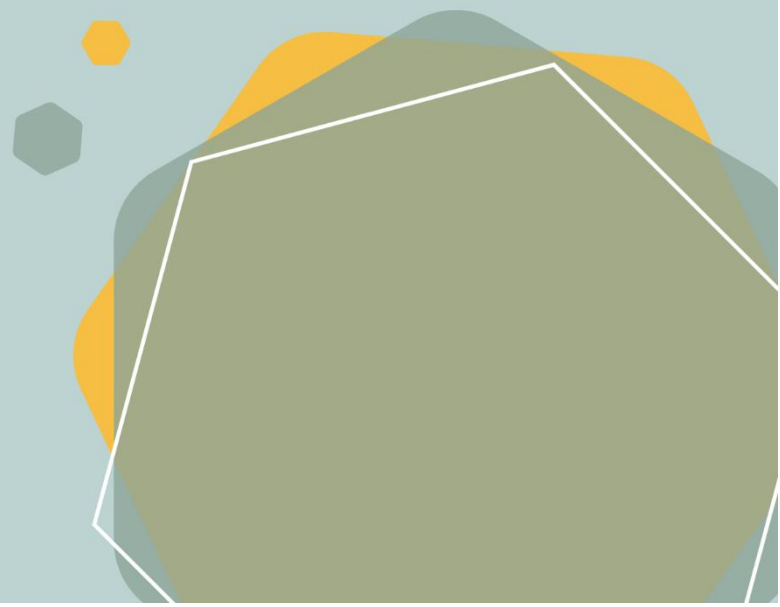


Tilbud på udarbejdelse af

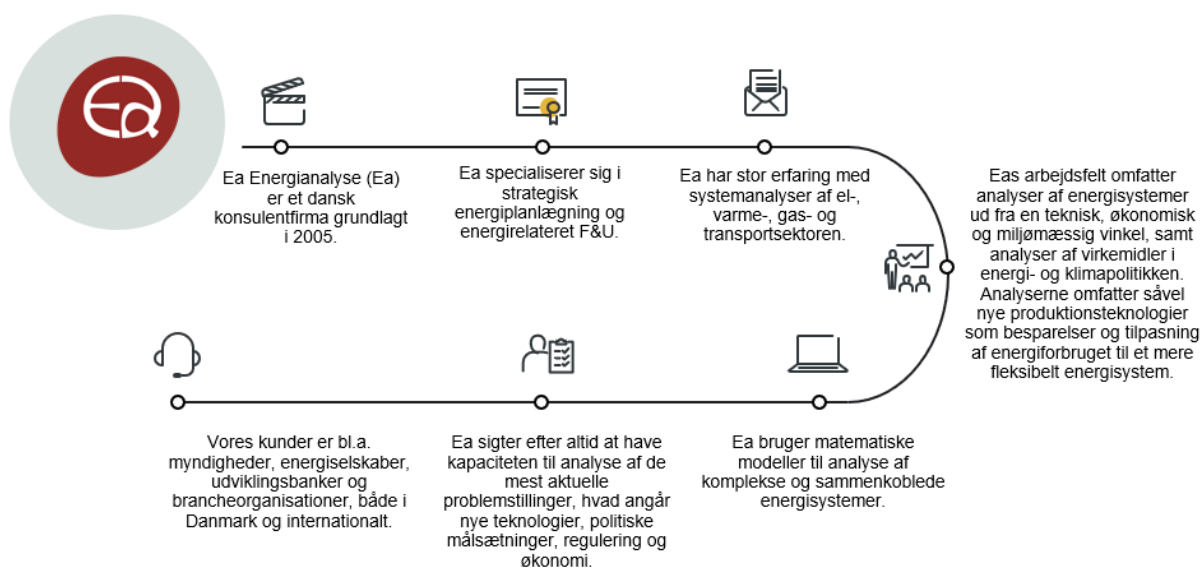
# **Pilotanalyser for fælles varmeløsninger i Allerød**



Ea Energianalyse



1. Baggrund og formål.....	3
2. Opgaven .....	3
3. Metode for opgaveløsning .....	6
4. Hvem er vi?.....	10
5. Bemanding .....	11
6. Leverancer, proces- og tidsplan .....	12



Allerød Kommune har bedt Ea Energianalyse om at udarbejde tilbud på pilotanalyser af fælles varmeløsninger.

