



Universitets- og Bygningsstyrelsen
Bredgade 43
1260 København K

By- og Kulturforvaltningen
Natur, Miljø og Trafik
Industrimiljø

Odense Slot
Nørregade 36-38
Postboks 740
5000 Odense C

www.odense.dk

Tlf. 66131372
Fax 65919681
E-mail miljø@odense.dk

Tilladelse til nedsivning af vand fra område med 200 P-pladser på Syddansk Universitet, Odense

Cubo Arkitekter A/S har den 7. oktober 2009, på vegne af Universitets- og Bygningsstyrelsen, fremsendt et projekt for afvanding af en P-plads for 200 biler på Syddansk Universitet (SDU), Odense. Det rådgivende ingeniørfirma Lemming & Eriksson har ved skrivelse af 7. april 2010 fremsendt et revideret afvandingsprojekt.

Der er ved skrivelse af 26. april 2010 meddelt afløbsgodkendelse til afvandingsprojektet. Det vurderes dog, at nedsivningen kræver en særskilt tilladelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven¹. En sådan tilladelse meddeles ved denne skrivelse.

Odense Kommunes afgørelse

I henhold til miljøbeskyttelseslovens § 19, stk. 1 meddeles der hermed tilladelse til nedsivning af overfladevand fra P-plads for 200 biler på Syddansk Universitet, Odense. Betingelserne i spildevandsbekendtgørelsens² § 31 skal ligeledes være opfyldt.

P-pladsens beliggenhed fremgår af vedlagte bilag 1.

Tilladelsen meddeles på følgende vilkår:

1. Overfladevandet fra P-pladsen skal afledes via grøfter med underliggende faskiner, såkaldte wadier.

¹ Bekendtgørelse nr. 1757 af 22. december 2006 af lov om miljøbeskyttelse.

² Bekendtgørelse nr. 1448 af 11. december 2007 om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

DATO

9. september 2010

REF.

GDAN

JOURNALNR.

2010/110948

EKSPEDITIONSTIDER

Mandag-Torsdag 9.00-15.30

Fredag 9.00-12.00

2. Fra grøft skal overfladevandet nedsive igennem minimum 300 mm filtermuld.
3. Filtermulden skal bestå af halvt sand og halvt muld. Den ene halvdel af filtermulden iblandes 3 kg hård kalk (bryozokalk/vandværkskalk) pr. m³ filtermuld.

Den ene type filtermuld udlægges i wadien langs P-pladsens ene side, og den anden type filtermuld udlægges i wadien langs den anden side.

4. Filtermulden skal blandes effektivt for at sikre en så homogen muld som muligt, før den udlægges i grøften.
5. Filtermulden skal have en pH på minimum 6,5. Hvis pH er mindre end 6,5 iblandes jordbrugskalk til pH på 7,5 i den færdige blanding.
6. Før filtermulden udlægges i grøfterne skal der gennemføres en undersøgelse af filtermuldens forureningsgrad.

Undersøgelsen skal bestå af i alt 20 prøver af filtermulden. Prøverne skal udtages som blandingsprøver sammenstukket af 5 enkeltprøver.

Blandingsprøverne skal som minimum analyseres for nedenstående stoffer, og analyseresultaterne skal indsendes til Odense Kommune til skriftlig accept, før filtermulden må udlægges i grøfterne.

- Total kulbrinter i fraktionerne:
 - benzen-C10
 - >C10-C15
 - >C15-C20
 - >C20-C35
- PAH, indhold af følgende enkeltkomponenter:
 - benz(a)pyren
 - dibenz(a,h)antracen
- Summen af følgende PAH'er:
 - benz(a)pyren
 - dibenz(a,h)antracen
 - benz(b+j+k)flouranthen
 - indeno(1,2,3-cd)pyren
 - flouranthen
- Tungmetallerne:
 - cadmium
 - kobber
 - bly
 - zink
- pH

Analyserne af filtermulden skal udføres i henhold til de metoder som er anført i bilag 2.

7. Laget med filtermuld skal etableres, så der er mulighed for at udskifte laget, når muldens kapacitet er opbrugt.
8. Under filtermulden skal etableres faskiner. Faskinerne skal dimensioneres og udføres i henhold til Rørcenter-anvisning 009³ for en 5 års regnhændelse.
9. Nødoverløb fra faskiner til eksisterende regnvandsledninger skal koteres så de først træder i kraft, når faskiner og grøfter er vandfyldte.
10. Senest 10 år efter den af Odense Kommune meddelte skriftlige accept af udlægningen af filtermulden, jf. vilkår 6, skal Universitets- og Bygningsstyrelsen fremsende en redegørelse for filtermuldens forureningsgrad, jf. Jordplan Fyn.

