

---

## Overordnet projektbeskrivelse for etablering af en rørført infrastruktur for transport af CO<sub>2</sub> fra udleder i Aalborg til landlager i Purhus

### Indledning

Projektet "CO<sub>2</sub>, Rørinfrastruktur i Nordjylland, Aalborg til Purhus" har til formål at undersøge, udvikle og etablere en rørinfrastruktur til transport af indfanget CO<sub>2</sub>. Projektet understøtter Danmarks nationale strategi for fangst og lagring af CO<sub>2</sub> (CCS), som skal bidrage til opfyldelsen af klimamålene om 70 % reduktion af drivhusgasser i 2030 og klimaneutralitet i 2045.

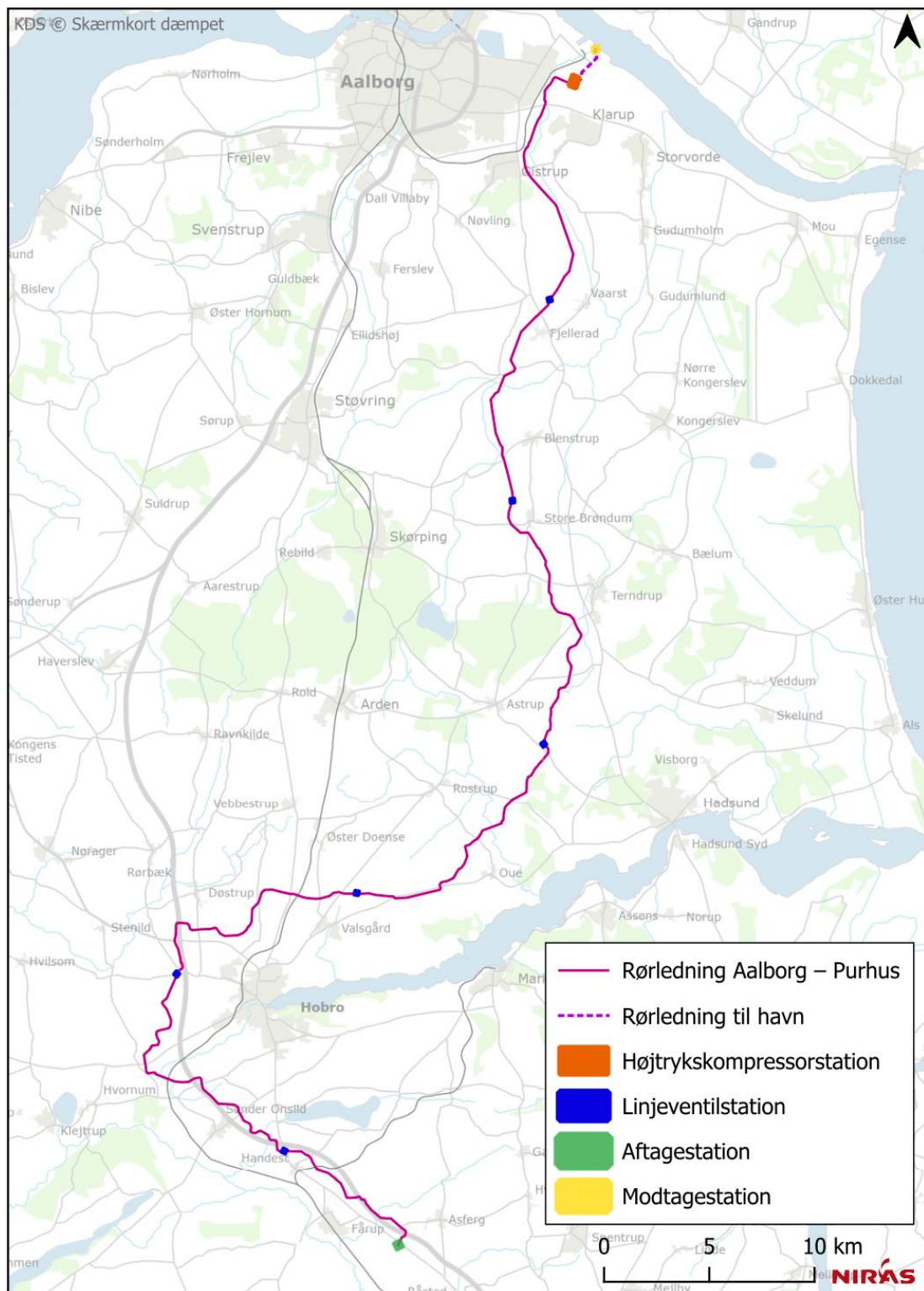
Projektet består i sin nuværende form af etablering af rørinfrastruktur for transport af CO<sub>2</sub> fra en enkelt udleder i Aalborg til landlager i Purhus. Ligeledes vil projektet klargøre for transport af importeret CO<sub>2</sub> fra Aalborg Havn til landlager i Purhus.

