

OKTOBER 2013  
BORNHOLMS REGIONSKOMMUNE

# GENÅBNING AF KÆMPEÅEN

TEKNISK FORUNDERSØGELSE



Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri



COWI



OKTOBER 2013  
BORNHOLMS REGIONSKOMMUNE

# GENÅBNING AF KÆMPEÅEN

TEKNISK FORUNDERSØGELSE

EU og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet

FORSIDE Det rørlagte vandløb løber gennem denne sprækkedal (set fra Kirkevej mod syd)  
PROJEKTNR. A042154  
DOKUMENTNR. 2  
VERSION 2  
UDGIVELSESDATO 30. oktober 2013  
UDARBEJDET Bo Christensen  
KONTROLLERET Louise Andie Andreasen  
GODKENDT Bo Christensen



# INDHOLD

Sammenfatning	7	
1	Indledning	8
1.1	Vandløbet	8
1.2	Områdets historie	8
1.3	Forundersøgelsens formål	8
2	Udførte undersøgelser	10
2.1	Opmåling	10
2.2	Ledningsregistrering	10
2.3	Besigtigelse og opstartsmøde	10
2.4	Lodsejerkontakt	10
3	Vandløbet	11
3.1	Hydrologi og oplande	11
3.2	Beskyttet natur	12
4	Projektforslag	13
4.1	Nyt forløb	13
4.2	Vandløbets dimensioner	14
4.3	Omlægning af dræn	15
4.4	Udlægning af stenmaterialer	16
4.5	Sandfang	16
4.6	Overkørsler og broer	16
4.7	Jordarbejde	16
4.8	Økonomisk overslag	17
4.9	Tidsplan	18

5	Alternativt projektforslag	19
6	Konsekvenser	21
6.1	Vandspejl	21
6.2	Afvanding og arealanvendelse	21
6.3	Beskyttet natur	22
6.4	Tekniske anlæg	23
6.5	Kravene i kriteriebekendtgørelsen	23
6.6	Plangrundlag og myndighedsbehandling	23
7	Lodsejernes holdning	24

## BILAG

Bilag A	Opmåling og ledninger
Bilag B	Projektforslag (oversigt)
Bilag C	Projektforslag (ved Fuglesangsvej)
Bilag D	Afvanding ved vådområde

## Sammenfatning

Kæmpeåen forløber i en sprækkedal nord for Hasle. Den blev udrettet og 1,33 km blev rørlagt i 1955. Ved regulering blev 14 ha i den smalle ådal afvandet, og de daværende enge og kær opdyrket.

Lokale lodsejere har siden 1999 arbejdet på at få vandløbet åbnet igen og genskabe området natur. Genåbning af den rørlagte strækning er desuden et tiltag i statens forslag til vandplan.

Denne rapport beskriver en teknisk forundersøgelse af mulighederne for at genåbne den rørlagte strækning. Forundersøgelsen er gennemført i overensstemmelse med kravene i reglerne om vandløbsrestaurering. Ved projektforslaget bibeholdes de nuværende afvandingsforhold, idet vandløbets bund lægges ca. 1 m under terræn for at sikre, at de nuværende dræn kan fungere.

Formålet er således begrænset i forhold til de oprindelige ønsker, og restaureringsprojektet vil ikke mindske udledningen af kvælstof. Rapporten omtaler imidlertid, at en alternativ løsning er at lægge vandløbets bund 40-50 cm højere end projektet. Det betyder, at dræne i bunden af dalen skal afbrydes ved dalens fod. Dette vil skabe et vådområdeprojekt på 5-6 ha og genskabe den naturlige hydrologi i området. Samtidig vil et sådant projekt opfylde kravene til vandløbsrestaurering og øge områdets naturværdi.

Umiddelbart skønnes det, at der er gode muligheder for at gennemføre et vådområdeprojekt, men en egentlig vurdering ligger udenfor denne undersøgelse, idet der stilles andre krav til et vådområdeprojekt end til vandløbsrestaurering, herunder kvælstofberegninger og detaljerede fosforundersøgelser, og gennemførelsen stiller bestemte krav til kvælstoffjernelse og omkostningseffektivitet.

# 1 Indledning

## 1.1 Vandløbet

Kæmpeåen er et 3,7 km langt vandløb, der løber ud i Østersøen ved Helligpeder et par kilometer nord for Hasle. Vandløbet løber i en smal sprækkedal.

Den øvre strækning på 1,33 km blev rørlagt i forbindelse med et afvandingsprojekt i 1955. I statens udkast til vandplan 2013, som blev sendt i offentlig høring i maj 2013, er en af de planlagte indsatser, at den rørlagte strækning skal genåbnes.

## 1.2 Områdets historie

Historiske kort viser, at der tidligere var enge, moser og kær i dalen, men i 1955 blev der gennemført et afvandingsprojekt, som rettede åen ud, sænkede vandløbets bund og rørlagde 1,33 km. Herved blev 14 ha afvandt.

En avisartikel fra Bornholmeren 16. september 1955 beskriver dræningsarbejdet, men nævner også et rigt vildt- og fugleliv, og at "dødsdommen over den natur-skønne dal er afsagt". Vandløbet blev lagt i et 45-60 cm rør og den sidste strækning i en åben grøft. Desuden blev de tilstødende arealer drænet med stikledninger.

I 1999 begyndte en gruppe lokale lodsejere imidlertid at arbejde for at vandløbet blev åbnet igen og naturen genskabt. Gruppen har skitseret en række forslag, som også omfatter etablering af vådområder og flere andre tiltag.

## 1.3 Forundersøgelsens formål

Projektets formål er at forbedre opvækst- og gydeforhold for fisk og for akvatisk flora og fauna samt sikre passage for vandrende fisk. Vandløbet er i dag rørlagt på denne strækning, men åbent på strækningerne ovenfor og nedenfor.

Forundersøgelsen har til formål at afklare de tekniske muligheder for at gennemføre et projekt indenfor rammerne af Fødevareministeriets bekendtgørelse om tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering (Bek. nr 1019 af 29/10/2012) og kriteriebekendtgørelsen (Miljøministeriets bek. nr. 1022 af



30/10/2012 om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering).

Projektet fokuserer således på selve vandløbet. Forundersøgelsen omtaler mulighederne for at gennemføre et vådområdeprojekt i det samme område, men der er ikke tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, om et sådant alternativ projekt kan gennemføres, da det kræver andre yderligere undersøgelser og finansieres under andre regler.

## 2 Udførte undersøgelser

### 2.1 Opmåling

I samarbejde med Landinspektørfirmaet TPC har vi opmålt vandløbet som vist i Bilag A. Opmålingen omfattede brønde på den rørlagte del samt to tværsnitsprofiler af den følgende åbne strækning.

De dræn, der udmunder i de eksisterende brønde, er målt op, og koterne angivet i Tabel 3.

### 2.2 Ledningsregistrering

På grundlag af en forespørgsel i Ledningsejerregisteret har vi indhentet oplysninger fra ledningsejerne: Bornholms Forsyning, Bornholms Regionskommune (vejmyndigheden), TDC og Østkraft. De relevante data er digitaliseret og vist på Bilag A.

### 2.3 Besigtigelse og opstartsmøde

Området blev besigtiget den 2. juli 2013 i forbindelse med opstartsmødet, hvortil også lodsejerne var inviteret.

### 2.4 Lodsejerkontakt

I august 2013 sendte COWI en beskrivelse af projektforslaget til lodsejerne og bad om deres synspunkter. Svarene er resumeret i afsnit 7.

