



BILAG 1

PROJEKTBEKRIVELSE FOR GASANLÆG

Kildedal – Omlægning af gastransmissionsledning

Ver. 6 - 29. marts 2024

Indhold

1. Indledning.....	5
1.1 Baggrunden for projektet	5
1.2 Rammerne for projektet	5
1.2.1 Beliggenhed	5
1.2.2 Dialog med interessenter	6
1.2.3 Plangrundlag.....	6
1.3 Projektet	6
1.3.1 Ny gasledning i åben grav og med opgravningsfri krydsninger	8
1.3.2 Tilkobling til eksisterende gasledning i enderne af ny ledning.....	8
1.3.3 Trykprøvning og idriftsættelse	8
1.3.4 Fjernelse af gasledninger og installationer på M/R og L/V - Måløv	9
1.4 Linjeføring af omlagt gasledning.....	9
1.5 Klimaforhold	12
2. Gastransmissionsledning i åben grav.....	12
2.1 Anlægsfase.....	12
2.1.1 Arbejdsbælte - standard.....	12
2.1.2 Indsnævret arbejdsbælte - Ændret standard	13
2.1.3 Udlægning af rør.....	13
2.1.4 Ledningsomlægninger	15
2.1.5 Forundersøgelser.....	15
2.1.6 Forberedende arbejder	16
2.1.7 Tørholdelse af ledningsgrav	16
2.1.8 Midlertidige arbejdsarealer	16
2.1.9 Maskiner til anlægsarbejdet.....	19
2.1.10 Varighed	19
2.1.11 Transporter.....	20
2.1.12 Jordhåndtering	20
2.1.13 Materialer.....	20
2.2 Driftsfase.....	21
2.2.1 Arealer og rettigheder	21
2.2.2 Synlige anlæg over terræn	22
2.2.3 Støj.....	22
2.2.4 Vedligeholdelse og tilsyn	22
3. Gastransmissionsledning med opgravningsfrie krydsninger	24
3.1 Anlægsfase.....	24
3.1.1 Udførelse af styret underboring.....	24
3.1.2 Udførelse ved Auger-metode	29
3.1.3 Forundersøgelser.....	29
3.1.4 Forberedende arbejder	30
3.1.5 Tørholdelse af bore-, afsender-, og modtagergruber.....	30
3.1.6 Midlertidige arbejdsarealer	30
3.1.7 Maskiner til opgravningsfrie krydsninger	31

3.1.8	Varighed	31
3.1.9	Transporter	32
3.1.10	Håndtering af jord og boremudder	32
3.1.11	Materialer	32
3.2	Driftsfase	32
4.	Tilkobling (tie-in) til eksisterende gastransmissionsledning	33
4.1	Anlægsfase	33
4.2	Driftsfase	35
5.	Trykprøvning og idriftsættelse	36
6.	L/V station Kildedal	36
6.1	Anlægsfase	36
6.1.1	Afrømning af muld	37
6.1.2	Etablering af ventilarrangement	37
6.1.3	Retablering	37
6.1.4	Trådhegn	37
6.1.5	Beplantningsbælte	37
6.1.6	Arealbehov	37
6.1.7	Anlægsarbejder	37
6.1.8	Maskiner og arbejdstid	37
6.1.9	Transporter	38
6.1.10	Materialer	38
6.2	Driftsfase	38
6.2.1	Servitut	38
6.2.2	Støj	39
6.2.3	Vedligeholdelse og tilsyn	39
7.	Fjernelse af eksisterende gasanlæg	40
7.1	Anlægsfasen	42
7.1.1	Optagning af gasledning	42
7.1.2	Gasledning i § 3 områder	42
7.1.3	Gasledning i område, hvor der skal etableres markfirbenshabitat	42
7.1.4	Gasledning under jernbane og vej	42
7.1.5	Demontering af M/R og L/V-stationen Måløv	43
7.1.6	Tørholdelse af arbejdsarealer	43
7.1.7	Midlertidige arbejdsarealer	43
7.1.8	Maskiner	43
7.1.9	Støj	43
7.1.10	Varighed	43
7.1.11	Materialer - genanvendelige og affald	43
7.2	Driftsfasen	44
7.2.1	Arealer og rettigheder	44
7.2.2	Støj	44
7.2.3	Vedligeholdelse og tilsyn	44

8. Opsummering.....	45
8.1 Materialer.....	45
8.2 Affald.....	45
9. Tidsplan	45

1. Indledning

Som grundlag for Energinet Gastransmission A/S' (herefter Energinet) ansøgning om § 25 tilladelse er følgende projektbeskrivelse udarbejdet og vedlagt som bilag til screeningskemaet. Beskrivelsen indeholder en redegørelse for de anlæg som projektet indeholder.

Først beskrives projektets baggrund og hovedtræk og derefter projektets karakteristika. Herefter beskrives hhv. hvordan anlægget etableres og hvordan anlægget fungerer i drift. Til sidst opsummeres projektets hovedbestanddele.

1.1 Baggrunden for projektet

Årsagen til ledningsomlægningen er at Energinet fortsat skal leve op til lovkrav om sikkerhedsafstande til bygninger, hvor mennesker opholder sig.

Ballerup kommune arbejder på en lokalplan for området ved Kildedal station. Lokalplanen betyder bl.a., at matrikel 3 F / område 7.E3 overføres til byzone med et fastlagt formål til bolig og erhverv samt institution. Arealet gennemskæres delvist af gastransmissionsledningen Torslunde-Lyngø og er beliggende op til måler- og regulator (M/R) station og linjeventilarrangement (L/V) Måløv. M/R og L/V Måløv forbinder Energinets gastransmissionsledning med Evidas gasdistributionsledning

De planlagte byudviklingsarealer ligger placeret således, at den ca. 2 km af den eksisterende gastransmissionsledningsanlæg skal omlægges. M/R og L/V Måløv tages ud af drift og skal erstattes af en ny L/V station. Bygning og grund overdrages til Arealudviklingselskabet Kildedal 12 P/S til andre formål.