Projektet har dertil en række skaleringspotentialer som i et omfang kan håndtere løbende efterspørgsel, herunder i lyset af kravene om forhandlet tredjepartsadgang jf. Lov om Rørført Transport af CO<sub>2</sub>. Det nuværende projekt er designet til at kunne håndtere CO<sub>2</sub>-mængder op til 5 MTPA<sup>1</sup>, men det endelige omfang, herunder transporterede mængder fra 2030 og frem, vil afhænge af endelige kommercielle aftaler og tilslutninger til infrastruktursystemet, men det vil ikke have indvirkninger på selve placeringen af rørføringen.

Det rørførte infrastruktursystem er illustreret i figur 1.0, og den løbende projektudvikling kan følges på <https://evida.dkplan.dk/plan/4#/>

---

<sup>1</sup> MTPA = Millioner Ton Pr Aar



Figur 1.0 – CO<sub>2</sub> rørinfrastruktur i Nordjylland, Aalborg til Purhus

Projektet omfatter en ca. 89 km lang rørledning fra en planlagt højtrykskompressorstation i Aalborg til landlager i Purhus, hvor CO<sub>2</sub> skal transporteres til permanent lagring i undergrunden. For nuværende er det endelige afleveringspunkt til landlagring ikke aftalt, men den sydlige ende

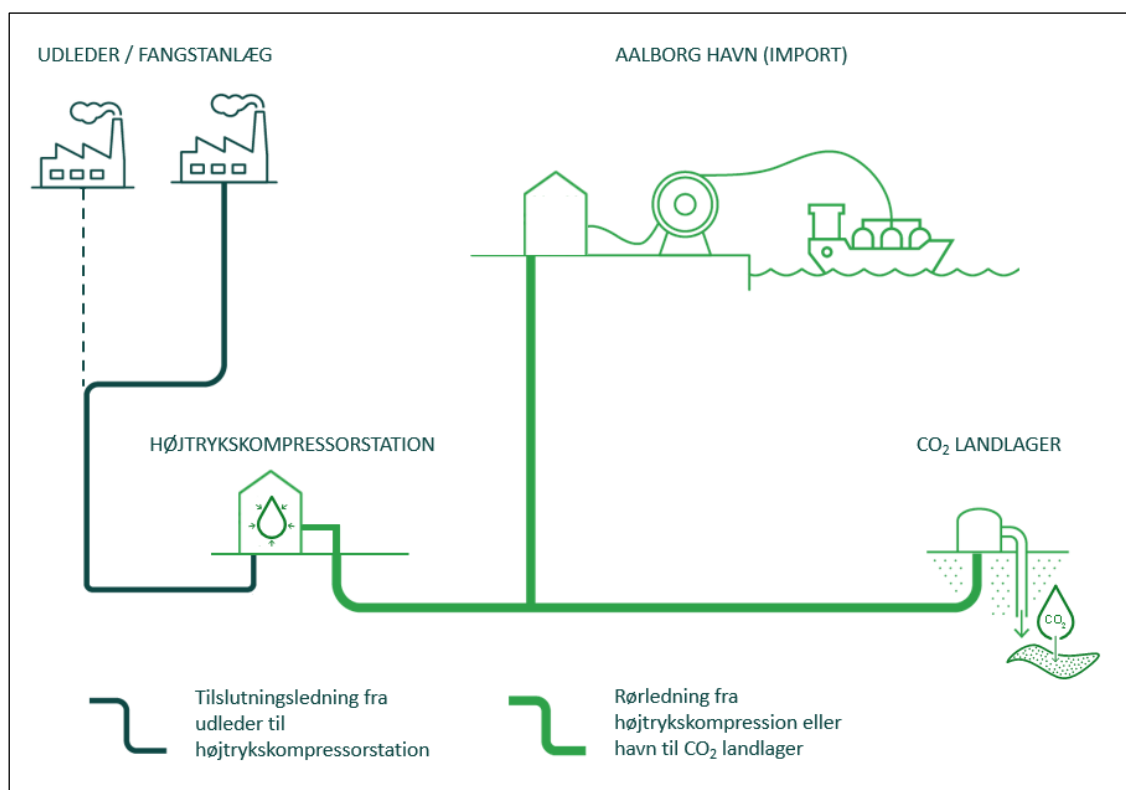
af rørledningen er placeret ud fra en estimeret placering af en kommende lagringsfacilitet. Der vil blive udarbejdet en selvstændig miljøkonsekvensvurdering for lagringsfaciliteten. Den planlagte tilslutningsledning til udleder håndteres særskilt af den pågældende udleder i forbindelse med etablering af deres CO<sub>2</sub>-fangstanlæg. Derudover videreføres rørledningen til Aalborg Havn, en forbindelse på ca. 1 km.