## 3 Vandløbet

### 3.1 Hydrologi og oplande

Oplandet til den rørlagte del af Kæmpeåen er bestemt på højdemodellen til 2,85 km<sup>2</sup> ved begyndelsen af røret og yderligere 1,37 km<sup>2</sup> ned til udløbet.

Den nærmeste hydrologiske målestation er i Bagge Å<sup>1</sup>, der er oprettet i 1922 (DMU nr. 660014, DDH 66.01) og har et opland på 42 km<sup>2</sup>.

De karakteristiske afstrømninger er beregnet på grundlag af data for perioden 1922-2012 leveret af Naturstyrelsen (Tabel 1).

Tabel 1 Karakteristisk afstrømning for Bagge Å for perioden 1922-2012

Afstrømning	Afstrømning l s <sup>-1</sup> km <sup>-2</sup>
periodemin	0,11
periodemin_sommer	0,11
periodemin_vinter	0,19
periodemaks.	250
periodemaks_sommer	139
periodemaks_vinter	250
periodemiddel	7,59
periodemiddel_sommer	2,65
periodemiddel_vinter	11,15
medianmin	0,55
medianmin_sommer	0,56
medianmin_vinter	0,95
medianmaks	79,76
medianmaks_sommer	12,10

<sup>1</sup> DMU FR 840.

Afstrømning	Afstrømning $\text{l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$
medianmaks_vinter	76,22
årsmedian	3,57
sommermedian	1,27
vintermedian	6,85

Det fremgår, at afstrømningen er forholdsvis lille, især om sommeren, men at meget store afstrømninger forekommer ret hyppigt. Således er medianmaksimum, dvs. (den højeste vandføring der i en lang tidsserie forekommer en gang hvert andet år) mere end 10 gange over den normale vandføring om vinteren (vintermedian).

Disse værdier er brug til den hydrauliske beregning af det genåbnede vandløb. Beregningerne er foretaget i VASP.

## 3.2 Beskyttet natur

Den åbne del af åen er registreret som beskyttet natur. Desuden er en mindre del af ellesumpen registreret som mose, ligesom to vandhuller også er registreret som beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3. Den beskyttede natur er vist på Bilag C.

Vandløbet er ikke omfattet af nationale handleplaner for truede fisk, og det ligger ikke i et Natura 2000 område.

## 4 Projektforslag

### 4.1 Nyt forløb

En gennemgang af de tilgængelige historiske kort viser ikke vandløbets "oprindelige" forløb. Således viser både de høje målebordsblade (Figur 1) fra 1842-1899 og de tidlige sognekort (1865) et reguleret forløb. Ortofotos fra 1954, dvs. lige før afvandingsprojektet, viser nogenlunde samme udrettede forløb.



Figur 1 Forløbet af Kæmpeåen som set på de høje målebordsblade (1842-1899)

Ved nogle projekter kan man genfinde tidligere forløb af vandløb som fordybninger i terrænet, der kan ses på højdemodellen, men det er heller ikke muligt her.

I stedet er foreslået et nyt slynget forløb. På den øvre del er der holdt afstand til skoven, således at man fortsat kan køre langs denne. På den nedre del er vandløbet lagt på skellet i kanten af ellesumpen (der er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3) og forbi de to små søer.

Fuglesangsvej krydses på det laveste sted.

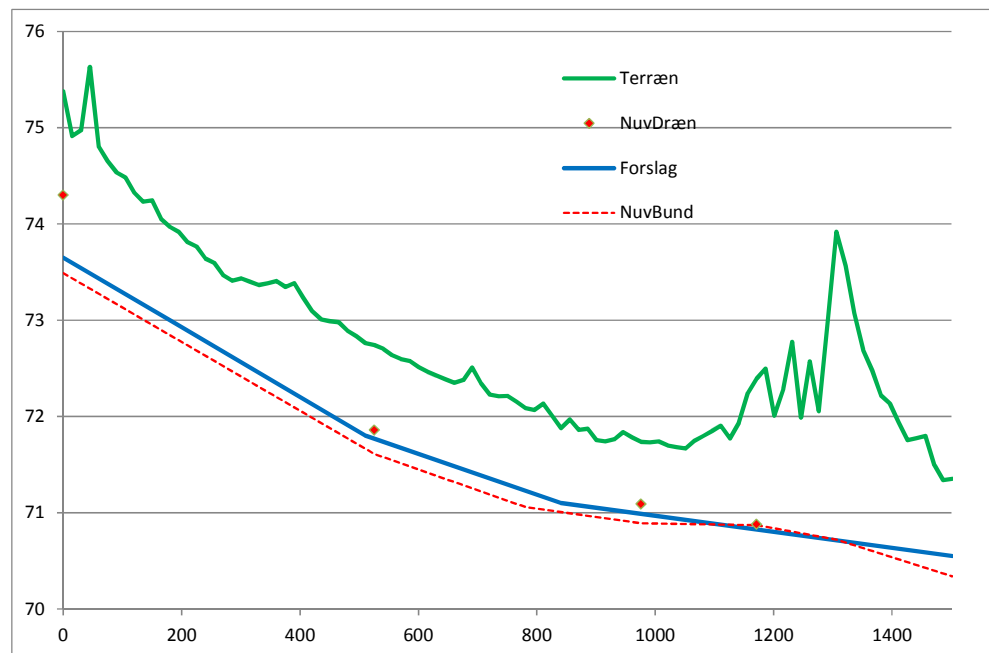
Det foreslåede forløb er vist på Bilag B og Bilag C.

Det slyngede forløb er valgt, fordi slyngninger svarer til dem, man ville forvente i et ureguleret vandløb af denne størrelse. Som nævnt kender vi ikke forløbet af Kæmpeåen, før den blev rettet ud, men hvis man ser på gamle matrikelkort af andre tilsvarende bornholmske vandløb, kan man se forløb, der ligner det projekterede. Sinusiteten, dvs. forholdet mellem vandløbets længde og afstanden fra start til slut, viser også, at forløbet er nogenlunde som for et naturligt vandløb. I gennemsnit er sinusiteten 1,2, og man kunne overveje at lave yderligere slyng på den del, hvor faldet er lavest.

## 4.2 Vandløbets dimensioner

### 4.2.1 Bundkoter

Figur 2 viser et længdeprofil af terrænet langs det foreslåede nye forløb sammenlignet med projekterede bundkoter. Figuren viser desuden koterne på den nuværende rørledning bestemt ud fra de opmålte brønde samt koten på de opmålte dræn. Det bemærkes, at de opmålte brønde ligger i en vis afstand fra det projekterede vandløb, så drænkoterne ved det nye vandløb kan afvige lidt.



Figur 2 Vandløbets bundkote i forhold til terræn

Figuren viser, at de kendte dræn friholdes ved forslaget, idet bunden ligger ca. 100 cm under terræn, hvilket er tæt på den nuværende rørledning.

Vandløbet dimensioneres med en bundbredde på 50-80 cm og sider med anlæg 1:1,5 (ifølge kriteriebekendtgørelsen må siderne ikke være stejlere end dette).

Bundkoterne bliver som angivet i Tabel 2. Faldforholdene er bestemt af terrænet. På de første 510 m er faldet 3,6 ‰, hvorefter det aftager og reduceres til 0,8 ‰ på de sidste 692 m.