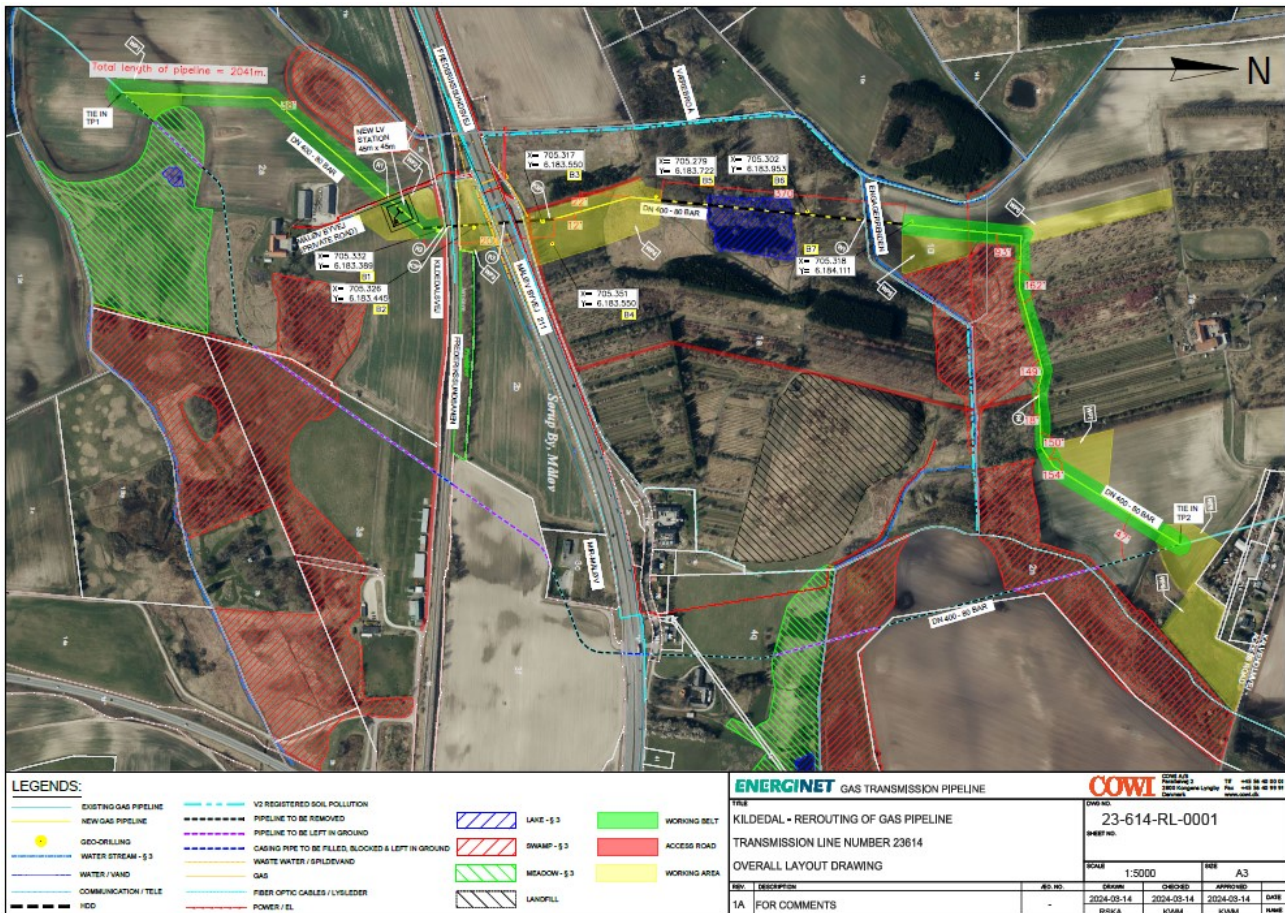
1.2 Rammerne for projektet

1.2.1 Beliggenhed

Strækningen ligger vest for Måløv, hovedsageligt i den vestlige del af Ballerup Kommune og i mindre grad i Egedal Kommune. Se figur 1.1.



Figur 1.1 Placering af projektet. Eksisterende gastransmissionsledning (orange streg), ny ledning (blå-orange stiplede streg) og strækning, hvor dele af eksisterende ledning skal fjernes (grøn streg)



Figur 1.2 Oversigtskort for projektet.

1.2.2 Dialog med interessenter

Energinet har været i dialog med de to berørte lodsejere. Tracéet er placeret i samarbejde med både lodsejere og Ballestrup og Egedal kommuner i projektområdet.

1.2.3 Plangrundlag

Der søges en Landzonetilladelse til arbejdsareal i anlægsperioden.

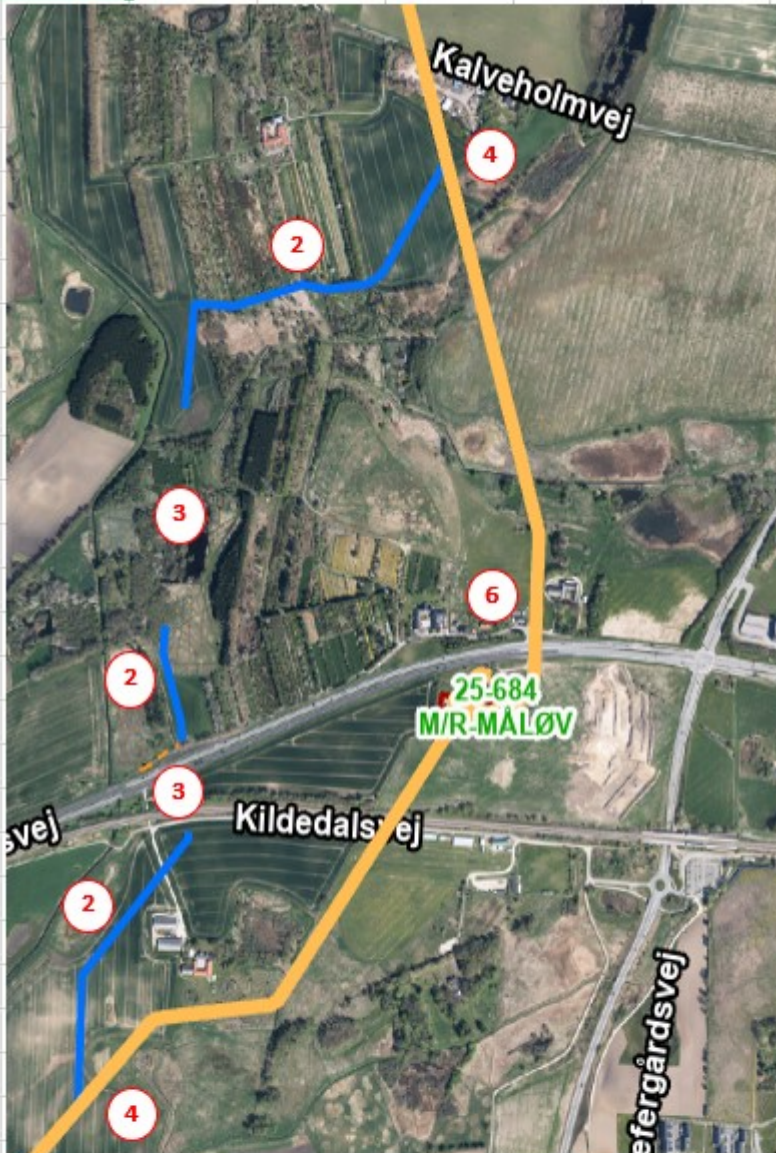
1.3 Projektet

Projektet er karakteriseret ved følgende:

- Etablering af ny gastransmissionsledning i åben grav (beskrives i kap. 2)
- Etablering af ny gastransmissionsledning med opgravningsfri krydsninger (beskrives i kap. 3)
- Tilkobling til eksisterende gastransmissionsledning i enderne af ny ledning (beskrives i kap. 4)
- Trykprøvning og idriftsættelse (beskrives i kap. 5)
- Fjernelse af dele af den eksisterende gastransmissionsledning og fjernelse af gasinstallationer på den eksisterende M/R og L/V Måløv (beskrives i kap. 6).
- M/R og L/V Måløv tages ud af drift og skal erstattes af en ny L/V station

Se figur 1.2.

Figur 1.2



Tekstbox, der indsættes passende sted i figur

Projektelementer

- 2: Etablering af ny gastransmissionsledning i åben grav
- 3: Etablering af ny gastransmissionsledning med opgravningsfri krydsninger
- 4: Tilkobling til eksisterende gastransmissionsledning i enderne af ny ledning
- 6: Fjernelse af dele af den eksisterende gastransmissionsledning og fjernelse af gasinstallationer på den eksisterende M/R og LV Måløv

Figur 1.2 Linjeføring og projektelementer i omlægning af gastransmissionsledning

1.3.1 Ny gasledning i åben grav og med opgravningsfri krydsninger

Gastransmissionsledningen mellem Torslunde og Lyngø består af et stålrør med en diameter på 0,4 m. Det stykke af ledningen, der skal omlægges, er ca. 2 km langt og anlægges som udgangspunkt i åben grav som beskrevet i kapitel 2. For at krydse Frederikssund S-togsbanen, og Måløv Byvej og Kildedalsvej, anvendes en opgravningsfri krydsning efter Auger-metoden eller som en styret underboring (HDD-Horisontal Directional Drilling). For at krydse en §3 beskyttet mose benyttes en styret underboring (HDD-Horisontal Directional Drilling). De opgravningsfri krydsninger er beskrevet i kapitel 3.

Stålrørene har en udvendig coating for at beskytte mod korrosion, samt en indvendig coating af rørene for nedsættelse af friktionen i rørene. Den udvendige coating består af polyethylen (PE). Ved de opgravningsfri krydsninger er der påført yderligere et beskyttelseslag af glasfiberforstærket polyester (GRP). Den indvendige coating består af epoxy. Coatingens formål er at mindske gnidningsmodstand mellem gas og rørvæg i driftsfasen.

Når ledningen sættes i drift vil der desuden være katodisk beskyttelse, hvor røret påføres en svag elektrisk jævnstrøms-spænding rørene. Den katodiske beskyttelse reducerer risikoen for korrosionsangreb ved at forhindre jern-iondannelse i ståloverfladen.

Stålrørene leveres i længder på ca. 13 m, der vejer ca. 1,6 ton pr. rør. Rørene transporteres på lastbiler, der læsses af på rørlagerpladser ved linjeføringen.

1.3.2 Tilkobling til eksisterende gasledning i enderne af ny ledning

Når den nye gastransmissionsledning er etableret, skal den tilkobles den eksisterende ledning i enderne, også kaldet tie-in. Valget af metode afhænger af om det er muligt at lukke for gasforsyningen i transmissionsledningen mellem M/R stationerne i Torslunde og Lyngø. M/R stationen i Lyngø forsynes Evidas distributionssystem i Nordsjælland, men der er også muligheder for at forsyne forbrugerne med ringforbindelser, når gasforbruget er lavt. Energinet vil afklare med Evida om det er muligt at lukke for gasforsyningen.

Hvis det er muligt at lukke for gasforsyningen, vil transmissionsledningen mellem M/R stationerne i Torslunde og Lyngø blive tømt for gas med mobile kompressorer, den eksisterende rørledning vil blive skåret over og den nye rørledning svejst på.

Hvis det ikke er muligt at lukke for gasforsyningen, vil tilkoblingen ske ved hot tapping på et gasfyldt rør. Der svejses to muffer på det eksisterende rør og etableres et bypass, så gassen fortsat kan strømme forbi mufferne. Røret mellem mufferne skæres over og det nye rør svejses på her. By-passet lukkes og gassen strømmer nu gennem den nye rørledning.

Hot-tapping på et gasfyldt rør er en dyrere og mere komplekst operation, så den foretrukne tilkobling er på et rør, der er tømt for gas. Uanset metoden skal den eksisterende ledning fri-graves omkring tilkoblingsstederne, og der skal være arbejdsarealer omkring udgravningen, samt arbejdsveje.

1.3.3 Trykprøvning og idriftsættelse

Den nye gastransmissionsledning skal renses og trykprøves. Trykprøvningen sker ved at fylde ledningen med vand, hæve trykket og registrere eventuelle trykfald. Herefter tømmes ledningen for vand og tørres. Når trykprøvningen og anden dokumentation er gennemgået og godkendt af Sikkerhedsstyrelsen udstedes en ibrugtagningstilladelse og ledningen fyldes med gas.

De eksisterende ledning tømmes for gas med mobile kompressorer, således, at gassen i ledningen flyttes over i andre dele af gasnettet. Gasledningen "skylles" med luft inden arbejder med at fjerne dele af den påbegyndes.

1.3.4 Fjernelse af gasledninger og installationer på M/R og L/V - Måløv

Når den nye gasledning er idriftsat, skal dele af den omlagte del af den eksisterende gasledning fjernes.

Nogen steder skal ledningen ikke tages op:

- §3 naturbeskyttelsesområder: I samarbejde med Ballerup og Egedal Kommune er det besluttet at efterlade stålrørene i §3 områder.
- I områder, hvor der forventes etableret markfirbenshabitat
- Under jernbane og veje: Der skal i den forbindelse indgås aftale med Banedanmark og Vejdirektoratet om betingelser for at efterlade stålrør under hhv. jernbane og vej mod at de fyldes op med sand, bentonit eller lign.

På de øvrige strækninger graves stålrørene op. Arealerne retableres herefter til samme stand som de omgivende arealer.

