

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

Notat

SVAR VEDR. VVM SCREENING, RENSEVOLUMEN

NOTAT – SVAR VEDR. VVM- SCREENING, RENSEVOLUMEN

Projekt navn **Kagsåparkens Regnvandsprojekt (KPRP)**
Projekt nr. **1100045860**
Kunde **Novafos A/S og HOFOR**
Notat nr. **00130**
Version **4.0**
Til **Gladsaxe Kommune**
Herlev Kommune
Fra **Rambøll**

Kopi til **Novafos**
HOFOR

Udarbejdet af **KDP og MIKG**
Kontrolleret af **SRP og JRR**
Godkendt af **JRR**

Indhold

1 Indledning	1
2 Myndighedernes spørgsmål/kommentarer til projektændringerne 1 og 2	2
3 Besvarelse af kommentarer til VVM-screening vedr. renskapacitet og overholdelse af BAT i projektet	2
4 Besvarelse af kommentarer til VVM-screening Mørkhøj-oplandets status i projektet	4
5 Rensebassiner	5

1 Indledning

Rambøll har fremsendt skemaer /1/ til brug for myndighederne i Herlev og Gladsaxe Kommuner i forbindelse med screening af de projektændringer, der er i projektforslagsfasen i forhold til det oprindelige skitseprojekt /2/. På baggrund af skitseprojektet er der udstedt en VVM-tilladelse /3/.

Projektændringerne er bl.a. beskrevet i notat udarbejdet af Rambøll i foråret 2022 /4/, hvor det anføres, at de i Udledningstilladelsen /5/ stillede vilkår er overholdt og kun i meget lille grad er ændret i forhold til de i Skitseprojektet beregnede forhold.

Myndighederne har haft spørgsmål og kommentarer til forskellige projektændringer. Nærværende notat søger at besvare og uddybe de stillede spørgsmål til projektændringerne 1 og 2 /6/.

2 Myndighedernes spørgsmål/kommentarer til projektændringerne 1 og 2

"Ift. projektændring 1 og 2, er der hjælp at hente i det tilhørende notat, men der er desværre en del udestående som skal afklares ifm. spørgsmål til udledningstilladelse inden det kan screenes for miljøvurdering. Det drejer sig om renskapaciteten, overholdelse af BAT og Mørkhøj-separeringen som forudsætning for projektet. Det er kun i Stavnsbjerg Allé-oplandet, der kan forudsættes etableret renselovolumen på 250 m³/red ha. For Juni Allé oplandet afledes og renses regnvand op til en 5 års-hændelse. Vi foreslår at afklaringen tages i regi af de undersøgelser og drøftelser der pågår ifm. udledningstilladelsen, hvorefter vi kan screene på et reelt grundlag. En overholdelse af udledningstilladelsen vil naturligvis være positivt ift. miljøvurderingen.

Ift. den fysiske ændring af placering af bassiner, landskab mv. vurderer vi umiddelbart, at det ikke er noget der har en væsentlig miljømæssig påvirkning".

3 Besvarelse af kommentarer til VVM-screening vedr. renskapacitet og overholdelse af BAT i projektet

Alle de projekterede rensbassiner i projektet, Kagsåparkens Regnvandsprojekt (KPRP), etableres med forbassin, som fungerer som sandfang (bundfældelse af vandtransporterede, tunge partikler (bl.a. sand)). Adskillelsen mellem for- og hovedbassin udformes således, at forbassinet ved regnhændelse op til en 5-års-hændelse tillige virker som olieudskiller (stoffer/partikler lettere end vand tilbageholdes på forbassinets overflade).

De anvendte principper for bassinudformningen i projektet anses også efter projektforslagets færdiggørelse at være den bedste, velafprøvede, veldokumenterede, og økonomisk tilgængelige teknologi, der er praksis for at anvende til rensning af regnvand.

For at opnå en tilstrækkelig rens effektivitet er den generelle anbefaling, at et bassin skal have mellem 200 og 250 m³ renselovolumen pr. reduceret hektar opland. Kagsåparkens regnvandsanlæg i sig selv og oplandet samlet set over hele strækningen har et permanent vandvolumen (renselovolumen) på ca. 225 m³/red. ha. eksklusiv renselovolumen fra VD's bassiner.