Tabel 2 Dimensioner af den projekterede strækning

Station m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Fald ‰	Bemærkning
0	73,65			Start ved udløb af rørunderføring ved Kirkevej. Rørudløbets bundkote er indmålt til 73,62, diameter 100 cm.
		0,5	3,6	
180	73,00	0,5	3,6	
510	71,80	0,6	2,1	
840	71,10	0,8	0,8	
1538	70,55			Slut på genåbnet strækning. Udløb rør nu 70,34, men bunden lige nedstrøms er ca. 70,55
		0,9	1,3	
1612	70,45			Slut på opmåling

### 4.3 Omlægning af dræn

De opmålte dræn er sammenlignet med bundkoterne i det projekterede vandløb og angivet i Tabel 3. Tabellen viser, at de kendte dræn vil ligge over bunden af det projekterede vandløb.

Tabel 3 Målte rørkoter og dræn

Brønd	Brønds udløbskote	Antal dræn	Laveste drænkote	Nærmeste st. i nyt vandløb	Bund i nyt vandløb
1	73,49	3	74,30	0	73,65
2	71,61	1	71,86	520	71,80
3	71,06	-	-	785	71,22
4	70,89	1	71,09	980	70,99
5	70,87	2	70,88	1170	70,84
6	70,72	-	-	1310	70,73
7	70,50	grøfter	72,42	1330	70,72
udløb	70,34	-	-	1538	70,55

Ved åbningen af vandløbet vil man støde på flere dræn end de kendte. Den præcise placering, dybde og tilstand af disse dræn kendes ikke, men forventes, at de kan omlægges, således at de afvander til det nye vandløb.

## 4.4 Udlægning af stenmaterialer

På de øverste 840 m vandløb udlægges 6 gydebanks, der hver er 25 m lange. De dækkes med 20- 30 cm gydegrus (og bunden graves her lidt dybere, således at bundkoten holdes). Mellem disse lægges 10 cm gydegrus som erosionsbeskyttelse. Desuden udlægges spredte håndsten (20-40 cm) for at øge den fysiske variation.

På den nederste strækning er faldet kun 0,8 ‰. På denne strækning udlægges derfor kun spredte sten.

## 4.5 Sandfang

Et sandfang udformes normalt som en strækning, hvor vandløbet er dybere og bredere end normalt, således at vandhastigheden nedsættes og sedimentet aflejres. Det er afgørende, at sandfang tømmes regelmæssigt, og de skal derfor placeres let tilgængeligt. Det anbefales, at sandfanget dimensioneres med en bredde på 3 gange vandløbets bredde, en længde på mindst 10 gange vandløbets bredde og en bund 50 cm under vandløbets bund.

Der foreslås placeret et sandfang ved Fuglesangsvej for at opsamle sedimenter, der udvaskes, indtil vandløbet er blevet stabilt. Dimensionerne foreslås til 2,5 m x 8 m.

Af hensyn til fremtidig oprensning dækkes bunden af 10 cm singles.

## 4.6 Overkørsler og broer

### 4.6.1 Ny underføring af Fuglesangsvej

Der udføres en ny krydsning af Fuglesangsvej. Underføringen foreslås etableret af betonelementer som en 2 m bred, 1,5 m høj firkanttunnel med ca. 50 cm brede faunapassager i begge sider.

### 4.6.2 Røroverkørsler og spang

Der anlægges fire 3 m brede røroverkørsler til kørsel med landbrugsredskaber.

I haven syd for Fuglesangsvej etableres et 1,5-2 m bredt spang (simpel bro).

Placeringen af overkørsler og spang aftales med lodsejerne og placeringen på kortet skal kun ses som eksempler.

## 4.7 Jordarbejde

Det nye profil udgraves, og eksisterende rør og brønde fjernes.

Langs størstedelen af strækningen vurderes det, at en mindre del af den opgravede jord kan anvendes til opfyldning af udgravningen af rørledningen og resten spredes



i terrænet på samme matrikel. Med en dybde på 1 m under terræn vil der skulle bortgraves ca. 3500 m<sup>3</sup>.

Til udlægning af gydegrus på den øvre strækning medgår ca. 30 m<sup>3</sup>.

Nær Fuglesangsvej er behov for terrænregulering for at indpasse vandløbet, så det ikke kommer til at ligge for dybt i terrænet. Denne jordmængde foreslås delvis anvendt til tilfyldning af den nuværende, meget stejle slugt lige opstrøms Fuglesangsvej (Figur 3).



Figur 3 Terrænregulering ved Fuglesangsvej

## 4.8 Økonomisk overslag

Anlægsomkostningerne anslås som vist i Tabel 4. Hertil kommer udgifter til detailprojektering, udbud og tilsyn.

Tabel 4 Anlægsoverslag

Post	Pris ekskl. moms
Arbejdsplads	
Udgravning af 1580 m nyt vandløb, ca. 3500 m <sup>3</sup>	
Udlæg af gydegrus (30 m <sup>3</sup> ) og spredte sten (50 m <sup>3</sup> , 20-40 cm)	
Opgravning af eksisterende rørledning og eksisterende brønde, retablering af terræn	
Sandfang	
Underføring af Fuglesangsvej, firkanttunnel 2x1,5 m	
Overkørsler (4) og spang (1)	

Uforudset	
I alt	

Der vil være behov for at omlægge ledninger langs Fuglesangsvej samt en vandforsyningsledning. Det antages, at disse ledninger er lagt efter gæsteprincippet, således at udgifterne til omlægning påhviler ledningsejeren.

## 4.9 Tidsplan

Det anbefales, at anlægsarbejdet udføres umiddelbart efter høst. Det anbefales at udføre myndighedsbehandlingen parallelt med lodsejerforhandlingerne for at undgå forsinkelser. Forudsat der hurtigt opnås bevilling til realisering, kan tidsplanen være som vist i Tabel 5.

*Tabel 5 Tidsplan*

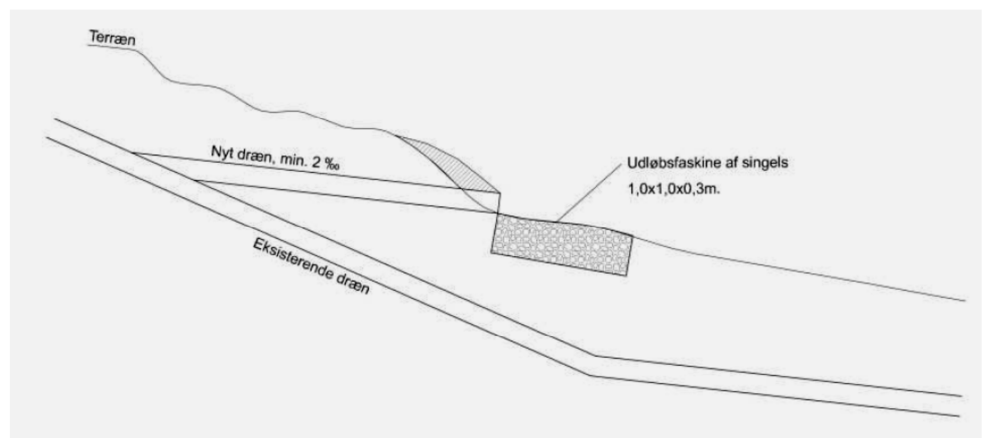
December 2013	Beslutning om realisering
Januar-april 2014	Myndighedsbehandling
Januar-marts 2014	Lodsejerforhandlinger
April-maj	Detailprojektering
Juni 2014	Udbud
August – november 2014	Anlægsarbejde

## 5 Alternativt projektforslag

Ved projektforslaget er som nævnt udelukkende fokuseret på restaurering af vandløbet. For at bevare den nuværende afvandingstilstand er det nye vandløb lagt ca. 100 cm under terræn.