Udarbejdet af:

Ea Energianalyse  
 Gammeltorv 8, 6. TV.  
 1457 København K

Kontaktperson for dette tilbud:  
 Anders Kofoed-Wiuff, akw@eaea.dk, 60 39 17 05

## 1. Baggrund og formål

Allerød Kommune har sammen med nabokommunerne deltaget i projektet "Grøn varme – fælleskommunalt mål om fossilfri varme". I regi af Grøn varme har kommunerne og forsyningsselskaberne opstillet et mål om en fossilfri varmesektor i 2035.

For at opnå målsætningen arbejdes der i fællesskab for, at

- sikre en fossilfri og effektiv fjernvarmeforsyning, hvor naturgas, fossil plast i affaldsforbrænding og fossil spids- og reservelast skal udfases. I stedet skal der integreres vedvarende produktionsteknologier som sol, jord og varmepumper med grøn strøm,
- udbrede fjernvarmedækningen i områder med individuelle gasfyr,
- og at vedvarende energikilder udbredes i de områder, hvor det samfundsøkonomisk ikke giver mening af udbrede fjernvarme.

På nationalt niveau er den politiske ambition fra Aftale om Grøn strøm og varme, at al gas skal være grøn i 2030 og endvidere at gas til rumvarme skal udfases i 2035.

Norfors har fremlagt en plan for udrulning af fjernvarme i Allerød Kommune, som omfatter dele af Blovstrød og Lillerød. Store dele af Allerød Kommune er imidlertid ikke omfattet af planen, og det er desuden usikkert, hvor store dele af planen, der i praksis kan realiseres pga. forsyningsflaske, kapacitetsudfordringer og usikkerhed omkring de bruger- og samfundsøkonomiske forhold.

Luft/vand varmepumper er den oplagte grønne opvarmningsløsning uden for fjernvarmeområderne. I tæt lav bebyggelse som rækkehuse, dobbelthuse og kædehuse kan potentielle støjproblemer dog udgøre en udfordring for at udbrede teknologien, og samtidigt vil der sjældent være plads til alternative varmepumpeløsninger som jordvarme.

Allerød Kommune ønsker at undersøge mulige løsninger og barrierer for skift til grønne fællesløsninger i tæt lav bebyggelse. Dette skal ske ved at udarbejde pilotanalyser for fællesløsninger i fire grundejerforeninger. Formålet med opgaven er dels at understøtte omstillingen hos de varmeforbrugere, som omfattes af pilotprojekterne, dels at tjene som inspiration for andre boligforeninger i Allerød Kommune.

Desuden ønsker Allerød Kommune bistand til at vurdere, hvilke muligheder er for at forsyne Lyngby med fjernvarme, alternativt lokale varmeløsninger. Specifikt har E.ON udtrykt interesse for at levere fjernvarme til Lyngby og en del af opgaven vil således bestå i at hjælpe Allerød Kommune med at evaluere E.ONs tilbud og belyse relevante alternativer.

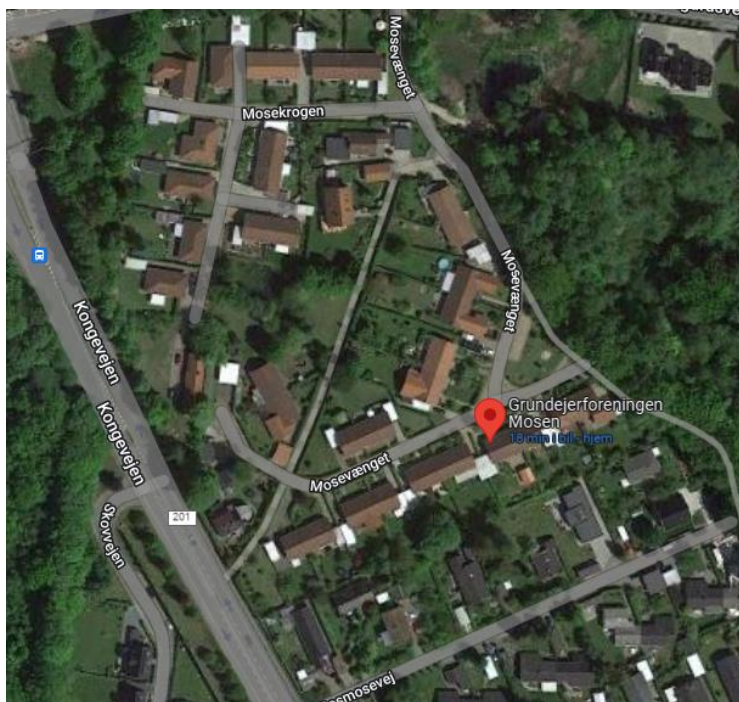
## 2. Opgaven

Det er aftalt at udarbejde et casekatalog, som omfatter fire boligforeninger. De fire boligforeninger er:

- GF Mosen
- GF Ville Heise Park

- GF Bakketoppen m.fl.
- GF Horsemosen

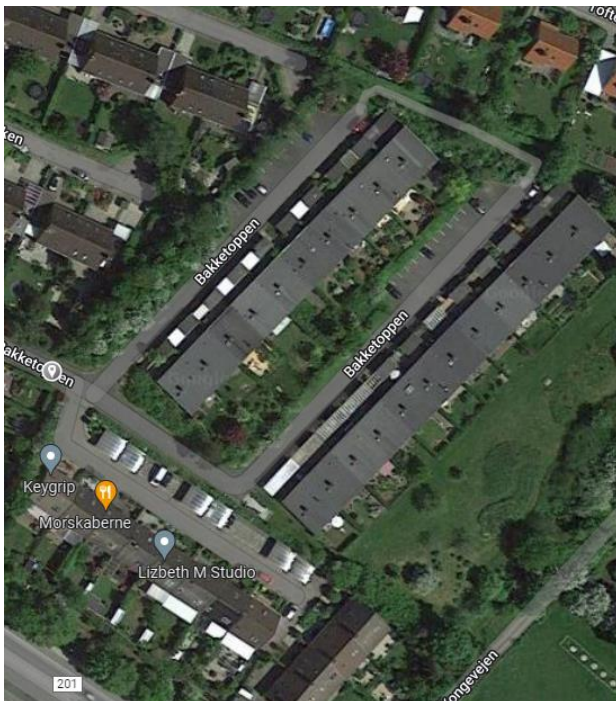
Case-kataloget er en succes, hvis det kan kommunikeres til andre ejerforeninger og virke som inspiration.



GF Mosen, Blovstrød



GF Ville Heise Park, Nordøstlige Lillerød



GF Bakketoppen, Blovstrød

### 3. Metode for opgaveløsning

Vi foreslår, at afrapportering udarbejdes som en kombination af caseanalyser og et opsummerende casekatalog for omstilling af naturgasfyrede rækkehusområder til grønne fællesløsninger/klyngevarme. Caseanalyserne beskriver udfordringer og løsninger i hvert af caseområderne, mens casekataloget vil indeholde en generel, tværgående beskrivelse af tekniske muligheder, organisatoriske barrierer og løsningsmuligheder mv.

Casekataloget vil inddrage viden fra igangværende analyser om samme problemstilling for hhv. Gate21 og Hørsholm og Rudersdal kommune.

Vi foreslår opgaven løst igennem fem arbejdsplaner, hvor af de fire første omhandler varmforsyning af de fire grundejerforeninger, mens den femte omhandler analyser vedr. Lyngby. Lyngby-analyserne ligger for sig selv, da de har en lidt anden karakter end de øvrige (se arbejdsplaner beskrivelse).

- AP1: Screening af cases
- AP2: Dialog med boligforeninger (cases)
- AP3: Caseanalyser
- AP4: Udarbejdelse af casekatalog
- AP5: Analyser vedr. Lyngby

Dialog om projektløsningen indgår under de enkelte arbejdsplaner. Vi forudsætter løbende dialog og sparring med kommunens varmeplanlægger

#### **AP1: Screening af cases**

I denne arbejdsplan gives overblik over de tekniske muligheder for omstilling af varmforsyningen, og et overslag over økonomiske forhold beregnes. Dette gøres for hver case på baggrund af tilgængelige energidata som forberedelse til efterfølgende dialog med boligforeningerne. Formålet er i første omgang at få en forståelse for muligheder og udfordringer. Beregningerne som udgangspunkt for følgende løsninger:

- Individuelt naturgasfyr (reference)
- Central luft/vand varmepumpe med lokalt varmedistributionsnet
- Central jordvarmepumpe med lokalt varmedistributionsnet
- Individuelle varmepumper og lokalt brinenet (distributionsnet med fælles kølemiddel, betyder at udledningen af varmepumper ikke er nødvendig i hvert hus)

Udover den kvalitative beskrivelse opstilles tabeller med tekniske og økonomiske data: investeringsomkostninger, effektivitet, driftsomkostninger, krav til vedligeholdelse, teknisk levetid, arealkrav, støj. Data opdeles i produktionsteknologi og varmenet.