Redegørelse skal indeholde analyser af de samme parametre som fremgår af vilkår 6 af de øverste (0-5 cm, uden rødder), de mellemste (5-15 cm) og de nederste (15-30 cm) jordlag i grøfterne.

Der skal laves én sammenstukket prøve for hver 50 P-pladser, svarende til i alt 4 sammenstukne prøver fra hver dybde. Hver sammenstikning skal bestå af 10 stik i hver af de tre dybder, fordelt ligeligt over de tilhørende grøfter. Stikkene skal foretages i grøfternes midterlinie.

I alt skal der udtages 12 prøver til analyse.

På baggrund af redegørelsen vil Odense Kommune vurdere, om filtermulden skal udskiftes.

11. I relation til afløbsgodkendelsen af 26. april 2010 skal der indsendes en færdigmelding af det udførte kloakarbejde, herunder også en redegørelse for størrelsen af den valgte faskine.

Projektbeskrivelse

P-pladsen for 200 biler udføres så den afvandes til grøfter placeret i begge sider af pladsen.

³ Nedsivning af regnvand i faskiner, Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift af faskiner. Rørcenter-anvisning 009, juni 2005.

Under grøfterne placeres faskineblokke med minimum 300 mm filtermuld ovenover. Filtermulden blandes af sand, muld og kalk for tilbageholdelse af evt. olierester mv. fra dryp fra biler samt afvaskede produkter fra overfladebelægningen, inden det siver ned i faskinen for videre nedsivning.

Faskinen dimensioneres endeligt af leverandøren af den af entreprenøren valgte faskinefabrikat ud fra en nedsivningsprøve udført i henhold til Rørcenter-anvisning 009. Faskinen dimensioneres for en 5 års regnhændelse.

På grund af terrænets fald og for at nyttiggøre faskinens volumen mest muligt, anlægges faskinen med terrasser som forbindes enten direkte med en rørforbindelse eller via en rensebrønd.

På grund af terrænopbygningen etableres i begge ender af faskinen et nødoverløb til regnvandssystemet i Bøgeskovvej. Nødoverløbet koterer så det først træder i funktion, når faskinen og grøften er næsten fyldt. For at nyttiggøre grøftens volumen mest muligt, etableres der forhindrenger i bunden af grøften i form af betontrin (laksetrapper).

Grundvandsmæssige forhold

Området, hvor P-pladsen vil blive placeret er beliggende indenfor område med drikkevandsinteresser. Området er ligeledes beliggende indenfor VandCenter Syds forsyningsområde.

Odense Kommunes bemærkninger

I spildevandsbekendtgørelsens § 31 er der anført en række forhold der skal være opfyldt, før der kan meddeles tilladelse til nedsivning af overfladevand fra trafikbelastede arealer. De forhold der vurderes at være relevante at se på i sammenhæng med denne tilladelse er, at tilladelsen ikke må stride imod den kommunale vandforsyningsplan eller den statslige vandplan, samt at nedsivningen ikke må være til hinder for, at de i vandplanen fastlagte mål for kvaliteten af grundvand kan opfyldes. De øvrige forhold vurderes umiddelbart at være opfyldt.

Tidligere har der i Odense Kommune alene været mulighed for nedsivning af overfladevand fra trafikbelastede arealer efter forudgående rensning af vandet via sandfang og olieudskillere. Der har dog ikke været den store tradition for at etablere sådanne anlæg i kommunen. I de allerfleste tilfælde er overfladevandet således blevet udledt direkte, typisk til vandløb efter forudgående rensning i bundfældningsbassin med dykket afløb eller præfabrikeret sandfang/olieudskillere.

Med klimaændringerne og de deraf følgende mere intense regnhændelser i især sommerhalvåret, kan der være behov for mere lokal håndtering af overfladevandet frem for at aflede vandet over måske lange strækninger via rørledninger til vandløb. I tillæg hertil er det Odense Kommunes holdning, at der så vidt muligt bør ske nedsivning af regnvand frem for direkte udledning til for eksempel vandløb for bevarelse af en så naturlig vandbalance som muligt.