Det er dog relevant at overveje en alternativ løsning, hvor vandløbet bliver terrænnært, således at der genskabes en mere naturlig hydrologi. Det betyder, at drænene i bunden af dalen ikke længere vil fungere.

Det vil derfor være nødvendigt at omlægge eller afbryde dræn langs dalens sider. På grund af dalens topografi vil det i de fleste tilfælde være muligt at afbryde dræn nær skræntfoden, således at drænvandet siver ud over terrænet i ådalen uden at markerne ovenfor påvirkes. Dette kan i princippet udføres som vist på Figur 4.



Figur 4 Princip for omlægning af dræn

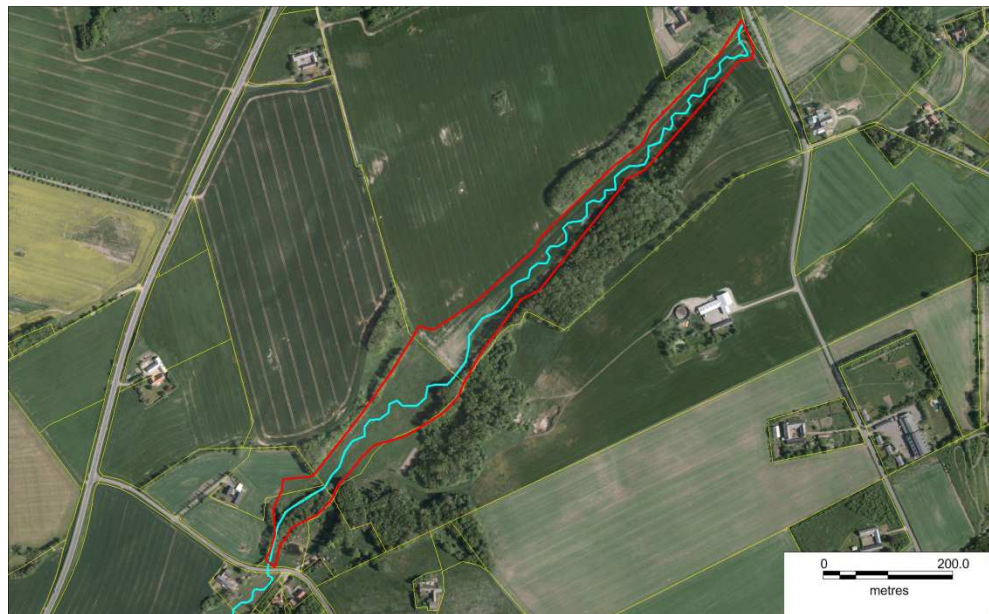
Figuren viser et dræn, der ender i en faskine. Alternativt kan drænet ledes til en grube i terrænet eller en fordelergroft parallelt med højdekurverne, idet udledningen skal ske diffust, således at vandet risler over terrænet og ikke strømmer direkte til vandløbet.

Et vådområde betyder, at arealanvendelsen ændres, således at dalen bliver et langstrakt vådområde, som den var tidligere. Det vil også kunne øge områdets naturværdi, især hvis det kan sikres, at området afgræsses.

I et sådant vådområdeprojekt vil der kunne fjernes kvælstof, inden drænvandet når vandløbet. Der vil også kunne aflejres fosfor, men det er usikkert, om der vil ske en samlet tilbageholdelse eller frigivelse af fosfor fra vådområdet som følge af projektet. Dette kræver en detaljeret undersøgelse af jordens indhold af fosfor og jern og ligger udenfor denne opgave.

For at vurdere mulighederne har vi beregnet den teoretiske afvanding omkring et vandløb med viste forløb, men med bund 40-50 cm under terræn. Beregningen er foretaget med COWIs MapInfo applikation EngGIS. Der er regnet med et fald i retning mod vandløbet på 2 promille.

Resultaterne for området mellem vejene er vist på Bilag D. Det meste af dalen vil blive klassificeret som våd eng (vandspejl 25-50 cm under terræn), men noget vil blive meget vådt, dvs. sump med et vandspejl 0-25 cm under terræn.



Figur 5 Foreløbig afgrænsning af et vådområde

Det påvirkede areal vil udgøre ca. 5,5 ha. Det er vist med rød streg på figuren. Derudover vil der ske en mindre påvirkning af arealet syd for Fuglesangsvej.

Et vådområdeprojekt (og ikke et restaureringsprojekt), vil skulle leve op til kravet om årligt at fjerne 113 kg kvælstof pr. ha vådområde. Vi har ikke lavet en konkret beregning heraf, men da vådområdets areal er relativt lille i forhold til det direkte opland (137 ha), skønnes kvælstoffjernelsen at kunne blive noget højere end krævet.

Anlægsomkostningerne til et vådområdeprojekt vil være nogenlunde lige så store som til et vandløbsrestaureringsprojekt. Der skal udgraves væsentligt mindre jord, men til gengæld kommer der udgifter til afbrydelse og omlægning af dræn.

Hvis restaureringen af vandløbet gennemføres som beskrevet, vil det vanskeliggøre en senere gennemførelse af et vådområdeprojekt, fordi vandløbsbunden så skal hæves.

## 6 Konsekvenser

### 6.1 Vandspejl

Vandspejlet i det nye åbne vandløb er beregnet med VASP og resultaterne vist i Tabel 6. Manningtallet er et udtryk for vandløbets ruhed. Når der er grøde i vandløbet, er Manningtallet lavt, hvilket betyder, at vandstanden er højere ved samme vandføring end i situationer med højt Manningtal.

*Tabel 6 Beregnede vandspejle (vanddybde i vandløbet)*

Situation	Afstrømning $l s^{-1} km^{-2}$	Manningtal	Dybde cm St. 400	Dybde cm St. 1100
Sommermedian	1,27	10	7	9
Årsmedian	3,57	12	11	17
Vintermedian	6,85	20	12	17
Medianmaksimum	79,76	20	43	60

Dybden er vist for en station på strækningen med stort fald og for en station på strækningen med mindre fald. (Beregningen er foretaget med anlæg 1:1, og vandspejlet ved høj vandføring vil derfor være lidt lavere med anlæg 1:1,5).

Det fremgår af tabellen, at vandløbets dybde ved medianmaksimum er under terræn, da vandløbets bund ligger ca. 100 cm under terræn. Naturlige vandløb er ofte bredfyldte ved medianmaksimum, men det afhænger af faldforholdene. Ved stort fald graver vandløb sig ned i terrænet, mens der ved lavt fald ofte er oversvømmelser ved så stor vandføring. Vandløbets naturlige bund er nok ca. 50 cm højere end den projekterede.

### 6.2 Afvanding og arealanvendelse

Den nordlige mark er nu opdyrket med korn, og kun en mindre del af denne mark er vandlidende (sydøst). Det øvrige landbrugsareal i dalen var ikke i omdrift i 2013. Det var fugtigt ved besigtigelsen, men ikke sumpet.



