendes særskilt til kommunen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 28.*

Dette punkt vurderes ikke relevant for denne ansøgning.

26) Hvis der søges om tilladelse til direkte udledning til vandløb, søer eller havet, skal der indsendes oplysning om opblandingsforhold i det modtagende vandområde.

Dette punkt vurderes ikke relevant for denne ansøgning.

27) Hvis virksomheden ønsker at udlede 22 tons kvælstof eller 7,5 tons fosfor pr. år eller derover til vandløb, søer eller havet, skal ansøgningen tillige ledsages af de oplysninger, der fremgår af den til enhver tid gældende spildevandsbekendtgørelse.

Dette punkt vurderes ikke relevant for denne ansøgning.

### **Støj**

28) Beskrivelse af støj- og vibrationskilder, herunder intern kørsel og transport samt udendørs arbejde og materialehåndtering, jf. punkt 15, og af planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger.

Der skal i forbindelse med etablering af Åhavevej etableres en beplantningsvold.

Indbygningen af let forurenede fyldjord og muld ændrer ikke på etableringen af beplantningsvolden. Indbygningen ændrer således ikke på støjforholdene ved etableringen af beplantningsvolden.

For deletaper af projektet ansøges løbende om godkendelse af midlertidige anlægsarbejder i henhold til § 3 stk. 3 i bekendtgørelse nr. 1517 af 14. december 2006 om miljøregulering af visse aktiviteter, med senere ændringer i bekendtgørelse nr. 1485 af 21. december 2009. Herigennem reguleres bl.a. påvirkninger af støj og støv til omgivelserne.

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

Dette punkt vurderes ikke relevant for denne ansøgning.

### **Affald**

30) Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald. For farligt affald angives EAK-koderne.

Der produceres ikke affald fra virksomheden. Den let forurenede fyldjord og muld der tilføres indeholder ikke affald, da eventuelt affald er fraseret ved opgravningen.

Evt. farligt affald i form af restprodukter fra servicering af maskinparken bliver håndteret i forbindelse med den servicering af maskiner, der foregår på entreprenørpladsen i Åhavevejprojektet. Dette skyldes, at der ikke er allokeret maskiner specielt til indbygning af let forurenede jord og udlægning af let forurenede muld.

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

Der produceres ikke affald fra virksomheden.

### **Jord og grundvand**

32) *Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand i forbindelse med henholdsvis håndtering og transport af forurenende stoffer, oplagspladser for fast eller flydende affald samt nedgravede rør, tanke og beholdere.*

Let forurenede fyldjord og muld er undersøgt og klassificeret inden det tilkøres beplantningsvolden. I beplantningsvolden indbygges de tilkørte materialer til forud definerede område i volden.

Indbygningen af let forurenede fyldjord og muld ændre ikke på de processer, der ellers skal udføres i forbindelse med etablering af Åhavevej etableres en beplantningsvold.

### **I. Forslag til vilkår og egenkontrol**

33) *Virksomhedens eventuelle forslag til vilkår og egenkontrollvilkår for virksomhedens drift.*

*Egenkontrollvilkår bør omfatte:*

- *Forslag til kontrolmålinger, herunder prøvetagningssteder.*
- *Forslag til rutiner for vedligeholdelse og kontrol af rensningsforanstaltninger.*

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

Som egenkontrollvilkår forslås:

- Jord fra arealer, hvor der endnu ikke er udført forureningsundersøgelse skal undersøges inden jorden tilkøres beplantningsvolden. Ved forureningsundersøgelsen skal der udtages jordprøver til laboratorieanalyse for totalkulbrinter, PAH'er og tungmetaller og evt. cyanid i relevant omfang. Jordprøverne skal udtages som blandeprøver af 5 nedstik.



- En jordprøve må maksimalt repræsentere et jordvolumen på 150 m<sup>3</sup>.
- Der må kun tilføres jord og muld til beplantningsvolden der er klassificeret som ren eller let forurenet jf. Århus Kommunes klassificering
  - Der skal føres logbog over indbygget let forurenet jord og udlagt let forurenet muld. Af logbogen vil det fremgå:
    - Jord/muld mængden
    - Tidspunkt for indbygning/udlægning
    - Hvor jorden/mulden kommer fra
    - GPS indmåling af området, for indbygningen/udlægningen
  - Efter endt etablering af beplantningsvolden fremsendes til godkendelsesmyndigheden en kopi af logbogen. Sammen med logbogen fremsendes en tegning, der angiver det område hvor der er indbygget/udlagt let forurenet fyldjord/muld.

#### **4. Referencer**

- /Ref. 1/ Notat, Åhavevej. Støj i driftsfasen, Rambøll, 9. Juni 2009
- /Ref. 2/ Støj fra veje, Vejledning fra Miljøstyrelsen, nr. 4, 2007
- /Ref. 3/ Rådgivning af beboere i lettere, forurenede områder, Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 7 2000
- /Ref. 4/ Notat, Tunnel under Marselis Boulevard, Foreløbigt notat vedr. hydrauliske forhold, Rambøll, Internt notat, 6. april 2009
- /Ref.5/ Notat, Tunnel under Marselis Boulevard, Opstilling af geologisk model, Rambøll, 23. juni 2009
- /Ref. 6/ Undersøgelser udført af Rambøll ikke afrapporteret i notatform.

**Bilag 1**  
**Placering af beplantningsvold**



**BILAG 1**

Beplantningsvold

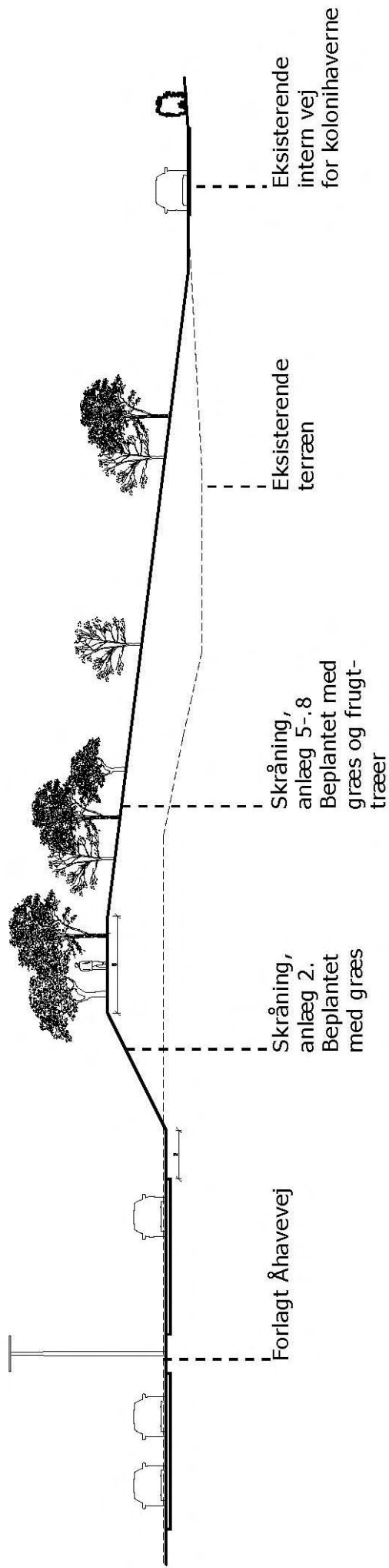
Matrikelskel

Areal i byzone

1:5000



**Bilag 2**  
**Tværsnit af beplantningsvold**



**Bilag 3**  
**Notat der beskriver støjændringerne ved**  
**etablering af en beplantningsvold**



# Notat

Projekt Tunnel under Marselis Boulevard  
Kunde Århus Kommune, Trafik og Veje  
Emne Åhavevej. Støj i driftsfasen  
Fra Kenneth Grenaa Lillelund og Jacob Storm Jørgensen  
Til

RAMBOLL

Rambøll Danmark A/S  
Englandsgade 25  
DK-5100 Odense C  
Danmark

Telefon +45 6542 5800  
Direkte +45 6542 5923  
Fax +45 6542 5999  
jasj@ramboll.dk  
www.ramboll.dk

Der er foretaget en undersøgelse af de støjmæssige konsekvenser ved at anlægge en tunnelforbindelse under Marselis Boulevard. Denne undersøgelse omfatter strækningen fra Ringvejen til Langenæs tunnelen, Åhavevej. Strækningen øst for Langenæs tunnelen er beskrevet i et andet notat (Marselis Boulevard).

Dato 2009-07-09  
Ref 0862301  
LEJ00815-4-KENL(4)

Dette notat indeholder en beskrivelse af de støjmæssige konsekvenser ved at etablere tunnel under Marselis Boulevard.

## 1. Støjberegninger

Til undersøgelsen er der udført beregninger af vejstøjen ved udvalgte bygningsfacader i kolonihaveforeningen af 1940, som ligger langs med den sydlige side af Marselis boulevard. Der er desuden udført beregninger af støjkort for Haveforeningen af 1934, som ligger lige vest for Viby Ringvej og nord for Århus Syd motorvejen.

Der er regnet på:

- reference situationen som støjdbredelsen var i år 2005
- 0-alternativ der beskriver støjdbredelsen i år 2023 såfremt det eksisterende vejanlæg bliver bibeholdt uændret



- hovedforslaget der beskriver støjubredelsen i år 2023 såfremt projektet Tunnel under Marselis Boulevard bliver etableret.

I beregningerne for hovedforslaget år 2023 er det forudsat, at der udlægges støjreducerende asfalt på Åhavevej og Marselis Boulevard, som vil dæmpe støjen med ca. 1,5 dB i forhold til en traditionel belægning (AB11t) /Ref. 1/ og /Ref. 2/.

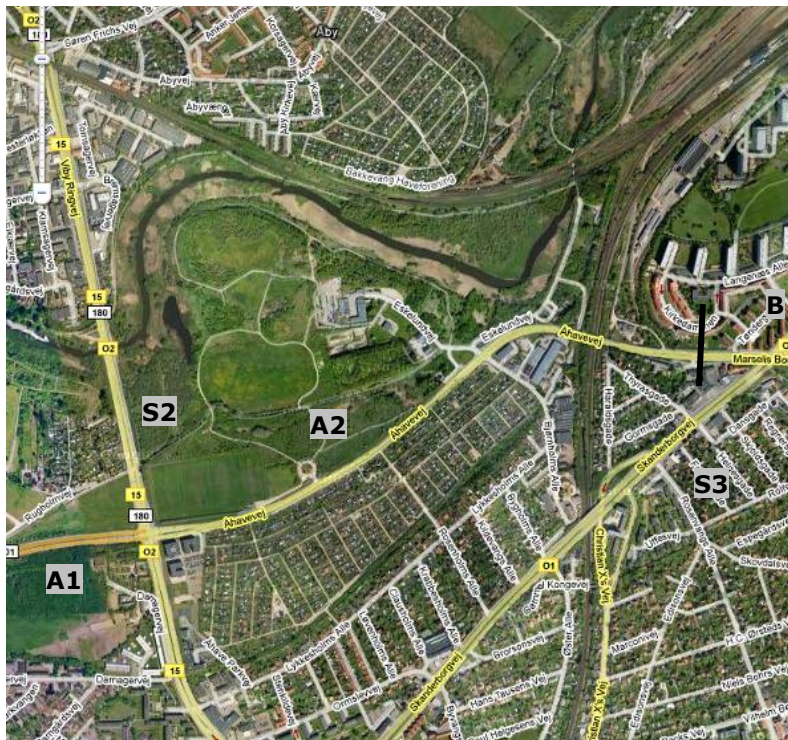
Støjberegningerne er foretaget i pc-programmet Soundplan version 6.5 efter beregningsmodellen Nord2000, en ny og forbedret beregningsmodel, der blev indført med Miljøstyrelsens vejledning 4/2007, "støj fra Veje", juli 2007. I programmet er der opbygget en rumlig model med terræn, bygninger, skærme og veje. Der er regnet med 4 vejrklasser og med 2 refleksioner.

Der er indregnet en støjvold langs Åhavevej på den sydlige side mod kolonihaverne. Voldkronen har en højde på 3 meter i forhold til vejen. Voldens placering er vist i figur 1.2.

Tilslutningen af Værkmestergade til Åhavevej er ikke medtaget i beregningerne.

### 1.1 Trafiktal

Der er anvendt de samme trafiktal som i VVM redegørelsen. Årsdøgnstrafikken og hastigheder for de veje som indgår i beregningerne er vist i tabel 1.1 og figur 1.1.



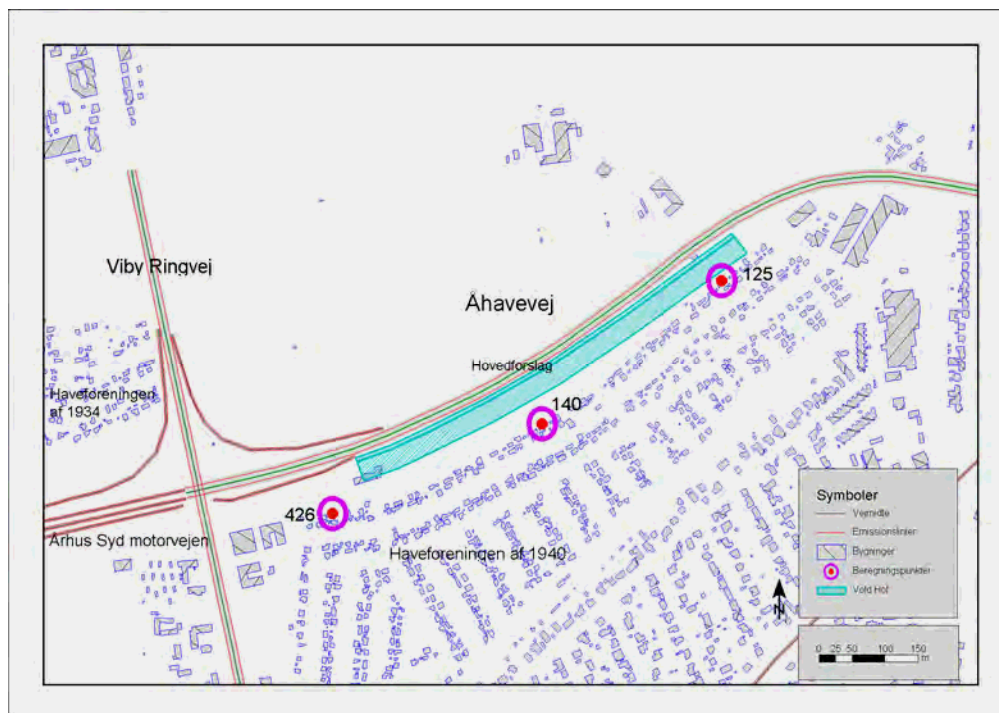
Figur 1.1: Vejstrækninger.

| Sektion | Vejnavn            | ÅDT, REF | ÅDT, 0-ALT | ÅDT, HOF | Hastighed, km/t |
|---------|--------------------|----------|------------|----------|-----------------|
| A1      | Motorvej syd       | 19500    | 26500      | 28500    | 75              |
| A2      | Åhavevej           | 13500    | 21000      | 26500    | 60              |
| B       | Marselis Boulevard | 15500    | 24000      | 14000    | 60              |
| S1      | Viby Ringvej       | 28000    | 35000      | 30500    | 55              |
| S2      | Viby Ringvej       | 35000    | 47500      | 5200     | 65-70           |
| S3      | Skanderborgvej     | 24000    | 30500      | 26000    | 60              |

Tabel 1.1: Trafiktal for referencesituationen i 2005, 0-alternativet i 2023 og Hovedforslaget (Hof) i 2023.