Kommunen er på den baggrund gået med i partnerskabet "Vand i byer", der vil adressere udfordringen omkring tilpasning af byer til et ændret klima og bidrage til at realisere visionen om Danmark som et klimarobust, grønt foregangsland når det gælder bæredygtige vandteknologier, systemløsninger og integreret vandressourceforvaltning.

Projektet for nedsivning af overfladevand fra P-pladsen ved SDU via grøft med filtermuld i bunden til faskine - en såkaldt wadi - er blevet til som et projekt under "Vand i Byer"-partnerskabet. Universitets- og Bygningsstyrelsen har valgt at indgå i projektet med en løsning på afledning af overfladevandet fra P-pladsen via wadier. Denne afgørelse er meddelt med baggrund i det.

I sammenhæng med projektet vil der være mulighed for at eftervise wadiernes evne til rensning af overfladevand fra trafikbelastede arealer yderligere i forhold til, hvad der kræves i denne tilladelse.

I Tyskland har wadier været anvendt til rensning af overfladevand fra trafikbelastede arealer i 10-15 år. Ifølge de tyske retningslinier⁴ tillades det som hovedregel at nedsive regnafstrømningen fra trafikerede veje og parkeringsarealer, hvis blot retningslinierne for blandt andet dimensionering overholdes. Det er Odense Kommunes vurdering, at wadien bør etableres og udformes ud fra de tyske anvisninger for etablering og udformning af wadier. På den baggrund finder kommunen, at filtermulden bør have en tykkelse på minimum 300 mm.

Det er kommunens opfattelse, at filtermulden som udgangspunkt skal bestå af halvt sand og halvt muld. Muldjorden kan enten være den lokale muld der afrofmes fra området, eller der kan være tale om muld fra depot. Det er dog vigtigt, at det er muldjord med god aggregatstruktur (krumme), og at jorden er uforurennet.

⁴ Standard DWA-A 138E: Planing, Construction and Operation of Facilities for the Percolation of Precipitation Water. DWA, German Association for Water, Wastewater and Waste (English version), Hennef 2006.

For eftervisning af den mest effektive måde at sammensætte filtermulden på, er det kommunens opfattelse, at der kan udlægges forskelligt sammensatte filtermulde i de to wadier langs med P-pladsens sider. I den ene wadi kan filtermulden udlægges som den er, mens filtermulden i den anden wadi kan blandes 3 kg hård kalk (bryozokalk/vandværkskalk) pr. m³ filtermuld.

For at sikre en optimal tilbageholdelse af forurenende stoffer er det vigtigt, at sand, muld og kalk blandes meget effektivt for at sikre, at filtermulden er så homogen som muligt, før den udlægges i grøften.

Det ligeledes meget vigtigt, at pH-værdien i filtermulden er på minimum 6,5 for mest effektiv tilbageholdelse af blandt andet de metaller, der måtte være i overfladevandet. Såfremt det ved analyse viser sig, at pH er mindre end 6,5, skal filtermulden blandes jordbrugskalk til en pH-værdi i den færdige blanding på 7,5.

Set i lyset af de problemer med afledning af regnvand der allerede pt. er på SDU's område under kraftig regn, er det kommunens vurdering, at faskinen under filtermulden bør dimensioneres for en 5 års regnhændelse.

Ved etablering af wadier som anført i ovenstående er det umiddelbart Odense Kommunes vurdering, at nedsivningen af overfladevand fra P-pladsen ikke vil være til skade for grundvandet så længe filtermulden har restkapacitet i forhold til tilbageholdelse af forurenende stoffer.

Det formodes, at filtermuldens kapacitet overfor tilbageholdelse af forurenende stoffer med årene vil blive mindre for til sidst at være opbrugt. Det forventes dog, at filtermulden har kapacitet til at tilbageholde forurenende stoffer i minimum 10 år.