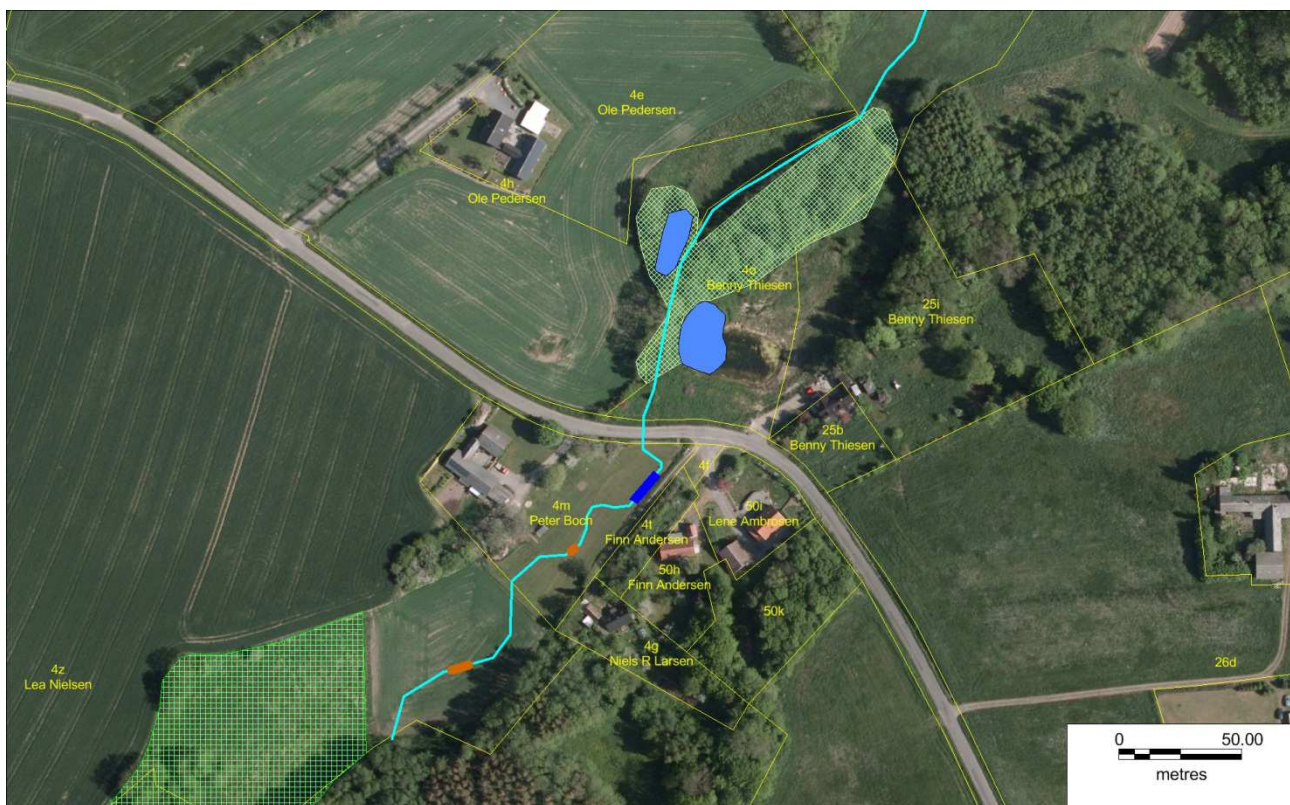
Ved projektforslaget bevares de nuværende afvandingsforhold.

### 6.3 Beskyttet natur

Langs størstedel af det rørlagte vandløb er der ikke registreret beskyttet natur, men projektforslaget skærer gennem en beskyttet mose (ellesump) på en ca. 50 m lang strækning opstrøms Fuglesangsvej (Figur 6).

Anlægsarbejdet vil kræve, at et antal træer fældes.

Omlægningen af vandløbet fra et rør til et åbent vandløb vil kunne påvirke vandstandsforholdene i disse områder, da vandløbet dræner omgivelserne mere effektivt end en rørledning i samme dybde. Det er vanskeligt at vurdere præcist, hvor stor denne effekt bliver, men man kan eventuelt lægge en bentonitmembran under vandløbets bund og op langs siderne til 40-50 cm under terræen for at undgå denne effekt. Dette er kun relevant, hvis man lægger vandløbet dybt. Et terrænnært vandløb vil ikke dræne ellesumpen.



Figur 6 Registreret beskyttet natur i projektområdet

De to registrerede søer forventes ikke påvirket, men det skal vurderes nærmere under detailprojekteringen.

Det anbefales, at grundvandforholdene i dette område undersøges ved at etablere et antal 1-2 m lange pejlerør i en eller to rækker vinkelret på vandløbet og at disse

pejles nogle gange inden anlægsarbejdet sættes i værk, således at man bedre kan vurdere behovet for en membran.

## 6.4 Tekniske anlæg

Det ses af Bilag A, at bortset fra ledningerne langs Fuglesangsvej, er der kun en vandforsyningsledning, der skal tages hensyn til ved anlægsarbejdet. Ledningen krydser det rørlagte vandløb ca. 45 m opstrøms Fuglesangsvej.

## 6.5 Kravene i kriteriebekendtgørelsen

Projektet er udformet, så det overholder de fysiske krav i bekendtgørelsens kriterium 5-8 og anbefalingerne i ”vejledning om tilskud til kommunale projekter om vandløbsrestaurering”, samt understøtter kriteriebekendtgørelsens formål.

## 6.6 Plangrundlag og myndighedsbehandling

Kæmpeåen er et privat vandløb.

Projektet kræver godkendelse i henhold til vandløbsloven, jævnfør Miljøministeriets bekendtgørelse om vandløbsregulering og –restaurering m.v.

Desuden kræves dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 for så vidt angår påvirkning af de beskyttede naturtyper.

Kommunen er myndighed.

## 7 Lodsejernes holdning

Som nævnt har en gruppe lodsejere gennem flere år arbejdet med genåbning af Kæmpeåen. Lodsejerprojektet er væsentligt mere omfattende end det beskrevne restaureringsprojekt, idet det også indeholder et vådområdeprojekt samt bl.a. et fugletårn.

Ved opstarten af forundersøgelsen af restaureringsprojektet blev der afholdt et møde på stedet med efterfølgende fælles besigtigelse. Der var en meget positiv holdning til arbejdet, selvom nogle naturligt nok tog forbehold for erstatningens størrelse. Det skal tilføjes, at man på mødet mest snakkede om det bredere naturgenopretningsprojekt med vådområde og ikke "bare" vandløbsrestaurering.

Da forundersøgelsen af de tekniske muligheder var næsten klar, blev resultatet forelagt lodsejerne skriftligt i kort form med anmodning om bemærkninger. Notatet til lodsejerne redegjorde for forskellen på det beskrevne restaureringsprojekt og et alternativt vådområdeprojekt.