I udledningstilladelsen stilles krav til renselovolumen på 200 – 300 m³ pr. red. ha. I skitseprojektet var der beregnet en rensgrad på 250 m³ pr. reduceret hektar opland. Reduktionen i rensgrad fra skitseprojekt til projektforslag skyldes primært, at de tre eksisterende bassiner, ejet af Vejdirektoratet (VD), i løbet af projekteringsfasen er udgået af projektet. Det forventes, at den kommende tilslutningstilladelse til VD om at drifte og vedligeholde disse tre bassiner fastholder de allerede etablerede renselolumener, inden overfladevand herfra ledes til projektet til yderligere håndtering i rensbassiner.

Medregnes VD's bassiner opnås en samlet rensgrad på ca. 250 m³ pr. reduceret hektar opland, svarende til rensgraden i Skitseprojektet.

Efter udarbejdelse af projektets skitsefase blev der på den baggrund udstedt en VVM-tilladelse. Af denne tilladelse fremgik, at anlægget skulle gennemføres under hensyntagen til BAT. Det blev konkluderet, at projektet på dette tidspunkt efterlevede vilkårene i BAT.

Begrebet BAT defineres som den »bedste tilgængelige teknik«. Princippet gælder både anlæg, aktiviteter og driftsmetoder. Det væsentlige i definitionen er altså, at det ikke alene er et spørgsmål om teknologi, men også om f.eks. processer og arbejdsgange i driften. BAT skal udgøre grundlaget for fastsættelse af et emissionsniveau og andre godkendelsesvilkår med henblik på at sikre, at vi begrænser forurening med det for nuværende bedste udstyr, indretninger og procedurer.

BAT er ikke en statisk størrelse, men derimod en dynamisk retlig standard, der ændrer sig som følge af den teknologiske og driftstekniske udvikling. I ordet "tilgængelig" ligger imidlertid også et økonomisk aspekt, således at de stillede krav skal give den relevante sektor økonomisk levedygtige vilkår, og der skal være et rimeligt forhold mellem omkostninger forbundet med kravene og den dokumenterede effekt. Denne vurdering er generel.

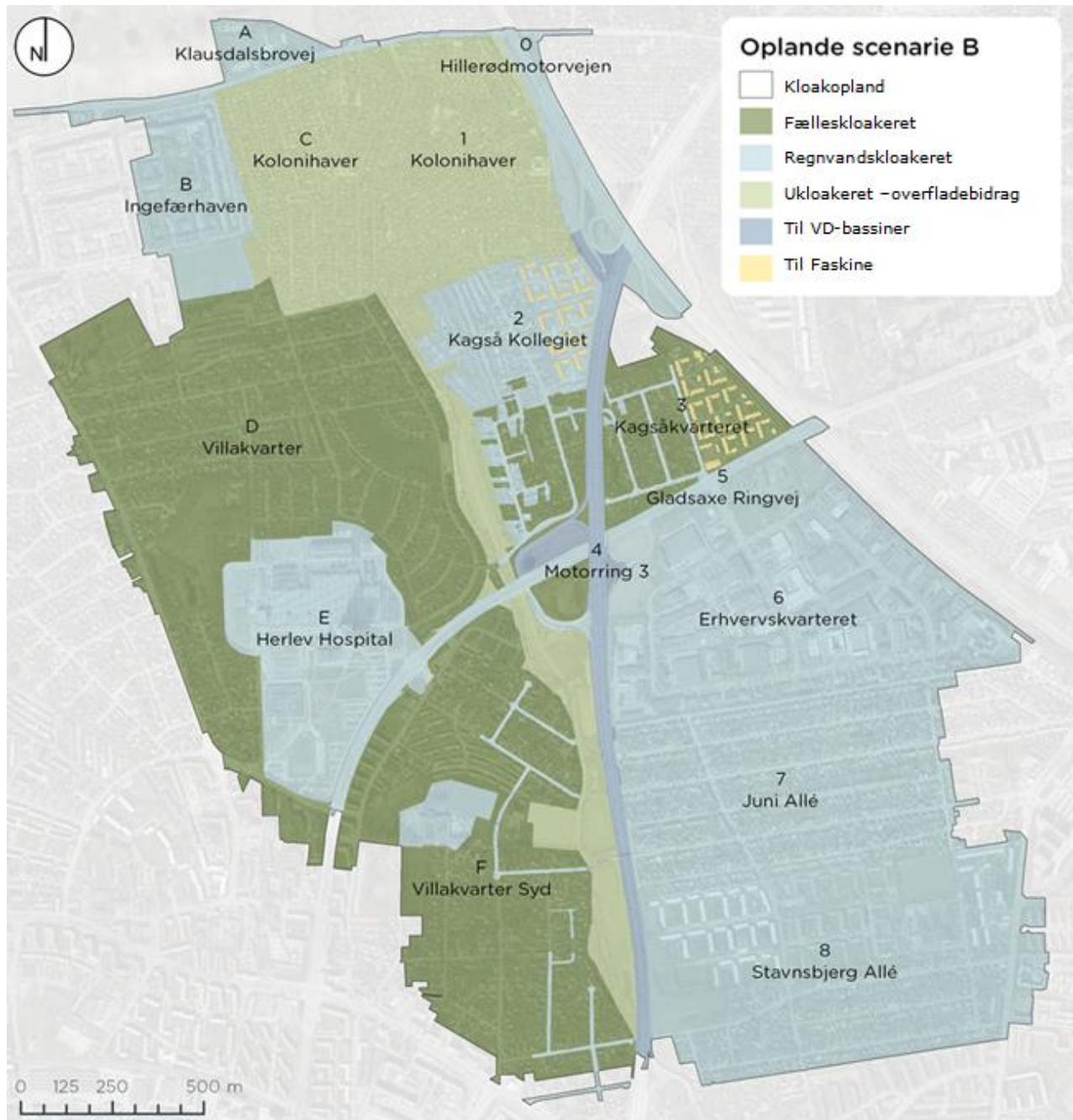
Kravet om BAT indebærer ikke, at der skal stilles vilkår om anvendelsen af bestemte teknikker, processer og driftsformer. Det, der skal sikres, er, at emissionsniveauerne og miljøpåvirkningen fra anlægget svarer til det, der er opnåeligt ved anvendelsen af BAT.

