

# Kragenæs Havn

Elektrificeringen af færgedriften



**Sweco Danmark A/S**  
**Projekt**  
**Projektnummer**  
**Kunde**  
**Udfærdiget af**  
**Kontrolleret af**  
**Dato**

CVR nr. 48233511  
Elektrisk færgedrift  
41014184  
Lolland Kommune  
Jesper Schrøder  
SILA  
2024-11-07

# Indholdsfortegnelse

1	Opgaveløsning og anlægsbeskrivelse .....	4
2	Projekt opdeling.....	4
3	Kabel fremføring .....	5
3.1	LER – Lednings Ejer Register.....	6
3.2	Tilslutningsafgift .....	6
4	Transformeranlæg .....	7
4.1	Højvandssikring ved afsætning i kvote +2,5 .....	8
5	Ladearm .....	8
6	Udbudsproces og tidshoisont .....	9
7	Bilag 1-4 .....	10

# 1 Opgaveløsning og anlægsbeskrivelse

Dette design notat har til hensigt at tilvejebringe et kvalificeret anlægsbudget for de udgifter der ligger i at skulle elektrificere færgedriften ud af Kragenæs Havn. Etablering af anlæg til ladning af færger i Kragenæs havn har til formål at kunne modtage og el-forsyne færgefarten til Fejø, Femø og Askø, med tilstrækkelig ladestrøm til at drive færgefarten fuld elektrisk.

Opgaven har karakter af en totalrådgivning og i den indledende fase er der lagt vægt på at tilvejebringe et anlægsbudget, hvor usikkerheder i forhold til uforudsete udgiftsposter er minimeret.

Design notatets præmis: Elektrificering af færgedriften i Kragenæs Havn, kræver at der fremføres strøm til færgelejet og at denne strøm neddrøses fra 10kV til 650 volt via en transformer og AC/DC konverter. Den ønskede effekt til ladning er på 4.533 kW.

Notatet følger de anbefalinger som er konkluderet i rapporten fra Ea Energianalyse med titlen "Anbefalinger til lade infrastruktur i Kragenæs Havn". (Bilag 1)

Det endelige færgevalg vil få betydning for de tekniske specifikationer for landsidens ladeanlæg, men grundlæggende er udgangspunktet, at der skal bruges 4,533 kW i Kragenæs Havn, for at være i stand til at servicere færgedriften med én el-færge ad gangen.

Den valgte kabelløsning på 10kV vil kunne forsyne én færge. Hvis projektet skal kunne håndtere to færger med samtidighed i forhold til lade tidspunkter, vil det være nødvendigt, enten at lægge et større kabel til 1000 kr. meteren, mod 700 kr. meteren for den enkle løsning med én ladning ad gangen. Alternativt kan der planlægges med en batteriløsning, hvor der opstilles en "power bank" i Kragenæs Havn i form af et batteri i en container.

I Kragenæs Havn vil der skulle opstilles en lade-transformer der er indbygget i to gange 20ft containere der skal højvandssikres og beskyttes mod vind og vejr. Der skal også opstilles en lade arm ved det kommende færgeleje. Det anbefales, at transformerstationen opstilles lige bagved billetkontoret i havnen og at der derfra fremføres strøm videre ud til lade armen.

# 2 Projekt opdeling

Der er tre forskellige entrepriser involveret i opgaven med at fremføre og overføre elektricitet i Kragenæs havn til en el færge. Kabel fremføring, transformeranlæg og Ladearm. Hertil kommer fundering af de forskellige komponenter, herunder sokkel og klimaskærm til transformerstationen.

Ved en batteriløsning vil der ydermere komme en batterileverance, fundament til battericontaineren samt el-tilslutningsanlæg i transformerstationen.

### 3 Kabel fremføring

Den billigste måde at fremføre kablet fra transformerstationen i Bønnet og ud til Kragenæs Havn, er at trække det i vejen på gæsteprincippet. Der er også en tids- og omkostningstung mulighed, hvilket omfatter at trække kablet i fugleflugt hen over markerne og få det beskyttet via servitutter på de enkelte matrikler.



Kabeltromle af 300 meter

Sweco anbefaler at kablet lægges i vejen på gæsteprincippet fordi sandsynligheden for at kablet over årene skal omlægges, som følge af store vejomlægning eller byggeaktivitet, er begrænset.

Afstanden i vej fra Bønnet og ud til Kragenæs havn er 6,3 Km. Hvilket kræver 21 kabeltromler af 300 meter og 20 splejsninger.



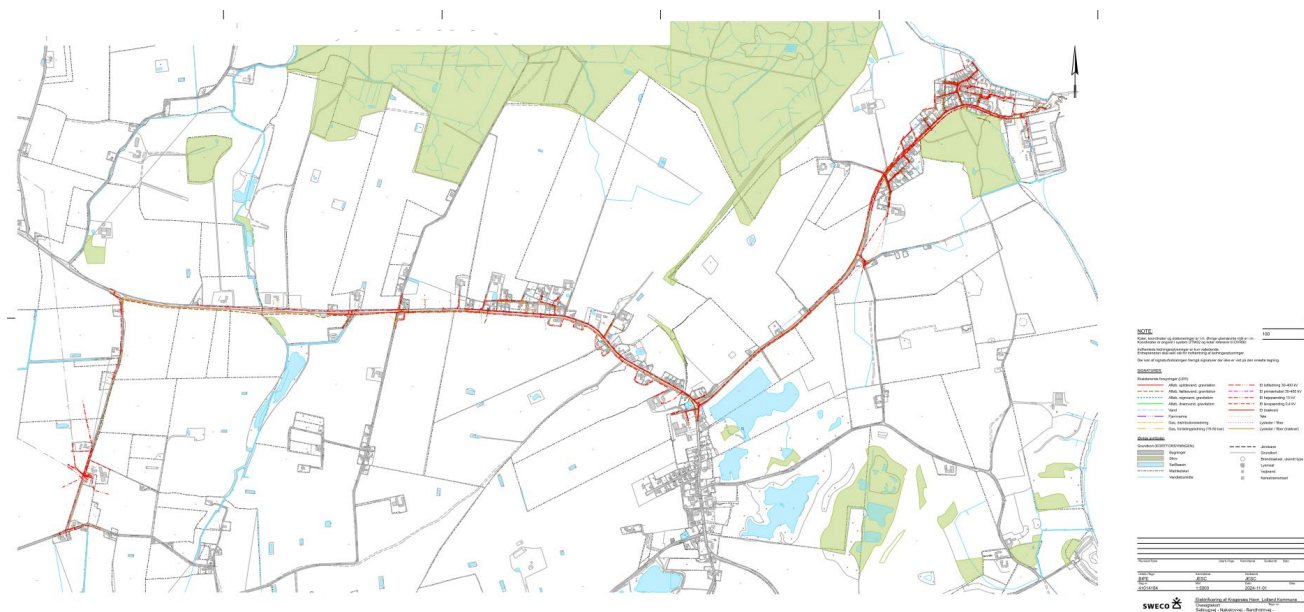
Eksempel på Kabel switch og kabeltrace med 2x10kV kabler

Opgaven skal i udbud og der er op til 6 måneders leverings tid på kablerne og 6-9 måneders leveringstid på 10/0,4kV transformatorer. På 50/10kV transformatorer må leveringstiden forventes at være mellem 8 og 12 måneder.



### 3.1 LER – Lednings Ejer Register

Det er den valgte entreprenør, der har ansvaret for at indhente de nødvendige gravetilladelser forud for at projektet realiseres. Men det kan være forbundet med betydelige omkostninger at skulle flytte installationer der ligger i jorden i forvejen og derfor har Sweco nøje undersøgt den forslåede trækingsvej. Der er ikke fundet nogle forhindringer og på baggrund af de fremsøgt LER oplysninger kan trækingsvejen fastlægges og benyttes som ansøgningsmateriale for en gravetilladelse.



LER – Lednings Ejer Register strækningen mellem Transformerstationen Saltougvej 4 og Kragenæs Havn (Bilag 2)

### 3.2 Tilslutningsafgift

Der skal betales tilslutningsbidrag til Cerius og udgiften er vurderet til at være lidt over 6 mio. kr. eksklusiv moms.

Der er muligheder for at reducerer dette bidrag, ved at indgå en langsigtet indkøbsaftale om grønstrøm og opstille et batterisystem i Kragenæshavn. Et batterisystem vil koste ca. 18 mio. kr. Det vil give en operatør mulighed for at leverer strøm tilbage til nettet i perioder hvor der er behov for net stabilisering. Herved bliver enheden i Kragenæs at betragte som en el "producent" og tilslutningsbidraget vil blive reduceret med ca. 800.000 kr.

Dette område kræver en uddybende undersøgelse og et ønske om at ville købe en fast mængde grønstrøm hos den samme leverandør, i en 10 til 20 årig periode.

Der er 12-18 måneders leveringstid på en 10kV tilslutning (Bilag 3)

## 4 Transformieranlæg

For enden af kablet, opstilles en 10/0,6kV transformerstation i Kragenæs. Transformieranlæggets formål, at nedskalere fra 10 kV til 692 volt, hvilket er spændingsniveauet for Ladeanlægget til den kommende færges batterier. Batterierne skal kunne oplades på 12 minutter.

Anlægget leveres i to 20ft containere og kan bygges sammen til et arkitektonisk udtryk der passer ind i omgivelserne i Kragenæs havn.



Landstrømsanlæg



Højvandsikret landstrømsanlæg



AC-DC converter



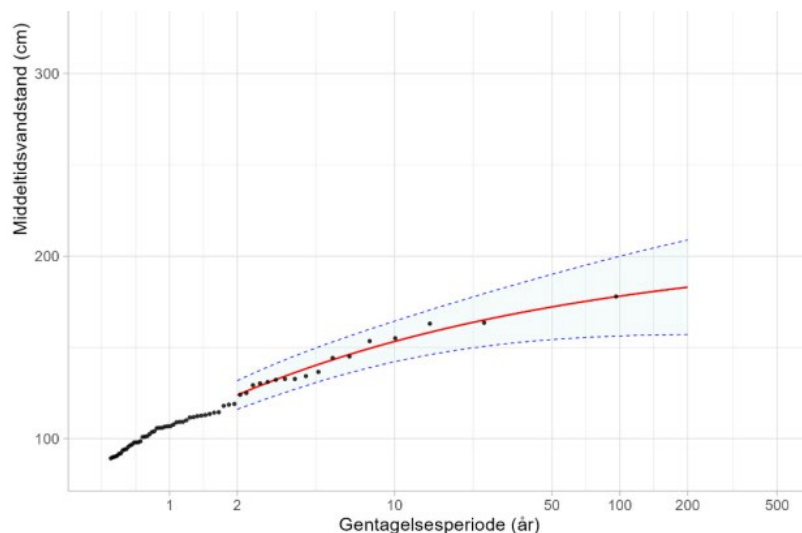
Steep down transformer

Der er 12 måneders leveringstid på et lade anlæg

## 4.1 Højvandssikring ved afsætning i kvote +2,5

Der findes ikke højvandsmålinger fra Kragenæs Havn eller Bandholm havn der kan underbygge argumentet om at højvandssikre anlægget. Men af målingerne fra Bagenkop Havn kan det udlægges, at kvote +2,5 vil være tilstrækkelig for at imødegå en 200 års hændelse.

Det er Sweco's anbefaling at anlægget placeres i Kvote +2,5 for at beskytte installationen imod højvandshændelser ud over normalen. Lokalplan nr. 36. (Ravnsborg Kommune juni 2004) forskriver laveste sokkelkote for bebyggelse på +1,50m DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990), bygningens ydervæg eller tagflade må ikke overstige 8,5 meter over terræn. (Bilag 4)



Kilde: Miljøministeriet. Kystdirektoratet- Bagenkop Havn

## 5 Ladearm

Sweco har taget udgangspunkt i de ladearms specifikationer der ligger til grund for standardfærge projektet. Sweco er bekendt med, at Lolland Kommune ikke er en del af Standardfærge projektet, men det er et konkret eksempel på det udgiftsniveau, der indgår i helhedsbetragtningen for et retvisende budget udkast.

En Ladearm forbinder ladestrømmen på land med et stik på skibet. Princippet er det samme som når man lader en el-bil, men der er tale om betydeligt større strømstyrker og derfor skal der bruges flere kabler og af sikkerhedsmæssige hensyn og ønsket om en stabil og hurtig driftsproces skal det håndteres automatisk uden manuelle procedurer i til-/afkoblingen.

Standardfærge projektet arbejder med den Norske ladearms producent Zinus

Systemet er designet til at optage skibet bevægelser og dermed kompensere og håndtere påvirkningerne fra vind, bølger og tidevand.

Lade armen fra Zinus er 8,5 meter høj. Den ligger således lige på grænsen af lokalplans bestemmelserne og det kan derfor ikke udelukkes, at der skal køre en dispensationssag med Kystdirektoratet som interessant i sagsbehandlingen.