## 1.2 Beregningspunkter og områder

Støjen er beregnet i punkter på facaden af udvalgte kolonihavehuse. Beregningspunkternes placering er angivet på figur 1.2.



Figur 1.2: Beregningspunkter og støjvold i Hovedforslaget.

Foruden punktberegningerne er der udregnet støjkort for kolonihaveforeningen af 1934. Støjkortene er regnet med en maskevidde på 10 x 10 meter. Der er regnet med én vejrkasse og 2 refleksioner. Beregningshøjden er sat til 1,5 meter over terræn. Støjkortene er ikke direkte sammenlignelige med punktberegningerne.

## 2. Støjmæssige konsekvenser

### 2.1 Kolonihaveforeningen af 1940, Åhavevej

Ved gennemførelse af hovedforslaget vil Åhavevej blive forlagt mod nord, og dermed længere væk fra Haveforeningen, og der vil ydermere anlægges en jordvold mellem vejen og kolonihaverne, der vil kunne skærme for støjen.

Resultaterne af de udførte støjberegninger er vist i tabel 2.1.

| Facadepunkt | Ref. 2005             | 0-Alt 2023            | 0-Alt - Ref.          | Hof. 2023             | Hof - Ref.            | Hof. - 0-Alt.         |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Adresse     | L <sub>den</sub> , dB | L <sub>den</sub> , dB | L <sub>den</sub> , dB | L <sub>den</sub> , dB | L <sub>den</sub> , dB | L <sub>den</sub> , dB |
| Åhave 125   | 65,3                  | 68,9                  | 3,6                   | 59,9                  | -5,4                  | -9                    |
| Åhave 140   | 65,3                  | 69,7                  | 4,4                   | 56,7                  | -8,6                  | -13                   |
| Åhave 426   | 63,2                  | 67,2                  | 4                     | 59,8                  | -3,4                  | -7,4                  |

Tabel 2.1: Resultater af de udførte støjberegninger for referencesituationen i år 2005, 0-alternativet år 2023 samt hovedforslaget (Hof) år 2023. Endvidere er ændringerne mellem to situationer vist. En forøget støjbelastning er markeret med rød og reduktioner i støjbelastningen er vist med grønt.

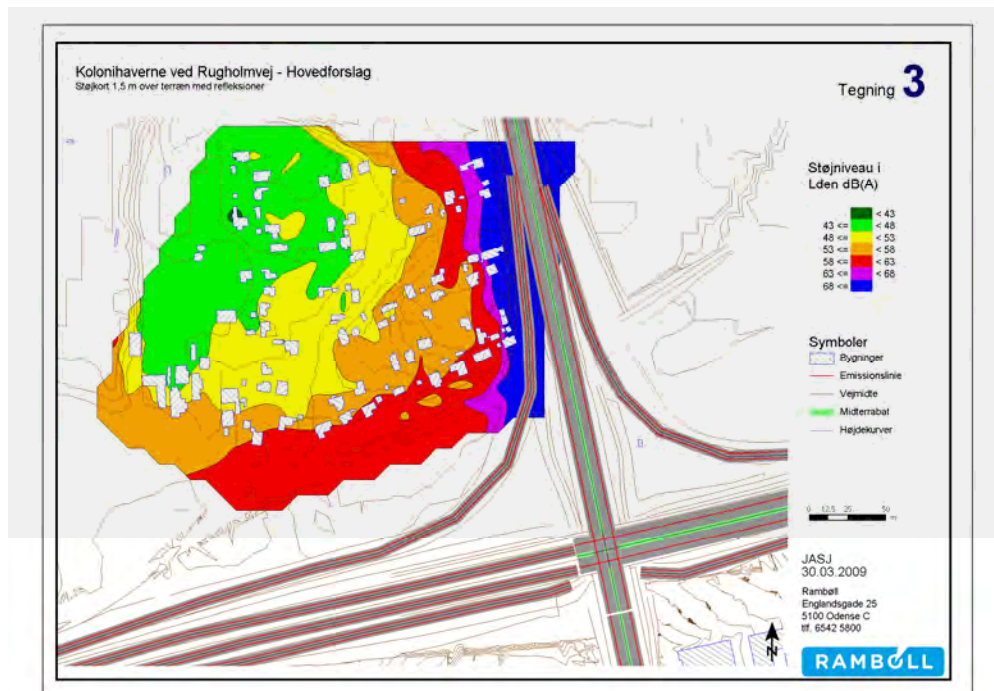
Beregningerne viser, at såfremt den eksisterende vej bibeholdes uden yderligere tiltag, vil støjbelastningen i 2023 være forøget med 3-5 dB ved den nærmeste række af kolonihaver i forhold til referencesituationen i 2005.

Ved gennemførelse af hovedforslaget vil kolonihaverne ved Åhaven i år 2023 få en væsentlig dæmpning af støjen på mellem 3 og 9 dB i forhold til den nuværende situation (2005) og mellem 7 og 13 dB i forhold til 0-alternativet i 2023.

### 2.2 Kolonihaveforeningen af 1934, Ringvejen

Haveforeningen af 1934 ligger lige vest for Viby Ringvej og nord for Århus Syd motorvejen. Området vil blive påvirket af hovedforslaget, ved at trafikmængden vil stige, og der laves rampe-anlæg tættere på kolonihaverne, hvilket er med til at øge støjbelastningen af området. Til gengæld vil motorvejen blive ført under ringvejen, og derfor ligge dybere i terrænet; hvilket vil reducere støjbidraget fra motorvejen. Der er lavet støjkort for reference situationen, 0-alternativet 2023 og for hovedforslaget, se nedenstående figur 2.1, figur 2.2 og figur 2.3.





Figur 2.3: Haveforeningen af 1934. Støjkort for Hovedforslaget år 2023.

Som det fremgår af støjkortene figur 2.1, figur 2.2 og figur 2.3 er der en beskedne forskel på de tre situationerne. Det vurderes, at der ikke vil være en mærkbar effekt af hovedforslaget år 2023 hverken i forhold til de nuværende forhold eller forholdene med et 0-alternativ år 2023.

### 3. Sammenfatning

Der vil blive anlagt en støjvold langs den sydlige side af Åhavevej, som vil dæmpe støjen mod Haveforeningen af 1940. Samtidig rykkes Åhavevej mod nord, som også vil reducere støjen i Haveforeningen.

Hovedforslaget vil medføre en reduktion i støjbelastningen ved haveforeningen af 1940 i forhold til 0-alternativet. Her vil reduktionen i år 2023 være på mellem 3 og 9 dB i forhold til den nuværende situation (2005) og mellem 7 og 13 dB i forhold til 0-alternativet i 2023.

Støjbelastningen ved Haveforeningen af 1934 vil stort set være uændret som følge af Hovedforslaget.

### 4. Referencer

/Ref. 1/ "Noise Classification Methods For Urban Road Surfaces", European Commission - Dg Research, Sixth Framework Programme Priority 6,

Sustainable Development, Global Change & Ecosystems, Integrated  
Project – Contract N. 516288

[Http://Www.Silence-  
Ip.Org/Site/Fileadmin/Sp\\_F/Silence\\_F.D14\\_20080115\\_Bast\\_Final.Pdf](http://www.silence-ip.org/site/fileadmin/Sp_F/Silence_F.D14_20080115_Bast_Final.Pdf)

/Ref. 2/ "Use Of Noise Reducing Pavements - European Experience", Danish  
Road Institute. Technical Note 69 2008

<http://www.vejdirektoratet.dk/publikationer/VInot069/index.htm>

**Bilag 4**  
**Placering af entreprenørplads**



Entreprenørplads

**Tegntforklaring**

- Dæmning
- ⊕ Moniteringsboring med navn og vandspejlskote
- ⊖ Drenerbønd med navn og skønnet vandspejlskote
- Interpoleret støttepunkt
- Potentialelinje opdelt efter centerlinje i vej

Tunnel under Marselis Boulevard  
 Etape Åhavevej  
 Projektområde

Dato: 2011-05-05 Mål: 1:3.000 Tegnet af: TSL Bilag nr.: -



**Århus Kommune**  
 Trafik og Veje



Grøndsøvej 1  
 8260 Viby J  
 Tlf. 8940 4400  
 www.marselisboulevard.dk  
 Old Palms Allé 22  
 DK-8200 Århus N  
 Tlf. 8944 7700  
 www.ramboll.dk

Bilag 4 - Placering af entreprenørplads



**Bilag 5**  
**Opgørelse over de jord- og muldmængder der**  
**ønskes genanvendt**



# Notat

Projekt           Åhavevej

Kunde            Århus Kommune, Trafik og Veje

Emne             Bilag 5 - Opgørelse over de jord og muldmængder der ønskes genanvendt

Fra                Rambøll, Thomas Fløe Chemnitz

Til                Århus Kommune

**RAMBØLL**

Rambøll Danmark A/S  
Olof Palmes Allé 22  
DK-8200 Århus N  
Danmark

Telefon +45 8944 7700  
Direkte +45 8944 7781  
Fax +45 8944 7625  
tflc@ramboll.dk  
www.ramboll.dk

## 1. Indledning

Dette notat beskriver de jordmængder, der ønskes genindbygget i beplantningsvolden, og de muldmængder der ønskes udlagt som afslutning mod terræn.

Notatet omhandler kun jord der produceres efter 1. maj 2011. Jord der er tilkørt til beplantningsvolden er tidligere godkendt af Århus Kommune jf. §19 tilladelse af 7. oktober 2010 og jordhåndteringsplan der tidligere er fremsendt til Natur og Miljø.

Jord der skal genindbygges op udgravninger eller bortskaffes til godkendt modtager er ikke medtaget i dette notat. De nødvendige ansøgning i denne sammenhæng vil blive fremsendt separat.

## 2. Håndtering og klassificering af jord

De jordmængder, der produceres i projektet fra 1. maj 2011 er vist i nedenstående tabel. Herefter vil kun jord, der skal flyttes til beplantningsvolden, blive behandlet.

Dato    2011-05-03  
Ref     1062301  
          LF00392-1-TFLC

Ren jord der skal indbygges i beplantningsvolden er markeret med gul i nedenstående tabel.

Let forurennet jord der ønskes indbygget i beplantningsvolden er markeret med grøn i nedenstående tabel.

Let forurennet muld der ønskes udlagt som afslutning mod terræn på beplantningsvolden er markeret med rød i nedenstående tabel.

Placeringen af de enkelte områder er vist i situationsplanen i bilag A (kolonnen kode til kort).

Efter tabellen er udførte undersøgelser og kommentarer til jorden fra de enkelte delområder beskrevet. Analyseresultater og situationsplaner for de udførte undersøgelser er vedlagt i bilagene B-H.

Analyseresultater er vedlagt som tabeller med resultaterne. Analyserapporter opbevares af Rambøll og kan fremsendes ved kontakt til Thomas Fløe Chemnitz på telefon 5161 7781 eller mail [tflc@ramboll.dk](mailto:tflc@ramboll.dk).

Boreprofiler fra de udførte undersøgelser er ikke vedlagt dette notat. Borejournaler opbevares af Rambøll og kan fremsendes ved kontakt til Thomas Fløe Chemnitz på telefon 5161 7781 eller mail [tflc@ramboll.dk](mailto:tflc@ramboll.dk).

| Lokalitet                                  | Kode til kort | Mængde [m <sup>3</sup> ] | Forureningsgrad  | Ønsket deponering                                | Tilsyn ved opgravning | Jordprøver er udtaget                                | Tilladelser |
|--|---------------|--------------------------|--|--|-----------------------|--|-------------|
| Pumpestation vest                          | A             | 600                      | Let forurennet   | Genindbygges ved pumpestation                    | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 600                      | Ren  | Genindbygges ved pumpestation                    | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 1.500                    | Intakt   | Genindbygges ved pumpestation                    | Nej                   | Nej  |             |
|  |               | 500                      | Intakt   | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Nej  |             |
| Pumpestation øst                           | B             | 100                      | Forurennet   | RGS90  | Ja                    | Ja   |             |
|  |               | 800                      | Let forurennet   | Genindbygges ved pumpestation                    | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 2.000                    | Intakt   | Genindbygges ved pumpestation                    | Nej                   | Nej  |             |
|  |               | 500                      | Intakt   | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Nej  |             |
| Regnvandsbassin øst                        | C             | 100                      | Forurennet   | RGS90  | Ja                    | Ja   |             |
|  |               | 1.400                    | Ren  | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 1.100                    | Let forurennet   | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 650                      | Muld   | Genanvendes ved bassin                           | Nej                   | Ja   |             |
| Banedæmning                                | D             | 50                       | Forurennet   | RGS90  | Ja                    | Ja   |             |
|  |               | 3.000                    | Ren  | Indbygges i beplantningsvold og i Åhavevej       | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 21.000                   | Intakt   | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Nej  |             |
| Underføring Brabrandstien v. Viby Ringvej  | E             | 250                      | Let forurennet   | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Ja   |             |
|  |               | 100                      | Materialer i vej-kassen genindbygges i veje andre steder i projektet   | Indbygges i veje                                 | Nej                   | Nej  |             |
| Institutionen Skrænten - Skråning mod vej  | F             | 350                      | Forventet let forurennet   | Indbygges i beplantningsvold                     | Nej                   | Nej  |             |
| Lednings arbejder ved Regnvandsbassin vest | G             | 2.000                    | Ren - kun ved boldbanen der sker opgravning i ikke tilførte materialer | Mellemdponeres og genindbygges i rampekvadranter | Nej                   | I forbindelse med indledende forureningsundersøgelse |             |
| Samkøringsplads                            | H             | 600                      | Forventet forurennet - Skal undersøges nærmere                         | RGS90  | Nej                   | Nej  |             |

| Lokalitet  | Kode til kort | Mængde [m <sup>3</sup> ] | Forureningsgrad   | Ønsket deponering  | Tilsyn ved opgravning | Jordprøver er udtaget | Tilladelser                           |
|--|---------------|--------------------------|---|--|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Viby Ringvej & E45<br>Vejkassen  | I             | 3.000                    | Stabilgrus fra vejkassen genindbygges i veje andre steder i projektet | Indbygges i veje   | Nej                   | Nej                   |                                       |
|  |               | 3.500                    | Let forurennet  | Mellemedeponeres og genindbygges i rabatter i veje/stisystemer. Alternativt som afdækning på beplantningsvold. | Nej                   | Nej                   |                                       |
| Råbjord  |               | 8.000                    | Intakt  | Genindbygges i vej   | Nej                   | Nej                   |                                       |
| Område med teglfyld ved samkøring – teknisk opgravning<br>Muldfraction | J             | 750                      | Let forurennet  | Mellemedeponeret. Benyttes som afdækning på beplantningsvold   | Ja – er sket          | Ja                    |                                       |
|  |               | 100                      | Ren & let forurennet  | Genindbygget i ledningstraceer ved regnvandsbassin vest  | Ja – er sket          | Nej                   | Tilladelse er indh. fra Århus Kommune |
| Stenfraktion – over olie   |               | 400                      | Ren & let forurennet  | Genindbygges under vej, øst for forbelastning vest for Eskelundsvej  | Ja – er sket          | Nej                   | Tilladelse er indh. fra Århus Kommune |
|  |               | 125                      | Forurennet  | Genindbygges under vej, øst for forbelastning vest for Eskelundsvej  | Ja – er sket          | Nej – ikke nødvendig  | Tilladelse er indh. fra Århus Kommune |
| Muldjord hen over losseplads   | K             | 12.000                   | Ren og let forurennet   | Er kørt i mellemdopot. Benyttes som afdækning på beplantningsvold  | Nej                   | Ja                    |                                       |
| Ledningsarbejder korridor  |               |                          |   | Håndteres af ledningsejere   |                       |                       |                                       |

## 2.1 **Pumpestation vest – A**

Der er udførte en forureningsundersøgelse for det område, hvor pumpestation vest skal etableres.