BAT er således ikke én bestemt teknologi, men en generel vurdering af det rimeligt opnåelige, som kan danne grundlaget for konkrete vilkår, der begrænser udledningernes miljøpåvirkning.

I projektets nuværende fase er der foretaget en række ændringer i forhold til skitseprojektet. I forhold til rense- og opstuvningsvolumener anses disse ændringer at være så beskedne, at projektet også efter nærværende fase opfylder vilkårene for BAT.

4 Besvarelse af kommentarer til VVM-screening Mørkhøj-området status i projektet

Mørkhøj består af to delområder: Juni Allé og Stavnsbjerg Allé, der er planlagt at skulle fuldsepareres. Se Figur 1 nedenfor, for scenarie B.



Figur 1 - Kloakoplandet til Kagsåparkens Regnvandsprojekt, med angivelse af de tilhørende delområder, samt separeringsstatus i planscenariet: "Scenarie B".

Fra Stavnsbjerg Allé findes i dag overløbene U4 og U3, der afleder overløbsvand fra oplandet til henholdsvis strømrønden og Kagsåen. På grund af topografiske forhold kan overfladevand ikke gravitere til KPRP, hvorfor det forudsættes, at hele dette opland skal forsinke og rense regnvandet lokalt. Når regnvandssystemet i parken er tømt efter en regnhændelse, er det muligt at transportere regnvandet fra Stavnsbjerg Allé til Kagsåparkens udløb uden yderligere forsinkelse. I skitseprojektet er ikke arbejdet med dette opland til KPRP, da det oprindeligt var planlagt, at der skulle anlægges et bassin til håndtering af overløb fra fællessystemet.