Den muld, som vil blive anvendt i wadierne er umiddelbart at betragte som uforurennet. Da der ikke umiddelbart findes fortilfælde i Danmark, hvor der er meddelt tilladelse til nedsivning af overfladevand fra P-pladser via wadier, finder Odense Kommune, at der - før filtermulden udlægges i wadien og igen efter en periode på maksimum 10 år - bør udtages prøver af filtermulden til analyse. Prøverne af filtermulden før udlægningen er nødvendige for at kunne vurdere forureningsbidraget fra overfladevandet fra P-pladsen,

Med udgangspunkt i bilag 1 i jordflytningsbekendtgørelsen⁵ finder Odense Kommune, at der kan udtages 1 prøve til analyse pr. 30 tons muldjord før filtermulden udlægges. Prøverne skal udtages som blandingsprøver sammensluttet af 5 enkeltprøver. Overordnet set består filtermulden af halvt sand og halvt muldjord. Ved et volumen af filtermulden på ca. 643 m³ (lxbxh = 540x4x0,3) og en omregningsfaktor fra kubikmeter til tons på 1,8, svarer dette til ca. 1.150 tons filtermuld, og dermed i alt ca. 580 tons muldjord, svarende til i alt 20 prøver.

Prøverne bør analyseres for følgende stoffer, jf. i øvrigt bilag 2 i jordflytningsbekendtgørelsen samt Jordplan Fyn⁶, og analyserne skal udføres i henhold til de metoder der er anført i bilag 2:

- Total kulbrinter. Disse skal kvantificeres i fraktionerne:
 - benzen-C10
 - >C10-C15
 - >C15-C20
 - >C20-C35
- PAH⁷. Disse skal omfatte en kvantificering af indholdet af følgende enkeltkomponenter:
 - benz(a)pyren
 - dibenz(a,h)antracen

samt sum-PAH'er bestemt som summen af koncentrationerne af følgende PAH'er:

- benz(a)pyren
 - benz(b+j+k)flouranthen
 - dibenz(a,h)antracen
 - indeno(1,2,3-cd)pyren
 - flouranthen
- Tungmetallerne:
 - cadmium
 - kobber
 - bly
 - zink

Da pH-værdien i filtermulden er afgørende for muldens evne til at tilbageholde især tungmetallerne, er det desuden kommunens opfattelse, at filtermuldens pH skal måles.

⁵ Bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2007 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

⁶ Jordplan Fyn. Vejledning i håndtering af jord. Fyns Amt, Miljø- og Arealafdelingen, november 2006, revideret udgave.

⁷ PAH: Poly Aromatiske Hydrocarboner

Odense Kommune finder, at analyseresultaterne skal indsendes til skriftlig accept før filtermulden må udlægges i wadien.

Senest 10 år efter den skriftlige accept er det kommunens opfattelse, at Universitets- og Bygningstyrelsen skal indsende en redegørelse for filtermuldens forureningsgrad. Redegørelsen skal baseres på prøver af filtermulden der er udtaget til analyse for de i det ovenstående nævnte stoffer. Udtagning og omfang af prøver bør efter kommunens opfattelse være følgende:

- Der udtages prøver til analyse af de øverste (0-5 cm, uden rødder), de mellemste (5-15 cm) og de nederste (15-30 cm) jordlag i grøfterne.
- For hver 50 P-pladser laves en sammenstukket prøve for hver af ovennævnte tre dybder.
- Hver sammenstikning består af 10 stik i de tre dybder, fordelt ligeligt over de tilhørende grøfter. Stikkene foretages i grøfternes midterlinie.

På baggrund af ovenstående skal der udtages i alt 120 stik af filtermulden, mens i alt 12 prøver skal analyseres for ovennævnte stoffer samt pH.

Odense Kommune vil på baggrund af redegørelsen vurdere filtermuldens forureningsgrad og evne til at tilbageholde forurenende stoffer. Vurdering vil ske på baggrund af de højeste gennemsnitskoncentrationer der er angivet for type 2 jord i bilag 1 i Jordplan Fyn eller en eventuel afløser for denne. De aktuelle gennemsnitskoncentrationer i Jordplan Fyn er gengivet i nedenstående tabel 1. Det skal i den sammenhæng bemærkes, at der ikke er fuldstændig overensstemmelse i mellem kulbrintefraktionerne i jordflytningsbekendtgørelsen og i Jordplan Fyn. Gennemsnitskoncentrationerne i Jordplan Fyn vil dog alene blive brugt som "pejlemærker" for vurderingen af filtermuldens forureningsgrad. I sammenhæng med gennemsnitskoncentrationerne i Jordplan Fyn vil det ligeledes blive vurderet, om den procentvise forøgelse af indholdet i jorden af ovennævnte stoffer fra situationen på det tidspunkt, hvor filtermulden analyseres første gang og til den analyseres anden gang 10 år senere er acceptabel.