Ved undersøgelsen er området opdelt i 4 områder (PS1\_A, PS1\_B, PS1\_C og PS1\_D). Hvert område dækker et areal på 200 m<sup>2</sup>.

I hvert område er der etableret i alt 5 borer (nedstik). Boringerne er ført til intakte aflejringer, hvilket har været til maksimalt 2,0 m u.t.

Der er udført akkrediteret laboratorieanalyse af jordprøver fra fyldmaterialerne. De analyserede jordprøver er blandeprøver af de 5 nedstik fra givne dybder (0,2, 0,5 og 1,0 m u.t.). Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er og totalkulbrinter.

Ved den udførte undersøgelse er der udført laboratorieanalyse med en frekvens på ca. 100 m<sup>3</sup>/prøve.

Situationsplan over placering af undersøgelsesfelter og analyseresultater er vist i bilag B.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er fyldjord placeret umiddelbart over den intakte jord påvist ren eller lettere forurenede. Det vurderes på den baggrund, at der ikke i området findes en jordforurening, der kan medføre forurening af de intakte jordlag.

Fra pumpestation vest skal der kun indbygges intakt jord i beplantningsvolden.

Det vurderes på baggrund af den udførte undersøgelse, at der kun skal genindbygges ren jord fra pumpestation vest.

## 2.2 **Pumpestation øst – B**

Der er udførte en forureningsundersøgelse for det område, hvor pumpestation øst skal etableres.

Ved undersøgelsen er området opdelt i 4 områder (PS2\_A, PS2\_B, PS2\_C og PS2\_D). Hvert område dækker et areal på 200 m<sup>2</sup>.

I hvert område er der etableret i alt 5 borer (nedstik). Boringerne er ført til intakte aflejringer, hvilket har været til maksimalt 1 m u.t.

Der er udført akkrediteret laboratorieanalyse af jordprøver fra fyldmaterialerne. De analyserede jordprøver er blandeprøver af de 5 nedstik fra givne dybder (0,2, 0,5 og 1,0 m u.t.). Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er og totalkulbrinter.

Ved den udførte undersøgelse er der udført laboratorieanalyse med en frekvens på ca. 100 m<sup>3</sup>/prøve.

Situationsplan over placering af undersøgelsesfelter og analyseresultater er vist i bilag C.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er fyldjord placeret umiddelbart over den intakte jord påvist ren eller lettere forurennet. Det vurderes på den baggrund, at der ikke i området findes en jordforurening, der kan medføre forurening af de intakte jordlag.

Fra pumpestation øst skal der kun indbygges intakt jord i beplantningsvolden.

Det vurderes på baggrund af den udførte undersøgelse, at der kun skal genindbygges ren jord fra pumpestation øst.

### 2.3 Regnvandsbassin øst – C

Der er udført en forureningsundersøgelse for det område, hvor regnvandsbassin øst skal etableres.

Ved undersøgelsen er området opdelt i 10 områder (RØ\_A til RØ\_K). Hvert område dækker et areal på ca. 200 m<sup>2</sup>.

I hvert område er der etableret i alt 5 borer (nedstik). Boringerne er ført til intakte aflejringer, hvilket har været til maksimalt 1,5 m u.t.

Der er udført akkrediteret laboratorieanalyse af jordprøver fra fyldmaterialerne. De analyserede jordprøver er blandeprøver af de 5 nedstik fra givne dybder (0,2, 0,5, 1,0 og 1,5 m u.t.). Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er og totalkulbrinter.

Ved den udførte undersøgelse er der udført laboratorieanalyse med en frekvens på ca. 100 m<sup>3</sup>/prøve.

Situationsplan over placering af undersøgelsesfelter og analyseresultater er vist i bilag D.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er fyldjord påvist henholdsvis ren eller let forurennet. Dog er der i et felt påvist forurennet jord fra 1,0 til 1,5 m u.t.

Det vurderes på baggrund af den udførte forureningsundersøgelse, at den fyldjord der skal opgaves er nedenstående:

- 1.100 m<sup>3</sup> let forurennet jord
- 1.400 m<sup>3</sup> ren jord
- 50 m<sup>3</sup> forurennet jord

Fyldjord placeret umiddelbart over den intakte jord er påvist ren eller lettere forurenet. Det vurderes på den baggrund, at der ikke i området findes en jordforurening, der kan medføre forurening af de intakte jordlag.

Ved beregning af gennemsnittet af de analyserede forureningskomponenter i den let forurenede fraktion er det kun benz(a)pyren og total PAH'er (henholdsvis 0,94 og 4,6 mg/kg TS), der har koncentrationer over kriteriet for ren jord.

Både fyldjord og intakt jord ønskes indbygget i beplantningsvolden. Dog vil forurenet jord blive bortskaffet til godkendt modtager. Muldjord genanvendes ved bassinet som afslutning med terræn.

#### 2.4 **Banedæmning - D**

Der er udførte en kombineret forurenings- og geotekniskundersøgelse i banedæmningen, som skal fjernes for at gøre plads til de nye jernbanebroer.

Ved undersøgelsen er der etableret i alt 5 boringer i forbindelse med undersøgelsen. 11630-30V er etableret på dæmningens vestlige side. 11655-30V og 11650-12V er etableret midt i banedæmningen. 11690-39V og 11697-18V er etableret på dæmningens østlige side.

I forbindelse med undersøgelsen er der truffet 2 m fyldjord på dæmningen. Herunder træffes der intakt jord.

Det vurderes på den baggrund, at der i alt skal genindbygges 3.000 m<sup>3</sup> fyldjord i beplantningsvolden.

Der er udført akkrediteret laboratorieanalyse af jordprøver fra fyldmaterialerne fra de 5 boringer. I alt er der analyseret 7 jordprøver. Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er og totalkulbrinter.

Situationsplan over placering af undersøgelsesfelter, borejournaler for udvalgte boringer og analyseresultater er vist i bilag E.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er fyldjord påvist ren.

Det vurderes på baggrund af den udførte forureningsundersøgelse, at der skal opgaves 3.000 m<sup>3</sup> ren jord.

Intakt jord fra banedæmningen vurderes at være ren jord.

Både fyldjord og intakt jord ønskes indbygget i beplantningsvolden og/eller indbygget i den kommende Åhavevej.



## 2.5 **Underføring Brabrandstien v. Viby Ringvej – E**

I forbindelse med at der skal ske en underføring af Brabrandstien under den kommende (og hævede) Viby Ringvej skal der afgraves ca. 0,3 m jord ved Brabrandstien (både øst og vest for Viby Ringvej).

Der er udført en forureningsundersøgelse af topjorden i dette område. Ved undersøgelsen er der etableret i alt 6 boringer (B8, B9 samt C1 – C4). I området vil der blive afrømmet ca. 250 m<sup>3</sup> topjord.

Der er udført akkrediteret laboratorieanalyse af jordprøver fra 0,5 m u.t. i alle de 6 undersøgelsesboringer. Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er og totalkulbrinter.

Ved den udførte undersøgelse er der udført laboratorieanalyse med en frekvens på ca. 40 m<sup>3</sup>/prøve.

Situationsplan over placering af boringer og analyseresultater er vist i bilag F. De viste undersøgelser er en del af en større undersøgelse i området. De viste data i bilaget indeholder derfor flere data end de data der repræsenterer det undersøgelsesområde der er relevant for underføringen af Brabrandstien.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er jorden påvist henholdsvis ren eller let forurenat.

Det vurderes på baggrund af den udførte forureningsundersøgelse, at den jord der skal bortskaffes kan klassificeres som let forurenat.

Jorden ønskes indbygget i beplantningsvolden.

## 2.6 **Institutionen Skrænten - Skråning mod vej – F**

Der er blevet genindbygget jord i beplantningsvolden fra et V2 kortlagt område ved institutionen Skrænten.

Jorden er ved en fejl ikke blevet klassificeret inden flytningen.

Der er i alt genindbygget ca. 350 m<sup>3</sup> jord.

## 2.7 **Viby Ringvej & E45 - I**

I forbindelse projektet vil den østligste del af E45 blive forlagt mod nord Samtidig bliver Viby Ringvej hævet på det stykke der findes umiddelbart nord og syd for krydset mellem Viby Ringvej, Åhavevej og E45. Det betyder, at en del af den eksisterende motorvej og Viby Ringvej vil blive nedlagt. I den forbindelse vil en del af rabatmulden blive afgravet. Det skønnes, at der i alt vil blive afgravet ca. 3.500 m<sup>3</sup> rabatmuld.

Rabatmulden vil som udgangspunkt blive genindbygget i rabatter på nyetablerede vejstrækninger i projektet. Det er dog muligt, at en del af mulden ønskes udlagt som afslutnings mod terræn på beplantningsvolden.

Såfremt rabatmulden skal benyttes på beplantningsvolden vil der blive udført en klassificering af jorden. Såfremt muldjorden kan klassificeres som ren eller let forurennet, ønskes den benyttet på beplantningsvolden.

Klassificeringen forslås udført med jordprøver, der udtages som blandeprøver af 5 nedstik. Jordprøverne udtages enten inden opgravning eller i mile efter opgravning. Jordprøverne analyseres for totalkulbrinter, PAH'er og tungmetaller. Der forslås en prøvetagningsfrekvens på 1 laboratorieanalyse pr. ca. 150 m<sup>3</sup> jord.

## 2.8 **Område med teglfyld ved samkøring – teknisk opgravning – J**

I forbindelse med en teknisk opgravning af muld ved den tidligere samkøringsplads, er der udførte en forureningsundersøgelse af muldjorden, efter denne er opgravet og der afrømmes hen over lossepladsområdet. I området er der afrømmet ca. 750 m<sup>3</sup> muld. Muldjorden er mellemdeponeret.

Ved undersøgelsen er milen opdelt i 5 områder (BL1-BL5). Hvert område repræsenterer et volumen på ca. 150 m<sup>3</sup>.

I hvert område er der udtaget 5 delprøver. De 5 delprøver er samlet til en jordprøve, der er sendt til akkrediteret laboratorieanalyse. Der er således udført laboratorieanalyse på i alt 5 jordprøver. Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er, cyanid<sub>total</sub> og totalkulbrinter.

Ved den udførte undersøgelse er der udført laboratorieanalyse med en frekvens på ca. 150 m<sup>3</sup>/prøve.

Analyseresultater er vist i bilag G.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er muldjorden fra delområde 2-5 påvist let forurennet.

For delområde 1 er der påvist indhold af let olie over kriteriet for let forurennet jord, men kan betragtes som let forurennet på baggrund af 50 procent regelen. Endvidere er der påvist indhold af benz(a)pyren der overskrider kriteriet for let forurennet jord med en faktor 1,9.

Ved beregning af gennemsnittet af de analyserede forureningskomponenter i mulden er der ingen af de analyserede parametre, der har koncentrationer over kriteriet for let forurennet jord.

Muldjorden ønskes udlagt som afslutning mod terræn på beplantningsvolden.

## 2.9 Muldjord hen over losseplads – K

Der er udførte en forureningsundersøgelse af muldjorden, der afrømmes hen over lossepladsområdet. Dette muldområde der er repræsenteret med dette muldområde dækker fra st. 10.850 til st. 11.300 (stationering er vist på situationsplan i bilag H). I dette område vil der blive afrømmet ca. 12.000 m<sup>3</sup> muld.

Ved undersøgelsen er der endvidere udført undersøgelse i området st. 10657 til st. 10815. Dette område omfatter ikke muldjorden fra dette muldjordsområde.

I området der dækker st. 10.850 til st. 11.300 er der i alt etableret 15 boringer hvor der er udtaget en jordprøve 0,2 m u.t.

Der er udført akkrediteret laboratorieanalyse af de 15 jordprøver. Jordprøverne er analyseret for tungmetaller, PAH'er og totalkulbrinter.

Ved den udførte undersøgelse er der udført laboratorieanalyse med en frekvens på ca. 800 m<sup>3</sup>/prøve.

Situationsplan over placering af boringer og analyseresultater er vist i bilag H.

Ved den udførte forureningsundersøgelse er muldjorden påvist henholdsvis ren eller let forurenat (1 jordprøve er over kriteriet for let forurenat jord, men kan betragtes som let forurenat på baggrund af 50 procent regelen).

Det vurderes på baggrund af den udførte forureningsundersøgelse, og udtalelse fra Natur og Miljø, at muldjorden kan klassificeres som let forurenat. Jorden er på den baggrund allerede opgravet til mellemdapot.

Ved beregning af gennemsnittet af de analyserede forureningskomponenter i mulden er det kun benz(a)pyren (0,6 mg/kg TS), der har koncentrationer over kriteriet for ren jord.

Muldjorden ønskes udlagt som afslutning mod terræn på beplantningsvolden.