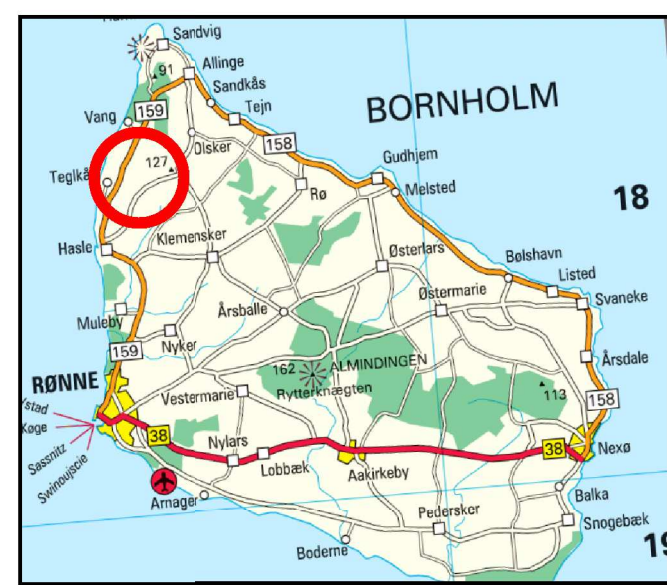
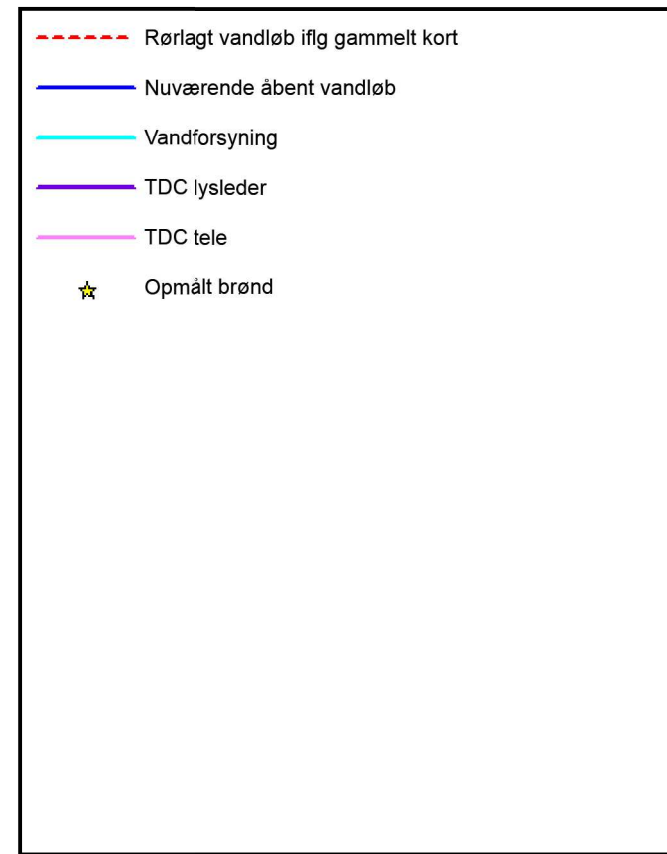
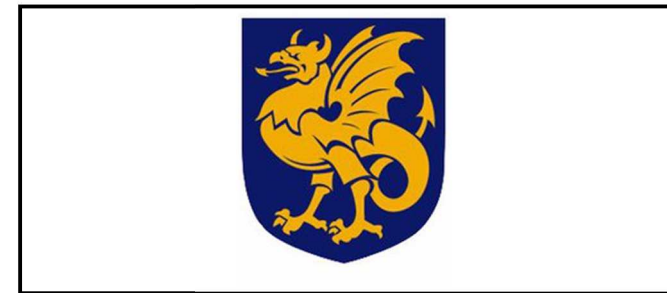
Mange lodsejere gav udtryk for, at de gerne så Kæmpeåen restaureret, men nogle var skeptiske og tog forbehold med hensyn til erstatninger eller erstatningsjord. Mange af lodsejerne understregede, at de ønskede et projekt, hvor vandløbet blev terrænnært, og der blev genskabt natur langs vandløbet. De var derfor ikke interesserede i Forslag 1, som er et "rent" vandløbsprojekt.

En lodsejer var bekymret for den fremtidige pleje af et vådområde. Det burde afgræsses med kreaturer, så det ikke groede til i pil, og det forudsatte, at der blev truffet aftaler om afgræsning, men den pågældende tvivlede på, om regionskommunen kunne finde midlerne hertil.



## Bilag A Opmåling og ledninger





Bornholm Regionskommune  
Fuglesangsprojektet ved Kæmpeå

Opmåling og ledningsregistrering

Udarb.	BOC
Kontr.	LOAA
Godk.	BOC
	1:5000
Dato	17.7.2013
Dokument nr.	
Rev.	

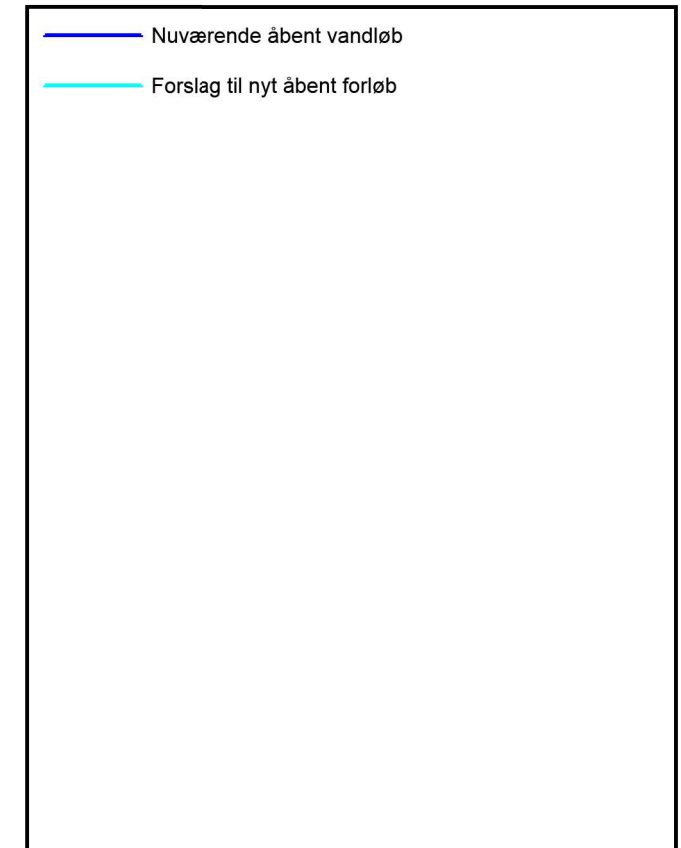
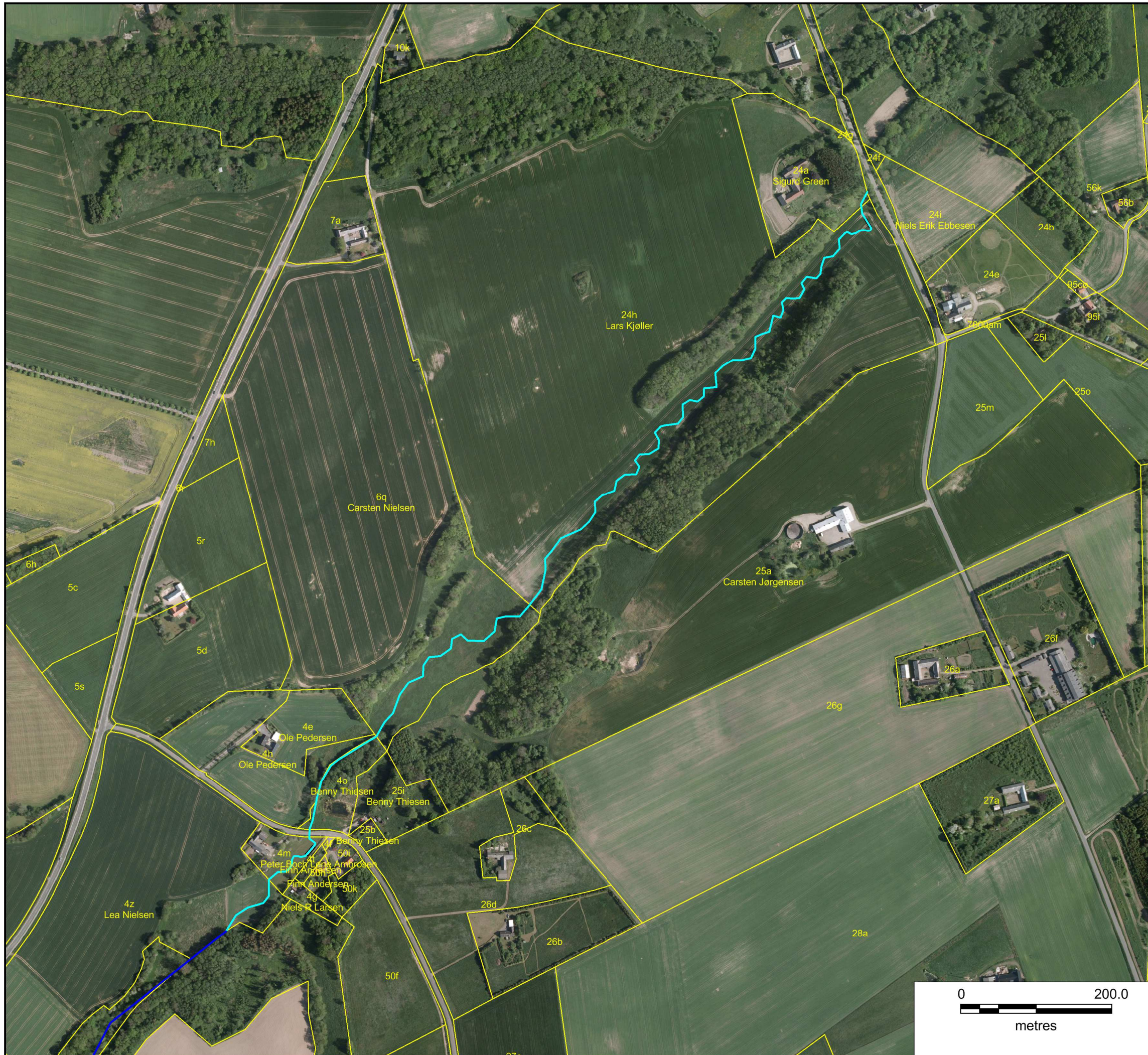
**COWI** COWI AS  
Parasøvej 2  
2800 Kongens Lyngby  
Telefon 5640 0000  
www.cowi.dk