Det vil være hensigtsmæssigt, at håndterer en eventuel dispensation i den VVM proces der skal føres i forbindelse med ombygning af færgelejet og udskiftningen af færgen.



Kilde: <https://zinuspowers.com/product/charging-telescopic-autonomous/>

Der er 16 måneders leveringstid på en Ladearm.

## 6 Udbudsproces og tidshoisont

Elektrificering af Kragenæs Havn falder udbudsretsligt ind under forsyningsdirektivet, da det må formodes, at de enkelte projektdelen kommer over tærskelværdien på 3,5 mio. kr.. De priser som Sweco har identificeret på de tre underområder; Kabling, transformerenhed og lade arm, er alle over 3,5 mio. kr. og vil derfor skulle udbydes som særskilte fagentrepriser i tre forskellige udbud.

Fra projektet er godkendt og til det er bestilt og udført, går der 24-28 måneder.

Når projektet er godkendt, skal der laves udbudsmateriale og gennemførelse af udbuddene. Det tager tre til fire måneder.

Leveringstiden på strøm i kablerne er 18 måneder fra tilslutningsbidraget er betalt for opkoblingen på Bønnet transformerstation, til der kan leveres strøm ved Kragenæs Havns nye transformerstation.

Hvis projektet godkendes og sættes i gang 1. januar 2025, vil færgen kunne få strøm, primo / medio 2027.

## 7 Bilag 1-4

1. anbefalinger til ladeinfrastruktur i Kragenæs Havn. Ea Energy Analyses
2. LER kort 1-1000
3. Mail fra NEXEL
4. Lokalplan Kragenæs 2004

Maj  
2024

# Anbefalinger til ladeinfrastruktur i Kragenæs Havn

Udarbejdet af:

Ea Energianalyse  
Gammeltorv 8, 6 tv.  
1457 København K  
[www.eaea.dk](http://www.eaea.dk)

## Indhold

Baggrund	4
Analyse	5
Ladebehov	5
Batterisystem	6
Elinfrastruktur	8
Nettilslutning	8
Anbefalinger	10
Referencer	12



1



Foto: Færgesekretariatet

## Baggrund

Den 1. november 2021 trådte *Bekendtgørelse om pulje til grøn omstilling af indenrigsfærger* [1] i kraft og gav danske indenrigsfærgeruter mulighed for at søge om tilskud til grøn omstilling af færgerne. I december samme år fik Lolland Kommune tilsagn om støtte fra Grøn Transportpulje til udskiftning af færge Femø Sund.

Lolland Kommunes Byråd godkendte i efteråret 2023 strategien *Fremtidens Færgesund* [2], som pålægger kommunen at erhverve en ny elfærge til afløsning af Femø Sund. Lolland Kommune undersøger nu mulighederne for at kontrahere med skibstekniske konsulenter om at få bygget en færge uden om Færgesekretariatets standardfærgekoncept.

Formålet med nærværende analyse er at skabe basis for beslutningstagere i forhold til spørgsmålet om nødvendige tiltag i og omkring Kragenæs Havn for at muliggøre driften af den nye elfærge.

Analysen undersøger ladebehov, mulig placering af ladestander og eventuelt batterisystem i Kragenæs Havn. De økonomiske aspekter af en ny nettilslutning anskueliggøres. Til sidst følges analysen op af en række anbefalinger til beslutningsprocesserne samt generelle anbefalinger.



Foto: Visit Lolland-Falster

# Analyse

Analysen undersøger ladebehov og mulig placering af lade-stander til den nye elfærge til afløsning af Femøsund. Analysen tager udgangspunkt i den nuværende elinfrastruktur i havnen og de indledende forventninger til den nye færges tekniske specifikationer. Analysen berører også forskellige muligheder for nettilslutning, hensyn til sejlplaner samt fordele og ulemper ved en eventuel tilføjelse af et batterisystem.

Analysen er baseret på informationer fra tilsendte dokumenter samt møder og mailudvekslinger med netselskabet Carius, Hans Otto Kristensen fra HOK Marineconsult ApS og overfartsleder Max Møller Christensen ved Lolland Færgefart.

## Ladebehov

Det samlede ladebehov er afgørende for såvel dimensionering af ladeinfrastrukturen som projektøkonomien. Hvis det på sigt også ønskes at etablere for eksempel lynladestander til elbiler, som venter på at komme ombord på færgen, vil det være en fordel for den samlede planlægning af havneområdet at gøre netselskabet opmærksom på eventuelle ønsker i god tid. I det følgende beskrives den nye elfærges forventede ladebehov derfor sammen med andre mulige ladebehov i forbindelse med havnen.

### Færger

Lolland Færgefart driver de tre færger, som forbinder Lolland med øerne Askø, Fejø og Femø. Færgernes ruter er illustreret på Figur 1 og deres karakteristika er gengivet her [3], [4]:

- M/F Christine fra 2001 besejler overfarten Kragenæs-Fejø og har en kapacitet på 30 personbiler.
- M/F Femøsund fra 1996 benyttes primært på overfarten Kragenæs-Femø, men sejler også til Askø. Færgen har en kapacitet på 18 personbiler.
- M/F Askø fra 1993 sejler i dag på overfarten Bandholm-Askø, men vil i fremtiden skulle sejle fra Kragenæs-Askø. Færgen har en kapacitet på 14 personbiler.

Lolland Færgefart står over for at indkøbe en ny elfærge med en kapacitet på 20 personbiler til afløsning af M/F Femøsund. Fra 2025 forventes det, at den nye færge også dækker besejlingen til Askø og dermed også afløser M/F Askø. På sigt er det også muligt, at M/F Christine ombygges til eldrift, forventeligt i 2028.

### Ny elfærge til afløsning af Femøsund

Den nye færge til afløsning af Femøsund vil kunne rumme op til 20 personbiler og kommer til at have en overfartstid på ca. 55 minutter [5]. Den forventede tid i havnen er ca. 15 minutter, hvoraf færgen skal bruge 12 minutter til opladning [6].

Lolland Kommune har fået udarbejdet en analyse, der viser, at den nødvendige batterikapacitet er beregnet til 1.511 kWh ved en sejlhastighed på 10 knob i farvandet mellem Kragenæs Havn og de pågældende øer [6].

Den samme analyse angiver, at færgen, for at kunne oplade batteriet på de 12 minutter i havnen, forventes at få behov for en ladeeffekt på 4.533 kW efter hver rundtur [6]. En forøgelse af ladetiden fra 12 til 18 minutter vil reducere den nødvendige ladeeffekt til 3.022 kW, idet energiforbruget til ladning fordeles over længere tid. En ladetid på 18 minutter vil kræve, at færgens sejlsplaner ændres, så færgen ligger længere tid i havnen.

### Sejlsplaner nu og i fremtiden

Ved dimensioneringen af ladefaciliteterne er det væsentligt at vide, hvor længe ad gangen færgen er i havn, for at kunne garantere en fuldstændig opladning af batteriet. Fra 2025 forventes det, at den nye elfærge også dækker besejlingen til Askø og derfor skal ladeløsningen også tage højde for de fremtidige sejlsplaner. Det er dog forventningen, at færgen i fremtiden vil sejle skiftevis mellem Kragenæs-Femø og Kragenæs-Askø, hvorfor tiden i havnen kan forblive uændret [5].

Det ligger uden for denne analyses formål at behandle en fremtidig ombygning af M/F Christine, men det bør undersøges, om begge færger vil få behov for at lade samtidigt i et fremtidigt scenarie, hvor også forbindelsen til Fejø elektrificeres. En sådan undersøgelse kunne også berøre muligheden for at begrænse ladeeffekten ved at tillade færgerne at lade i længere tid ad gangen. Det bør dog prioriteres at sikre et acceptabelt antal afgang til øerne fremfor at begrænse ladeeffekten for enhver pris.

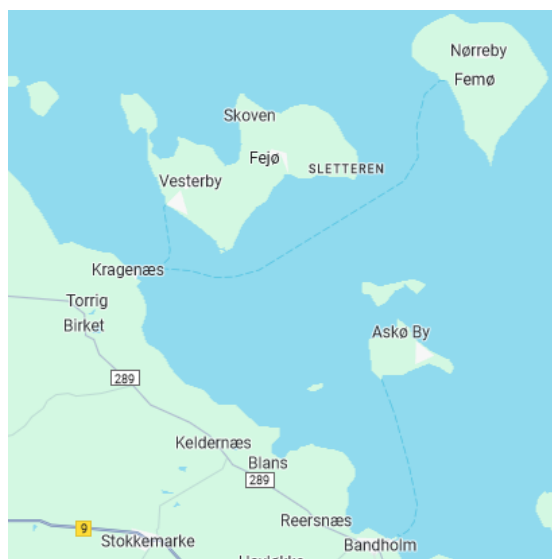
### Andre ladebehov i forbindelse med færgerne

I forbindelse med omlægning af færgerne til eldrift, kan det overvejes at kombinere udbygningen med andre typer ladefaciliteter til vejtransport. Ved dimensionering af nettilslutning og kabler anbefales det at tage højde for ladebehov fra kunderne til færgerne.

### Elbiler og -motorcykler

Elbiler og -motorcykler har mulighed for at lade ved forskellig hastighed. Hvis der etableres ladestander til lynladning af elbiler og -motorcykler i forbindelse med havnen, vil det give passagererne mulighed for at lade mens de venter på færgen. Med den nuværende ladeteknologi forventes en ladeeffekt på ca. 300 kW pr. bil med batterikapacitet på mellem 100 og 150 kWh. Udviklingen i batteristørrelser og ladeteknologier ændrer sig imidlertid hurtigt, og det kan forventes, at ladeeffekten inden for en overskuelig fremtid kan blive 900 til 1.000 kW pr. ladestander [7], [8], [9]. Det er muligt at implementere en modulær opbygning af ladestander, da ladebehovene, opladestyringen og kommunikationen med biler og motorcykler forudses at ændre sig meget i kommende år [10].

**Figur 1: De tre færruter drevet af Lolland Færgeservice er illustreret med stiplede linjer. Kilde: Google Maps.**



### Elbusser og -lastbiler

Hvis der etableres ladestander til lynladning af elbusser og/eller -lastbiler skal der, med den nuværende ladeteknologi, forventes en ladeeffekt på ca. 500 til 700 kW pr. køretøj med en batterikapacitet på 400 til 500 kWh. Udviklingen i batteristørrelser og ladeteknologier ændrer sig hurtigt, og det kan forventes, at behovet inden for en overskuelig fremtid kan blive 1.500 til 2.000 kW pr. ladestander [7], [8], [11], [12]. Det er muligt at implementere en modulær opbygning af ladestander, da ladebehovene, opladestyringen og kommunikationen med busser og lastbiler forudses at ændre sig meget i kommende år [10].

### Elcykler

Hvis der etableres ladestik eller ladestander til elcykler med en batterikapacitet på 700 til 800 Wh skal der forventes en ladeeffekt på 1 til 1,5 kW pr. ladestander til opladning af elcykler.

De forskellige typer ladebehov for den nye elfærge og forskellig vejtransport er opsummeret i Tabel 1.

## Batterisystem

Batterisystemer finder i stigende grad anvendelse forskellige steder i energisystemet og batteriteknologierne gennemgår i disse år en hastig prisudvikling med faldende investeringsomkostninger. Investering, drift og vedligehold af et batterisystem rummer både fordele og ulemper, som altid bør afvejes i den konkrete situation. I det følgende vurderes en række

**Tabel 1: Vejledende ladeeffekt for forskellige typer transport. Kilder: [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12].**

	Den nye elfærge	Elbiler/-motorcykler (pr. lynladestander)	Elbusser/-lastbiler (pr. lynladestander)	Elcykler (pr. ladestander)
<b>Ladeeffekt [kW]</b>	4533	400 - 500	1000 - 1500	1,5





fordele og ulemper ved at installere et batterisystem i forbindelse med elfærgens ladefaciliteter i Kragenæs Havn.

### Fordele

Der kan være flere fordele ved at installere et batterisystem i Kragenæs Havn. Det er dog vigtigt at have for øje, at formålet med batterisystemet bør være helt klart for at kunne tage stilling til en egentlig business case. Det er ikke sikkert, at alle fordele kan opnås samtidigt.

Den første mulighed er, at batteriet kan oplades, når elpris og tariffer er lave, uafhængigt af om færgen er i havn, og på den måde bidrager positivt til driftsøkonomien ved at udglatte omkostningerne til el. Når færgen er nødt til at lade i timer med høje priser, kan færgen helt eller delvist lades via batterisystemet i stedet for elnettet.

Går man skridtet videre og vælger en løsning, hvor batteriet supplerer nettet ved hver eneste opladning af færgen, vil det med den rette dimensionering af batterisystemet være muligt at begrænse nettilslutningens størrelse, hvilket vil give en besparelse på omkostninger til nettilslutning. Denne løsning kræver en højere risikovillighed i forhold til forsynings sikkerhed, i tilfælde af, at færgerne ikke kan lades fra elnettet alene, men bliver afhængigt af batterisystemet.