Ea har udviklet et beregningsværktøj i Excel til udregning af brugerøkonomi ved forskellige løsninger, som anvendes i opgaveløsningen.

## **AP2: Dialog med boligforeninger (cases)**

Et meget væsentligt element i projektet er at forstå, analysere og beskrive problemstillingerne i hvert case-område. Derfor prioriteres dialogen med boligforeningerne som en særskilt arbejdsopgave.

Projektet præsenteres, grundejerforening eller andre interesserede boligejere beskriver bebyggelsen, og muligheder og udfordringer diskuteres. Der foretages fysisk besigtigelse af området. Kontaktperson(er) for bebyggelsen udpeges, fx formand for grundejerforening og/eller varmemester.

Kort spørgeskema fremsendes til kontaktperson med spørgsmål om faktuelle forhold og ønsker til fremtiden. Fx alder på bebyggelse og varmforsyninger, antal boliger og medlemmer i boligforening, nuværende varmforsyning, tilgængeligt fællesareal, ønsker til ny varmforsyning mv. Som input til dette udarbejder rådgiver skabelon for spørgeskema, der kan anvendes på tværs af cases.

Casebeskrivelsen sendes i høring hos de relevante kontaktpersoner, der får mulighed for at give kommentarer, som kan indarbejdes i endelige casebeskrivelser og caserapport. Eventuelt holdes fællesmøde / workshop med repræsentanter fra alle caseområder, alternativt online-møder med boligforeningerne hver især.

## **AP3: Caseanalyser**

På basis af dialogen med de enkelte caseområder beskrives og analyseres hver case. Der opstilles løsningsmuligheder ud fra de lokale muligheder, og der gennemføres en teknisk og økonomisk analyse af nye løsninger sammenlignet med referencesituationen.

Bemærk, at der vil ikke blive indhentet tilbud leverandører som en del af processen, men case-analyserne vil givet en oversigt for konkrete og realistiske muligheder som boligforeningerne efterfølgende kan gå videre med. Det foretages brugerøkonomiske overslagsberegninger for alle løsninger, som vurderes at være relevant for den konkrete boligforening.

Et vigtigt aspekt ved etablering af fælles løsninger i en bebyggelse er det organisatoriske aspekt. Det skal fx kortlægges, om en del af investeringen kan foretages i et fælles selskab eller forening, eller om de enkelte boligejere selv skal bære hele investeringen hver for sig. Her vil det sandsynligvis være en barriere, at den enkelte boligejer ikke kan tvinges til at vælge den fælles løsning, og den organisatoriske model skal derfor være fleksibel over for tilslutningsprocenten i bebyggelsen. Ejerstrukturen vil også have betydning for finansieringsmulighederne for varmeløsningerne.

Den tekniske og administrative drift af en fælles løsning stiller også krav til organiseringen. Det skal dels sikres, at anlæg drives med god økonomi og forsyningsikkerhed, og det vil stille krav til en lokal organisering med en eller flere driftsansvarlige i bebyggelsen. Alternativt kan der indgås samarbejde med en professionel organisation, fx et lokalt VVS-firma eller muligvis et energiselskab. Det er også muligt med kombi-løsninger (lokal driftsansvarlig og serviceaftale). Den administrative og økonomiske drift vil også kræve særskilt organisering til fx forbrugsaflysning, forbrugsfordeling og årsafregning. Her skal også vælges mellem lokal varetagelse af opgaven eller outsourcing til tredjepart. Det skal endvidere undersøges, om der er aktører i marke-

det, som er interesseret i at tage denne rolle. Et væsentligt aspekt i den forbindelse er desuden varmesystemet størrelse, da anlæg over 250 kW er omfattet af varmforsyningsloven og dermed den gældende hvile-i-sig regulering, hvilket kan lægge en dæmper på interessen fra kommercielle aktører. Anlæg over 250 kW skal desuden leve op til kravet om god samfundsøkonomi.

Som en del af analysen udarbejdes kortmateriale, der illustrerer varmforsyningsløsninger i hvert af caseområderne. Desuden vil der indgå billedmateriale, som viser de forskellige bebyggelser, mulige varmeløsninger mv. Et væsentligt parameter i denne del af analysen vil være adgangen til varmekilder for de forskellige områder, altså i hvilket omfang, det er realistisk at opsætte luft-vand anlæg, jordvarmeanlæg eller etablere lodrette borer på fællesarealer. I den del af analysen regner vi med at have en tæt dialog med Allerød Kommune, da kendskab til lokalområder og øvrige miljøforhold (fx relateret til grundvandsindvind) er af væsentlig betydning.