Bilag A



## Bilag B Projektforslag (oversigt)





Bornholm Regionskommune  
Fuglesangsprojektet ved Kæmpeå

Forslag til genåbnet forløb

Udarb.	BOC
Kontr.	LOAA
Godk.	BOC
	1:5000
Dato	15.7.2013
Dokument nr.	
Rev.	

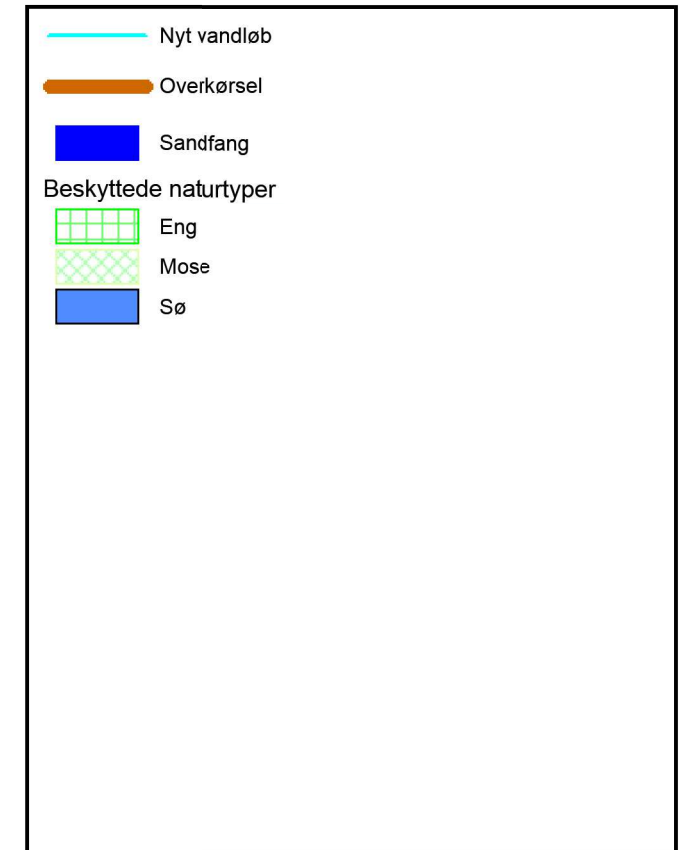
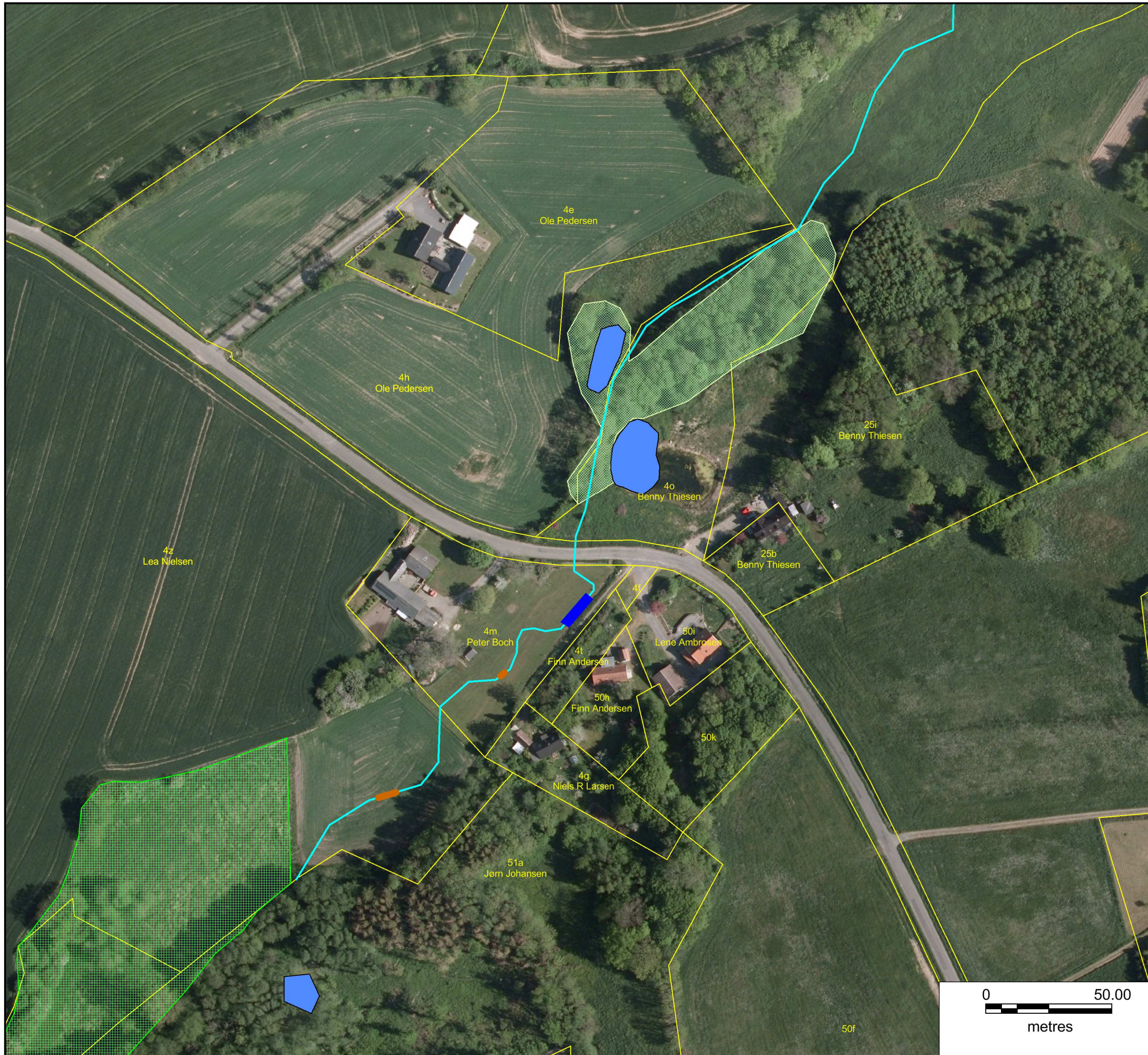
**COWI** COWI AS, Parvej 2, 2800 Kongens Lyngby, Telefon: 5640 0000, www.cowi.dk