Derudover kan et batterisystem give den fordel, at man er mindre påvirket af varierende spænding og kapacitet i forsyningsnettet, hvilket vil bidrage til en øget forsynings sikkerhed for færgedriften.

Alt efter, om det kan indpasses uden konflikt med færgens driftsmønstre, kan et batterisystem muligvis udnyttes til at sælge systemydelser til stabilisering af elnettet i området, eventuelt hen over natten.

Systemydelser dækker over en samling produkter, som Energinet køber for at sikre, at elproduktion og elforbrug er altid lig hinanden. I Energinets scenarierapport med forventninger til fremtidens systemydelser fra 2022-2032, har batterisystemer en god mulighed for at levere hurtige frekvensydelser. Rapporten prognosticerer en stor stigning i behovet for hurtige frekvensydelser frem mod 2032 [13].

### Ulemper

En egentlig business case for levering systemydelser kan imidlertid være svær at sammensætte, eftersom der endnu ikke findes længerevarende erfaringer med levering af de systemydelser fra batterisystemer, som danner grundlaget for den forventede indtjening.

Der findes endnu ikke mange serviceudbydere som har lang erfaring med drift af større batterisystemer, hvorfor levetiden på batterisystemet kan risikere at blive væsentlig kortere end forventet.

Ønskes det at batteriet skal kunne levere ydelser til elnettet, vil batteriet skulle tilsluttes nettet efter reglerne for elproducenter, hvilket vil kræve et ekstra tilslutningsbidrag.

### Overdragelse på prisniveauer

Behovet for systemydelser og prisniveauet for ydelserne er fluktuerende og svære at forudsige. De følgende beregninger bør kun anvendes til indledende diskussioner om værdien af etablering af et batterisystem.

Investeringsomkostningerne for et batterisystem ligger i området 5-6 mio. kr./MWh. Skal man for eksempel bruge et 3 MWh batterisystem, hvilket er realistisk for ladebehovet i Kragenæs Havn, ligger investeringsomkostningerne på ca. 15-18 mio. kr.

At etablere et batterisystem af den størrelse kan give en mulig indtjening på op til 2,3 mio. kr./MW/år, baseret på markeds gennemsnittet for systemydelser til transmissionsnettet i perioden 2018 – 2022. Bemærk, at perioden inkluderer 2022, hvor priserne var ekstraordinært høje.

Med placeringen i Kragenæs Havn kan det dog være tvivlsomt, om det kan blive rentabelt at levere systemydelser da afstanden til transmissionsnettet er lang. Den lange afstand betyder, at distributionstariffen (afgift til netselskabet) reducerer indtjeningen. Den nærmeste transmissionsnetstation (132/50 kV) ligger i Nakskov.

Levetiden for et batterisystem ligger i intervallet 10 til 15 år afhængig af oplademønstre, detaljeret overvågning og vedligeholdelsesaktiviteter. Tilbagebetalingstiden forventes for en række igangværende projekter at være ca. 3 år [14].

### Drift, vedligehold og ejerforhold

Når det kommer til drift og vedligehold af et batterisystem er der en række teknologibestemte hensyn, man skal være meget opmærksom på under op- og afladning for ikke at reducere batteriernes levetid hurtigere end forventet. Derfor anbefales det at udbyde drift og vedligehold til leverandører af driftsserviceaftaler på batterisystemer. Det har ikke inden rapportens deadline været muligt at finde udbydere, som tilbyder leasingløsninger af batterisystemer, men det er ikke udelukket, at de findes.

De juridiske rammer for en løsning omkring ejerforhold skal være på plads inden et batterisystem etableres og aftale med leverandør af drifts- eller vedligeholdelsesservices indgås.

### Placering

Et batterisystem leveres normalt som et samlet system i én 40-fodscontainer, klar til at blive tilsluttet elnettet og ladestation til færgen. Vægten af et 3 MWh batterisystem ligger på mellem 22 og 25 tons afhængig af den valgte batteriteknologi. Inden placeringen af batterisystemet fastlægges, bør der foretages geotekniske undersøgelser for at sikre, at det valgte område kan bære vægten. De nødvendige geotekniske undersøgelser for etablering af fundament til batterisystem kan med fordel koordineres med de geotekniske undersøgelser i forbindelse med ændring af kaj anlæg til færgerne.

Ligesom valg af ladeteknologi og størrelsen på nettilslutningen bør tage højde for en kommende elektrificering af M/F Christine, bør de geotekniske undersøgelser tage højde for det scenarie, hvor yderligere et batterisystem tilføjes til at supportere den ombyggede færge.



**Figur 2: Situationsbillede for elinfrastrukturen ved Kragenæs Havn. Afstanden fra 50/10 kV station i Bønnet til Kragenæs Havn er ca. 8 km.**



## Elinfrastruktur

Færgen ønskes tilsluttet på spændingsniveauet 400 V eller 690 V via en ladestander, som kan levere op til 4,5 MW.

Netselskabet Cerius oplyser, at der er fremført 10 kV net frem til havnen, men på grund af det nuværende forbrug i lokalområdet, vil anvisning af tilslutningspunkt med stor sandsynlighed blive i den nærmeste 50/10 kV hovedstation i Bønnet, hvis færgen kræver en ladekapacitet på 3 MW eller mere [15], hvilket den klart forventes at gøre.

Skal tilslutningen ske i station Bønnet, vil Lolland Kommune selv være ansvarlig for at trække et nyt 10 kV kabel fra Bønnet til havnen eller indgå aftaler med lokale entreprenører om at udføre dette arbejde. Om den nuværende kabeltrace kan benyttes til endnu et kabel er ikke undersøgt på nuværende tidspunkt, men det kan i forbindelse med arbejdet undersøges, om det samme kabeltrace kan benyttes på hele eller dele af strækningen, eller om der findes bedre løsninger.

Afstanden fra 50/10 kV hovedstationen i Bønnet til Kragenæs Havn er ca. 8 km langs vejen.

Generelt er det fra et forsyningssikkerhedsmæssigt synspunkt en positiv udvikling at få mere forbrug på Vestlolland, ifølge Cerius. Der er overskud af vindenergi i hele regionen, der betegnes som rød zone for produktionsanlæg. Dette kan påvirke prisen på levering af eventuelle systemydelser til balancering af det overordnede transmissionssystem så eventuelle provenuer fra salg af systemydelser skal overvejes grundigt inden det tages til indtægt i en forretningskalkule.

## Nettilslutning

Netselskabet Cerius driver og vedligeholder elnettet i området omkring Kragenæs Havn. Færger betragtes som erhvervskunder i elsystemet. Afhængigt af tilkoblingsniveau og

maksimal trækingsret af effekt, betales der et tilslutningsbidrag, som er fastsat af Cerius.

For tilslutning af forbrug til elnettet findes forskellige kunde-kategorier - A, B, og C. Kategorierne B og C er til mindre erhvervsvirksomheder med et begrænset behov og er ikke relevante i denne sammenhæng. Kategori A, som er relevant i denne sammenhæng, findes i to grupper - A lav og A høj [16].

Betegnelsen "lav" og "høj" betyder at tilslutningen etableres på lavt eller højt spændingsniveau. I en 50/10 kV transformestation betyder A lav, at man tilsluttes på 10 kV spændingsniveau, mens A høj betyder at man tilsluttes på 50 kV spændingsniveau.

Erhvervskunder betaler tilslutningsbidrag i forhold til deres ønskede behov for leveringsomfang. Erhvervskunder i kategori A betaler tilslutningsbidrag pr. MVA, hvor der tages hensyn til transformerens kapacitet.

For den aktuelle situation i Kragenæs anbefales det at blive tilsluttet på 10 kV spændingsniveau, det vil sige "Erhverv A lav", af hensyn til at prisen på kabler og komponenter har et rimeligt prisniveau samt at alt omkring personsikkerhed er normal praksis for autoriserede installatører.

Hvis der er ønske om at kunne levere systemydelser til transmissionsnettet, skal man udover tilslutningsbidrag for forbrug også betale for tilslutning af produktion. En sådan tilslutning vil yderligere kræve en betaling af produktions-tilslutning på 10 kV i Rød Geozone 1.056.000,00 kr./MVA [16]. Prisen er gældende fra 1. januar 2024.

Tabel 4 angiver de tilslutningsgebyrer, der gælder for Cerius netområde.

Udover kundegrupperne A, B og C findes muligheden for at blive tilkoblet med fuld netadgang (FNA) eller begrænset



netadgang (BNA). Ved begrænset netadgang kan man blive afbrudt i tilfælde af manglende kapacitet i elnettet forårsaget af fejl eller overbelastninger.

Ved begrænset netadgang, betaler kunden for de faktiske omkostninger i stedet for et fastsat tilslutningsbidrag. Cerius tilbyder i forundersøgelsen af tilslutningsprocessen at udarbejde et overslag over de relaterede omkostninger, hvis man ønsker at blive tilsluttet med begrænset netadgang.

Begrænset netadgang anbefales ikke i denne sammenhæng da det vil gå ud over forsyningssikkerheden, hvilket vurderes til at være for risikabelt, selv med et batterisystem installeret, fordi batteriet skal nå at lade op i sejltiden.

Udover tilslutningsbidraget tilkommer betaling af den konkrete aftagede effekt efter aftale med den valgte elleverandør samt de aktuelle tariffer for transport af den aftagede effekt som fastsættes af netselskabet Cerius og fremgår af Tabel 3. Tabel 2 angiver lastperioder i Cerius netområde.

**Tabel 4: Nettilslutningsgebyrer for Cerius [16].**

Priser for tilslutning af forbrug (Gældende fra 1.1.2024)	DKK ekskl. Moms
Erhverv A lav (kr./MVA)	1.250.000
Priser for tilslutning af produktion (Gældende fra 1.1.2024)	DKK ekskl. moms
Erhverv A lav – Rød Geozone (kr./MVA)	1.056.000

**Tabel 3: Gældende tariffer i området omkring Kragenæs Havn [16].**

Aktuelle tariffer (øre/kWh)	Lav last	Høj last	Spidslast
Vintertarif (oktober-marts)	1,3	3,91	7,81
Sommertarif (april-september)	1,3	3,91	-
Indfødningsstarif 1 (hele året)	0,32	0,32	0,32
Rådighedstarif 2	2,89	2,89	2,89
Elafgift 3	76,1	76,1	76,1

**Tabel 2: Lastperioder i Cerius netområde [16].**

	00:00-06:00	06:00-17:00	17:00-21:00	21:00-24:00
Vinter	Lav last	Høj last	Spidslast	Høj last
Sommer	Lav last	Høj last	Spidslast	Høj last



Foto: Færgesekretariatet

# Anbefalinger

Anbefalingerne forholder sig hovedsageligt til analysen af ladeinfrastruktur, batterisystem og nettilslutning for den kommende elfærge til afløsning af Femø Sund, men fremhæver også områder, hvor barrierer eller synergieffekter kan opstå i takt med at de to øvrige færger enten afløses eller elektrificeres.

## Sejlplaner

Den mulige ombygning af M/F Christine til eldrift ligger stadig nogle år ude i fremtiden, men det anbefales, at overveje tidligt i forløbet, hvordan samtidigheden af de to elfærger kan påvirke effektbehovet i havnen i fremtiden. Ved indretningen af havnen i forbindelse med ombygning af færgelejer og etablering af ladefaciliteter til den nye elfærge bør det overvejes, hvordan det samlede samtidige effektbehov fra de to færger vil påvirke den planlagte nettilslutning.

## Nettilslutning

Baseret på forventningerne til ladebehovet for den nye elfærge, anbefales det, at der ansøges Cerius om tilslutning på "Erhverv A lav" med et forbrug på 4,5 MW. Det anbefales at etablere et nyt 10 kV kabel fra 50/10 kV transformerstationen i Bønnet, for at sikre tilstrækkelig kapacitet til opladning, så det fremtidige forbrug med begge færger på eldrift i 2028 kan opfyldes. Om der skal tilbydes opladning til biler, busser, lastbiler og andre kunder kan overvejes.

Det anbefales at Lolland Kommune i dialog med Cerius beslutter, hvordan kablet etableres mest hensigtsmæssigt. Diverse ansøgninger om tilslutning, gravetilladelser, indkøb af kabel, nødvendige komponenter for nettilslutning og lade-standeren til elfærgen samt de miljømæssige godkendelser skal sættes i gang. Kommunen vil efter etablering eje kablet og have ansvaret for driften og vedligeholdelsen.

Lolland Kommune bør undersøge, om kommunen har de rette ressourcer til at varetage drift og vedligehold af kablet, eller om det vil være mere fordelagtigt at lade en anden part varetage opgaven.