Som det fremgår af figur 1.0, vil rørledningen passere igennem 4 kommuner: Aalborg, Rebild, Mariagerfjord og Randers. Alle berørte kommuner har været inddraget i udarbejdelsen af infrastruktursystemets placering og linjeføring.

### **Teknisk overblik**

Af figur 2.0 fremgår en forsimplet forklaring på, hvorledes en CCS-værdikæde med en rørinfrastruktur hænger sammen. Den lysegrønne linje illustrerer rørledningerne mellem højtrykskompressorstationen, havn og lagerfacilitet. Den mørkegrønne linje illustrerer tilslutningsledningen mellem udleder og højtrykskompressorstationen. Den stiplede mørkegrønne linje illustrerer rørledningen mellem en fremtidig udleder og højtrykskompressorstationen (anlægget bliver forbedret til dette).

For alle rørledninger gælder, at de skal betragtes som kollektiv infrastruktur, således 3. part kan anmode om adgang til røret. Såfremt der skal gives adgang til en 3. part på røret, så skal en række forhold være opfyldt jf. lov om rørført CO<sub>2</sub>.



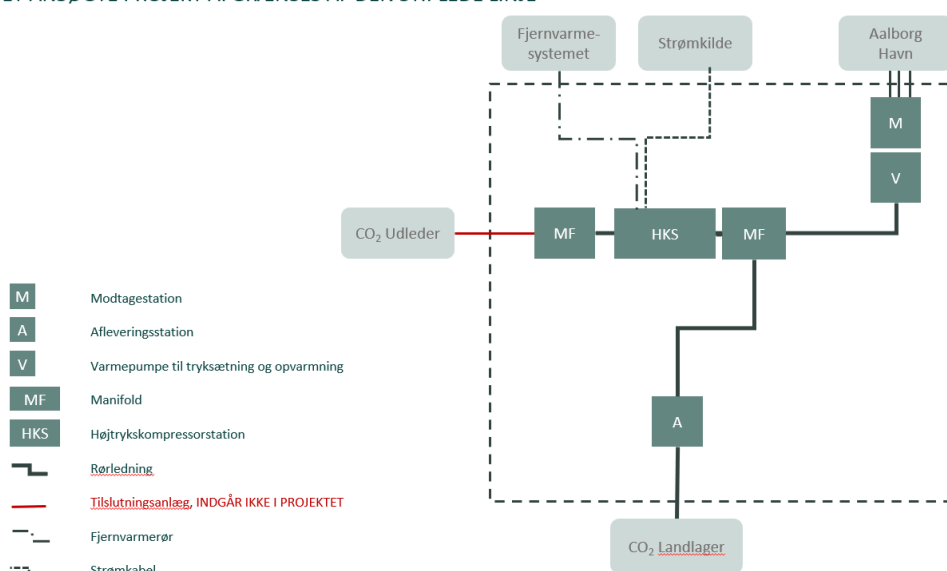
Figur 2.0 – Tegning af CCS-værdikæden

## Fakta om projektet

Projektet består helt grundlæggende af en række hovedelementer og nogle understøttende elementer, som vist i figur 3.0.