**Bilag A**  
**Situationsplan med områder**



Bilag A – Situationsplan med områder

**Bilag B**  
**Pumpestation vest – A**





| a96875                        | 1062301 Ahaavevej - Regnvandsbassin Vest |          |          |      |                       |                       |          |          |                       |                | Jordklasse:    |                |                |                |          |          |          |          |
|-------------------------------|--|----------|----------|------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|----------|----------|----------|
|                               | Aarhus Kommune                           |          | Ren jord | <=   | >                     | Kraftigere forurenset | Ren jord | Ren jord | Kraftigere forurenset | Let forurenset | Let forurenset | Let forurenset | Let forurenset | Let forurenset | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord |
| Parameter                     | Enhed                                    | Ren jord | <=       | >    | Kraftigere forurenset | Ren jord              | Ren jord | Ren jord | Ren jord              | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord |
| Klassificering efter:         | Enhed                                    | Ren jord | <=       | >    | Kraftigere forurenset | Ren jord              | Ren jord | Ren jord | Ren jord              | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord |
| Prøve-ID:                     | Enhed                                    | Ren jord | <=       | >    | Kraftigere forurenset | Ren jord              | Ren jord | Ren jord | Ren jord              | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord |
| p-Mærkning:                   | Enhed                                    | Ren jord | <=       | >    | Kraftigere forurenset | Ren jord              | Ren jord | Ren jord | Ren jord              | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord       | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord |
| Dybde                         | m  | -        | -        | -    | -                     | 0,2-0,5               | 1        | 0,2      | 0,5                   | 0,5            | 0,5            | 1,0            | 0,2+0,5        | 1,0            | 0,2+0,5  | 1,0      | 0,2+0,5  | 1,0      |
| Bly                           | mg/kg TS                                 | 40       | 400      | 400  | 400                   | 41530                 | 22       | 15       | 11                    | 29             | 140            | 24             | 17             | 24             | 17       | 24       | 17       | 24       |
| Cadmium                       | mg/kg TS                                 | 0,5      | 5        | 5    | 5                     | 41545                 | 0,27     | 0,42     | 0,18                  | 0,27           | 0,44           | 0,40           | 0,21           | 0,40           | 0,21     | 0,40     | 0,21     | 0,40     |
| Chrom total                   | mg/kg TS                                 | 500      | 1000     | 1000 | 1000                  | 42004                 | 12       | 7,9      | 5,0                   | 11             | 31             | 11             | 11             | 11             | 11       | 11       | 11       | 11       |
| Kobber                        | mg/kg TS                                 | 500      | 1000     | 1000 | 1000                  | 42063                 | 18       | 14       | 7,0                   | 18             | 21             | 47             | 15             | 47             | 15       | 47       | 15       | 47       |
| Nikkel                        | mg/kg TS                                 | 30       | 300      | 300  | 300                   | 42105                 | 12       | 11       | 5,8                   | 12             | 12             | 14             | 12             | 14             | 12       | 14       | 12       | 14       |
| Zink                          | mg/kg TS                                 | 500      | 1000     | 1000 | 1000                  | 42251                 | 75       | 40       | 32                    | 73             | 830            | 140            | 53             | 830            | 140      | 53       | 830      | 140      |
| Fluoranthen                   | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 43847                 | 0,33     | 0,35     | 0,20                  | 0,57           | 1,9            | 1,5            | 0,24           | 1,9            | 1,5      | 0,24     | 1,9      | 1,5      |
| Benz(b)+H/fluoranthen         | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 43854                 | 0,35     | 0,36     | 0,21                  | 0,56           | 1,5            | 1,8            | 0,27           | 1,5            | 1,8      | 0,27     | 1,5      | 1,8      |
| Benz(a)pyren                  | mg/kg TS                                 | 0,3      | 3        | 3    | 3                     | 43855                 | 0,19     | 0,20     | 0,12                  | 0,31           | 0,85           | 1,1            | 0,14           | 0,85           | 1,1      | 0,14     | 0,85     | 1,1      |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren         | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 43857                 | 0,12     | 0,13     | 0,082                 | 0,21           | 0,51           | 0,71           | 0,10           | 0,51           | 0,71     | 0,10     | 0,51     | 0,71     |
| Dibenz(a,h)anthracen          | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 43858                 | 0,030    | 0,031    | 0,019                 | 0,052          | 0,11           | 0,18           | 0,026          | 0,11           | 0,18     | 0,026    | 0,11     | 0,18     |
| MST PAH'er, total             | mg/kg TS                                 | 4        | 40       | 40   | 40                    | 4385Z                 | 1,0      | 1,1      | 0,63                  | 1,7            | 4,9            | 5,3            | 0,78           | 4,9            | 5,3      | 0,78     | 4,9      | 5,3      |
| Benzin (C6-C10) (Reliab1)     | mg/kg TS                                 | 25       | 50       | 50   | 50                    | 45529                 | <2,5     | <2,5     | <2,5                  | <2,5           | <2,5           | <2,5           | <2,5           | <2,5           | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     |
| Let olie (C10-C25) (Reliab1)  | mg/kg TS                                 | 100      | 200      | 200  | 200                   | 45531                 | 16       | <10      | 130                   | <10            | 31             | 29             | 14             | 31             | 29       | 14       | 31       | 29       |
| Tung olie (C25-C35) (Reliab1) | mg/kg TS                                 | 100      | 300      | 300  | 300                   | 45532                 | 37       | <25      | 980                   | <25            | 32             | 60             | 33             | 32             | 60       | 33       | 32       | 60       |
| Olie total (C6-C35) (Reliab1) | mg/kg TS                                 | 100      | 500      | 500  | 500                   | 4555U                 | 52       | i.p.     | 1100                  | i.p.           | 63             | 90             | 47             | 63             | 90       | 47       | 63       | 90       |
| Let olie (C10-C15) (Reliab1)  | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 4556C                 | <5,0     | <5,0     | <5,0                  | <5,0           | <5,0           | <5,0           | <5,0           | <5,0           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Let olie (C15-C20) (Reliab1)  | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 4556D                 | <5,0     | <5,0     | 16                    | <5,0           | 7,6            | 7,2            | <5,0           | 7,6            | 7,2      | <5,0     | 7,6      | 7,2      |
| Tung olie (C20-C35) (Reliab1) | mg/kg TS                                 | -        | -        | -    | -                     | 4556E                 | 49       | <25      | 1100                  | <25            | 51             | 80             | 43             | 51             | 80       | 43       | 51       | 80       |
| Olie total (C6-C35) (Reliab1) | mg/kg TS                                 | 100      | 500      | 500  | 500                   | 4556Z                 | 49       | i.p.     | 1100                  | i.p.           | 59             | 87             | 43             | 59             | 87       | 43       | 59       | 87       |



**Bilag C**  
**Pumpestation øst – B**



Klassifikation iht. Århus Kommune

Dybde: 0,2 m u.f.

Ren jord

Let forurennet jord

Forurennet jord



50 m



Målforshold: 1:500



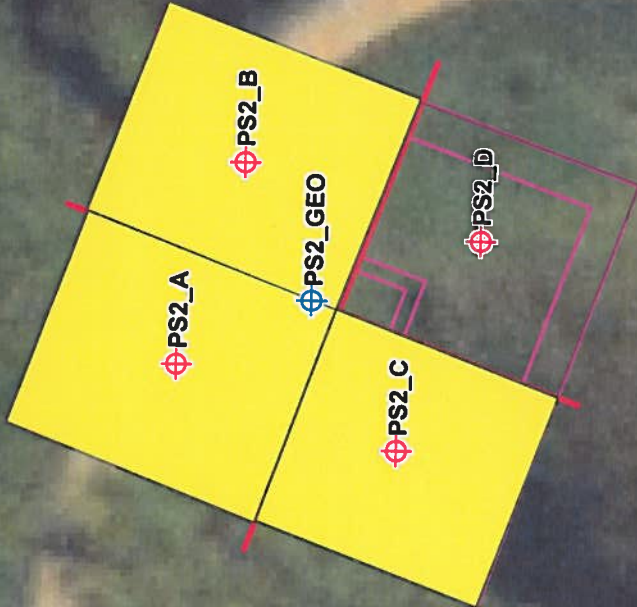
Klassifikation iht. Aarhus Kommune

Dybde: 0,5 m ut.

Ren jord

Let forurennet jord

Forurennet jord



50 m



Målforshold: 1:500



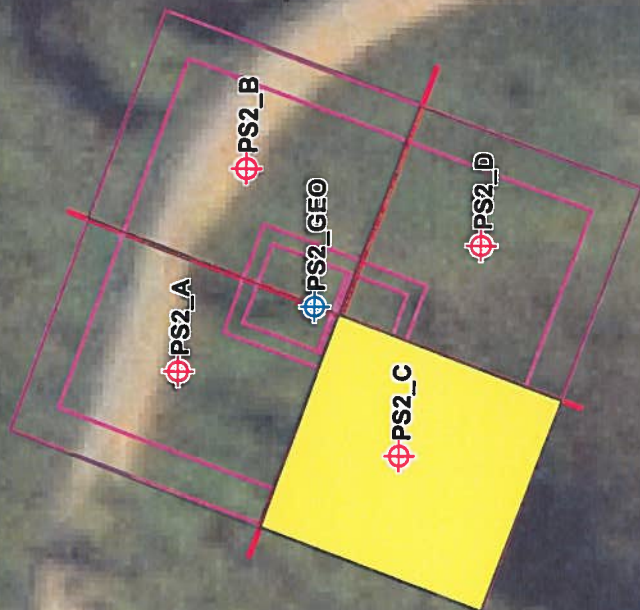
Klassifikation iht. Aarhus Kommune

Dybde: 1,0 m uft.

Ren jord

Let forurenet jord

Forurenet jord



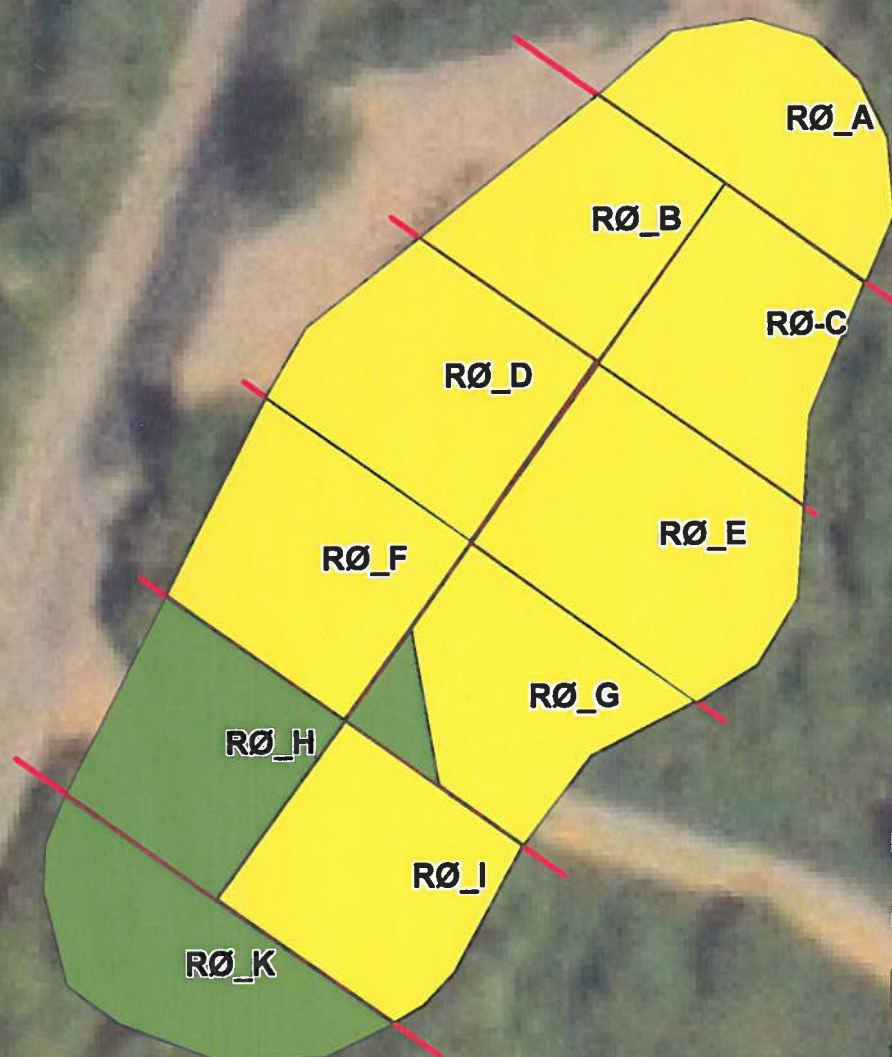
50 m

0

Målforshold: 1:500



**Bilag D**  
**Regnvands øst – C**



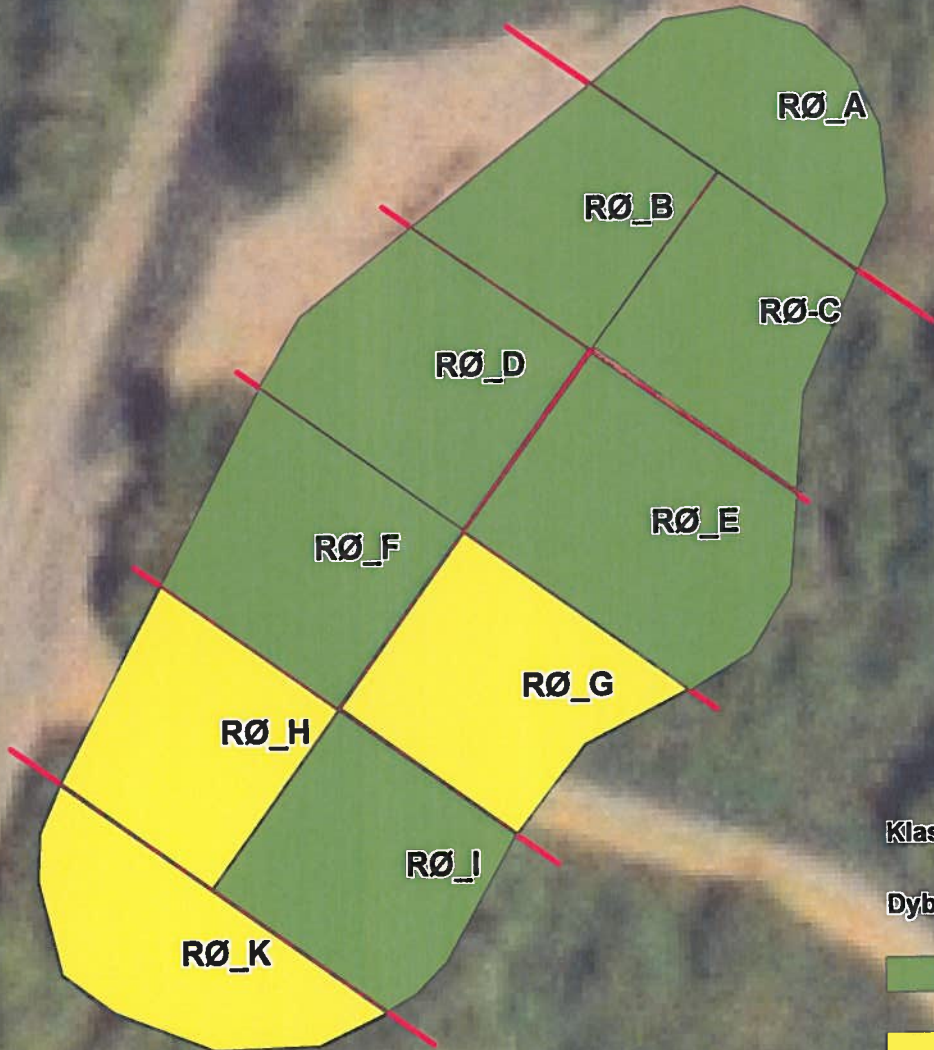
Klassifikation iht. Århus Kommune

Dybde: 0,0 - 0,5 m u.t.

-  Ren jord
-  Let forurennet jord
-  Forurennet jord



Målförhold: 1:500



Klassifikation iht. Arhus Komm

Dybde: 0,5 - 1,0 m u.f.