## 10 kV kabel Bønnet station til Kragenæs havn

Med hensyn til kablet som skal lægges imellem Bønnet 50/10 kV station og Kragenæs Havn anbefales det at sikre, at det fremtidige effektbehov med to færger og et eventuelt fremtidigt ekstra behov fra opladning af kundernes køretøjer. For at dimensionere det samlede kabel fra Bønnet til Kragenæs Havn bør der inddrages installatører med autorisation og erfaring i at lave 10 kV installationer.

På det foreliggende grundlag skønnes det at et PEX-S-AL kabel i 240 kvadrat vil være tilstrækkeligt, men dette skal nærmere verificeres af en autoriseret installatør.

Prisen på et sådant kabel er 700 til 800 kr./meter. Dertil kommer kablesamlinger for hver 500 meter, idet kablet leveres på 500 meter kabeltromler.

#### Ladeinfrastruktur

Det anbefales at indkøbe samme type ladestander til færgerne. Ved at benytte samme type ladestander i begge færgelejer kan der opnås en besparelse i lageret af reservedele samt serviceomkostninger.

#### Batterisystem

Baseret på det store effektforbrug ved opladning af begge færger og den relativt svage forsyning til Kragenæs Havn anbefales det at etablere et batterisystem på 1-2 MW som energilager til hurtig opladning af færgerne og med mulighed for opladning af batterisystemet i perioder med lav tarif samt lav elpris.

Dimensionering, indkøb, idriftsættelse og løbende drift af et batterisystem samt tilknyttede anlæg er en kommerciel service, der i dag leveres af flere virksomheder. Det anbefales, at en driftsservice tilkøbes da det kræver indgående kendskab til egenskaber ved de forskellige batterityper, drift, vedligehold samt udbud for levering af systemydelser i elnettet. Det anbefales tillige at undersøge værdien af systemydelser i området nærmere inden en aftale indgås.

Med eller uden driftsservice, skal ejerforholdene for batterisystemet fastlægges, så det bliver klart for kommunen, om der vil være fordele eller ulemper ved selv at eje batterisystemet.

Det anbefales at få afklaret jordbundsforholdene i havneområdet så bæreevne for et fundamenter til et batterisystem sikres. De nødvendige geotekniske undersøgelser for etablering af fundament til batterisystem bør koordineres med de geotekniske undersøgelser i forbindelse med ændring af kajanlæg til færgerne.

Ved dimensioneringen af kablet fra 50/10 kV transformerstationen i Bønnet til Kragenæs Havn, skal der tages højde for scenarier med og uden etableringen af et batterisystem.

#### Næste skridt

Det anbefales at betragte de næste skridt frem mod elektrificeret færgedrift i Kragenæs Havn i to faser.

#### Første fase

- Ansøgningen til Cerius om nettilslutning præciseres til 4,5 MW.
- Den nye 10 kV forbindelse til hovedstationen i Bønnet dimensioneres så kablets størrelse tager højde for det højere forbrug i fremtiden.
- Der indhentes tilbud fra entreprenører på fremføring af 10 kV kabel.
- Der indhentes nødvendige tilladelser, f.eks. miljøtilladelser mm.
- 10 kV kabelføring etableres.
- Geotekniske undersøgelser igangsættes for at identificere en mulig placering af batterisystemet.
- Ladeteknologien til færgen samtænkes med M/F Christine (hvis muligt).

#### Anden fase

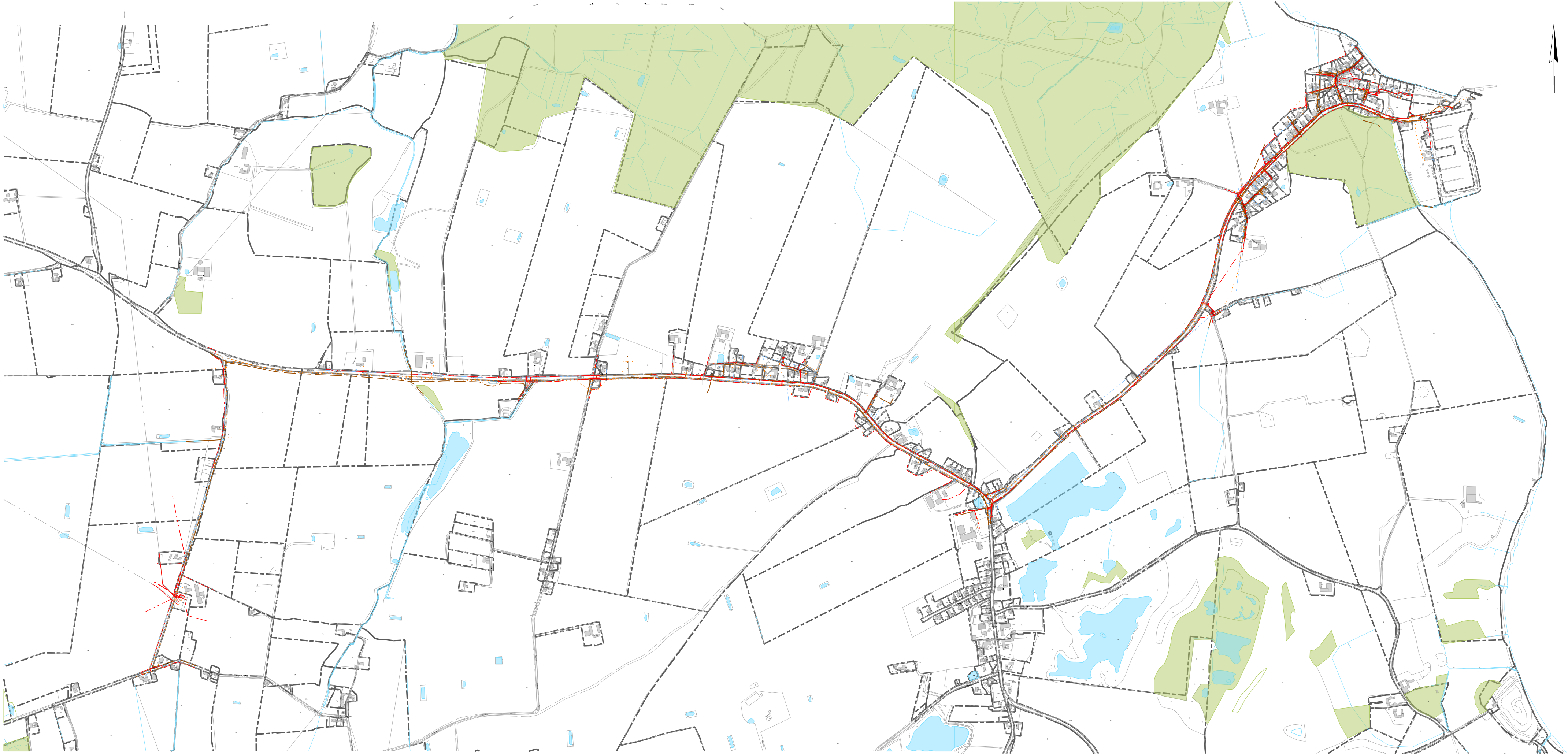
- Forundersøgelser til ombygning af M/F Christine igangsættes.
- Samtidigheden af færgerne undersøges (koordinering af sejlplaner).
- Erfaringer indhentes fra andre med tilsvarende batterisystemer (f.eks. via Fergesekretariatet).
- Formålet med batterisystemet defineres.
- Udbydere af service- og driftsaftaler for batterisystemer undersøges.
- Juridiske ejerforhold for ejerstruktur undersøges.
- Eksisterende tilladelser søges udvidet ved behov.
- Nettilslutningen (trækningsretten) udvides.

# Referencer

- [1] Transportministeriet, »Bekendtgørelse om pulje til grøn omstilling af indenrigsfærger (BEK nr 993 af 27/06/2022),« 2022. [Online]. Available: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/993>.
- [2] Byrådet, Lolland Kommune, »Referat fra byrådsmøde 21. september 2023 kl. 18.00,« 21 september 2023. [Online]. Available: <https://dagsordener.lolland.dk/vis?Referat-Byraad-d.21-09-2023-kl.18.00&id=5b932d8c-4b37-4837-b601-c15773413135&fritekst=fremtidens%20f%C3%A6rgefart>.
- [3] Lolland Færgefart, »Lolland Færgefart,« [Online]. Available: <https://lollandfaergefart.lolland.dk/>.
- [4] SWECO, »Lolland Færgefart - Ombygning af færgelejer,« 2024.
- [5] Lolland Færgefart, *Telefonsamtale med Max Møller Christensen, overfartsleder ved Lolland Færgefart*, 2024.
- [6] HOK Marineconsult ApS, »Vurdering af mulighederne for fremtidens færgefart i Lolland Kommune fra et driftsøkonomisk og miljømæssigt perspektiv,« 2024.
- [7] Rådet for Grøn Omstilling, »Skibsfart,« [Online]. Available: <https://rgo.dk/vi-arbejder-for/skibsfart/>.
- [8] Europa-Kommissionen, »The Clean Vehicles Directive,« 2023. [Online]. Available: <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/policymakers-and-public-authorities/clean-vehicles-directive>.
- [9] IEA, »Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector,« International Energy Agency, 2021.
- [10] Siemens AG, »SiCHARGE D - Dynamic charging for future eMobility,« 2022. [Online]. Available: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:10128ff2-4bc0-440b-9cda-a153c2172658/sicharge-d-brochure-en.pdf>. (Senest hentet eller vist den 17 02 2023).
- [11] Siemens, »Grøn omstilling med elektriske busser - Et studie af miljøvenlige og lønsomme busløsninger i København,« Siemens A/S, Ballerup, 2016.
- [12] Energistyrelsen, »Analyseforudsætninger til Energinet 2022 - Transport Baggrundsnotat,« Energistyrelsen, København, 2023.
- [13] Energinet Systemansvar, *Scenarierapport 2022-2032 Forventninger til fremtidens Systemydelser*, Energinet, 2022.
- [14] Hybrid Greentech, *Referencecases og dialog med Hybrid Greentech*, 2023.
- [15] Cerius, *Møde med Cerius 4. april 2024*, 2024.
- [16] Cerius, *Afsnit 3.4.1 og 3.4.2 i Netselskabets bestemmelser for tilslutning til og brug af distributionsnettet pr. 1. januar 2024 (Tilslutningsbestemmelser)*, 2024.
- [17] Danmarks Statistik, »Indenrigs færgetransport efter enhed, tid og færgerute,« Danmarks Statistik, 2023.

- [18] Hybrid Greentech - Energy Storage Consultants, »Energy Storage in Hybrid Marine,« 2023. [Online]. Available: [https://www.hybridgreentech.com/\\_files/ugd/548466\\_02df28dc895c4c828e2ba37776c2f43a.pdf](https://www.hybridgreentech.com/_files/ugd/548466_02df28dc895c4c828e2ba37776c2f43a.pdf).
- [19] Zinuz, »Zinuz Shore Power Telescopic,« 2023. [Online]. Available: <https://zinuspowers.com/product/shore-power-telescopic/#functionality>.
- [20] Cole, Wesley, A. Will Frazier, and Chad Augustine, »Cost Projections for Utility-Scale Battery Storage: 2021 Update,« National Renewable Energy Laboratory, 2021.
- [21] Energinet Systemansvar, »Scenariereport 2022-2032 Forventninger til fremtidens Systemydelser,« Energinet, 2022.





NOTE:

Koter, koordinater og stationeringer er i m. Øvrige ubenævnte mål er i m.  
Koordinater er angivet i system UTM32 og koter refererer til DVR90.

Indhentede ledningsoplysninger er kun vejledende.  
Entreprenøren skal selv stå for indhentning af ledningsoplysninger.

Der kan af signaturforklaringen fremgå signaturer der ikke er vist på den enkelte tegning.