For hver case udarbejdes en casebeskrivelse på 5-8 sider med følgende indhold:

1. Kort beskrivelse af området: antal boliger, alder, størrelse, beboersammensætning, organisering (én eller flere grundejerforeninger), mulige fællesarealer til varmeløsninger
2. Mulige nye, varmeløsninger for området: beskrivelse af teknologi og placering, arealkrav, støj, krav til vedligeholdelse mv.
3. Analyse af brugerøkonomi for ny varmeløsning: Investeringsomkostninger, driftsomkostninger, brugerøkonomi for boligejere sammenlignet med fortsat naturgasforsyning
4. Beskrivelse af foreslået organisation for administration og drift
5. Procesplan for implementering: Møder, nødvendige beslutninger, dialog med kommune og evt. net-selskab mv.

Leverance i arbejds pakken: Caseanalyser med beskrivelser af de fire udvalgte cases, herunder tekniske, økonomiske og organisatoriske forhold.

#### **AP4: Udarbejdelse af casekatalog**

På basis af arbejdet i arbejds pakkerne 1-3 udarbejdes casekatalog med overblikskrivninger af udfordringer og løsningsmuligheder, tværgående gennemgang af de 4 cases og gode råd og vejledning til andre bebyggelser, som står over for samme omstilling til grøn varme.

Vi foreslår, at publikationen er på cirka 10 sider i word eller power point format med følgende indhold:

1. Indledning
2. Overblik over mulige varmeløsninger
  - a. Generelle muligheder og økonomi
  - b. Eksempler på løsninger fra caseanalyser
3. Overblik over organisatoriske spørgsmål og løsninger
  - a. Generelle udfordringer
  - b. Eksempler på løsninger fra caseanalyser
  - c. Overordnet procesplan for møder og beslutninger



4. Opsamling – gode råd til grøn omstilling af varmforsyning til fællesløsninger i række-, kæde-, og dobbelthuse

Publikationen vil fremstå indbydende og i et intuitivt og letforståeligt format med brug af figurer og billeder, så indhold og budskaber kommunikerer klart til modtagerne.

Leverancen i arbejds pakken: Casekatalog, med vigtigste tværgående erkendelser fra caseanalyser og betragtninger om økonomi, organisering, teknik, drift og proces. Målgruppen for casekataloget er ejerforeninger, som kan få inspiration til løsningsmodeller.

#### **AP5: Analyser vedr. Lyngø**

Analyserne for Lyngø vil afhænge af Allerød Kommunes videre dialog og proces med E.ON. Der er afsat en separat ramme til arbejds pakken på, som kan anvendes til eksempelvis:

- Deltagelse i møder med E.ON.
- Evaluering af materiale fra E.ON. vedrørende fx bruger- og samfundsøkonomiske analyser
- Uafhængig vurdering de økonomiske forhold ved fjernvarmeforsyning af Lyngø
- Økonomiske analyser af alternative til fjernvarme i Lyngø, fx en kombination af lokale fællesløsninger og individuelle varmepumper
- Deltagelse/forberedelse af borgermøder og lignende.

## 4. Hvem er vi?

Ea har med sin erfaring og ekspertise inden for energisystemer og energieffektivitet arbejdet med strategisk energiplanlægning for mange kommuner og på flere niveauer. Ea har bl.a. bidraget til Region Hovedstadens strategiske energiplanlægning, ved opgørelse af ressource- og besparelspotentialer, samt analyser af barrierer, virkemidler og anbefalinger inden for udvalgte scenarier. Ea har udfærdiget klima- og bæredygtighedsplaner for flere kommuner og regioner, herunder Høje Taastrup Kommune og Syd- og Sønderjylland. Aktuelt arbejder vi med strategisk energiplanlægning for fx Fredensborg Kommune, Gentofte Kommune og Rudersdal Kommune.