-  Ren jord
-  Let forurennet jord
-  Forurennet jord

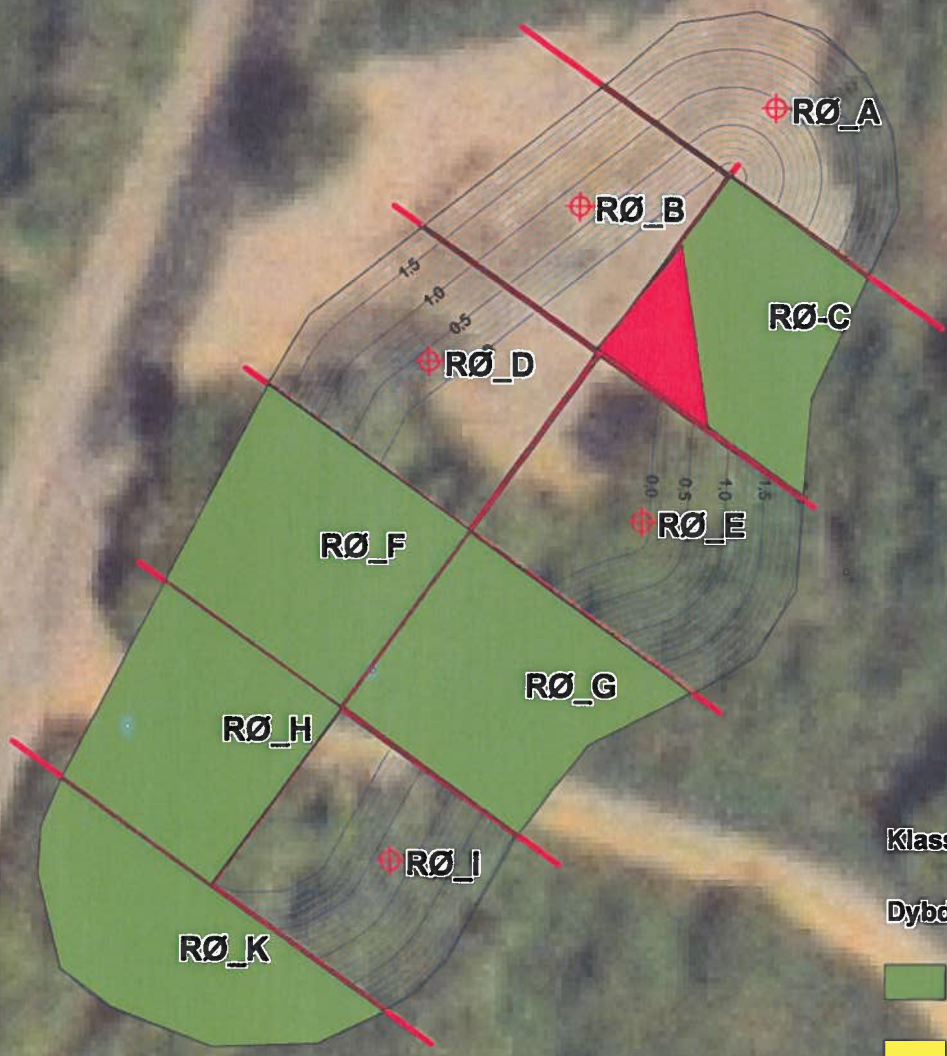
0

50 m



Målförhold: 1:500





Klassifikation iht. Arhus Kommr

Dybde: 1,0 - 1,5 m u.t.

-  Ren jord
-  Let forurennet jord
-  Forurennet jord



Målforhold: 1:500

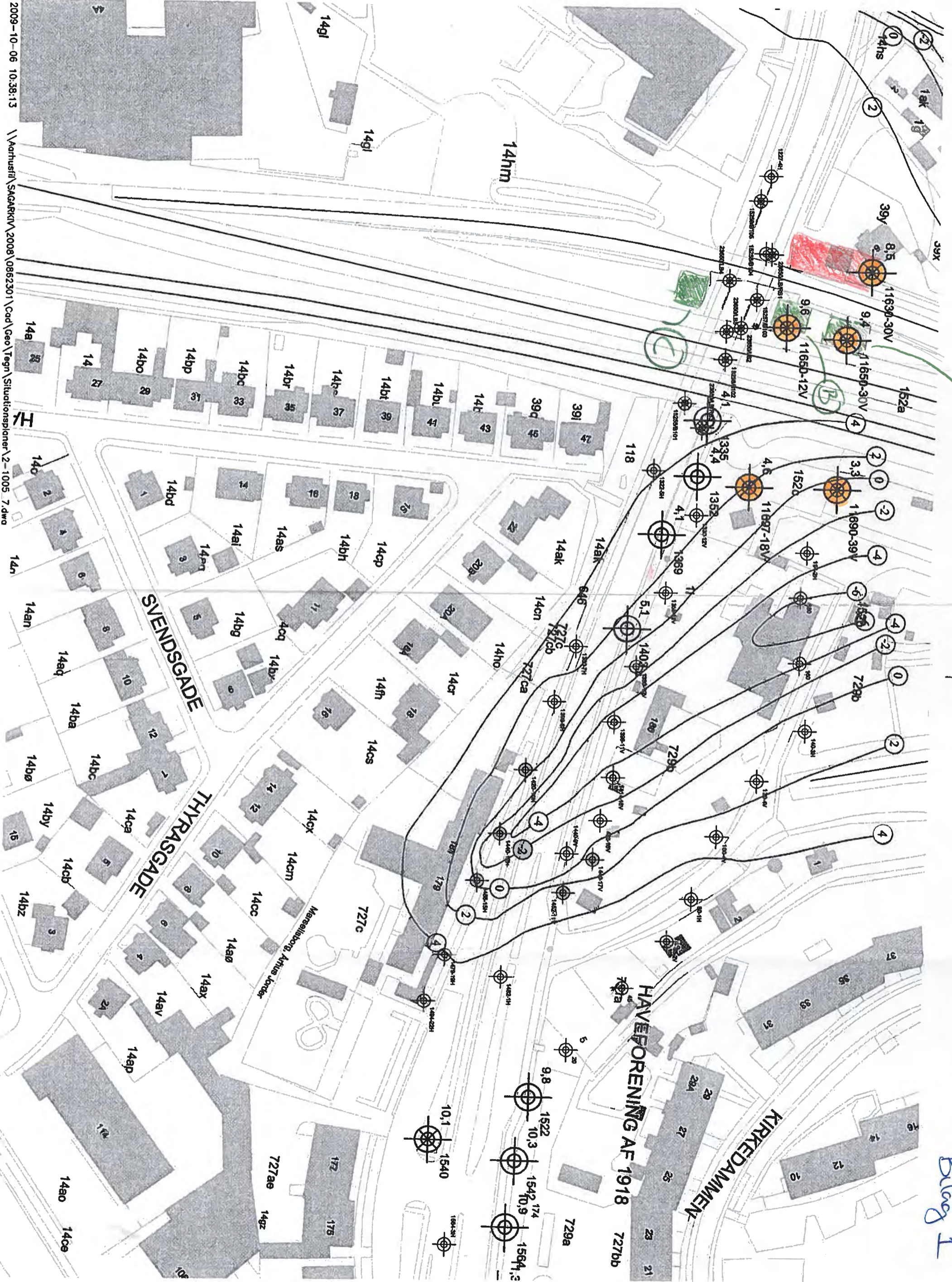


| a96086 | 1062301 Regnvandsbassin Ø, Eskelundvej |                |          |                | Jordklasse:           |                       | Ren jord  |             | Let forurennet |         | Ren jord            |                  | Let forurennet      |                  | Ren jord            |                  | Let forurennet      |                  |
|--------|--|----------------|----------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------------|----------------|---------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
|        | Provennummer:                          | Aarhus Kommune | Enhed    | Ren jord       | Let forurennet        | Kraftigere forurennet | Prøve-ID: | e-Mærkning: | RØ K           | RØ K    | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 |
|        | Klassificering efter:                  |                |          | <=             | <=                    | >                     |           |             |                |         |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |
|        | Parameter                              | Enhed          | Ren jord | Let forurennet | Kraftigere forurennet |                       | Prøve-ID: | e-Mærkning: | RØ K           | RØ K    | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 | BL RØ G1 G2BL RØ G3 | RØ G1 G2BL RØ G3 |
|        | Dybde                                  | m              | -        | -              | -                     | -                     | 00006     |             | 1              | 0,2     | 0,2+0,5             | 0,2+0,5          | 0,2+0,5             | 1,0              | 0,2+0,5             | 1,0              | 0,2+0,5             | 0,2+0,5          |
|        | Bly                                    | mg/kg TS       | 40       | 400            | 400                   | 400                   | 41530     |             | 11             | 8,1     | 150                 | 26               | 32                  | 39               | 26                  | 32               | 39                  | 39               |
|        | Cadmium                                | mg/kg TS       | 0,5      | 5              | 5                     | 5                     | 41545     |             | 0,14           | 0,19    | 0,36                | 0,20             | 0,22                | 0,27             | 0,20                | 0,22             | 0,27                | 0,27             |
|        | Chrom total                            | mg/kg TS       | 500      | 1000           | 1000                  | 1000                  | 42004     |             | 5,9            | 15      | 14                  | 14               | 20                  | 16               | 14                  | 20               | 16                  | 16               |
|        | Kobber                                 | mg/kg TS       | 500      | 1000           | 1000                  | 1000                  | 42063     |             | 9,2            | 12      | 31                  | 24               | 26                  | 20               | 24                  | 26               | 20                  | 20               |
|        | Nikkel                                 | mg/kg TS       | 30       | 30             | 30                    | 30                    | 42105     |             | 6,8            | 14      | 12                  | 13               | 15                  | 14               | 13                  | 15               | 14                  | 14               |
|        | Zink                                   | mg/kg TS       | 500      | 1000           | 1000                  | 1000                  | 42251     |             | 28             | 31      | 140                 | 61               | 70                  | 72               | 61                  | 70               | 72                  | 72               |
|        | Fluoranthen                            | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 43847     |             | 0,82           | 0,023   | 0,73                | 0,10             | 0,76                | 1,4              | 0,10                | 0,76             | 1,4                 | 1,4              |
|        | Benz(b+j+k)fluoranthen                 | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 43854     |             | 0,66           | 0,025   | 1,00                | 0,090            | 0,99                | 1,3              | 0,090               | 0,99             | 1,3                 | 1,3              |
|        | Benz(a)pyren                           | mg/kg TS       | 0,3      | 3              | 3                     | 3                     | 43855     |             | 0,39           | 0,014   | 0,60                | 0,047            | 0,60                | 0,73             | 0,047               | 0,60             | 0,73                | 0,73             |
|        | Indeno(1,2,3-cd)pyren                  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 43857     |             | 0,26           | 0,0093  | 0,37                | 0,034            | 0,39                | 0,47             | 0,034               | 0,39             | 0,47                | 0,47             |
|        | Dibenz(a,h)anthracen                   | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 43858     |             | 0,044          | <0,0050 | 0,063               | <0,010           | 0,071               | 0,087            | <0,010              | 0,071            | 0,087               | 0,087            |
|        | MST PAH'er, total                      | mg/kg TS       | 4        | 40             | 40                    | 40                    | 4385Z     |             | 2,2            | 0,071   | 2,8                 | 0,27             | 2,8                 | 4,0              | 0,27                | 2,8              | 4,0                 | 4,0              |
|        | Benzin (C6-C10) (Reflab1)              | mg/kg TS       | 25       | 50             | 50                    | 50                    | 45529     |             | <2,5           | <2,5    | <2,5                | <7,5             | <2,5                | <2,5             | <7,5                | <2,5             | <2,5                | <2,5             |
|        | Let olie (C10-C25) (Reflab1)           | mg/kg TS       | 100      | 200            | 200                   | 200                   | 45531     |             | <10            | <10     | 14                  | <30              | <10                 | 15               | <30                 | <10              | 15                  | 15               |
|        | Tung olie (C25-C35) (Reflab1)          | mg/kg TS       | 100      | 300            | 300                   | 300                   | 45532     |             | <25            | <25     | 26                  | <75              | <25                 | 37               | <75                 | <25              | 37                  | 37               |
|        | Olie total (C6-C35) (Reflab1)          | mg/kg TS       | 100      | 500            | 500                   | 500                   | 4555U     |             | i.p.           | i.p.    | 40                  | i.p.             | 40                  | i.p.             | i.p.                | i.p.             | 53                  | 53               |
|        | Let olie (C10-C15) (Reflab1)           | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 4556C     |             | <5,0           | <5,0    | <5,0                | <15              | <5,0                | <5,0             | <15                 | <5,0             | <5,0                | <5,0             |
|        | Let olie (C15-C20) (Reflab1)           | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 4556D     |             | <5,0           | <5,0    | <5,0                | <15              | <5,0                | <5,0             | <15                 | <5,0             | <5,0                | <5,0             |
|        | Tung olie (C20-C35) (Reflab1)          | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | 4556E     |             | 31             | <25     | 37                  | <75              | 31                  | 51               | <75                 | 31               | 51                  | 51               |
|        | Olie total (C6-C35) (Reflab1)          | mg/kg TS       | 100      | 500            | 500                   | 500                   | 4556Z     |             | 31             | i.p.    | 37                  | i.p.             | 31                  | 51               | i.p.                | 31               | 51                  | 51               |



| a96361                        | 1062301 Regnvandsbassin Ø, Eskelundvej |                |          |                |                       |                       |      |             |           |              | Jordklasse: | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord | Ren jord |
|-------------------------------|--|----------------|----------|----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                               | Klassificering efter:                  | Aarhus Kommune | Enhed    | Ren jord       | Let forurennet        | Kraftigere forurennet | <=   | >           | Prøve-ID: | Prøvenummer: | A9636101    | A9636102 | A9636103 | A9636104 |          |          |
| Parameter                     | Parameter                              | Enhed          | Ren jord | Let forurennet | Kraftigere forurennet | <=                    | >    | e-Mærkning: | RØ C      | RØ G1, G2    | RØ H1, H2   | RØ K     |          |          |          |          |
| Dybde                         |  | m              | -        | -              | -                     | -                     | -    | 00006       | 1,0       | 1,5          | 1,5         | 1,5      |          |          |          |          |
| Bly                           |  | mg/kg TS       | 40       | 400            | 400                   | 40                    | 400  | 41530       | 29        | 5,3          | 4,5         | 7,4      |          |          |          |          |
| Cadmium                       |  | mg/kg TS       | 0,5      | 5              | 5                     | 0,5                   | 5    | 41545       | 0,17      | 0,13         | 0,10        | 0,18     |          |          |          |          |
| Chrom total                   |  | mg/kg TS       | 500      | 1000           | 1000                  | 500                   | 1000 | 42004       | 8,5       | 6,6          | 6,5         | 8,1      |          |          |          |          |
| Kobber                        |  | mg/kg TS       | 500      | 1000           | 1000                  | 500                   | 1000 | 42063       | 14        | 11           | 8,3         | 11       |          |          |          |          |
| Nikkel                        |  | mg/kg TS       | 30       | 30             | 30                    | 30                    | 30   | 42105       | 12        | 11           | 11          | 14       |          |          |          |          |
| Zink                          |  | mg/kg TS       | 500      | 1000           | 1000                  | 500                   | 1000 | 42251       | 46        | 29           | 22          | 39       |          |          |          |          |
| Fluoranthen                   |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 43847       | 0,31      | 0,030        | <0,0050     | 0,084    |          |          |          |          |
| Benz(b+j+k)fluoranthen        |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 43854       | 0,29      | 0,047        | 0,0068      | 0,100    |          |          |          |          |
| Benz(a)pyren                  |  | mg/kg TS       | 0,3      | 3              | 3                     | 0,3                   | 3    | 43855       | 0,16      | 0,028        | <0,0050     | 0,056    |          |          |          |          |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren         |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 43857       | 0,11      | 0,023        | 0,0064      | 0,040    |          |          |          |          |
| Dibenz(a,h)anthracen          |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 43858       | 0,036     | 0,010        | <0,0050     | 0,013    |          |          |          |          |
| MST PAH'er, total             |  | mg/kg TS       | 4        | 40             | 40                    | 4                     | 40   | 4385Z       | 0,91      | 0,14         | 0,013       | 0,29     |          |          |          |          |
| Benzin (C6-C10) (Reflab1)     |  | mg/kg TS       | 25       | 50             | 50                    | 25                    | 50   | 45529       | <2,5      | <2,5         | <2,5        | <2,5     |          |          |          |          |
| Let olie (C10-C25) (Reflab1)  |  | mg/kg TS       | 100      | 200            | 200                   | 100                   | 200  | 45531       | 12        | <10          | <10         | <10      |          |          |          |          |
| Tung olie (C25-C35) (Reflab1) |  | mg/kg TS       | 100      | 300            | 300                   | 100                   | 300  | 45532       | <25       | <25          | <25         | <25      |          |          |          |          |
| Olie total (C6-C35) (Reflab1) |  | mg/kg TS       | 100      | 500            | 500                   | 100                   | 500  | 4555U       | 12        | i.p.         | i.p.        | i.p.     |          |          |          |          |
| Let olie (C10-C15) (Reflab1)  |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 4556C       | <5,0      | <5,0         | <5,0        | <5,0     |          |          |          |          |
| Let olie (C15-C20) (Reflab1)  |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 4556D       | <5,0      | <5,0         | <5,0        | <5,0     |          |          |          |          |
| Tung olie (C20-C35) (Reflab1) |  | mg/kg TS       | -        | -              | -                     | -                     | -    | 4556E       | 31        | <25          | <25         | <25      |          |          |          |          |
| Olie total (C6-C35) (Reflab1) |  | mg/kg TS       | 100      | 500            | 500                   | 100                   | 500  | 4556Z       | 31        | i.p.         | i.p.        | i.p.     |          |          |          |          |