På M/R og L/V station Måløv fjernes alle gasinstallationer i jorden og inde i bygningen. Bygning, belægninger, græs, hegn og beplantningsbælte omkring stationen fjernes ikke. Bygning og grund overdrages til Arealudviklingselskabet Kildedal 12 P/S til andre formål end gastransmission.

1.4 Linjeføring af omlagt gasledning

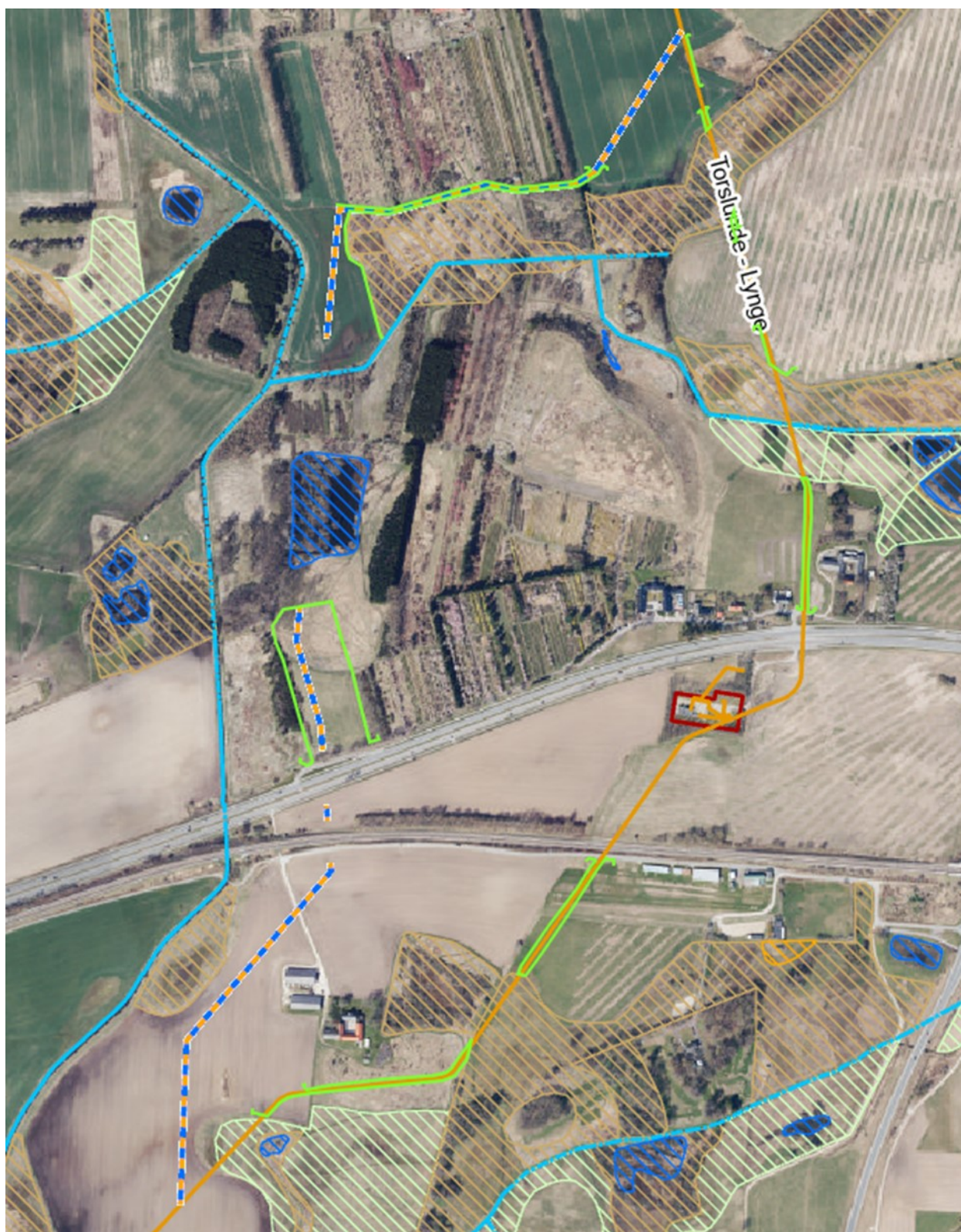
Linjeføringen for omlægningen af gasledningen er fastlagt ud fra et ønske om at omlægge ad den kortest mulige vej, for derved at lægge beslag på mindst muligt areal og alt andet lige at minimere konflikter med andre arealinteresser.

Ledningsanlægget anlægges efter forskellige standard metoder som har betydning for linjeføringen og er beskrevet i efterfølgende kapitler, og sker under afvejning af flere forskellige hensyn og interesser. Tabel 1-1 giver en oversigt over de generelle hensyn.

Tabel 1-1. Generelle hensyn for fastlæggelse af linjeføring

Emne	Generelt hensyn
Kommuneplan, lokalplan og landsplandirektiv	Bestemmelser og retningslinjer respekteres i vides muligt omfang.
Zoneklassificering	Risiko-, sikkerheds- og class location zonerne overholdes.
Veje og jernbaner	Offentlige veje og jernbaner krydses som udgangspunkt med opgravningsfri krydsninger.
Beboelse	Samlet bebyggelse i landzone og herligheder (haver/damme) undgås som udgangspunkt.
Landbrug	Konkrete planer om udvidelse af bedriften respekteres hvis muligt. Specialafgrøder (juletræer/frugtplantage/bærproduktion) undgås som udgangspunkt.
Erhverv	Erhverv respekteres på lige fod med landbrugsejendomme.
Områder beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3	Undgås eller krydses med opgravningsfri krydsninger.
Beskyttede arter	Som udgangspunkt undgås eller underbores beskyttede arters yngleområder og der vil ikke ske anlægsarbejde i § 3 natur i det pågældende projekt.

	<p>Ved følgende tilfælde med åben grav uden for naturområderne benytter Energinet padderhegn som standard i perioden 1. februar til 1. november, hvor padder specifikt er aktive: (Se Figur 1-8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvor der gennemskæres ledelinjer i landskabet f.eks. læhegn eller grønne korridorer med mindre end 500 meter fra potentielle yngleområder. • Hvor ekstensivt drevne landbrugsarealer under 500 meter fra potentielle yngleområder gennemskæres. • Hvor der findes våd natur, søer eller skov indenfor en afstand af 25 meter fra arbejdsarealet. • Hvor linjeføringen gennemskærer et område, hvor der er kortere end 100 meter mellem tilstødende levesteder (våd natur, sø eller skov).
Vandløb	Krydses som udgangspunkt med opgravningsfri krydsning.
Lavbundsarealer og potentielle vådområder	Overjordiske anlæg placeres ikke i disse områder. Anlægsmetode tilpasses ift. senere vedligehold på strækning under vand.
Råstofområder	Undgå eller minimer påvirkning af den tilgængelige ressource.
Skov	Undgå eller minimer reduktion af skovarealer – anlægsmetode tilpasses fx ved indsnævring af arbejdsarealer. Skovbryn ryddes ikke, men passerer med opgravningsfri krydsning.
Høje genstande i landskabet	Hensyn til beskyttelsen af kabelanlægget for lynnedslag.
Diger og levende hegn	Krydses vinkelret. Undgå samlingspunkt for flere hegn. Tilpas anlægsmetode i forhold til hegnets betydning (beskyttelse, spredningskorridorer, store træer, landskab). Hegn langs offentlig vej krydses altid ved opgravningsfri krydsning.
Klimasikring	Overjordiske anlæg sikres mod oversvømmelse.