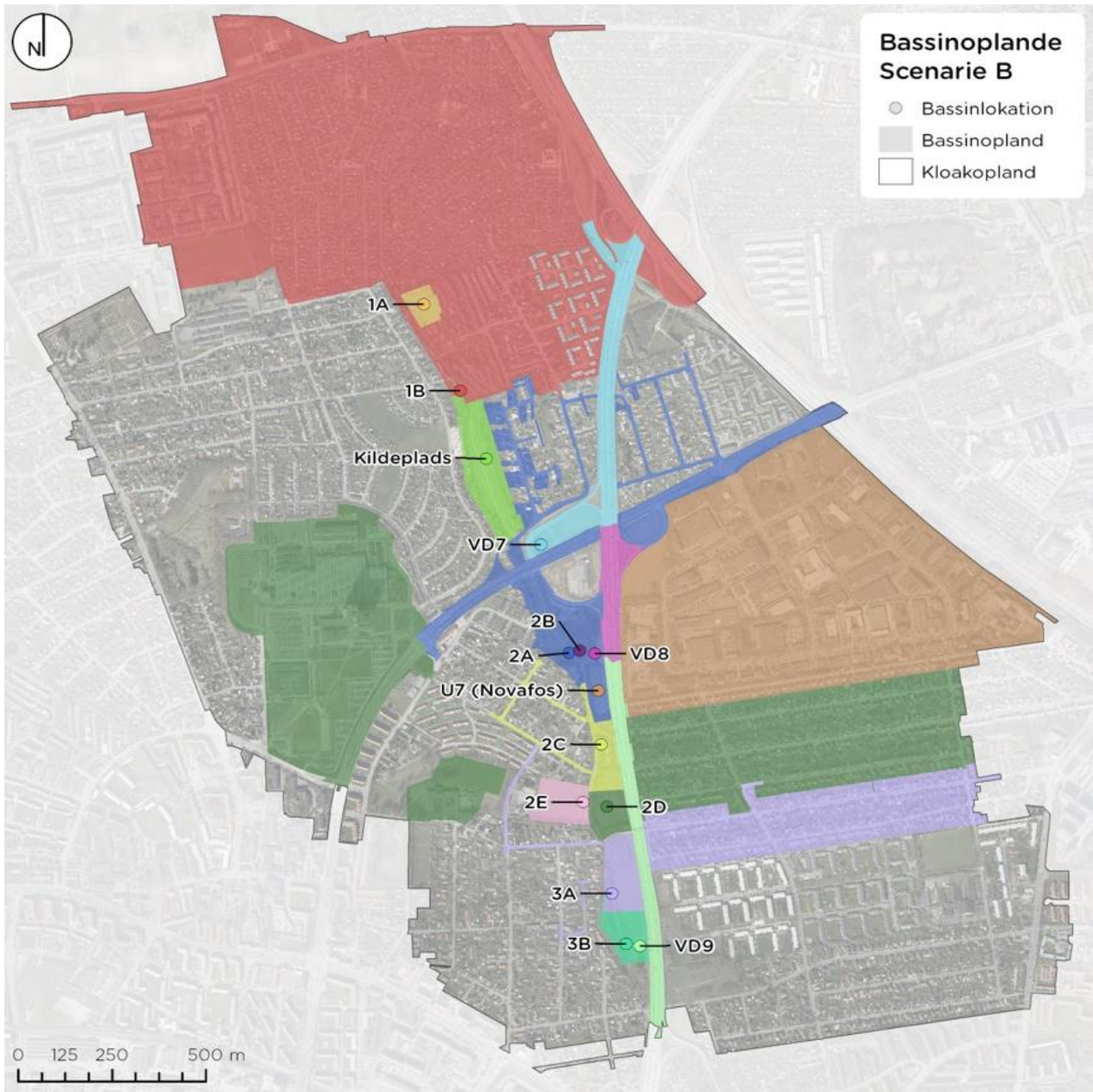
Det regnvandskloakerede opland (inkl. VD-bassinerne) til KPRP er 108 red. ha. med Stavnsbjerg Allé og 85 red. ha. uden Stavnsbjerg Allé.

Fra Juni Allé findes i dag to overløb til KPRP: U6 og U5 (fra nord). I projektforslaget for KPRP forudsættes det, at alt regnvandet fra Juni Allé ledes uforsinket til KPRP og renses i parken – via to nye underføringer under M3. Regnvandssystemet i Juni Allé forudsættes dimensioneret til en femårshændelse og begrænses udelukkende af den vandmængde ledningen kan transportere. Det er en uændret forudsætning fra skitseprojektet.

5 Rensebassiner

Udover de projekterede bassiner i parken, indeholder oplandet også tre af vejdirektoratets bassiner: VD7, -8 og -9. Disse antages at leve op til kravene om BAT på 250 m³/red. ha. Se Figur 2.

Derudover skal alt regnvand, der fremtidig tilstrømmer fra Stavnsbjerg Allé-oplandet i Mørkhøj (oplandet til de to eksisterende overløb U3 og U4) forsinkes lokalt, da området er så lavtliggende, at vandet ikke kan gravitere når der er vand i parken. Tilløbet ligger nedstrøms det sidste rensebassin i parken og vandet skal derfor også renses lokalt. Det forudsættes, at dette projekteres til at overholde BAT på 250 m³/red ha.



Figur 2 - Oversigt over samtlige bassiner i Kagsåparken inklusive de direkte oplande.

Total separatkloakeret opland inklusive Vejdirektoratets og oplandet til U3/U4 i Stavnsbjerg Allé (Mørkhøj) er 101.8 red. ha. Forudsat at både VD og Mørkhøj lever op til BAT-kravene om 250 m³ vådvolumen/red. ha. fås et totalt renseløbet på 25.366 m³. Det giver en samlet renseløbet for hele Kagsåparkens Regnvandsprojekt på 249 m³/red. ha. Se Tabel 1.