**Bilag E**  
**Banedæmning - D**



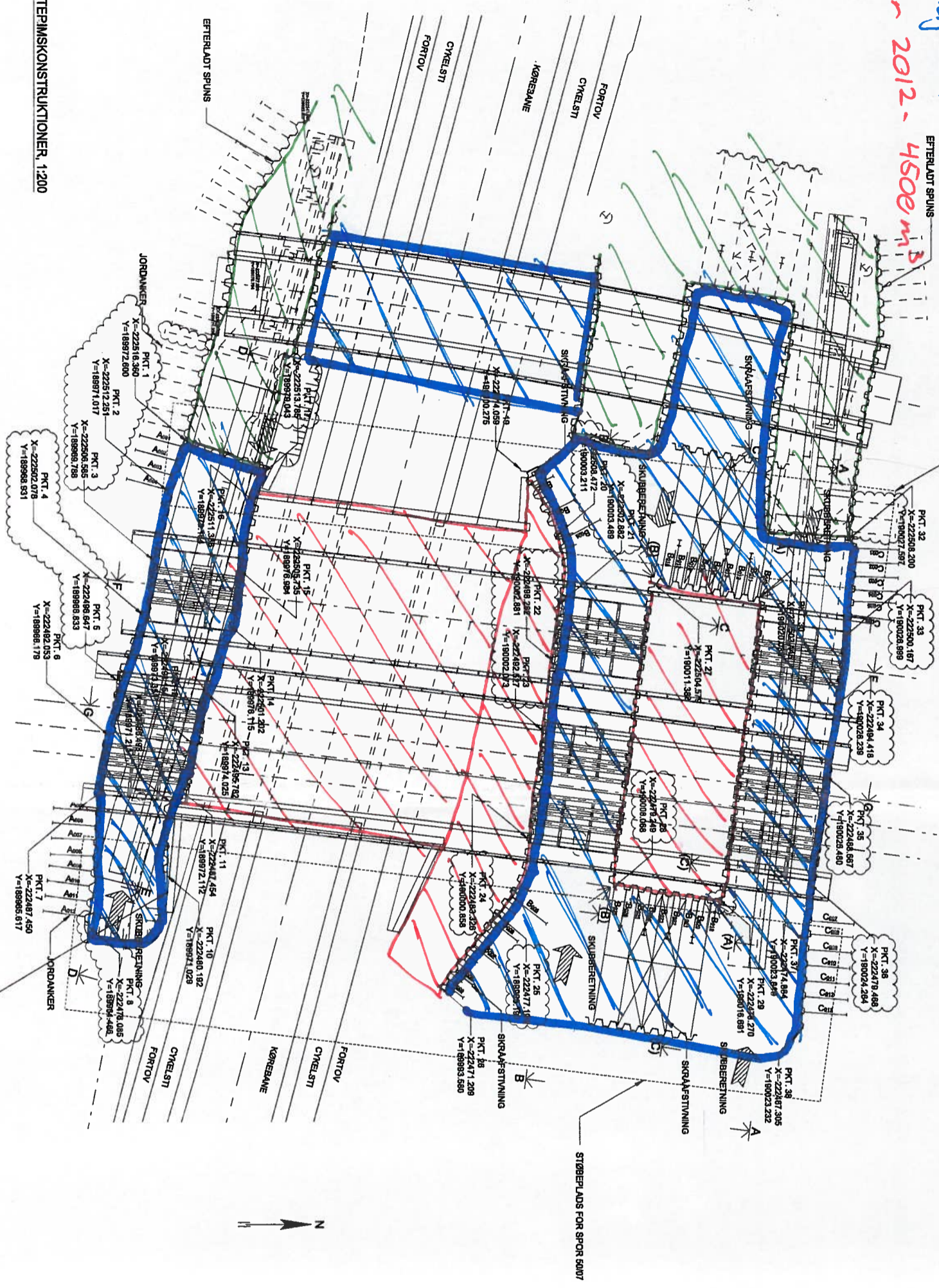
Bilag 1

ZZI nævnt 4500 m<sup>3</sup>

ZZI April-Maj 2011 - 15000 m<sup>3</sup>

ZZI Januar 2012 - 4500 m<sup>3</sup>

STØBERLÅDS FOR SPOR 40



OVERSIGTSPLAN FOR INTERIMSKONSTRUKTIONER, 1:200

| SPUNSTABEL | FRA PKT. | TIL PKT. | SPUNNS | KVALITET | RAMMEKOTE | TOPKOTE | DOBBELTJERN |
|------------|----------|----------|--------|----------|-----------|---------|-------------|
| 1          | 2        | AZ 19    | S240GP | -4,0 m   | VAR.      | +12,8 m | 3,5         |
| 2          | 3        | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +12,8 m   | VAR.    | 5           |
| 3          | 4        | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +12,8 m   | VAR.    | 4           |
| 4          | 5        | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +10,2 m | 4           |
| 5          | 6        | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +10,2 m   | VAR.    | 4           |
| 6          | 7        | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +10,2 m   | VAR.    | 4           |
| 7          | 8        | AZ 19    | S240GP | -5,0 m   | +10,2 m   | VAR.    | 9           |
| 8          | 9        | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | +10,1 m   | VAR.    | 6           |
| 9          | 10       | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | +10,1 m   | VAR.    | 3,5         |
| 10         | 11       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +10,1 m   | VAR.    | 4           |
| 11         | 12       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +10,1 m   | VAR.    | 4           |
| 12         | 13       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +10,1 m   | VAR.    | 5           |
| 13         | 14       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,7 m | 4           |
| 14         | 15       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,7 m | 4           |
| 15         | 16       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +12,7 m   | VAR.    | 5           |
| 16         | 17       | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,7 m | 2           |
| 17         | 18       | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,7 m | 2           |
| 18         | 19       | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,7 m | 2           |
| 19         | 20       | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,7 m | 2           |
| 20         | 21       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | VAR.    | 5           |

| SPUNSTABEL | FRA PKT. | TIL PKT. | SPUNNS | KVALITET | RAMMEKOTE | TOPKOTE | DOBBELTJERN |
|------------|----------|----------|--------|----------|-----------|---------|-------------|
| 21         | 22       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +12,5 m   | VAR.    | 4           |
| 22         | 23       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +9,9 m  | 8           |
| 23         | 24       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +9,9 m    | VAR.    | 8           |
| 24         | 25       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | +9,9 m    | VAR.    | 6           |
| 25         | 26       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,3 m | 6           |
| 26         | 27       | AZ 19    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,3 m | 22          |
| 27         | 28       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,3 m | 8           |
| 28         | 29       | AZ 46    | S240GP | -8,5 m   | VAR.      | +12,3 m | 8           |
| 29         | 30       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,3 m | 22          |
| 30         | 31       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,3 m | 8           |
| 31         | 32       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,3 m | 8           |
| 32         | 33       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,2 m | 7           |
| 33         | 34       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +12,2 m | 3           |
| 34         | 35       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +9,7 m  | 4           |
| 35         | 36       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +9,7 m  | 9           |
| 36         | 37       | AZ 46    | S240GP | -6,0 m   | VAR.      | +9,7 m  | 4           |
| 37         | 38       | AZ 19    | S240GP | -4,0 m   | VAR.      | VAR.    | 6           |

| ANKERTABEL | FRA ANKER | TIL ANKER | KOTE    | VINKEL | ÆSTYNNINGSRÆFTER |
|------------|-----------|-----------|---------|--------|------------------|
|            | A01       | A01       | 4,0     | 30°    | 205              |
|            | A02       | A02       | 8,0     | 30°    | 170              |
|            | A03       | A03       | 7,5/8,0 | 30°    | 115              |
|            | A04       | A04       | 8,0     | 20°    | 190              |
|            | A05       | A05       | 4,0     | 20°    | 220              |
|            | A06       | A06       | 8,0     | 20°    | 130              |
|            | A07       | A07       | 8,0     | 20°    | 190              |
|            | A08       | A08       | 8,0     | 20°    | 145              |
|            | A09       | A09       | 3,0     | 15°    | 115              |
|            | A10       | A10       | 8,0     | 15°    | 140              |
|            | A11       | A11       | 8,0     | 15°    | 100              |
|            | A12       | A12       | 8,0     | 15°    | 180              |
|            | A13       | A13       | 8,0     | 15°    | 180              |
|            | A14       | A14       | 3,0     | 15°    | 80               |
|            | A15       | A15       | 8,0     | 15°    | 155              |
|            | A16       | A16       | 8,0     | 15°    | 110              |

**NOTER:**

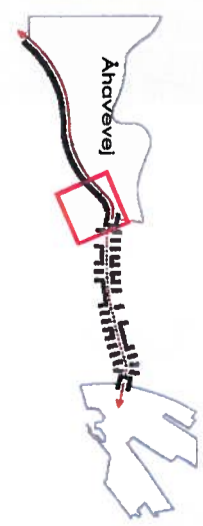
Ikke målfast.  
Alle koter/ koordinater er i m iht. DVR90/ System 34J.  
Stationering er i m.  
Øvrige ubenævnte mål er i mm.

**HENVISNINGER:**

Vedr. snit A-A og B-B, se tegn. nr. H-TB-EXX-2055  
Vedr. snit C-C, se tegn. nr. H-TB-EXX-2056  
Vedr. snit D-D og E-E, se tegn. nr. H-TB-EXX-2057  
Vedr. snit F-F, se tegn. nr. H-TB-EXX-2058  
Vedr. snit G-G, se tegn. nr. H-TB-EXX-2058