Figur 1-8 Oversigt over opsætning af paddehegn.

1.5 Klimaforhold

I planlægningen af projektet er arealernes risiko for fremtidige udfordringer som følge af klimaforandringerne inddraget. Heri er indgået vurdering i forhold til, om arealerne ligger i områder, som i kommuneplanerne er udpeget som områder med risiko for oversvømmelse, og områder, der jf. oversvømmelsesloven er udpeget som risikoområde for oversvømmelse.

Materialer/komponenter forventes at blive produceret på eksisterende virksomheder. Der forventes ikke at skulle etableres ny produktionskapacitet med deraf følgende merudledning af klimagasser. Klimapåvirkning fra komponentfremstilling bliver reguleret i henhold til gældende lovgivning.

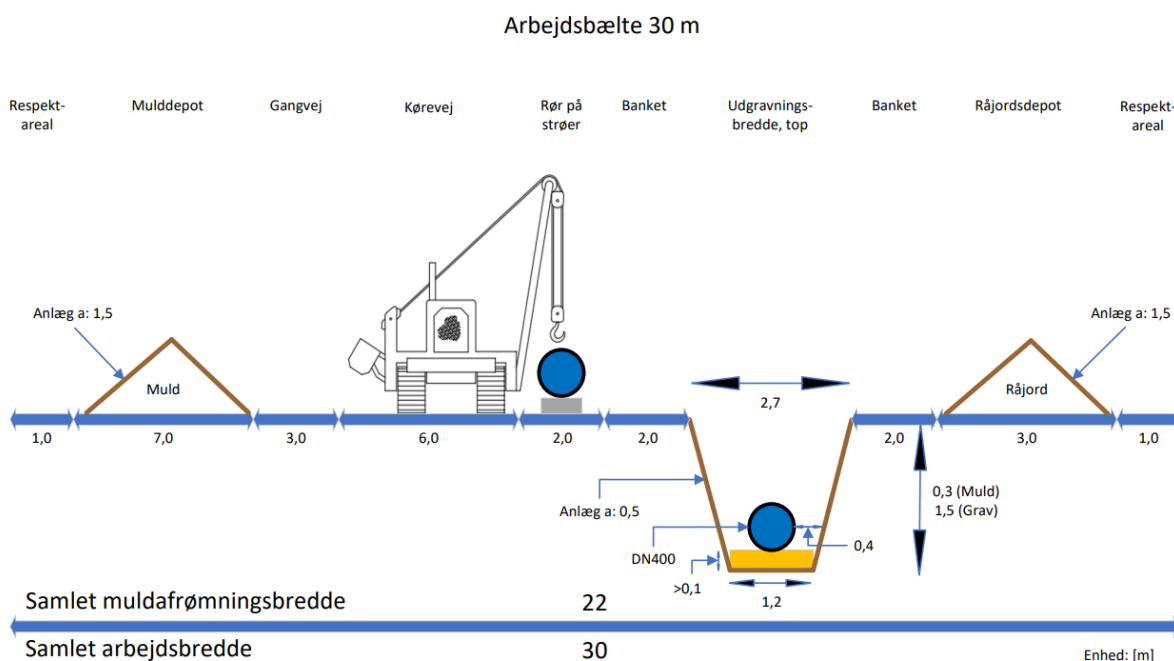
2. Gastransmissionsledning i åben grav

Gastransmissionsledningsanlæggene består af rørledning og markeringspæle. Ledningen etableres i en ledningsgrav, omkring ledningsgraven vil der blive udlagt et arbejdsbælte, hvor der bliver plads til oplag af jord, svejsning af rør, de entreprenørmaskiner, der skal grave og ilægge rør samt til lastbiler, der skal levere rør til arbejdsområdet. Arbejdsbæltet bliver op til 30 m bredt. Der vil ikke opstå markante terrænændringer i forbindelse med anlægsarbejdet.

2.1 Anlægsfase

2.1.1 Arbejdsbælte - standard

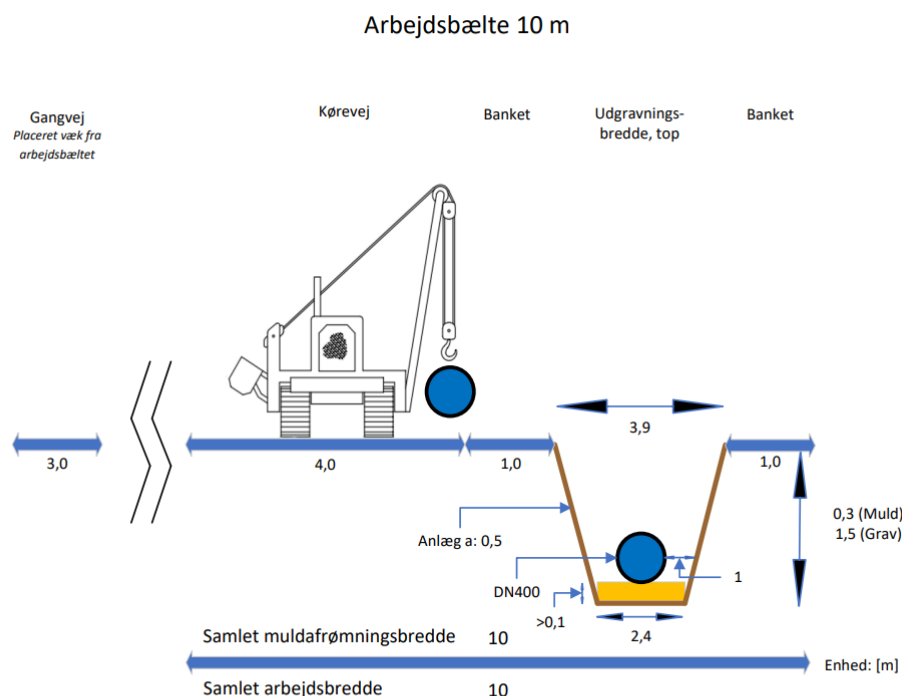
Inden for arbejdsbæltet på ca. 30 m graves en ledningsgrav med gravemaskiner på larvebånd, som suppleres af rendegravere. Ledningsgraven udgraves til omkring 1,5 m, så gasledningen opnår en jorddækning på ca. 1 m jord. Ledningsgraven vil have en bredde ved jordoverfladen på 2,7 meter afhængigt af hældningen på skråningsanlæg. Ledningsgraven kan graves dybere for at udligne terrænforskelle eller for at kunne overholde afstandskrav til eksisterende ledninger i jorden, herunder dræn. Ledningsgravens bredde vil øges, når dybden øges, da der vil være behov for at opretholde hældning på ledningsgraven af sikkerhedsmæssige hensyn. Se figur 2.1.