SIGNATURER:

Eksisterende forsyninger (LER):

- |  |                                    |  |                            |
|--|------------------------------------|--|----------------------------|
|  | Afløb, spildevand, gravitation     |  | El luftledning 30-400 kV   |
|  | Afløb, fællesvand, gravitation     |  | El primærkabel 30-400 kV   |
|  | Afløb, regnvand, gravitation       |  | El højspænding 10 kV       |
|  | Afløb, drænvand, gravitation       |  | El lavspænding 0,4 kV      |
|  | Vand                               |  | El (trækrør)               |
|  | Fjernvarme                         |  | Tele                       |
|  | Gas, distributionsledning          |  | Lysleder / fiber           |
|  | Gas, fordelingsledning (19-50 bar) |  | Lysleder / fiber (trækrør) |

Øvrige symboler:

Grundkort (KORTFORSYNINGEN):

- |  |               |  |                          |
|--|---------------|--|--------------------------|
|  | Bygninger     |  | Jernbane                 |
|  | Skov          |  | Grundkort                |
|  | Sø/Bassin     |  | Brønddæksel, ukendt type |
|  | Matrikelskel  |  | Lysmast                  |
|  | Vandløbsmidte |  | Vejbrønd                 |
|  |               |  | Kørestrømsmast           |

Revision/Tekst	Udarb./Tegn.	Kontrolleret	Godkendt	Dato
Udarb./Tegn	Kontrolleret	Godkendt		
BIPE	JESC	JESC		
Sag nr.	Mål	Dato		Side
41014184	1:10000	2024-11-01		

Vi har færdiggjort beregningerne og vi er kommet frem til nedenstående vilkår:

1. Jeres tilslutningspunkt vil blive i 50/10 kV station BNT – som Alav kunde, med POC (point-of-connection) i eget 10 kV felt.
2. I skal selv fremføre 10 kV kabel fra egen installation, i Kragenæs, til 50/10 kV station BNT.
3. Efter I har underskrevet en Netttilslutningsaftale og opfyldt vilkårene i denne herunder betalt tilslutningsafgift, anslås det pt. at tage 12-18 måneder førend jeres udstyr kan blive tilkoblet.
4. Såfremt at I ønsker at tiltræde en Netttilslutningsaftale vil vi fremsende vilkårene for elkvalitetskrav.
5. I bedes iagttage at jeres udstyr ikke vil blive tilkoblet elnettet førend I har dokumenteret at jeres udstyr opfylder vilkårene.
6. Jeres anlæg skal bl.a. designes således at effektfaktoren i 10 kV tilslutningsfeltet (=POC) i 50/10 kV station BNT altid er indenfor:
  - a. Større end  $\cos(\phi) = 0,99$  (induktiv)
  - b. Større end  $\cos(\phi) = 0,99$  (kapacitiv)
7. Jeres anlæg skal designes så det overholder Green Power Danmarks tekniske betingelser for tilslutning af forbrugsanlæg til MV/HV.

Vi vil henlede jeres opmærksomhed på at en eventuel fejl på jeres 10 kV kabel og installationer, vil medføre tab af elforsyning til færgen. Derfor bør I overveje en back-up forsyning, medmindre løsningen er at indstille driften indtil fejlen er udbedret.

Vedr. mulighed for Elfærge nr. 2 efterår 2028, så er det i denne løsning antaget at elfærgerne ikke lader samtidigt, og dermed på skift benytter ladefaciliteterne. Dermed ændres effektbehovet ikke fra de 4,533 MW.

Vi vil høre hvornår I ønsker at tiltræde en Netttilslutningsaftale? Til jeres orientering tager det ca. 1 måned at udfærdige Netttilslutningsaftalen.

Venlig hilsen/ Best regards

**Jørgen Heintz**  
Anlægsspecialist

M: +4524835695

[JORGH@NEXEL.DK](mailto:JORGH@NEXEL.DK)



Teknikerbyen 25 | 2830 Virum | nexel.dk

Vi er en professionel servicevirksomhed. Vi hjælper netselskaberne Cerius og Radius med at sikre, at de 1,4 millioner netkunder på Sjælland og øerne har strøm i kontakten til alle livets gøremål.

*Denne meddelelse, og eventuelle vedhæftede filer hertil kan indeholde personoplysninger eller fortrolige oplysninger, og du bør slette disse efter endt formål.*

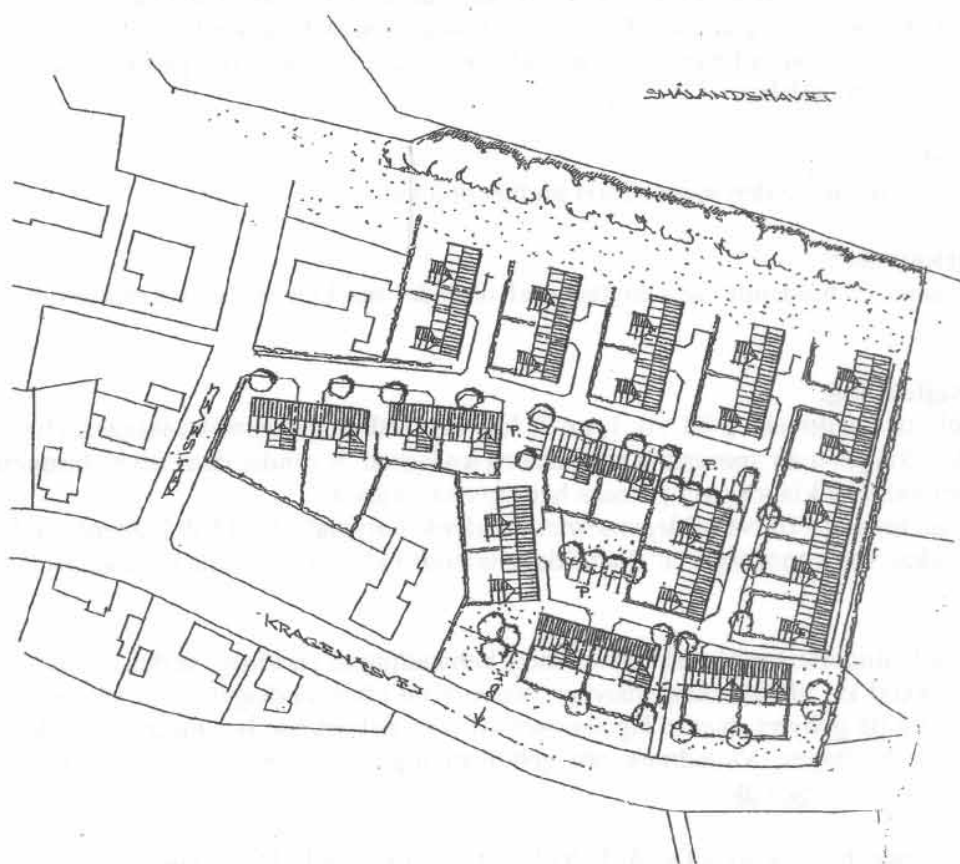
*Hvis du ved en fejl modtager en besked, der ikke er beregnet til dig, og som indeholder persondata, skal du øjeblikkeligt*



# Ravnsborg kommune

## Lokalplan nr. 36.

for et bolig- og havneområde i Kragenæs by.



Ravnsborg kommune  
Juni 2004

Vedtatt 9 Juni 2004  
offentliggjort 28 Juni 2004



**RAVNSBORG KOMMUNE**  
STATIONSVEJ 4, 4913 HORSLUNDE  
Tlf. 54 90 09 00 Telefax 54 90 09 99  
Giro 9 04 00 99

**TEKNISK TEAM**

Storstrøms amtskommune  
Planlægningsafdelingen  
Parkvej 37  
4800 Nykøbing F.

Dato: 02.07.2004  
J.nr.: lok. nr.36

**MODTAGET**

**-5 JULI 2004**

STORSTRØMS AMTSRÅD  
J.nr.

### **Lokalplan nr. 36. for et bolig- og havneområde i Kragenæs.**

Ravnsholm kommune har udarbejdet en lokalplan for et boligområde i Kragenæs som har til formål at sikre, at delområde A ( del af den gamle savværksgrund ) kan anvendes til opførelse boligbyggeri og område B, uændret kan anvendes til havneformål, herunder fælles servicefaciliteter omfattende bl.a. kiosk/café, toilet, venteskure, parkeringsarealer, bådoplagsplads og kølehus.

#### **Vedtagelse.**

Byrådet har på møde den 9. juni 2004 godkendt lokalplan nr. 36.

#### **Retsvirkninger:**

Lokalplanen er bindende og udnyttelse af området må kun ske i overensstemmelse med planen.

#### **Klagevejledning.**

I henhold til planlovens § 58, stk.1, nr. 3, kan kun retlige spørgsmål påklages. Det vil sige, at der kan klages over spørgsmål om planens lovlighed, herunder dens tilvejebringelse. Der kan derimod ikke klages over planens hensigtsmæssighed.

Klage kan indgives til Naturklagenævnet, Frederiksborggade 15, 1360 København K.

Klagen skal være modtaget af Naturklagenævnet inden 4 uger fra modtagelsen af dette brev.

Det er en betingelse for Naturklagenævnets behandling af en klage, at der indbetales et gebyr på 500,00 kr. til Naturklagenævnet. Nævnet vil efter modtagelsen af klagen, sende en opkrævning på gebyret. Naturklagenævnet vil ikke påbegynde behandlingen af klagen før gebyret er modtaget. Vejledning om gebyrordningen kan findes på Naturklagenævnets hjemmeside [www.nkn.dk](http://www.nkn.dk)

Gebyret tilbagebetales, hvis De får helt eller delvis medhold i Deres klage.

Med venlig hilsen

*Anne Frederiksen*  
Anne Frederiksen

+

## INDHOLDSFORTEGNELSE

### Redegørelse for lokalplanen.

- Indledning.
- Lokalplanens formål.
- Bebyggelsens visuelle påvirkning af kysten.
- Lokalplanens forhold til andre myndigheder og anden planlægning.
- Lokalplanens retsvirkninger.

### Lokalplan nr. 36.

- § 1 Formål
- § 2 Område og zonestatus.
- § 3 Områdernes anvendelse..
- § 4 Vej- og adgangsforhold, byggelinier og udstykning.
- § 5 Bebyggelsens omfang.
- § 6 Bebyggelsens ydre fremtræden.
- § 7 Ubebyggede arealer.
- § 8 Ophævelse af lokalplaner.
- § 9 Tilladelse eller dispensationer fra andre myndigheder.
- § 10 Vedtagelsespåtegning.

### Lokalplanens kortbilag:

- Bilag 1. Kommuneplanrammer for Kragenæs.
- Bilag 2. Lokalplanens afgrænsninger.
- Bilag 3. Visualisering af område A, set fra søsiden.
- Bilag 4. Visualisering af område A, set fra vest.
- Bilag 5. Bebyggelsesplan for område A.



## REDEGØRELSE FOR LOKALPLANEN.

### Indledning:

Byrådet offentliggør hermed lokalplan nr. 36 for et bolig- og havneområde i Kragenæs, udarbejdet efter reglerne i Lov om planlægning jf. lovbekendtgørelse nr. 763 af 11. september 2002, med senere ændringer. Ifølge denne lov har kommunen pligt til at udarbejde en lokalplan, f.eks. før et større bygge- eller anlægsarbejde sættes i gang, eller hvis blot kommunen ønsker at fastlægge anvendelsen af et område. Meningen med denne lokalplanspligt er dels at sikre en sammenhæng i kommunens planlægning, dels at sikre, at borgerne kan få indflydelse på planlægningen af deres omgivelser.

I henhold til Lov om planlægning § 16 skal en lokalplan ledsages af en redegørelse. Redegørelsen er orienterende, mens de egentlige bestemmelser for områdets anvendelse findes i lokalplanen.

### Lokalplanens formål:

Formålet med lokalplanen er, at der i Kragenæs by, tæt ved havnen, gives muligheder for opførelse af et antal beboelsesejendomme, beliggende på den tidligere savværksgrund, samtidigt med at arealet, beliggende nærmest havnen, fastholdes anvendt til fælles servicefaciliteter, bl.a. kiosk / cafe, toilet, venteskure, bådoplagsplads og parkeringsarealer.

### Redegørelse for bebyggelsens visuelle påvirkning af kysten.

Lokalplanområdet i Kragenæs omfatter den gamle savværksgrund, og et jernbaneterræn, hvorpå bl.a. et marinecenter og et garageanlæg er beliggende, samt et område nord for lystbådehavnen, udlagt til offentlige formål, færgehavn, m.m.

Da lokalplanområdet er beliggende i kystnærhedszonen er området omfattet af bestemmelserne i Planlovens §16 stk. 3. og 4., hvori der står følgende:

*Stk. 3. I redegørelsen til lokalplanforslag for bebyggelse og anlæg i kystnærhedszonen skal der oplyses om den visuelle påvirkning af omgivelserne, og der skal ved bygningshøjder over 8,5 m anføres en begrundelse for den større højde. Herudover skal redegørelsen omfatte eventuelle andre forhold, der er væsentlige for varetagelsen af natur- og friluftsmæssige interesser.*

*Stk. 4. I redegørelsen til lokalplanforslaget for bebyggelse og anlæg i de kystnære dele af byzonerne, der vil påvirke kysten*

visuelt, skal der gøres rede for påvirkningen. Såfremt bebyggelsen afviger væsentlig i højde eller volumen fra den eksisterende bebyggelse i området, skal der gives en begrundelse herfor.

Lokalplanen er opdelt i 2 delområder, område A og B. ( se bilag 2 ).

Område A i lokalplanen giver mulighed for opførelse af åben / lav og tæt / lav beboelsesejendomme i max. 1½ plan. Området støder mod vest op til et ældre eksisterende boligområde, som er bebygget ud til kysten.

Kystområdet bærer præg af selvsået vegetation, der er indvandret i området efter nedlæggelsen af savværket / jernbanen. Der er således opstået en sammenhængende beplantning parallelt med kysten, der generelt giver den nære kyst et grønt præg og bidrager til en rolig æstetisk opfattelse af lokalplanområdet og Kragenæs by, set fra søsiden.