## CO<sub>2</sub>, RØRINFRASTRUKTUR I NORDJYLLAND, AALBORG - PURHUS

DET ANSØGTE PROJEKT AFGRÆNSEES AF DEN STIPLEDE LINJE



Figur 3.0 – Afgrænsning af projektet CO<sub>2</sub> rørinfrastruktur i Nordjylland, Aalborg til Purhus

Nedenfor fremgår de elementer og leverancer, som er inkluderet i dette projekt:

### Hovedelementer

- 1) En modtagestation fra udleder, placeret på højtrykskompressorstationen
- 2) En højtrykskompressorstation ved Aalborg
- 3) En rørledning fra højtrykskompressorstation til landlager
- 4) En aflæveringsstation ved Purhus
- 5) En modtagestation på Aalborg Havn
- 6) En varmepumpe ved havneanlægget som vil varme og trykke CO<sub>2</sub> op til samme tryk som i rørledningen
- 7) En rørledning fra havn til en manifold<sup>2</sup> tæt ved højtrykskompressorstationen, hvor udleders CO<sub>2</sub> blandes med CO<sub>2</sub>, der modtages fra import via havnen
- 8) Etablering af linjeventilstationer langs rørledningen (hvert ca. 10 – 15 km)

<sup>2</sup> Manifold = En manifold er et fordelingspunkt i et rørsystem – lidt som en stikdåse for rør. Den samler gassen fra flere rør og sender den videre i et samlet rør.

### **Understøttende elementer**

- Etablering af en strømtilslutning til nærmeste transformerstation administreret af Elnet-selskabet N1
- Genanvendelse af overskudsvarme genereret af kompressorerne på højtrykskompressorstationen. På nuværende tidspunkt designet som en køleløsning (men kan potentielt åbnes op for andre løsninger)

### **Planlægning og etablering af rørinfrastruktursystemet**

Rørinfrastrukturen kommer til at bestå af en rørledning fra Aalborg til Purhus og en rørledning til Aalborg Havn. Der er ikke forskel på disse rørledninger ud over den geografiske placering. Begge rør skal kunne håndtere CO<sub>2</sub> trykket op til 140 barg<sup>3</sup>, dvs. højtryk.

Rørledningerne planlægges under hensyntagen til bebyggelse og tekniske anlæg samt med fokus på at undgå sårbare naturområder, hvilket er afgørende for Evida CO<sub>2</sub> A/S, da den grundlæggende designfilosofi er bundet op på klare sikkerhedsstandarder og hensyn generelt omkring infrastrukturen. Der bliver tinglyst et servitútbælte på 5 m på hver side af rørledningen. Inden for bæltet må der ikke etableres anlæg, byggeri eller være træer med dybdegående rødder. Servitútbæltet giver ligeledes adgang for løbende drift og vedligehold der påkræves efter etableringen og idriftsættelsen af rørinfrastrukturen. Dertil fastlægges en sikkerhedszone på 20 m på hver side af rørledningen, hvor der ikke må opføres ejendomme til beboelse.

Rørledningerne nedgraves og dækkes med minimum 1,2 – 1,5 meter jord, hvorfor de ikke vil være synlige i landskabet efter endt konstruktion.

Den eksakte størrelse på røret fastlægges, når de kommercielle og sikkerhedsmæssige forhold er fastlagt. En ændring i størrelsen vil dog ikke have nogen nævneværdig indvirkning på miljøet i forbindelse med anlægsprojektet. Evida CO<sub>2</sub> A/S forbereder dog uanset for håndtering af størst mulige påvirkning.