Centralt for arbejdet med kommunale strategiske energi-, klima- og bæredygtighedsplaner ser Ea inddragelsen af relevante aktører som et vigtigt input til viden, samt i forbindelse med risikohåndtering og forankring af kommunens planer. Fra tidligere projekter har vi et meget grundigt kendskab til energiforsyningen i Region Hovedstaden, herunder fjernvarmesystemets nuværende karakteristika og forventede udvikling. Vi har lavet omfattende analyser af det sammenhængende fjernvarmesystem i hovedstadsområdet og har bl.a. udarbejdet Varmeplan Hovedstaden 1, 2 og 3 og den regionale fjernvarmeanalyse. I sidstnævnte projekt gennemførte vi i samarbejde med en række fjernvarmeselskaber i Region Hovedstaden et projekt der afdækkede mulige fordele ved at koble fjernvarmenet sammen i en analyse af udviklingen af fjernvarmesystemerne frem mod 2035. Fra arbejdet med varmeplan for Allerød Kommune og DK2020 projekterne i Rudersdal og Allerød Kommuner har vi desuden kendskab til produktionsforholdene i Norfors forsyningsområde og tankerne omkring den fremtidige fjernvarmeforsyning med eller uden drift på Usseødværket.

Endelig er det værd at nævne, at Ea har gennemført en beslægtet analyse for Fredensborg Kommune, hvor vi undersøgte potentialet for klyngevarmeløsninger i tæt-lav bebyggelse. Områderne blev bl.a. vurderet på baggrund af deres nærhed til fjernvarme, energitæthed, kedlernes alder og ejendomme i nærheden med fælles varmeløsning. Som en del af projektet blev der gennemført privatøkonomiske analyser af både individuelle opvarmningsløsninger og klyngevarme baseret på hhv. luft-vand varmepumper, vandret jordvarme og lodretvarme, for 10 repræsentative områder, som omfattede både rækkehuskvarterer og parcelhuskvarterer. Aktuelt gennemfører vi en analyse Rudersdal og Hørsholm Kommuner om samme problemstilling.

Ea lægger vægt på at sikre sine kunder en uvildig og objektiv rådgivning om valg af energiløsninger. I modsætning til mange andre rådgivende ingeniørfirmaer udfører Ea Energianalyse ikke projektering, og vi har derfor ikke interesse i at fremme specifikke teknologier, fx fjernvarme.

Udvalgte referencer for vores arbejde er medtaget under CV'erne for nøglemedarbejderne i bilag A. Yderligere referencer for Ea Energianalyse kan fremsendes efter ønske fra opdragsgiver. Beskrivelse af en række af vores igangværende og afsluttede projekter kan i øvrigt findes her: <https://www.ea-energianaalyse.dk/da/projekter/>.

## 5. Bemanding

Projektledelse varetages af Camilla Lund (konsulent). Derudover vil Anders Kofoed-Wiuff (partner), Michael Clemens Bloch (konsulent) og Frederick Sebastian Marcus Stender (praktikant/student) og være de gennemgående kræfter på opgaven. Anders Kofoed-Wiuff (partner) vil være ansvarlig for kvalitetssikring og deltage i relevante møder. Vi inddrager yderligere ressourcer fra Ea, hvor det er aktuelt.

Korte CV'er for teamet kan findes på Ea Energianalyses hjemmeside.

Roller i projektet:

<b>Ekspert</b>	<b>Arbejdsopgave</b>
Camilla Lund	Projektledelse, varmeeekspert, økonomiberegninger, dialog med boligforeninger og kommuner
Anders Kofoed-Wiuff	Kvalitetssikring, dialog med boligforeninger, rammevilkår, kommunernes rolle
Frederick MS Stender	Case-analyser, rammevilkår, casekatalog
Michael Clemens Bloch	Økonomiberegninger, kort/GIS

*Tabel 1: Projektdeltagernes roller i projektet.*

## 6. Leverancer, proces- og tidsplan

### Proces- og tidsplan

Det samlede projekt gennemføres i perioden oktober 2022 til januar 2023, dog med mulighed for at analyserne vedr. Lyngø efter behov kan gå længere ind 2023.

I forløbet indgår følgende milepæle:

- Opstartsmøde ultimo oktober 2022. Gennemgang og afstemning af projektforsløb. Oversendelse af data om pilotområderne til Ea.
- Ultimo november: udkast til screening af cases
- Ultimo november: Dialog med boligforeninger
- Medio december: Udkast til caseanalyse drøftes med Allerød Kommune og sendes til kommentering hos boligforeninger
- Medio januar: Udkast til casekatalog og møde herom med Allerød Kommune
- Ultimo februar: Færdigt casekatalog.

Milepæle for Lyngø-analyser aftales løbende.