Det vurderes således, at opførelse af en lav bebyggelse i lokalplanområdet ikke vil have en negativ indvirkning på kystmiljøet, da bebyggelsen vil indgå som en naturlig forlængelse af det nærliggende beboelsesområde og delvis vil være afskærmet mod søsiden af det grønne beplantningsbælte.

Område B vil fortsat skulle anvendes til havnerelaterede formål (færgehavn) med tilhørende servicefaciliteter, —bl.a. parkeringsarealer, venteskure, toiletter, cafe / kiosk, kølehus og oplagsplads for havnens brugere.

Lokalplanens forhold til andre myndigheder og anden planlægning:

#### Kystdirektoratet.

Matrikel nr. 6 c, Kragenæs by, Birket, beliggende i område A, er omfattet af § 16 stk. 1 i Lov om kystbeskyttelse hvilket betyder, at der ikke uden kystdirektoratets tilladelse må udføres kystbeskyttelsesforanstaltninger eller graves, bores, pumpes, suges eller foretages nogen form for terrænændringer i området.

Skov- og Naturstyrelsen / Storstrøms amt( strandbeskyttelseslinien ).

Område B, er omfattet af 300 m strandbeskyttelsesliniens forbud mod ændringer af tilstanden af strandbredder og andre kyststrækninger. I henhold til Lov nr. 9 af 3. januar 1992 om naturbeskyttelse § 15 stk. 2 er havneanlæg og de landarealer, der ved en lokalplan er udlagt til havnerelaterede formål dog ikke er omfattet af ovennævnte forbud.

#### Regionsplan 2001 - 2013.

I regionsplanen er hele lokalplanområdet udlagt til byområde.

### *Kommuneplan 1997 - 2008.*

Lokalplanens formål er i overensstemmelse med gældende kommuneplan for Ravnsborg kommune omhandlende et boligområde i Kragenæs B14 og et turistområde i Kragenæs T1 (bilag 1) hvoraf det fremgår at de generelle rammer for lokalplanlægningen i nærværende områder skal sikre følgende:

#### **Boligområde i Kragenæs B14.**

1. at områdets anvendelse fastlægges til boligformål, eventuelt blandet bolig og erhverv.
2. at bebyggelsesprocenten for den enkelte ejendom ikke overstiger 25 for åben bebyggelse og 35 for tæt bebyggelse.
3. at bebyggelsen ikke opføres med mere end 1 ½ etage
4. at for blandet bolig og erhvervsområder skal Miljøstyrelsens grænseværdier for støj i sådanne områder overholdes.
5. at ved udlæg af nye boligområder samt ved anvendelse af eksisterende ubebyggede arealer til boligformål, må der ikke påføres disse områder og arealer et utilfredsstillende støjniveau. I øvrigt henvises til Miljøstyrelsens vejledning vedr. støj.

#### **Turistområde i Kragenæs T1.**

1. at området anvendelse fastlægges til lystbådehavn og campingplads,
2. at den eksisterende lystbådehavn kan udvides med maksimalt 100 bådpladser,
3. at campingpladsen maksimalt må være på 350 enheder,
4. at der i tilknytning hertil kan etableres fælles servicefaciliteter,
5. at der kan etableres anlæg for udendørs aktiviteter som sport og leg m.v.,
6. at der skal være en afstand fra skovbryn på mindst 5 meter,
7. at der forudsættes meddelt dispensation fra skovbyggelinie og fortidsmindelinie.

### ***Eksisterende lokalplaner.***

Områderne III a og III b i lokalplan nr. 14. for et område i Kragenæs, udlagt til henholdsvis boliger og blandet bolig- og erhvervsbyggeri, vedtaget af byrådet den 8. august 1991., og lokalplan nr. 33. for et bolig og havneområde i Kragenæs by, vedtaget af byrådet den 13. juni 2002, ophæves ved endelige vedtagelse af lokalplan nr. 36.

***Spildevandsplan.***

Spildevand fra området føres via en pumpestation i Kragenæs til renseanlægget, beliggende i Birket / Torrig.

***Vandforsyningsplan.***

Området forsynes med drikkevand fra Kragenæs vandværk (privat)

**Lokalplanens endelige  
retsvirkninger:**

Efter byrådets endelige vedtagelse og offentliggørelse af lokalplanen, må anvendelse og ændringer (udstykninger, ny bebyggelse o.s.v.) på lokalplanens område kun ske i overensstemmelse med lokalplanens bestemmelser, jf. planlovens § 18.

Den eksisterende lovlige anvendelse kan fortsætte som hidtil. Lokalplanen medfører ikke i sig selv krav om etablering af de anlæg m.v., der er indholdt i planen.

Byrådet kan meddele dispensation fra lokalplanens bestemmelser, hvis dispensationen ikke er i strid med principperne i planen. Mere væsentlige afvigelser fra lokalplanen kan kun gennemføres ved en ny lokalplan.

Såfremt forhold ikke er reguleret i lokalplanen, gælder de almindelige bebyggelsesregulerende bestemmelser i byggeloven og planloven.

# RAVNSBORG KOMMUNE

## LOKALPLAN NR. 36

For et område i Kragenæs by til bolig- og havneformål.

### § 1

**Lokalplanens formål:**

Lokalplanens delområder A og B ( se bilag 2 ) har til formål at sikre følgende:

at **område A** kan udnyttes til opførelse af åben/lav boligbyggeri ( fritliggende enfamiliehuse) og tæt/lav boligbyggeri (rækkehuse / dobbelthuse),

at **område B** uændret kan anvendes til havneformål, herunder fælles servicefaciliteter omfattende bl.a. kiosk / cafe, toilet, venteskure, parkeringsarealer, bådoplagsplads og kølehus.

### § 2

**Lokalplanens område – og zonestatus:**

Lokalplanen afgrænses som vist på bilag nr. 2 og omfatter del af matr. nr. 6e, 6æ, 6z, 6p, 8a, 9, 16, 18, 19, Kragenæs by, Birkct.

Lokalplanens område er for så vidt angår del af matr. nr. 6 e, matr. nr. 6æ og matr. nr. 6z, beliggende i byzone og vil efter lokalplanens endelig godkendelse forblive i byzone, hvor i mod lokalplanens øvrige matrikler er beliggende i landzone som efter lokalplanens endelige godkendelse vil forblive i landzone.

### § 3

**Områdernes anvendelse:**

**Område A** må kun anvendes til boligformål, bestående af åben- lav bebyggelse. ( fritliggende enfamiliehuse ) eller tæt/lav bebyggelse (rækkehuse/doppelthuse),

**Område B** må kun anvendes til offentlige formål, herunder fælles servicefaciliteter for havnen og dennes brugere. Inddragelse af arealet i lokalplanen medfører ingen ændringer i eksisterende anvendelse af området.

### § 4

**Vej- og adgangsforhold, parkeringsforhold, byggelinier og udstykning:**

Vejadgang til lokalplanområdet sker via Remisevej.

Ved udlægning af køreveje og stier i lokalplanområdet gælder følgende:



Køreveje udlægges i en bredde af 6,0 meter og belægges med asfalt.

Stier udlægges i en bredde af 4,0 meter og belægges med asfalt eller belægningssten.

Til hver bolig skal der som minimum etableres parkeringsplads til 1 bil. Derudover skal der for hver 6 boliger, anlægges mindst 4 gæsteparkeringspladser.

På matr. nr. 6æ, Kragenæs by, Birket er tinglyst byggelinie ud mod Kragenæsvej på 20 meter fra vejmidte.

I område A må der ikke udstykkes parceller med et grundareal mindre end 700 m<sup>2</sup>.

## § 5

### Bebyggelsens omfang:

Bebyggelsesprocenten på den enkelte ejendom må for åben/lav bebyggelse ikke overstige 25 og for tæt/lav bebyggelse 35.

Bebyggelser må ikke opføres i mere end 1½ etage og intet punkt af en bygnings ydervæg eller tagflade må overstige 8,5 meter over terræn, målt efter reglerne i bygningsreglementet.

I område A og B fastsættes en laveste sokkelkote for bebyggelser på + 1,50 m DVR90.

Tagene skal udformes med skrå tagflade med en taghældning på mindst 30 grader og højst 50 grader.

Transformerstationer kan forlanges placeret inden for hele området i tilknytning til offentlig vej.

I område A skal der etableres den nødvendige belysning af veje, parkeringsarealer og sti- og friarealer, udført som parkbelysning på lave standere.

El- ledninger ( samt andre ledninger ) må ikke fremføres som luftledninger, men alene fremføres som jordkabel.

## § 6

### Bebyggelsens ydre fremtræden:

Ydervægge skal opføres i murværk eller træ, eller i en kombination heraf. Murværk kan fremstå som blank mur, skuret teglstensvæg eller pudset mur.

Bygningsfacader skal fremtræde i dæmpede farver, dannet af såkaldte jordfarver samt hvidt og sort og blandinger herimellem. Til døre,



vinduer og lignende mindre dominerende facadeelementer er også andre farver tilladt.

Tage må kun beklædes med tegtagsten eller listepap.

Ved anvendelse af andre materialer til bygningsdele end ovennævnte skal disse godkendes af byrådet.

Skiltning må kun finde sted med byrådets tilladelse i hvert enkelt tilfælde. Der vil ved byrådets godkendelse af skiltning blive lagt til grund, at skiltningen skal fremtræde diskret i forhold til omgivelserne.

## § 7

### Ubebyggede arealer:

Ubebyggede arealer i områderne skal ved beplantning indgå som en naturlig del af den eksisterende beplantning i området, ligesom en passende orden ved oplagring af materialer o.l. skal overholdes.

I område A skal hegn i naboskel og vejskel etableres som levende hegn i en højde af max. 1,5 meter.

I område A skal eksisterende beplantningsbælte parallelt med kysten i videst muligt omfang bevares.

## § 8

**Ophævelse af lokalplaner:** Områderne III a og III b, beliggende på matr. nr. 6 z og 6 æ, Kragenæs by, Birket, omfattet af lokalplan nr. 14, for et område i Kragenæs udlagt til henholdsvis boliger og blandet bolig- og erhvervsbyggeri, vedtaget af byrådet den 8. august 1991. og lokalplan nr. 33 for et bolig- og havneområde i Kragenæs, vedtaget af byrådet den 13. juni 2002, ophæves ved endelig godkendelse af lokalplan nr. 36.

## § 9

### Tilladelse eller dispensationer fra andre myndigheder:

I henhold til § 16, stk. 1, i lov nr. 108 af 5. marts 1988 om kystbeskyttelse, må der på matr. nr. 6e, Kragenæs by, Birket, beliggende i lokalplanens delområde A, ikke uden tilladelse fra kystdirektoratet udføres kystbeskyttelsesforanstaltninger eller graves, bores, pumpes, suges eller foretages nogen form for terrænændringer.

I henhold til lov nr. 312 af 9. juni 197 om offentlige veje, må der ikke etableres udkørsel fra lokalplanområdet til Kragenæsvej, uden tilladelse fra Storstrøms amt.

I henhold til bekendtgørelse nr. 229 af 4. april 1989, må der ikke uden tilladelse fra Farvandsvæsenet foretages ændringer eller nedlæggelse af bestående afmærkning. Ligeledes må der ikke opføres bygninger eller andet, der kan vanskeliggøre observation eller anvendelse af afmærkningen.

Arbejder der forudsætter udgravning, kan medføre påbud om midlertidig standsning af arbejdet i henhold til § 26 i Lov om museer.