Tabel 1 - Forsimplet oversigt over det separatkloakerede opland til Kagsåparken, det totale rensgevolumen og den dertil beregnede rensgrad for hhv. Skitseprojektet 2017 og Projektforslaget 2022.

	Fase	Skitseprojekt	Projektforslag
Reduceret ha. (separatkloak. opland) [red.ha.]		74	101,8
Rensgevolumen [m ³]		22.052	25.366
Rensgrad [m ³ /red.ha.] (Inkl. VD's bassiner)		299	249

De individuelle rensgrader for rensbassinerne afviger fra den totale på 249 m³/red. ha. Se Tabel 2. Dette skyldes serieforbindelsen; regner man rensgraden for alt det opstrøms opland for hvert bassin (og altså også det, der allerede er strømmet igennem et opstrøms rensbassin) opnås en maksimal rensgrad på 118 m³/red ha. Hvis man omvendt kigger på de individuelle rensgrader og kun medregner det direkte opland til bassinerne opnås en maksimal rensgrad på 1.470 m³/red. ha. Begge metoder giver et ekstremt billede af rens-effekten og de må derfor, i højere grad, betragtes som en helhed.

Da Vejdirektoratets bassiner har så lille et afløbstal (hhv. 5, 20 og 6 l/s) er de ikke medregnet i det reducerede opland til at beregne opholdstiderne for bassinerne i parken.

Tabel 2 - Oversigt over rensbassinerne i KPRP, opland, rensgevolumen og de deraf beregnede opholdstider for hhv. det totale vådvolumen og forbassinerne.

Rensbassin	2A	U7	2D	3A	3B
Tørbassiner opstrøms	1A 1B KP 2B		2C 2E		
Direkte opland separat kloak. [red. ha]	28,4	29,5	12,4	6,6	1,0
Akkumuleret opland separat kloak. Inkl. VD's bassiner [red. ha]	28,4	29,5	75,8	82,4	83,4
Overfladeareal i forbassin til beregning af V [m ²]	870	870	1.590	3.090	-
Rensgevolumen [m ³]	2.410	2.130	3.570	9.700	1.320
Forbassin vådvolumen + opstuvning ved T=5 [m ³]	990	1.370	3.570	2.330	
Rensgrad forbassiner [m ³ /red. opstrøms ha]	85	72	47	118	16
Rensgrad forbassiner [m ³ /red. ha]	85	72	288	1.470	1.322
Qmiddel ind CDS 5 SF 1,38 [m ³ /s]	0,08	0,13	0,09	0,22	0,37
Vmiddel i forbassin CDS 5 SF 1,38 [m/s]	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	-
Nedbør baseret på 80% ÅMN [m ³]	163.585	169.920	436.610	474.625	480.385
Opholdstid i samlet vådbassin ÅMN [døgn]	5	5	3	7	1
Opholdstid i forbassin T=5 [min]	219	177	645	177	-

Opholdstider for rensbassinerne er beregnet jf. /7/ opholdstiderne i de samlede rensbassiner er baseret på ÅMN fra SVK's regnmåler 5699 ved Stavnsbjerg Allé 2013-2021.

Med henblik på at opnå tilstrækkelig olieudskillelse i forbassiner forudsættes en minimumsopholdstid på

20 min. /8/ opholdstiderne i forbassinerne er baseret på Qmiddel for T=5. Hastigheden i forbassinerne overstiger ikke den maksimalt ønskede hastighed på 0,1 m/s.

Referencer

- /1/ VVM-redegørelse og -tilladelse – gennemgang af ændringer og forudsætninger, Rambøll/Gottlieb Paludan, 20. maj 2022
- /2/ Kagåparkens Regnvandsprojekt, Skitseprojekt, 2017
- /3/ VVM-tilladelse, Gladsaxe Kommune, 13. december 2017
- /4/ Hydraulisk notat, baggrundsdokument 31, april 2022.
- /5/ Udledningstilladelse, Herlev Kommune, 13. december 2017
- /6/ Kommentarer fra Gladsaxe Kommune: (mail), Troels Sindballe Broberg, 8. august 2022
- /7/ Kapitel 6, Våde bassiner til rensning af separat regnvand, Aalborg Universitet, DTU, Teknologisk institut & Orbicon A/S, 2012
- /8/ Københavns Kommune, Forbassiner, December 2011 (Udarbejdet af Rambøll, Erling Holm ApS, KU Skov og Landskab, DTU Miljø og Orbicon)