I forbindelse med design af rørledningerne er der udpeget en 400 meter bred (i særlige tilfælde op til 500 m) undersøgelseskorridor. Inden den endelige linjeføring fastlægges, gennemføres

---

<sup>3</sup> Barg (bar gauge) måler overtrykket i forhold til det omgivende atmosfæriske tryk.

tekniske og miljømæssige forundersøgelser i denne korridor, herunder geotekniske, arkæologiske og biologiske undersøgelser. Ved fastlæggelse af linjeføringen inddrages endeligt en række miljømæssige, tekniske og samfundsøkonomiske hensyn, herunder:

- Eksisterende og planlagt bebyggelse
- Infrastruktur (veje, jernbaner, kabler)
- Beskyttede naturområder og arter (Natura 2000, §3-natur)
- Kulturarv og fortidsminder
- Vandindvindings- og råstofområder
- Fredskov og fredede områder
- Topografi og dræningsforhold
- Lodsejerinteresser og kommuneplaner
- Lovgivning og myndighedsproces

#### *Anlægsarbejdet*

Anlægsarbejdet med nedlægning af rørledningerne vil ske i etaper over en forventet anlægsperiode fra medio/ultimo 2027 til ultimo 2029. Der vil på udvalgte lokaliteter langs strækningen blive etableret arbejdspladser til opbevaring af entreprenørmaskiner, rør, brændstof mm. Hvis der ikke er direkte adgang til arbejdspladsen fra offentlig vej eller via en kortere strækning langs rørledningen, etableres en mindre adgangsvej til arbejdspladsen via markveje eller kørespor. Adgangsvejen vil være midlertidig, og fjernes efter anlægsarbejdet.

Adgangsveje kan i nogen tilfælde være forstærket med grus og jernplader, så lastbiler og entreprenørmaskiner kan passere. Grus og jernplader fjernes også efter brug.

Der etableres et 30 m bredt arbejdsbælte, hvor der fjernes vegetation, sten, hegn mv. Mulden lægges i depot langs udgravningen, og der graves en rende til nedlægning af røret. Langs udgravningen placeres den opgravede jord. Rørgraven er ca. 2 m dyb og rørledningen lægges i en dybde på ca. 1,2 - 1,5 m. Derefter lægges jord og muld tilbage i udgravningen, så rørledningen ikke er synlig.

Når rørledningen skal passere vandløb, naturområder, beskyttede diger og andre arealer, som er særligt følsomme over for anlægsarbejder, vil der i anlægsfasen blive taget særlige hensyn.

Enten ved at der graves under områderne (styret underboring) eller ved f.eks. at reducere bredden af arbejdsbæltet omkring særlige lokaliteter. Dybden på underboringerne afhænger af jordforholdene, hvilket vil blive afdækket i forbindelse med forundersøgelserne.

### **Etablering af udstyr over jorden**

Udstyr over jorden kommer helt overordnet til at bestå af 5 dele; modtagestationer afleveringsstation, pumpestation ved havn, højtryksskumpressorstation samt linjeventilstationer.

Modtagestation ved havn, afleveringsstation og pumpestation vil alle blive placeret på arealer, der som udgangspunkt ikke ejes af Evida CO<sub>2</sub> A/S. Modtagestationen fra udleder etableres på højtryksskumpressorstationen.

#### *Kompressorstation*

En højtryksskumpressorstation vil blive etableret omkring 1 km sydøst for Aalborg Havn. Stationen vil være omgivet af landbrugsarealer og grænsende op til et eksisterende erhvervsområde. Den forventede anlægsperiode er fra medio/ultimo 2027 til ultimo 2029. Kompressorsystemet vil bestå af 2 kompressorer og med mulighed for etablering af yderligere 2 enheder. Kompressorerne vil blive etableret i moduler, der hver især som minimum består af flere centrifugale kompressionstrin, kølesystemer, sikkerhedsventiler, væskeseparatorer samt reguleringsventiler ved indløb og udløb af rørledningssystemet. Hver kompressor forventes installeret i én eller flere bygninger med et solidt fundament til at understøtte og stabiliserer maskineriets løbende drift.

Yderligere bygninger vil blive etableret til forsyningsselementer som luft og strøm, samt opbevaring af udstyr som reservedele og værktøj. Der vil ligeledes blive etableret nogle arbejdspladser, som kan anvendes i forbindelse med vedligeholdelseskampagner. Højtryksskumpressorstationen forventes som udgangspunkt at være ubemandet, da overvågning af systemet vil ske på afstand via ét samlet kontrolcenter for det fulde infrastruktursystem.