## § 10

### Vedtagelsespåtegning:

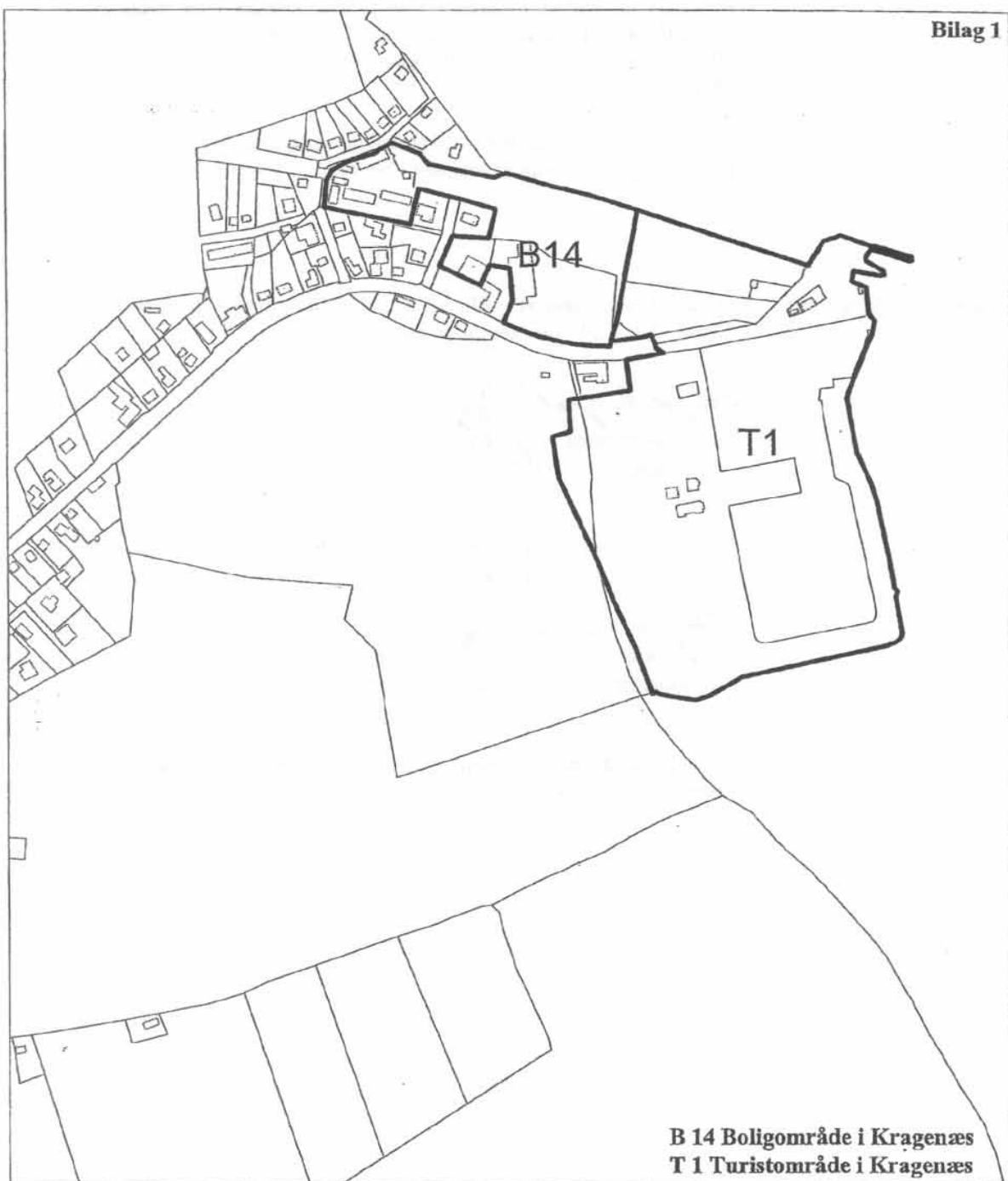
Lokalplanforslaget er vedtaget af Ravnsborg byråd den 19. februar 2004 i h.t. § 24 i Lov om planlægning.

*Stig Vestergaard* *Bjarne Hansen*  
Stig Vestergaard / Bjarne Hansen  
Borgmester / Kommunaldirektør

Lokalplanen er endelig vedtaget af Ravnsborg byråd den 9. juni 2004. i h.t. § 27 i lov om planlægning.

*Stig Vestergaard* *Bjarne Hansen*  
Stig Vestergaard / Bjarne Hansen  
Borgmester / Kommunaldirektør

Endelig vedtagne lokalplan er offentligt bekendtgjort i Ekstra posten den 28. juni 2004.



B 14 Boligområde i Kragenæs  
T 1 Turistområde i Kragenæs

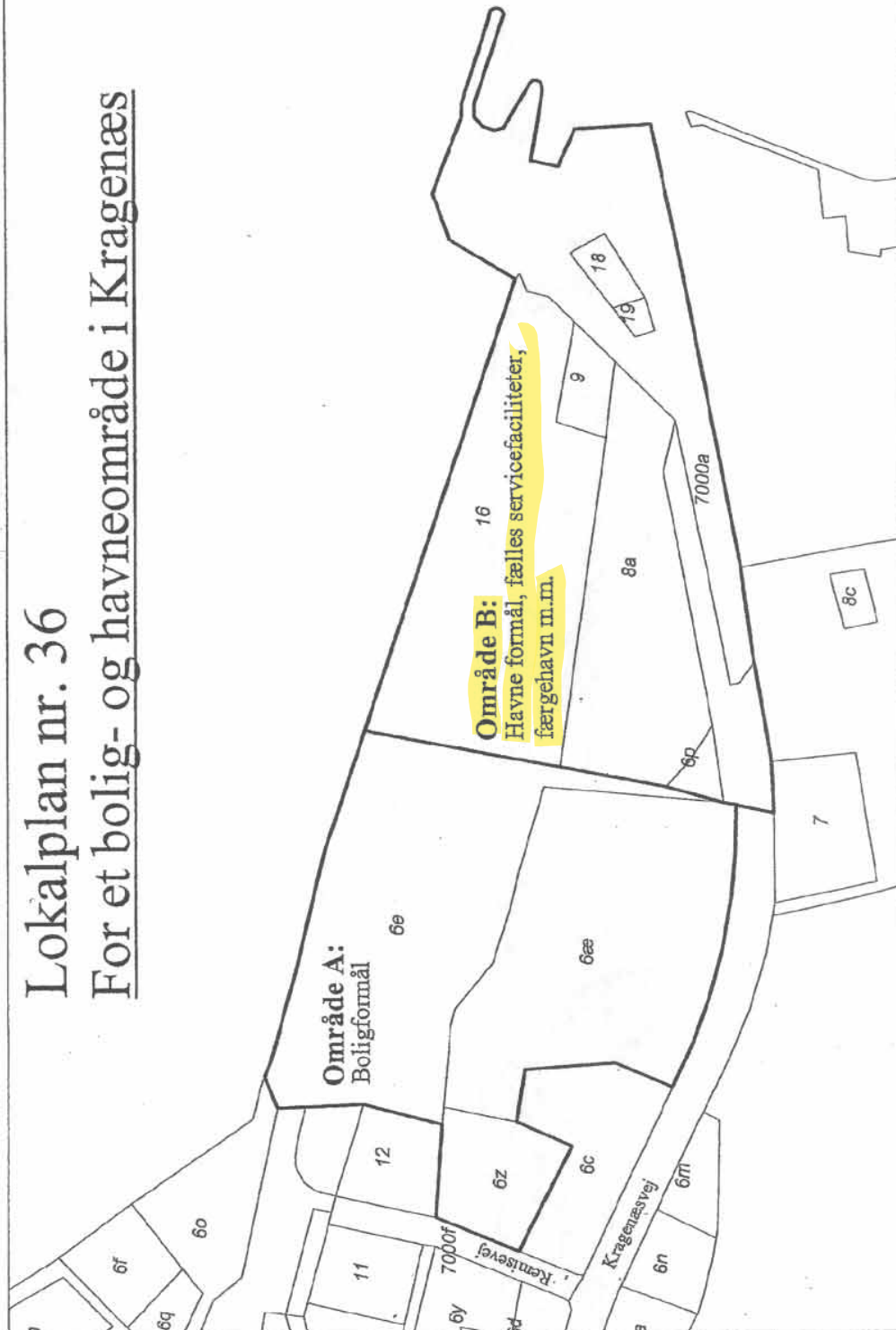
1:5000, 1 cm. = 50 m.



Vedr.: Lokalplan nr. 36	Sags id.: SJ Udskrevet den: 15-12-2003
Målestok: 1:5000, 1 cm. = 50 m.	
<b>RAVNSBORG KOMMUNE</b> TEKNISK TEAM	
Stationsvej 4 4913 Horslunde Tlf. 54 90 00 00 Fax. 54 90 00 99	

# Lokalplan nr. 36

## For et bolig- og havneområde i Kragenæs



Bilag 2

Vedr.:	Sags nr.:
Lokalplan nr. 36	ST
	Udstyret den:
	15-12-2003
Målestok: 1:2000, 1 cm. = 20 m.	
RAVNSBORG KOMMUNE	
TEKNISK TEAM	
Stationsvej 4	
4913 Hovslunde	
Tlf. 64 90 08 00	
Fax: 64 90 08 99	

BILAG 3.

REBYGGELSEN SET FRA VANDEN



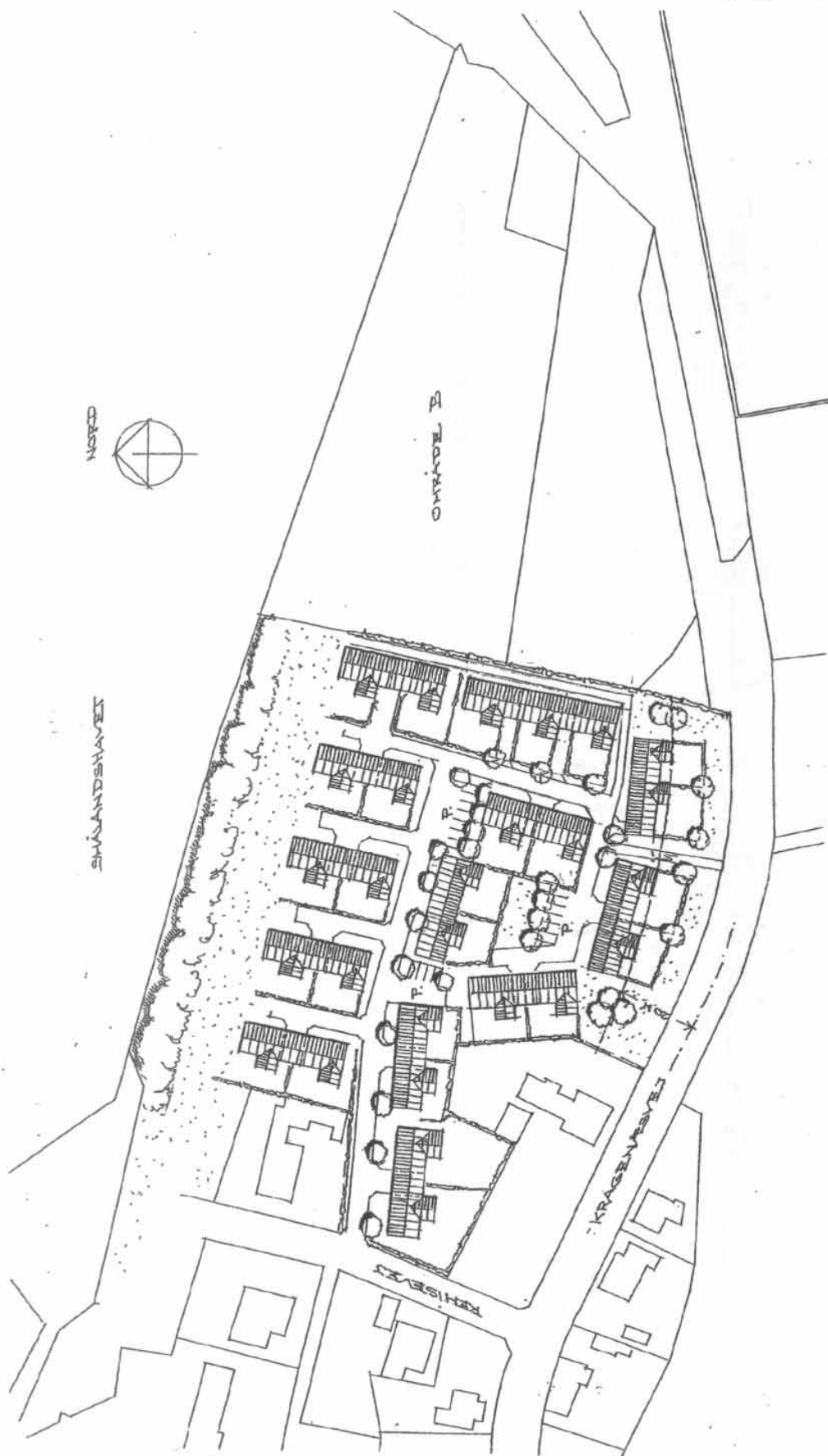


BILAG 4.



SEEN PÅ LØS NESTEDDE


# BILAG 5.



- ANTA 1 BOLIGER: 27 STK. A: 80 - 92 - 102 M<sup>2</sup>  
 ALLE MED CARPORT/UDRUS

FORSLAG TIL ANDELSBOLIGBYGGELSE I KRAGENES  
 BYGGELSESPLAN 1:1000  
 15.11.2003  
 REV. 96.01.2004

UDRAG AF KRAKENES - BYG. 15.11.2003



**Iollandkommune**

Byggesag:

Bygnings nr.:

Sagsansvarlig:

Bygherre / Sektor:

Dato for oprettelse af budget

Dato

06-11-2024

Indeks for oprettet budget

Index

Q4 20234

Budget revideret

Dato

Indeks for revideret budget

Index

Bygningsdata

Budgetnote, forklaring på forudsætninger og valg.

**OBS! Tekst skal være egnet til brug i anlægskataloget.**

Grundareal [m2]

Anlægsbudget på baggrund af Design Notat udarbejdet af Sweco af 11. november 2024. De budgetterede poster medregner kun de udgifter der relaterer sig til at fremsføre tilstrækkelig elforsyning til Kragenæs Havn. Der er således IKKE medregnet udgifter til VVM redegørelse, ombygning af færgeløjet eller indkøb af selve elfærgen.