Figur 2.1 Tværsnit af arbejdsbælte til gastransmissionsledning

2.1.2 Indsnævret arbejdsbælte - Ændret standard

På nogen strækninger vil der i anlægsfasen blive taget særlige hensyn. Dette gøres ved at reducere bredden af arbejdsbæltet til ca. 10 m over kortere strækninger. Arbejdsbæltet reduceres i bredden ved ikke at oplægge jord fra ledningsgraven i arbejdsbæltet. Jorden fra den pågældende strækning transporteres til midlertidige jorddepoter inden for arbejdsbæltet og på samme matrikel som det opgraves på. Ballerup Kommune kontaktes med henblik på tilladelse til etablering af midlertidige jorddepoter. Se Figur 2.2.



Rørene lægges i området syd for det indsnævrede arbejdsbælte. Rørene svejses sammen i X antal sektioner, alt efter entreprenørens maskineri. Når sektionerne er svejset sammen, løftes de og transporteres op gennem det indsnævrede arbejdsbælte. Her sænkes de ned i graven, hvor understøtninger er lagt klar. Rørene svejses sammen og NDT testes nede i graven.

Figur 2.2 Tværsnit af anlægsbælte reduceret i bredde til 10 meter til gastransmissionsledning

2.1.3 Udlægning af rør

Det forventes, at der arbejdes i etaper tilknyttet rørlagerpladserne, og arbejdet vil forløbe kontinuerligt. Der vil blive arbejdet på flere etaper samtidigt. Der vil kunne være trafik i arbejdsbæltet i etaper, hvor der ikke arbejdes, hvis der arbejdes i tilstødende etaper.

Rørene flyttes løbende fra rørlagerpladser og lægges i forlængelse af hinanden i det ryddede arbejdsbælte. Se figur 2.3. Rørene tilpasser sig til terrænforholdene ved at rørene kan lægges med bløde kurver. I det omfang det er nødvendigt, tilpasses rørene til terrænforholdene eller lokale forhold i øvrigt ved at forme rørene på stedet i en bukkemaskine (koldbukning). Hvis der er behov for skarpere drejninger, benyttes præfabrikerede bøjninger.



Figur 2.1 Rør udlagt i ryddet arbejdsbælte

Gasrørene sammensvejses med mobilt svejseudstyr og oplægges på strøer langs ledningsgraven. Gasledningen løftes på plads på en pude af sand i ledningsgraven i en koordineret proces, der sikrer at der ikke sker skader på coating og rør. Se figur 2.4.



Figur 2.2 Nedlægning af gasledning i ledningsgrav

I forbindelse med nedlægning af røret lægges der et advarselsbånd over gasledningen i hele tracéet.

Svejsning kan udføres i telte, der opstilles omkring gasrørene. Der anvendes mobile generatorer til svejsearbejdet, og svejsningerne rettes af med vinkelsliber. Svejsningerne testes at et uafhængig 3. partsorgan, og der etableres en korrosionsbeskyttelse over samlingerne i form af polyethylen (PE). Materialer til coating og andre miljøfremmede stoffer, f.eks. diesel og hydraulikolie til entreprenørmaskiner, håndteres og opbevares efter gældende regler.

Den opgravede jord kan som udgangspunkt tilbagefyldes i ledningsgraven efter forudgående frasortering af større og skarpe sten. Jorden komprimeres omkring og over gasledningen. Lokale jordbundsforhold kan gøre det nødvendigt at udlægge sand og grus under og omkring røret. Dræn og andre ledninger, som har måttet afbrydes under udgravning af ledningsgraven, repareres og retableres, når ledningsgraven opfyldes med jord. Overskydende jord fordeles over hele arbejdsbæltets bredde. Herefter retableres overjord og muldjord. Arbejdsarealet afleveres ryddet, planeret og enten pløjet, grubbet eller harvet efter nærmere aftale med lodsejer. Hvis det skulle blive nødvendigt at bortskaffe jord, vil jordflytning blive anmeldt til kommunen, og jorden bortskaffet til godkendt jordmodtageranlæg. Tilbagefyldning og komprimering af jord i ledningsgraven foretages med gravemaskine og komprimeringsgrej.

2.1.4 Ledningsomlægninger

Der kan vise sig behov for at omlægge andre ledningsanlæg, der hvor den nye gasledning kommer til at krydse. Omfanget af omlægninger vil først være kendt, når projekteringen og aftalerne med ledningsejere er kendt.

Gasledningens krydsning af fremmede ledninger eller rør udføres på forskellige måder, alt efter hvilken type anlæg, der skal krydses, og hvilke krav den givne ledningsejer har til krydsninger. Oftest kan krydsningen ske helt uden omlægning. Den mest enkle metode er frigravning og understøtning af den krydsede ledning, hvorefter gasledningen kan lægges under den ledning der skal krydses.

Dræn i landbrugsarealer og andre steder kan blive gravet over i forbindelse med anlægsarbejdet. Energinet reparerer dræn ud fra en generel standard og er ansvarlig overfor eventuelle skader på dræn, som kan henføres til anlægsarbejdet. Hvis enkelte dræn krydses, samles disse med et fast rør over kabelgraven. Ved større drænsystemer reetableres drænsystemet efter anvisninger fra en drænkonsulent og de tekniske bestemmelser. Generelt sker der ingen ændringer af grundvandsspejlet i forbindelse med anlægsarbejdets drænetableringer.

Vand fra tørholdelse vil blive bortledt lokalt til terræn efter aftale med lodsejer. Det sikres, at vandet bortledes, eventuelt ved hjælp af slange, til et punkt i terrænet, hvor der ikke er risiko for, at det løber overfladisk af til nærliggende vandløb. Hvis det mod forventning viser sig nødvendigt at udlede vand til recipient, vil dette først ske, efter at tilladelse er indhentet hos Ballerup eller Egedal kommune.