**Bilag B**



## Bilag C Projektforslag (ved Fuglesangsvej)





Bornholm Regionskommune  
Fuglesangsprojektet ved Kæmpeå

Forslag til genåbnet forløb - syd

Udarb.	BOC
Kontr.	LOAA
Godk.	BOC
Dato	2.10.2013
Dokument nr.	

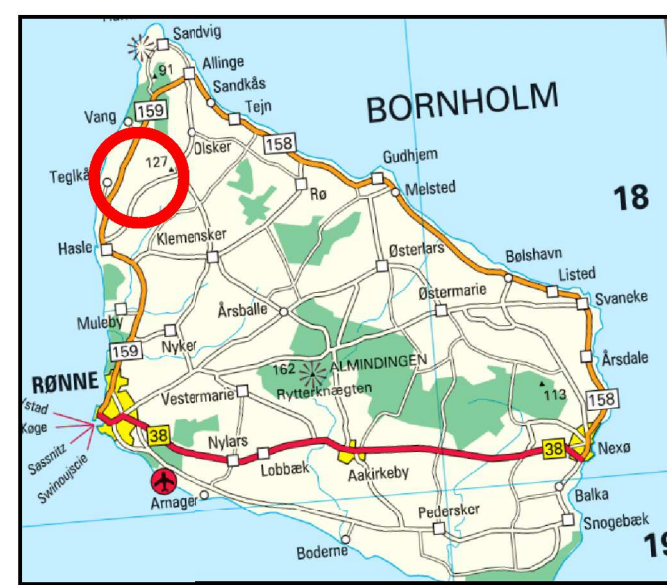
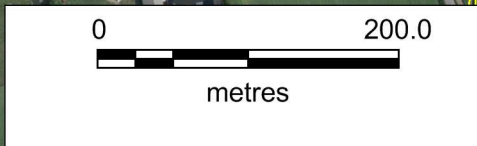
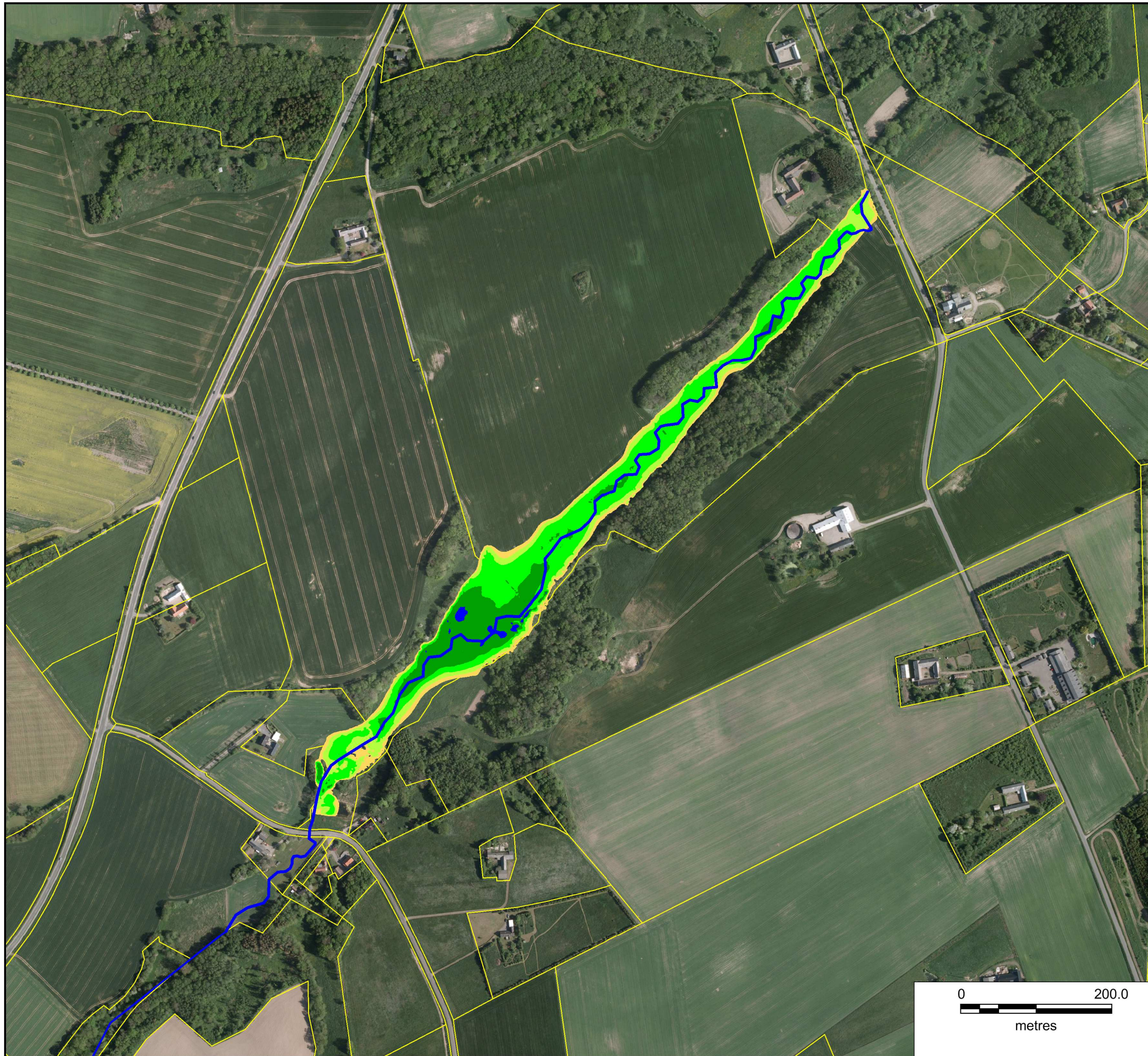
**COWI** COWI A/S Parvej 2 2800 Kongens Lyngby Telefon 5640 0000 www.cowi.dk

**Bilag C**



## Bilag D Afvanding ved vådområde





Bornholm Regionskommune  
Fuglesangsprojektet ved Kæmpeå

Afvandingsforhold ved alternativt projekt

Udarb.	BOC
Kontr.	LOAA
Godk.	BOC
Dato	2.10.2013
Dokument nr.	1 Rev.

**COWI** COWI AS, Paraplvej 2, 2800 Kongens Lyngby, Telefon: 5640 0000, www.cowi.dk

**Bilag D**