For pH vil det være gældende, at denne værdi skal være større end 6,5.

Såfremt Odense Kommune vurderer, at filtermuldens kapacitet er opbrugt, bør Universitets- og Bygningstyrelsen straks udskifte filtermulden. Hvis det derimod vurderes, at filtermuldens kapacitet ikke er opbrugt efter de 10 år, vil kommunen på daværende tidspunkt vurdere, om/i hvilket omfang der skal redegøres for filtermuldens kapacitet ved en senere lejlighed. Det er dog ikke umiddelbart Odense Kommunes vurdering, at den efterfølgende periode vil blive kortere end 5 år.

Tabel 1: Højeste gennemsnitskoncentrationer i type 2 jord i henhold til Jordplan Fyn

Stof	Type 2 (lettere forurenede jord) mg/kg TS
Benzin (C ₅ - C ₁₀) Terpentin (C ₇ - C ₁₂) Petroleum (C ₉ - C ₁₆)	35
Lette olietyper (C ₁₀ - C ₂₅)	125
Tunge olietyper (C ₂₅ - C ₃₅)	250
Sum af kulbrinter (C ₅ - C ₃₅)	250
PAH, sum	40
Benz(a)pyren	3
Dibenz(a,h)antracen	3
Cadmium	5
Kobber	500
Bly	400
Zink	1.000

Klagevejledning

Afgørelsen kan påklages til 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 Odense Kommune, at de ønsker underretning om afgørelsen

Afgørelsen kan inden 4 uger skriftligt påklages til Miljøklagenævnet, og eventuel klage skal senest ved klagefristens udløb den 7. oktober 2010 kl. 16.30 være modtaget i:

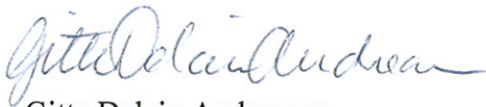
Odense Kommune
Natur, Miljø og Trafik
Industrimiljø
Nørregade 36-38
5100 Odense C
e-mail: miljo@odense.dk.

Odense Kommune sender derefter klagen videre til Miljøklagenævnet sammen med det materiale, der er anvendt ved behandlingen af sagen.

Eventuel klage har ikke opsættende virkning, jf. § 96 i miljøbeskyttelsesloven.

Eventuelle søgsmål der ønskes prøvet ved domstolene, skal være anlagt inden 6 måneder efter tilladelse er meddelt, jf. § 101 i miljøbeskyttelsesloven.