H-TB-EXX-2054\_04

**Tunnel under Marselis Boulevard**

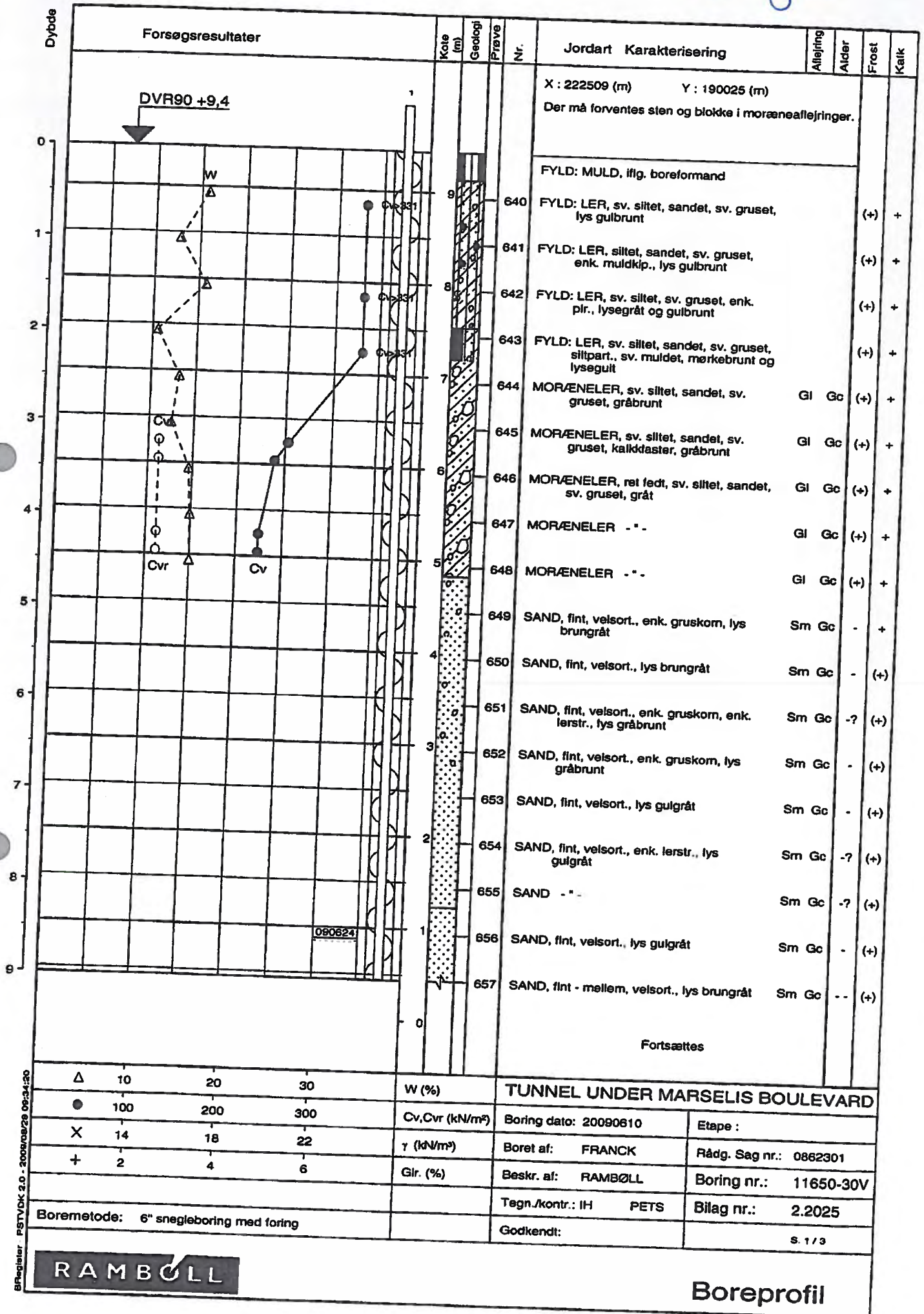


REDUCERET 50%  
UDEN ÆNDRING AF MALEFORHOLD

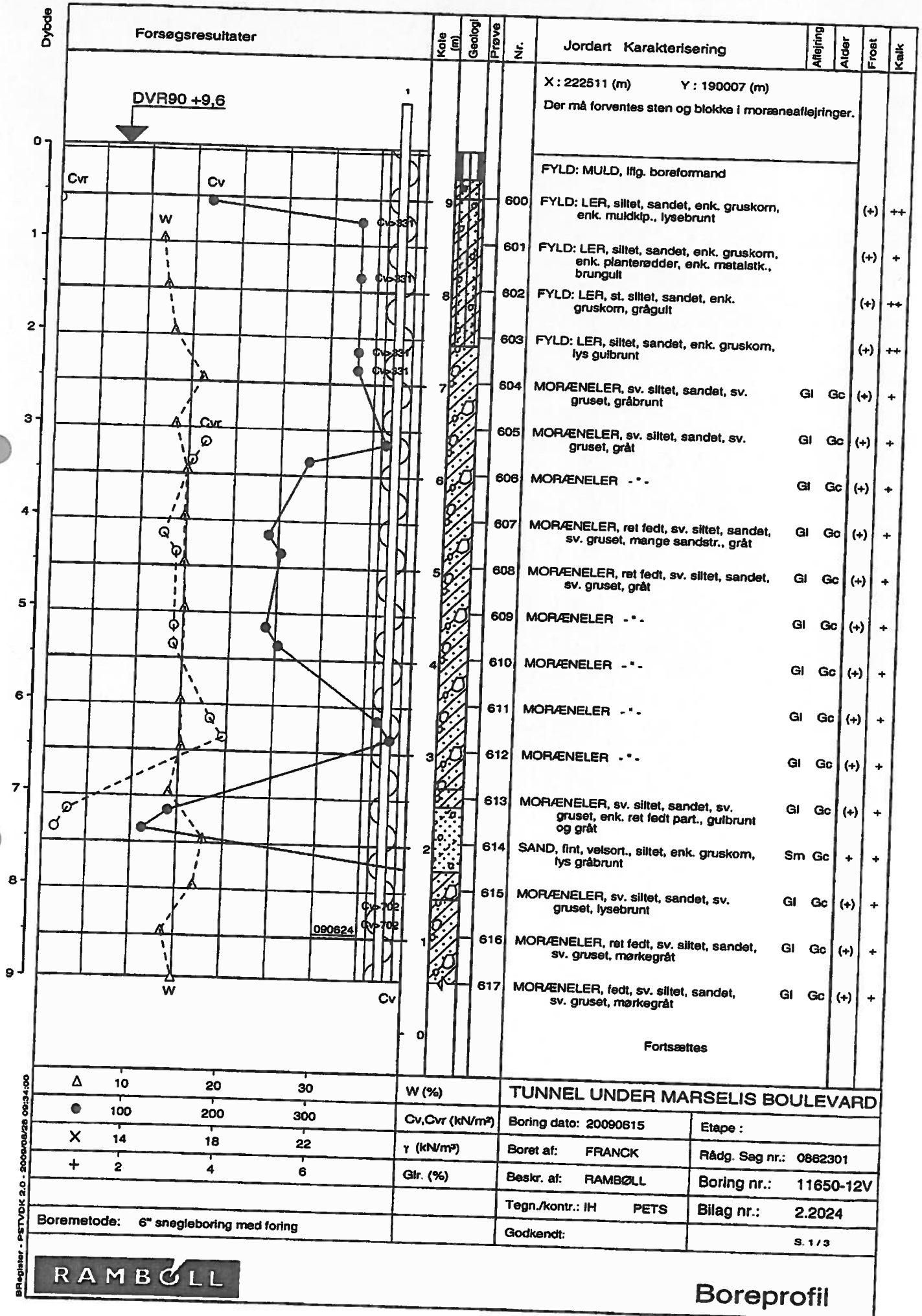
Rev.: 04  
Århøvevej 80, 40, 50/07 og sli, Langengøes  
Byggegrubebestivning - Plan - Sektens 2  
Proj/tegn. ANV/MD Konf/Code: CAN  
Dato: 20/01/04  
H-TB-EXX-2054\_04

**Arhus Kommune**  
Trafik og Veje

RAMBØLL







Registrernr  
 Vedrørende  
 Modtaget  
 Rapport  
 Mærke  
 Udtaget  
 Prøvetype

A16015

Marselis Boulevard  
 22-06-2009  
 29-06-2009

|  | 11690-39V  | 11697-18V  | 11630-30V  | 11650-12V  | 11650-12V  | 11650-30V  | 11650-30V  |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|  | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       |
|  | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 |
|  | 11690-39V  | 11697-18V  | 11630-30V  | 11650-12V  | 11650-12V  | 11650-30V  | 11650-30V  |
|  | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 | 17-06-2009 |
|  | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       | Jord       |

| Analyse                | Metode          | Enhed     | A1601501 | A1601502 | A1601503 | A1601504 | A1601505 | A1601506 | A1601507 |
|------------------------|-----------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Laboratorieanalyser:   |                 |           |          |          |          |          |          |          |          |
| Prøvedybde             |                 | m         | 0,5      | 0,5      | 1,5      | 0,5      | 2        | 0,5      | 2        |
| Tørstof                | DS 204 mod.     | %         | 71       | 92       | 93       | 90       | 90       | 92       | 90       |
| Bly (Pb)               | DS259/SM3120ICP | mg/kg ts. | 34       | 12       | 5,4      | 8        | 6,4      | 7,8      | 5,7      |
| Cadmium (Cd)           | DS259/SM3120ICP | mg/kg ts. | 0,4      | 0,13     | 0,14     | 0,13     | 0,17     | 0,17     | 0,15     |
| Chrom (Cr)             | DS259/SM3120ICP | mg/kg ts. | 19       | 7,4      | 5        | 9,5      | 11       | 13       | 12       |
| Kobber (Cu)            | DS259/SM3120ICP | mg/kg ts. | 36       | 13       | 6,3      | 10       | 10       | 12       | 9,3      |
| Nikkel(Ni)             | DS259/SM3120ICP | mg/kg ts. | 17       | 7,8      | 6,1      | 15       | 13       | 15       | 12       |
| Zink (Zn)              | DS259/SM3120ICP | mg/kg ts. | 110      | 35       | 22       | 25       | 26       | 30       | 26       |
| Benzen-C10             | GC/FID          | mg/kg ts. | <5,0     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     |
| C10-C25                | GC/FID          | mg/kg ts. | <20      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |
| C25-C35                | GC/FID          | mg/kg ts. | <50      | <25      | <25      | <25      | <25      | <25      | <25      |
| Sum (Benzen-C35)       | GC/FID          | mg/kg ts. | #        | #        | #        | #        | #        | #        | #        |
| Fluoranthen            | GC/MS           | mg/kg ts. | 0,33     | 0,031    | 0,017    | 0,0097   | <0,0050  | 0,54     | 0,0051   |
| Benzo(b+j+k)fluorant   | GC/MS           | mg/kg ts. | 0,33     | 0,038    | 0,019    | 0,014    | 0,0099   | 0,42     | 0,0095   |
| Benzo(a)pyren          | GC/MS           | mg/kg ts. | 0,15     | 0,02     | 0,0099   | 0,0079   | 0,0053   | 0,22     | 0,006    |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrer  | GC/MS           | mg/kg ts. | 0,093    | 0,012    | 0,007    | <0,0050  | <0,0050  | 0,14     | <0,0050  |
| Dibenzo(a,h)anthracen  | GC/MS           | mg/kg ts. | 0,024    | <0,0050  | <0,0050  | <0,0050  | <0,0050  | 0,026    | <0,0050  |
| Sum af 5 PAH'er (efte) | GC/MS           | mg/kg ts. | 0,93     | 0,1      | 0,052    | 0,032    | 0,015    | 1,4      | 0,021    |

**Bilag F**  
**Underføring Brabrandstien v. Viby Ringvej – E**



**Tegnforklaring**

- Udlaget jordprøve
- Filteret borring
- Projekteret vej
- Delområde

**Kulbrinter (sum af Benzen-C35) (mg/kg TS)**

- Over 500 mg/kg TS
- 100 - 500 mg/kg TS
- Under 100 mg/kg TS
- Under detektionsgrænsen

Teksten ud for boringen viser prøvedybden efterfulgt af den målte værdi i mg/kg TS

Tunnel under Marselis Boulevard  
 Indledende miljøundersøgelser  
 Jordanalyser - Sum af kulbrinter - Delområde B

Dato: 2009-04-01    Mål: 1:750    Tegn. af: TSL/STRN    Bilag nr.: 3B



**Århus Kommune**  
 Trafik og Veje



Grøndalsvej 1  
 8260 Viby J  
 Tlf. 8940 4400  
 www.marselisboulevard.dk

Olof Palmes Allé 22  
 DK-8200 Århus N  
 Tlf. 8944 7700  
 www.ramboll.dk



**Tegnforklaring**

- ⊕ Udlaget jordprøve
- ⊕ Filteret boret
- Projekteret vej
- Delområde

**Kulbrinter (sum af Benzen-C35)**  
(mg/kg TS)

- Over 500 mg/kg TS
- 100 - 500 mg/kg TS
- Under 100 mg/kg TS
- Under detektionsgrænsen

Teksten ud for boringen viser prøvedybden efterfulgt af den målte værdi i mg/kg TS

Tunnel under Marselis Boulevard  
 Indledende miljøundersøgelser  
 Jordanalyser - Sum af kulbrinter - Delområde C

Dato: 2009-04-01 Mål: 1:500 Teg. af: TSL/STRN Bilag nr.: 3C

 **Århus Kommune**  
 Trafik og Veje

Grøndalsvej 1  
 8260 Viby J  
 Tlf. 8940 4400  
 www.marselisboulevard.dk

Olof Palmes Allé 22  
 DK-8200 Århus N  
 Tlf. 8944 7700  
 www.ramboll.dk

 **RAMBOLL**

| Boring                      | B1      | B2      | B3      | B4      | B5      | B6      | B7      | B8    | B9      |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|
| Prøvedybde                  | 1       | 0,5     | 2       | 0,5     | 1,5     | 0,5     | 0,5     | 0,5   | 2       |
| Tørstof                     | 88      | 91      | 86      | 91      | 86      | 85      | 91      | 85    | 88      |
| Bly (Pb)                    | 7,1     | 5,1     | 11      | 4,1     | 4,4     | 9,5     | 4,1     | 13    | 3,4     |
| Cadmium (Cd)                | 0,19    | 0,12    | 0,16    | 0,14    | 0,11    | 0,21    | 0,14    | 0,21  | 0,13    |
| Chrom (Cr)                  | 9,8     | 6,6     | 16      | 5,5     | 4,8     | 9,9     | 5,5     | 6,9   | 9,8     |
| Kobber (Cu)                 | 11      | 3,5     | 12      | 4,2     | 3,7     | 9,4     | 4,2     | 6,7   | 11      |
| Nikkel(Ni)                  | 17      | 4,6     | 17      | 4,9     | 3,9     | 11      | 4,9     | 5,2   | 17      |
| Zink (Zn)                   | 29      | 17      | 37      | 16      | 13      | 31      | 16      | 33    | 29      |
| Benzen-C10                  | <2,5    | <2,5    | <2,5    | <2,5    | <2,5    | <2,5    | <2,5    | <2,5  | <2,5    |
| C10-C25                     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10   | <10     |
| C25-C35                     | <25     | <25     | <25     | <25     | <25     | <25     | <25     | <25   | <25     |
| Sum (Benzen-C35)            | #       | #       | #       | #       | #       | #       | #       | #     | #       |
| Fluoranthen                 | <0,0050 | 0,1     | 0,035   | 0,0088  | <0,0050 | 0,0088  | 0,0059  | 0,03  | <0,0050 |
| Benz(b+j+k)fluoranthen      | <0,0050 | 0,084   | 0,029   | 0,02    | <0,0050 | 0,02    | 0,0094  | 0,035 | <0,0050 |
| Benzo(a)pyren               | <0,0050 | 0,049   | 0,018   | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 0,02  | <0,0050 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren       | <0,0050 | 0,028   | 0,0093  | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 0,02  | <0,0050 |
| Dibenzo(a,h)anthracen       | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 0,012 | <0,0050 |
| Sum af 5 PAH'er (efter MST) | #       | 0,26    | 0,091   | 0,015   | #       | 0,029   | 0,015   | 0,097 | #       |

| Boring                      | B6     | B5      | B8     | B9      |
|-----------------------------|--------|---------|--------|---------|
| Prøvedybde                  | 2      | 3       | 0,5    | 0,5     |
| Tørstof                     | 80     | 82      | 88     | 84      |
| Bly (Pb)                    | 9,2    | 3,4     | 14     | 5       |
| Cadmium (Cd)                | 0,22   | 0,13    | 0,19   | 0,11    |
| Chrom (Cr)                  | 15     | 6,1     | 5,8    | 3       |
| Kobber (Cu)                 | 16     | 4,3     | 6,2    | 1,9     |
| Nikkel(Ni)                  | 19     | 4,5     | 5,8    | 2,2     |
| Zink (Zn)                   | 44     | 15      | 32     | 7,6     |
| Benzen-C10                  | 4,3    | <2,5    | <2,5   | <2,5    |
| C10-C25                     | <10    | <10     | <10    | <10     |
| C25-C35                     | <25    | <25     | <25    | <25     |
| Sum (Benzen-C35)            | 4,3    | #       | #      | #       |
| Fluoranthen                 | 0,036  | <0,0050 | 0,059  | 0,0056  |
| Benz(b+j+k)fluoranthen      | 0,06   | <0,0050 | 0,08   | 0,01    |
| Benzo(a)pyren               | 0,023  | <0,0050 | 0,046  | 0,006   |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren       | 0,015  | <0,0050 | 0,03   | 0,006   |
| Dibenzo(a,h)anthracen       | 0,0074 | <0,0050 | 0,0065 | <0,0050 |
| Sum af 5 PAH'er (efter MST) | 0,14   | #       | 0,22   | 0,028   |