På arealet for højtryksskumpressorstationen, som forventes at blive omkring 10 ha, vil der ligeledes være følgende udstyr; rensegris<sup>4</sup>, skorsten (højtryk og lavtryk), måleenhed<sup>5</sup>, manifold mm.

---

<sup>4</sup> Rensegris = Et stykke udstyr man skubber igennem rørledningen for at rense og registrere rørledningens tilstand.

<sup>5</sup> Måleenhed = Som måler mængden af CO<sub>2</sub>, der modtages og afleveres fra højtryksskumpressorstationen

Der etableres arbejdsarealer med belysning, parkeringspladser, fysisk sikkerhed i form af hegn samt et grønt bælte strategisk placeret omkring bygningerne.

Evida CO2 A/S har udpeget en grund til højtrykskompressorstationen. Grunden skal løftes i kote, da den for nuværende ligger under kommunens anbefalinger og Evida CO2 A/S's egne krav. Regnvand for højtrykskompressorstationen forventes håndteret i henhold til kommunens retningslinjer herfor, men for nuværende antager Evida CO2 A/S, at der skal etableres regnvandsbassiner.

#### *Linjeventilstation*

På rørledningerne vil der blive etableret linjeventilstationer (LV-stationer) med en afstand på 10 – 15 km. På rørledningen til havnen vil der blive etableret linjeventiler i begge ender af røret, da den samlede længde er under 10 – 15 km. I den forbindelse vil linjeventilen være en del af modtagestationen.

En linjeventilstation udgør et geografisk areal på omkring 1.000 m<sup>2</sup>. På dette område installeres LV-bygningen svarende til ca. 3 x 5 meter i omkreds og omkring 3 meter i højden. På alle LV-stationerne vil det være muligt at tilkoble en midlertidig 5-15 meter høj skorsten, hvor det er muligt at udlede CO<sub>2</sub> i vedligeholdelsessituationer. Skorstenen nedtages straks, når det planlagte vedligehold er afsluttet.

Arealet omkring LV-stationen vil blive indrammet i et beplantet grønt bælte for at skærme stedet for naboerne. Området vil ligeledes blive indhegnet og forsynet med videoovervågning, som overvåges fra det samlede infrastruktursystems kontrolcenter.

Regnvand fra LV-stationerne forventes håndteret ved tilslutning til eksisterende regnvandsledning, hvor det er muligt, og nedsivning for de dele af anlægget, der ikke er befæstet.

#### **Understøttende tilslutninger**

Anlæggelse af et samlet rørinfrastruktursystem, herunder højtrykskompressoranlæg, medfører en lang række understøttende tilslutninger for at systemet er funktionelt. Det vil eksempelvis gælde tilslutning til regnvandsopsamling for linjeventilstationerne, modtage- og afleveringsstationerne samt varmepumpe og højtrykskompressorstationen. De samme hovedelementer skal have telekommunikation, strøm og ordentlige adgangsforhold mm.

For varmepumpe og højtrykskompression skal der etableres en kraftig strømkilde, hvorfor Evida CO2 A/S allerede nu koordinerer forsyningsforholdene med Energiselskabet N1. I projektet etableres en forsyningsledning frem til strømkilden.

Der er også en mulighed for at tilslutte til det lokale fjernvarmeselskab med henblik på genanvendelse af overskudsvarme. Denne oplagte mulighed afsøges, og alt efter omfang af sådanne tilslutninger, vil disse også skulle omfattes af nærværende projekts afgrænsning og miljøvurdering.

### **Overordnet tidsplan for projektet**

Projektet forventes gennemført i perioden 2025 – 2029. I den forbindelse er følgende hovedleverancer planlagt:

- Forundersøgelser såsom biologiske, geotekniske og arkæologiske undersøgelser i perioden 2025 - 2026
- Miljøkonsekvensvurdering (MKV) i perioden 2026 – 2027
- Lodsejraftaler i perioden 2026 – 2027
- Tilladelse til etablering og drift i 2027
- Alle byggetilladelser forventes i Q3/Q4 af 2027
- Anlæggelse af rørinfrastrukturen i perioden 2027 – 2029
- Anlæggelse af udstyr over jorden i perioden 2027 – 2029
- Idriftsættelse i perioden 2029 – 2030