2.1.5 Forundersøgelser

2.1.5.1 Arkæologi

Inden anlægsarbejdet for gasledningen igangsættes, skal det lokale museum udføre arkæologiske forundersøgelser samt have risikovurderet det planlagte tracé for arkæologiske spor. Det lokale museum kan udpege områder uden arkæologiske interesser, hvor anlægsarbejdet kan foretages uden yderlig forundersøgelse.

I områder med særlig arkæologisk interesse vil det lokale museum vil foretage forundersøgelser ved gravning af søgegrøfter, inden anlægsarbejdet påbegyndes. Indledningsvis udgraves søgegrøfter af 2 – 3 meters bredde i det fremtidige arbejdsbælte pr. ca. 10 meter. Der afrømmes muld og overjord og den afrømmede overflade inspiceres af arkæologer fra de ansvarlige lokale museer. Hvis der påtræffes fortidsminder, afrømmes jord i et større areal svarende til fortidsmindets

udstrækning indenfor det fremtidige arbejdsbælte. Efter opmåling og registrering af fortidsminder lægges muld og overjord tilbage. Søgegrøfterne udføres inden anlægsarbejdet og tildækkes typisk inden muldafrømning ved anlægsarbejdet.

2.1.5.2 Geoteknik

De geotekniske, geofysiske og hydrogeologiske forhold langs gasledningen er undersøgt, hvor der skal udføres opgravningsfri krydsninger. De geotekniske forundersøgelser omfatter lagfølgeboringer, der udføres med et sneglebor eller tilsvarende redskaber, hvorfra der tages prøver op af jordlagene. Undersøgelserne er udført med en borerig monteret på en terrængående lastbil (Unimog), som kører på store terrænskånsomme hjul. Borehullerne er efterfølgende lukket og reetableret efter reglerne i boringsbekendtgørelsen¹.

2.1.6 Forberedende arbejder

Alle arbejdsarealer forberedes ved at fjerne vegetation, sten, hegn mv. Der kan udlægges grus på arbejdsområder, når mulden er fjernet. Hvis der udlægges grus, fjernes det før mulden lægges tilbage.

Det kan være nødvendigt at udføre prøvegravninger for at afklare en eventuel tilstedeværelse af ledninger eller for at lokalisere placeringen af kendte ledninger. Prøvegravninger udføres efter at have fået tilladelse fra lodsejer, lednings-ejer og efter at have indhentet gravetilladelse fra vejmyndigheden, når påvisning sker tæt på veje.

2.1.7 Tørholdelse af ledningsgrav

Der vil for alle ledningsstrækninger kunne forekomme behov for at bortlede regnvand, der samler sig i ledningsgraven. Derudover kan der være behov for at bortlede højtstående grundvand ved enten lænsning fra pumpe-sumpe eller på visse strækninger ved hjælp af sugespidsanlæg. Den generelle udgravningsdybde er ca. 1,5 m. For en given strækning forventes udgravning og tilhørende tørholdelse at kunne vare fra få dage og op til 2-3 uger.

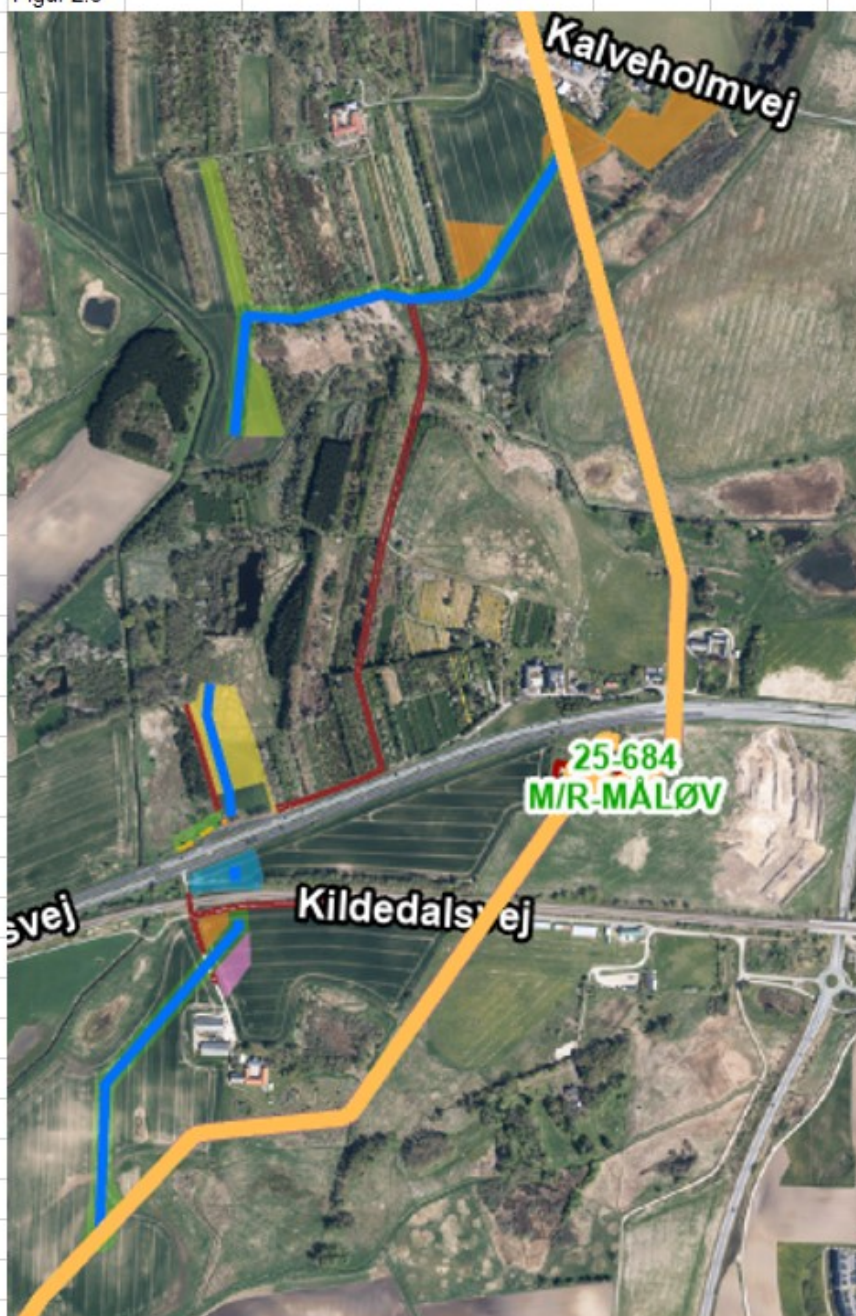
Vand fra tørholdelse af ledningsgraven, vil blive bortledt lokalt til terræn efter aftale med lodsejer. Det sikres, at vandet bortledes, eventuelt ved hjælp af slange, til et punkt i terrænet, hvor der ikke er risiko for, at det løber overfladisk af til nærliggende søer eller vandløb. Der er således tale om, at det helt terrænnære grundvand "lånes" for derefter at blive nedsivet lokalt til samme magasin. Hvis det mod forventning viser sig nødvendigt at udlede det oppumpede vand til recipient, vil dette først ske, efter at tilladelse er indhentet hos den relevante kommune.