\\AARHUSFIL\SAGARKIV\2008\0862301\dok\LEJ00676-1-TFLC.xls

| Boring                      |           | C1      | C1      | C2      | C3    | C4      |
|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|-------|---------|
| Prøvedybde                  | m         | 0,5     | 2       | 0,5     | 0,5   | 0,5     |
| Tørstof                     | %         | 88      | 86      | 72      | 86    | 88      |
| Bly (Pb)                    | mg/kg ts. | <3,0    | 5,5     | 7,4     | 23    | 6,5     |
| Cadmium (Cd)                | mg/kg ts. | 0,13    | 0,19    | 0,58    | 0,19  | 0,1     |
| Chrom (Cr)                  | mg/kg ts. | 4,3     | 14      | 6,6     | 12    | 14      |
| Kobber (Cu)                 | mg/kg ts. | 4,6     | 11      | 6,7     | 20    | 7,5     |
| Nikkel(Ni)                  | mg/kg ts. | 4       | 16      | 10      | 15    | 19      |
| Zink (Zn)                   | mg/kg ts. | 20      | 27      | 9,6     | 72    | 25      |
| Benzen-C10                  | mg/kg ts. | <2,5    | <2,5    | <5,0    | <2,5  | <2,5    |
| C10-C25                     | mg/kg ts. | <10     | <10     | <20     | 25    | <10     |
| C25-C35                     | mg/kg ts. | <25     | <25     | <50     | 44    | <25     |
| Sum (Benzen-C35)            | mg/kg ts. | #       | #       | #       | 69    | #       |
| Fluoranthen                 | mg/kg ts. | <0,0050 | <0,0050 | 0,026   | 1,3   | <0,0050 |
| Benz(b+j+k)fluoranthen      | mg/kg ts. | 0,0067  | <0,0050 | 0,025   | 0,92  | <0,0050 |
| Benzo(a)pyren               | mg/kg ts. | <0,0050 | <0,0050 | 0,013   | 0,53  | <0,0050 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren       | mg/kg ts. | <0,0050 | <0,0050 | 0,0088  | 0,29  | <0,0050 |
| Dibenzo(a,h)anthracen       | mg/kg ts. | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 0,077 | <0,0050 |
| Sum af 5 PAH'er (efter MST) | mg/kg ts. | 0,007   | #       | 0,073   | 3,1   | #       |

**Bilag G**  
**Område med teglfyld ved samkøring**  
**– teknisk opgravning – J**



| c09487 | Klassificering efter: | Åhavevej - teglfund           |          | Ren jord | <=      | Let forurennet | Kraftigere forurennet | >       | Prøve-ID: | Prøvenummer:   |          |       |                |                       |
|--------|-----------------------|-------------------------------|----------|----------|---------|----------------|-----------------------|---------|-----------|----------------|----------|-------|----------------|-----------------------|
|        |                       | Parameter                     | Enhed    |          |         |                |                       |         |           | Aarhus Kommune | Ren jord | <=    | Let forurennet | Kraftigere forurennet |
|        |                       | Bly                           | mg/kg TS | 40       | 400     | 400            | 400                   | 400     | 41590     | BL 1           | BL 2     | BL 3  | BL 4           | BL 5                  |
|        |                       | Cadmium                       | mg/kg TS | 0.5      | 5       | 5              | 5                     | 5       | 41545     | 0.18           | 0.13     | 0.22  | 0.25           | 0.32                  |
|        |                       | Chrom total                   | mg/kg TS | 500      | 1000    | 1000           | 1000                  | 1000    | 42004     | 6.6            | 6.3      | 8.4   | 7.3            | 5.7                   |
|        |                       | Cyanid, total                 | ug/kg TS | 5000000  | 5000000 | 5000000        | 5000000               | 5000000 | 42015     | 81000          | 190000   | 25000 | 30000          | 130000                |
|        |                       | Kobber                        | mg/kg TS | 500      | 1000    | 1000           | 1000                  | 1000    | 42063     | 33             | 16       | 37    | 84             | 29                    |
|        |                       | Nikkel                        | mg/kg TS | 30       | 30      | 30             | 30                    | 30      | 42105     | 9.7            | 8.0      | 13    | 12             | 8.5                   |
|        |                       | Zink                          | mg/kg TS | 500      | 1000    | 1000           | 1000                  | 1000    | 42251     | 87             | 49       | 100   | 98             | 91                    |
|        |                       | Fluoranthen                   | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 43847     | 14             | 6.8      | 2.8   | 4.3            | 2.3                   |
|        |                       | Benz(b+j+k)fluoranthen        | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 43854     | 9.1            | 4.5      | 2.2   | 3.4            | 1.9                   |
|        |                       | Benz(a)pyren                  | mg/kg TS | 0.3      | 3       | 3              | 3                     | 3       | 43855     | 5.6            | 2.8      | 1.4   | 2.2            | 1.2                   |
|        |                       | Indeno(1,2,3-cd)pyren         | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 43857     | 3.7            | 1.7      | 0.83  | 1.3            | 0.69                  |
|        |                       | Dibenz(a,h)anthracen          | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 43858     | 0.91           | 0.42     | 0.22  | 0.31           | 0.18                  |
|        |                       | MST PAH'er, total             | mg/kg TS | 4        | 40      | 40             | 40                    | 40      | 4385Z     | 34             | 16       | 7.5   | 11             | 6.3                   |
|        |                       | Benzin (C6-C10) (Reflab1)     | mg/kg TS | 25       | 50      | 50             | 50                    | 50      | 45529     | <2.5           | <2.5     | <2.5  | <2.5           | <2.5                  |
|        |                       | Let olie (C10-C25) (Reflab1)  | mg/kg TS | 100      | 200     | 200            | 200                   | 200     | 45531     | 280            | 140      | 56    | 44             | 66                    |
|        |                       | Tung olie (C25-C35) (Reflab1) | mg/kg TS | 100      | 300     | 300            | 300                   | 300     | 45532     | 140            | 110      | 74    | 70             | 74                    |
|        |                       | Olie total (C6-C35) (Reflab1) | mg/kg TS | 100      | 500     | 500            | 500                   | 500     | 4555U     | 420            | 250      | 130   | 110            | 140                   |
|        |                       | Let olie (C10-C15) (Reflab1)  | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 4556C     | 24             | 14       | <5.0  | <5.0           | <5.0                  |
|        |                       | Let olie (C15-C20) (Reflab1)  | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 4556D     | 140            | 63       | 22    | 17             | 28                    |
|        |                       | Tung olie (C20-C35) (Reflab1) | mg/kg TS | -        | -       | -              | -                     | -       | 4556E     | 290            | 190      | 110   | 100            | 120                   |
|        |                       | Olie total (C6-C35) (Reflab1) | mg/kg TS | 100      | 500     | 500            | 500                   | 500     | 4556Z     | 450            | 260      | 130   | 120            | 140                   |

**Bilag H**  
**Muldjord hen over losseplads – K**



| Prøve/dybde m u.t. | Nr. på bilag | Bly<br>mg/kg ts. | Cadmium<br>mg/kg ts. | Chrom<br>mg/kg ts. | Kobber<br>mg/kg ts. | Nikkel<br>mg/kg ts. | Zink<br>mg/kg ts. | Benzen-C10<br>mg/kg ts. | C10-C25<br>mg/kg ts. | C25-C35<br>mg/kg ts. | Benzen-C35<br>mg/kg ts. |
|--------------------|--------------|------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Felt 10.657-10.727 |              |                  |                      |                    |                     |                     |                   |                         |                      |                      |                         |
| 1/0,2              | 1            | 14               | 0,11                 | 5,4                | 14                  | 14                  | 9,6               | <2,5                    | 16                   | <25                  | 16                      |
| 2/0,2              | 2            | 15               | 0,16                 | 6,3                | 10                  | 10                  | 8,2               | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 3/0,2              | 3            | 17               | 0,1                  | 6                  | 8,9                 | 7                   | 7                 | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 4/0,2              | 4            | 17               | 0,1                  | 7,1                | 12                  | 12                  | 7,4               | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 5/0,2              | 5            | 11               | 0,14                 | 6,4                | 7,7                 | 7,7                 | 6,5               | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| Felt 10.727-10.815 |              |                  |                      |                    |                     |                     |                   |                         |                      |                      |                         |
| 1/0,2              | 6            | 22               | 0,25                 | 13                 | 20                  | 20                  | 14                | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 2/0,2              | 7            | 37               | 0,19                 | 7,1                | 29                  | 29                  | 57                | <2,5                    | 35                   | 44                   | 79                      |
| 3/0,2              | 8            | 21               | 0,14                 | 6,0                | 14                  | 14                  | 11                | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 4/0,2              | 9            | 39               | 0,18                 | 9,1                | 18                  | 18                  | 10                | <2,5                    | 12                   | <25                  | 30                      |
| 5/0,2              | 10           | 27               | 0,24                 | 10                 | 46                  | 46                  | 12                | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| Felt 10.863-10.990 |              |                  |                      |                    |                     |                     |                   |                         |                      |                      |                         |
| 1/0,2              | 11           | 32               | 0,57                 | 15                 | 39                  | 39                  | 13                | <2,5                    | 26                   | 78                   | 98                      |
| 2/0,2              | 12           | 23               | 0,47                 | 12                 | 28                  | 28                  | 10                | <2,5                    | <20                  | <50                  | #                       |
| 3/0,2              | 13           | 12               | 0,08                 | 3,4                | 16                  | 16                  | 4,2               | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 4/0,2              | 14           | 29               | 0,34                 | 10                 | 28                  | 28                  | 13                | <2,5                    | 14                   | 36                   | 46                      |
| 5/0,2              | 15           | 46               | 0,62                 | 17                 | 47                  | 47                  | 16                | <2,5                    | 20                   | 50                   | 70                      |
| Felt 10.990-11.132 |              |                  |                      |                    |                     |                     |                   |                         |                      |                      |                         |
| 1/0,2              | 16           | 35               | 0,62                 | 15                 | 40                  | 40                  | 11                | <5,0                    | 29                   | 110                  | 130                     |
| 2/0,2              | 17           | 29               | 0,59                 | 12                 | 26                  | 26                  | 15                | <2,5                    | 13                   | 42                   | 51                      |
| 3/0,2              | 18           | 29               | 0,39                 | 12                 | 33                  | 33                  | 12                | <2,5                    | <10                  | 34                   | 41                      |
| 4/0,2              | 19           | 16               | 0,33                 | 4,7                | 9,6                 | 9,6                 | 5,4               | 2,8                     | <10                  | <25                  | 2,8                     |
| 5/0,2              | 20           | 38               | 0,23                 | 4,2                | 23                  | 23                  | 4,3               | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| Felt 11.132-11.320 |              |                  |                      |                    |                     |                     |                   |                         |                      |                      |                         |
| 1/0,2              | 21           | 60               | 0,35                 | 12                 | 38                  | 38                  | 15                | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 2/0,2              | 22           | 60               | 0,57                 | 24                 | 39                  | 39                  | 16                | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 3/0,2              | 23           | 77               | 0,66                 | 14                 | 46                  | 46                  | 17                | <5,0                    | <20                  | <50                  | #                       |
| 4/0,2              | 24           | 26               | 0,17                 | 8,7                | 20                  | 20                  | 26                | <2,5                    | <10                  | <25                  | #                       |
| 5/0,2              | 25           | 16               | 0,1                  | 6,8                | 16                  | 16                  | 33                | <2,5                    | <10                  | <25                  | 28                      |

| Prøve/dybde m u.t. | Nr. på bilag | Fluoranthen<br>mg/kg ts. | Benzo(b,j,k)fluoranthen<br>mg/kg ts. | Benzo(a)pyren<br>mg/kg ts. | Indeno(1,2,3-cd)pyren<br>mg/kg ts. | Dibenzo(a,h)anthracen<br>mg/kg ts. | Sum af 5 PAH'er<br>mg/kg ts. |
|--------------------|--------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Felt 10.657-10.727 |              |                          |                                      |                            |                                    |                                    |                              |
| 1/0,2              | 1            | 0,73                     | 0,84                                 | 0,51                       | 0,29                               | 0,083                              | 2,5                          |
| 2/0,2              | 2            | 0,24                     | 0,26                                 | 0,15                       | 0,096                              | 0,022                              | 0,77                         |
| 3/0,2              | 3            | 0,19                     | 0,21                                 | 0,12                       | 0,073                              | 0,015                              | 0,61                         |
| 4/0,2              | 4            | 0,2                      | 0,2                                  | 0,12                       | 0,071                              | 0,017                              | 0,61                         |
| 5/0,2              | 5            | 0,062                    | 0,065                                | 0,037                      | 0,025                              | 0,0067                             | 0,2                          |
| Felt 10.727-10.815 |              |                          |                                      |                            |                                    |                                    |                              |
| 1/0,2              | 6            | 0,099                    | 0,1                                  | 0,06                       | 0,035                              | 0,0083                             | 0,31                         |
| 2/0,2              | 7            | 5,1                      | 6,3                                  | 3,7                        | 2,3                                | 0,62                               | 18                           |
| 3/0,2              | 8            | 0,67                     | 0,91                                 | 0,59                       | 0,35                               | 0,087                              | 2,6                          |
| 4/0,2              | 9            | 2,8                      | 3,8                                  | 2,2                        | 1,4                                | 0,35                               | 11                           |
| 5/0,2              | 10           | 0,94                     | 0,83                                 | 0,47                       | 0,29                               | 0,069                              | 2,6                          |
| Felt 10.863-10.990 |              |                          |                                      |                            |                                    |                                    |                              |
| 1/0,2              | 11           | 0,32                     | 0,4                                  | 0,18                       | 0,14                               | 0,034                              | 1,1                          |
| 2/0,2              | 12           | 0,22                     | 0,25                                 | 0,12                       | 0,084                              | 0,021                              | 0,7                          |
| 3/0,2              | 13           | 0,008                    | 0,011                                | 0,0078                     | <0,0050                            | <0,0050                            | 0,027                        |
| 4/0,2              | 14           | 1,8                      | 1,5                                  | 0,82                       | 0,47                               | 0,14                               | 4,7                          |
| 5/0,2              | 15           | 7,3                      | 4,3                                  | 2,4                        | 1,3                                | 0,36                               | 16                           |
| Felt 10.990-11.132 |              |                          |                                      |                            |                                    |                                    |                              |
| 1/0,2              | 16           | 2,7                      | 1,8                                  | 0,97                       | 0,5                                | 0,16                               | 6,1                          |
| 2/0,2              | 17           | 1,3                      | 1,1                                  | 0,63                       | 0,36                               | 0,098                              | 3,5                          |
| 3/0,2              | 18           | 0,39                     | 0,56                                 | 0,31                       | 0,2                                | 0,049                              | 1,5                          |
| 4/0,2              | 19           | 0,086                    | 0,098                                | 0,043                      | 0,031                              | 0,0055                             | 0,26                         |
| 5/0,2              | 20           | 0,66                     | 0,54                                 | 0,29                       | 0,17                               | 0,036                              | 1,7                          |
| Felt 11.132-11.320 |              |                          |                                      |                            |                                    |                                    |                              |
| 1/0,2              | 21           | 0,56                     | 0,52                                 | 0,32                       | 0,18                               | 0,041                              | 1,6                          |
| 2/0,2              | 22           | 0,23                     | 0,25                                 | 0,14                       | 0,086                              | 0,016                              | 0,72                         |
| 3/0,2              | 23           | 3,3                      | 3,1                                  | 1,7                        | 1                                  | 0,26                               | 9,3                          |
| 4/0,2              | 24           | 0,74                     | 0,86                                 | 0,5                        | 0,35                               | 0,069                              | 2,5                          |
| 5/0,2              | 25           | 0,35                     | 0,9                                  | 0,53                       | 0,32                               | 0,088                              | 2,2                          |

**Bilag 6**  
**Placering af de steder, hvor let forurenede**  
**fyldjord og muld opgraves**



Bilag 6 - Placering af steder hvor let forurennet fyldjord og muld opgraves





Natur og Miljø  
Valdemarsgade 18  
Postboks 79  
DK-8100 Aarhus C  
Tel. +45 8940 20000