Venlig hilsen



Gitte Delcin Andreassen
Civilingeniør

Direkte tlf. 6551 2481
E-mail GDAN@Odense.dk



Mads Mejlhede
Civilingeniør

Direkte tlf. 6551 2482
E-mail MEM@odense.dk

Kopi sendt til

Cubo Arkitekter A/S, Frederiksgade 72 B, 8000 Århus C
cubo@cubo.dk

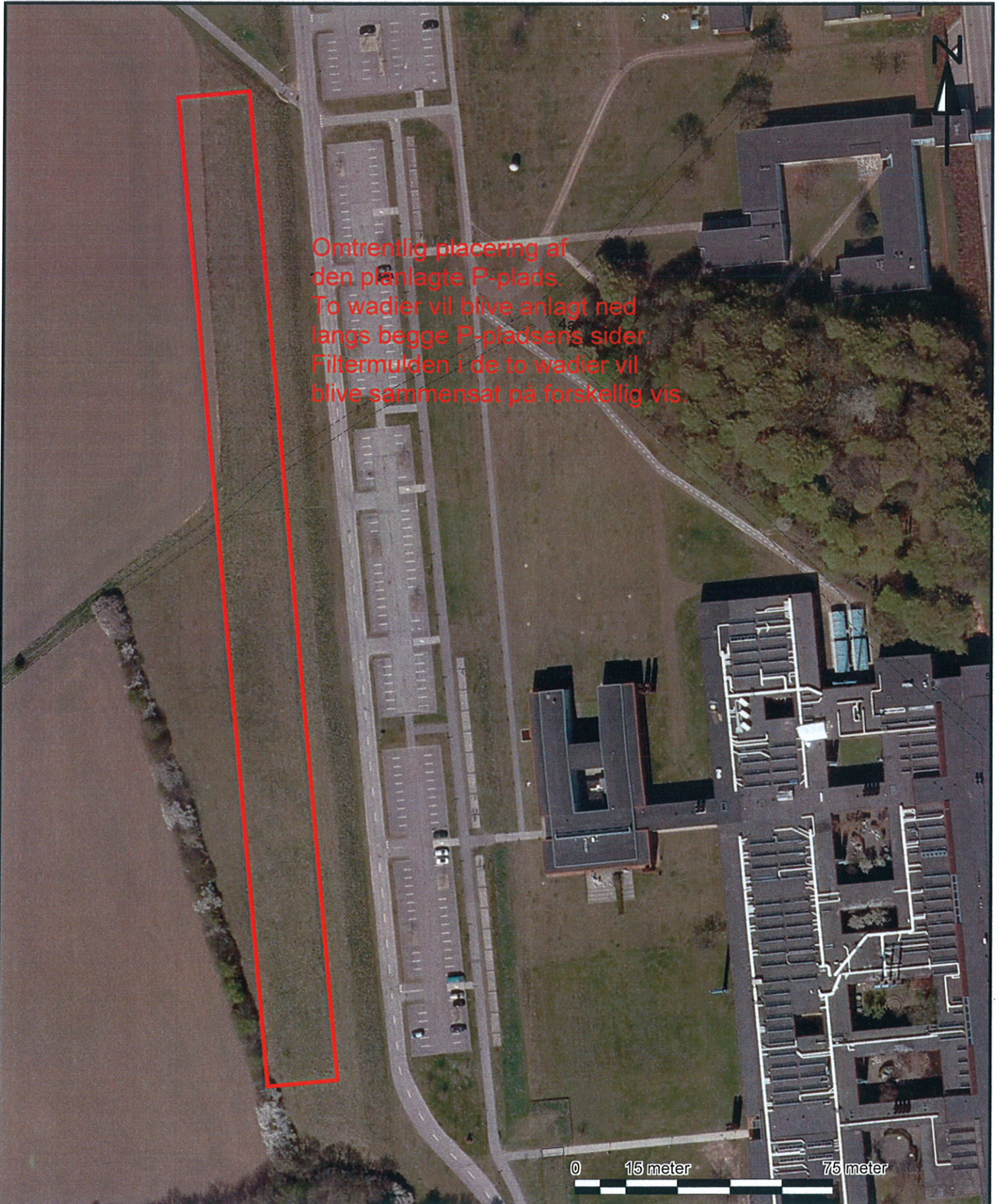
Lemming & Eriksson, Rådgivende Ingeniører as FRI, Bag Hvaerne 20, Postboks 9, 4600 Køge
le@lemming-eriksson.dk

Thing & Wainø, Landskabsarkitekter, Store Kongensgade 40H, 1264 København K, Att.: Brunella Vejbæk
bv@thing-wainoe.dk

Embedslægeinstitutionen Syddanmark, Sorsigvej 35, 6760 Ribe
syd@sst.dk

Danmarks Naturfredningsforening, Masnedøgade 20, 2100 København Ø,
dn@dn.dk

Greenpeace, Bredgade 20, Baghuset 4. sal, 1260 København K
info@nordic.greenpeace.org



Omtrentlig placering af den planlagte P-plads. To wadier vil blive anlagt ned langs begge P-pladsens sider. Filtermulden i de to wadier vil blive sammensat på forskellig vis.

0 15 meter 75 meter



BILAG 1: Nedsivning af overfladevand fra P-plads på Syddansk Universitet

2010/110948

Målforshold:
1:1500

Dato:
09.09.2010

Initialer:
gdan

Bilag 2: Analysemetoder ved kontrol af filtermuld

Kemisk analyse af PAH'er skal ske i overensstemmelse med metoden "Reflab metode 4: Bestemmelse af olieindhold, BTEX og PAH i jord ved gaskromatografi", med mindre der er fastsat andre krav til kemisk analyse i jord af PAH i akkrediteringsbekendtgørelsen¹.

Analyser af tungmetaller skal udføres i henhold til akkrediteringsbekendtgørelsen efter metoden "Metodedatablad for metaller i jord".

Analyser af oliekomponenter skal ske efter metoden "Reflab metode 1: Bestemmelse af olie i jord, gaskromatografisk metode".

Analyser af pH skal ske efter metoden DS/EN 12176.

¹ Bekendtgørelse nr. 1353 af 11. december 2006 om kvalitetskrav til miljømålinger udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v.