Bebygget areal [m2]

Bruttoetageareal [m2]

Kælder [m2]

Risikovurdering

Når du lægger budgettet, skal du foretage en vurdering af de risici, der er forbundet med projektet. Udfyld informationerne om projektets fase og type, og vurder den overordnede usikkerhed for hhv. samarbejde, tid og økonomi. Med de informationer får du et forslag til, hvor stor dit samlede risikotillæg skal være. Du bestemmer selv de endelige procentsatser, men kan bruge forslagene til inspiration. De samlede procentsatser effekt på budgettet udregnes under pos. 8 "risikotillæg"

Nybyg eller Renovering?

Nybyg

Hvilken fase er projektet i?

Byggeprogram

Vurder usikkerhed:

Usikkerhed samarbejde alle parter [1-3]

Usikkerhed tid [1-3]

Usikkerhed økonomi [1-3]

Samlet risikostatus [ikke indtastningsfelt]

Vurder størrelse af risikobeløb:

Forslag %

Indtast %

Projektrisiko

8,0%

6,0%

Entreringsrisici

4,0%

4,0%

Uforudseelige omk. generelt

8,0%

6,0%

Forøget UFO ved renovering

0,0%

Procenter akkumuleret

20,0%

16,0%

Indtastede % afviger fra forslag %

Beregning af anlægssum					
	Antal	Enhed	kr/stk	Sum	Fase
1 Indledende omkostninger					
Pos 1.1 Indledende undersøgelse og budgetlægning	130		1.000	130.000	Projektering
Pos 1.2 Undersøgelse for asbest				0	Projektering
Pos 1.3 Undersøgelse for PCB				0	Projektering
Pos 1.4 Undersøgelse for bly				0	Projektering
Pos 1.5 Orienterende miljøundersøgelse				0	Projektering
Pos 1.6 Afbrydelse af el, vand og kloak				0	Projektering
Pos 1.7 Ollietank				0	Projektering
Pos 1.8 Øvrige				0	Projektering
sum				130.000	
2 Grundudgifter					
Pos 2.1 Anskaffelse af grund				0	Byggefase
Pos 2.2 Tilslutningsbidrag kloak				0	Byggefase
Pos 2.3 Tilslutningsbidrag el	1		6.123.485	6.123.485	Byggefase
Pos 2.4 Tilslutningsbidrag vand				0	Byggefase
Pos 2.5 Tilslutningsbidrag varme				0	Byggefase
Pos 2.6 Tilslutning tlf/fiber/fællesantenne				0	Byggefase
Pos 2.7				0	
Pos 2.8 Øvrige				0	
sum				6.123.485	
3 Bygge- og anlægsudgifter					
Pos 3.1 Nedgravning af kabel i asfalt	6.000		1.250	7.500.000	Byggefase
Pos 3.2 Evt. jorddeponi kabel træk	20		10.000	200.000	Byggefase
Pos 3.3 Muffearbejde. Test m.v.	20		36.000	720.000	Byggefase
Pos 3.4 Evt. jorddeponi fundament i havn	20		10.000	200.000	Byggefase
Pos 3.5 Fundament til ladearm	1		200.000	200.000	Byggefase
Pos 3.6 Klimaskærm til 2x20fods containere (Skur)	1		400.000	400.000	Byggefase
Pos 3.7				0	
Pos 3.8				0	
Pos 3.9 Slutrengøring				0	Byggefase
Pos 3.10 Prisstigninger i byggeperioden jf. AB18 §34 & 35				0	Byggefase
Pos 3.11 Øvrige				0	Byggefase
sum				9.220.000	
4 Inventar og udstyr					
Pos 4.1 Maximal afbrud i substation incl. Montering	1		50.000	50.000	Byggefase
Pos 4.2 Kabel 3x240 Cu 10kV kabel	6.000		700	4.200.000	Byggefase
Pos 4.3 10kV switchgear	1		50.000	50.000	Byggefase
Pos 4.4 4,6MW Step-down transformer	1		4.450.000	4.450.000	Byggefase
Pos 4.5 4,6MW DC converter	1		4.500.000	4.500.000	Byggefase
Pos 4.6 4000A Zinus ladearm inklusiv skibs tilslutning	1		3.330.000	3.330.000	Byggefase
Pos 4.7				0	
Pos 4.8 Øvrige				0	Byggefase
sum				16.580.000	
5. Rådgivning					
Pos 5.1 Arkitektrådgivning				0	Projektering
Pos 5.2 udlæg, livstryk, kørsel etc.				0	Byggefase
Pos 5.3 Ingeniørrådgivning				0	Projektering
Pos 5.4 Landskabsarkitekt				0	Projektering
Pos 5.5 Geoteknisk undersøgelse				0	Projektering
Pos 5.6 Landmåler				0	Projektering
Pos 5.7 Miljørådgiver				0	Byggefase
Pos 5.8 Bygherrerådgivning kabel	850		1.250	1.062.500	Byggefase
Pos 5.9 Bygherrerådgivning Transformer og klimaskærm	700		1.250	875.000	Projektering
Pos 5.10 Rådgivning ifbm. 1 og 5 årsøenemgang				0	Byggefase
Pos 5.11 Energimærkning				0	Byggefase
Pos 5.12 Omkostning til fx projektweb / udbudsportal				0	Byggefase
Pos 5.13 Sikkerhedskordinator				0	Byggefase
Pos 5.14 Øvrige - Teknisk tegning	50		950	47.500	Projektering
sum				1.985.000	
6. Interne omkostninger					
Pos 6.1 Intern rådgivning - 5% af anlægssumme	5,00	%	34.137.349	1.706.867	Byggefase
Pos 6.2 Udligning af intern rådgivning - kb eane sager		% - indsat -%	34.137.349	0	Byggefase
Pos 6.3 Allrisk forsikring - sats 2,2 i 2021 (årspolise)	2,17	0/00	34.038.485	73.864	Byggefase
Pos 6.4 Allrisk - ved sager hvor årspolisen ikke dækker				0	Byggefase
Pos 6.5 Byggestrøm				0	Byggefase
Pos 6.6 Byggevand				0	Byggefase
Pos 6.7 Rådighedsbeløb til bygherre/brugereønsker				0	Byggefase
Pos 6.8 Øvrige				0	
sum				1.780.731	
7. Følgeomkostninger (Uden rådgivning)					
Pos 7.1 Flytteudgifter før, under og efter byggearbejdet	1			0	Byggefase
Pos 7.2 Reiseudlde				0	Byggefase
Pos 7.3 Indvielse	1		25.000	25.000	Byggefase
Pos 7.4 Kunst				0	Byggefase
Pos 7.5 møbler				0	Byggefase
Pos 7.6 Rengøring i indflytningsfasen				0	Byggefase
Pos 7.7 Genhusning / midlertidige lejemål				0	Byggefase
Pos 7.8 Øvrige				0	Byggefase
sum				25.000	
8. Risikotillæg					
Pos 8.1 Projektrisiko	6,00	% af pos. 1+2+3+4+5		2.042.309	Byggefase
Pos 8.2 Entreringsrisici	4,00	% af pos. 3+4+7		1.033.000	Byggefase
Pos 8.3 Uforudseelige omk. generelt	6,00	% af pos. 1+2+3+4+5+6+7		2.150.653	Byggefase
Pos 8.4 Forøget UFO ved renovering	0,00	% af pos. 1+2+3+4+5+6+7		0	Byggefase
sum				5.225.962	
Top 10 risici beløb sammenligning [NB! indeholder ikke budgettet til de sædvanlige ekstraregninger hvilket indgår i punkt 3.3]				15.735.000	DKK
Samlet anlægssum ansås til ca.:				41.070.178	DKK
Samlet pris pr m² etageareal			kr/m2		

**Byggesag** 0  
**Bygnings nr** 0  
**Sagsansvarlig** 0  
**Bygherre / Sektor** 0

Dato for opdatering af Top 10 risici

**Top 10 risici**

Nr.	Beskrivelse	Sandsynlighed [1-5]	Beløb	Beregnet	Aktioner
1	Beslutningsprocessen trækker ud	5	5.000.000	4.500.000	Gennemarbejdet budget og beslutning sammenkoblet med valg af færge
2	Kobberpriserne stiger	3	500.000	175.000	Kan kun mitigeres ved at ligge usikkerheden ind i bidgettet. Leverandøren vil indeksregulere deres kontrakt således at kunden oppebære risikoen
3	Beslutningsprocessen trækker ud og bestillingerne af de kritiske komponenter udsættes. Der er et til halvlendeårs levering på hhv. Ladeunit og ladearm. Konsekvensen af de sene bestillinger vil være kritisk på pris og ventelister i produktionen af de kritiske enheder.	5	5.000.000	4.500.000	Gennemarbejdet budget og en holdbar procesplan. Hurtig igangsættelse af tidsplan efter kontrakt indgåelse med Bygherrerådgiver
4	Politisk modstand ift. at indføre serviceforingelser på trafikbetjeningen af færge. Lolland Kommune får kun råd til én elfærge.	3	10.000.000	3.500.000	Hurtig opstart af diskussion om den fremtidige ø-besejling. Samt en konsekvens beregning af hvad en modernisering af de eksisterende færger vil koste samt hvor stor afgift belastningen vil blive kontra elektrisk drift.
5	Oversvømmelse af havneinstallationerne	2	20.000.000	3.000.000	El-installationerne afsættes i kvote +2,50 odv og omkrandses af vandtæt klimaskærm.
6	Der findes Danefæ ved kableudlægning	1	200.000	10.000	Kablet skal graves i eksisterende vej eller langs med denn. Eventuelle fortdisminder burde være opdaget tidligere. Data fra Bagenkop Havn datablad 51
7	Der indtræffer en arbejdsulykke ved montering arbejdet	1	1.000.000	50.000	Bøde fra Arbejdstilsynet
8				0	
9				0	
10				0	

**Samlet beløb til Top 10 risici**

##### DKK



Anlægsbudget

Byggesag	0	Dato for oprettelse af budget	Dato	06-11-2024
Bygnings nr	0	Indeks for oprettet budget	Index	Q4 20234
Sagsansvarlig	0	Budget revideret	Dato	00-01-1900
Bygherre / Sektor	0	Indeks for revideret budget	Index	0,0

Bygningsdata				
	Grundareal	0	Anlægsbudget på baggrund af Design Notat udarbejdet af Sweco af 11. november 2024. De budgetterede poster medregner kun de udgifter er relaterer sig til at fremsfører tilstrækkelig elforsyning til Kragenæs Havn. Der er således IKKE medregnet udgifter til VVM redegørelse, ombygning af færgeløjet eller indkøb af selve elfærgen.	
	Bebygget areal	0		
	Bruttoetageareal	0		
	Kælder	0		

Beregning af anlægssum					
		Pris/m2 grund	Pris/m2 bygning	% af sum	Sum
Pos 1.	Indledende omkostninger	#DIV/0!	#DIV/0!	0 %	130.000 DKK
Pos 2	Grundudgifter	#DIV/0!	#DIV/0!	14,91 %	6.123.485 DKK
Pos 3	Bygge- og anlægsudgifter	#DIV/0!	#DIV/0!	22,45 %	9.220.000 DKK
Pos 4	Inventar og udstyr	#DIV/0!	#DIV/0!	40,37 %	16.580.000 DKK
Pos 5	Rådgivning	#DIV/0!	#DIV/0!	4,83 %	1.985.000 DKK
Pos 6	Interne omkostninger	#DIV/0!	#DIV/0!	4,34 %	1.780.731 DKK
Pos 7	Følgeomkostninger (uden rådgivning)	#DIV/0!	#DIV/0!	0,06 %	25.000 DKK
Pos 8	Følgeomkostninger (uden rådgivning)	#DIV/0!	#DIV/0!	12,72 %	5.225.962 DKK

Samlet anlægssum			
	#DIV/0!	100 %	41.070.178 DKK

Fremhævede risici på projektet			
Beskrivelse	Sandsynlighed [1-5]	Beregnet beløb til reserve [DKK]	Aktioner
Beslutningsprocessen trækker ud	5	4.500.000	Gennemarbejdet budget og beslutning sammenkoblet med valg af færge
Beslutningsprocessen trækker ud og bestillingerne af de kritiske komponenter udsættes. Der er et til halvlendeårs levering på hhv. Ladeunit og ladearm. Konsekvensen af de sene bestillinger vil være kritisk på pris og ventelister i produktionen af de kritiske enheder.	5	4.500.000	Gennemarbejdet budget og en holdbar procesplan. Hurtig ig
Kobberpriserne stiger	3	175.000	Kan kun mitigeres ved at ligge usikkerheden ind i bidgettet.
Politisk modstand ift. at indføre serviceforingelser på trafikbetjeningen af øerne. Lolland Kommune får kun råd til én elfærge.	3	3.500.000	Hurtig opstart af diskussion om den fremtidige ø-besejling. S
Oversvømmelse af havneinstallationerne	2	3.000.000	El-installationerne afsættes i kvote +2,50 odv og omkrandse