2.1.8 Midlertidige arbejdsarealer

Ud over det ca. 30 meter brede arbejdsbælte langs ledningsgraven etableres en række andre midlertidige arbejdspladser. De midlertidige arbejdsarealer står åbne så længe som anlægsarbejdet begrunder det. De midlertidige arbejdsarealer er vist på shape-filerne vedhæftet screeningsansøgningen. Se figur 2.5.

¹ BEK 1260 af 28/10/2013 Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land.

Figur 2.6



Ændringer Gult område ved tidligere M/R station inddrages i arbejdsareal

Fjern stiplede Evidaledning ved rasteplds

Tekstboks med farveforklaring

Figur 2.5. Midlertidige arbejdsarealer og -veje

2.1.8.1 Adgangsveje

Der etableres adgangsveje til alle arbejdspladser, hvis der ikke er direkte adgang fra offentlig vej eller via en kortere strækning af arbejdsbæltet. Adgangsveje til arbejdspladser kan lægges på eksisterende mindre veje eller markspor. Der udlægges køreplader ved behov. Veje og markarealer mv., der benyttes til adgangsveje, retableres efter brug.

2.1.8.2 Velfærdsfaciliteter

Placering af velfærdsfaciliteter etableres umiddelbart nord for rastepladsen ved Måløv Byvej. Velfærdsfaciliteterne vil bestå af skurvogne med toilet- og omklædningsfaciliteter, frokoststue og byggepladskontor til afholdelse af bygge- og sikkerhedsmøder m.v. Der vil også være parkering af privatbiler, arbejdskøretøjer og entreprenørmaskiner. Der vil kunne arbejde ca. 30 personer under anlægsarbejdet.

2.1.8.3 Rørlagerpladser

Udover midlertidige oplag af rør vil arealerne blive brugt til parkering af maskiner, oplag af materialer, toiletter m.v. I forlængelse af anlægsstrækninger med smalt arbejdsbælte kan der desuden være behov for midlertidig oplagsplads til den opgravede jord og muld, som ikke kan oplægges i anlægsbæltet. Pladserne anlægges ikke i beskyttet natur eller hvor de er i konflikt med andre interesser.

Tilkørsel, oplagring og afhentning af rør på røroplagspladser udføres af lastbil og mobilkran. Rørene kan blive leveret til flere røroplagspladser i god tid før selve anlægsarbejdet på strækningen går i gang. Rørlagerpladserne vil dog fortrinsvis være i drift i en periode svarende til den periode, der arbejdes på den pågældende strækning af gasledningen. Større aktiviteter på en røroplagsplads finder primært sted, når der leveres rør. Afhentning af rør sker i en fortløbende proces, efterhånden som rørene skal bruges ved ledningsgraven. Se figur 2.6 Transport af mandskab og materiel vil foregå i hele den periode, hvor pladsen er åben.



Figur 2.6 Håndtering af rør på rørlagerpladsplads

2.1.8.4 Arbejdspladser

Arbejdspladserne omfatter plads med velfærdsfaciliteter, rørlagerpladser, arbejdspladser for opgravningsfri krydsninger m.v. Muld bliver afrømmet og oplagret så tæt på som muligt, og der lægges grus og evt. køreplader ud.

Der vil i nødvendigt omfang blive opsat lys på arbejdsarealerne. Lamper og projektører orienteres eller skærmes således, at de ikke blænder nærliggende ejendomme. Lys er slukket, når ikke der arbejdes på pladserne. Af hensyn til tyverisikring af materialer og maskiner forsynes lyset med bevægelsessensorer, der tænder lyset.

2.1.8.5 Midlertidige jorddepoter

Midlertidige jorddepoter etableres for at kunne opbevare jorden fra ledningsgravene på de strækninger, hvor arbejdsbæltet indsnævres. Kommunen ansøges om tilladelse og evt. vilkår følges.

2.1.9 Maskiner til anlægsarbejdet

Til etablering af gasledningen vil der være behov for et antal entreprenørmaskiner ved opgravningsfrie krydsninger. Der er herunder angivet et skønnet omfang af antal samt typer af maskiner, som vil blive anvendt i anlægsperioden. Der er tale om en simpel opgørelse af omfanget af transportarbejdet opdelt i hovedaktiviteter og enhedsmængder baseret på Energinets erfaringer fra tilsvarende opgaver. Se tabel 2.1.

Tabel 2.1 Anslået anvendelse af maskiner og anlægsarbejders varighed ved anlæg af ca. 2 km gasledning

Aktivitet	Skønnet antal og type maskiner
Transport af stålør og sand til lagerpladser og fra lagerpladser til traceet	2 lastvogne
Forberedelse af arbejdsbælte	1 gravemaskine 1 dozer
Afrømning af muldlag og gravning af ledningsgrav	1 gravemaskine 1 rendegraver 1 dozer
Udlægning af rør	2 lastvogne 1 mobilkran
Samling af rørledning	2 svejsestationer (telt med svejseudstyr og dieselgenerator) 2 vinkelslibere 2 løftekraner 1 rørbukkemaskine
Lægning af rørledning i ledningsgrav	2 løftekraner 1 gravemaskine
Trykprøvning	1 kompressor
Dækning af rør og retablering	2 gravemaskiner 1 kompaktor 2 dozer
Rensning af rørledning	1 rensegris

2.1.10 Varighed

Anlægsarbejderne vil som udgangspunkt blive udført indenfor normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 07-18 og lørdage kl. 07-14. Nogle arbejder f.eks. krydsning af veje og jernbaner kan være nødvendige at udføre uden for dagtimerne

af hensyn til opretholdelse af trafikken og sikkerhed. Ved behov for arbejde udenfor normal arbejdstid vil Energinet indhente dispensation hertil fra kommunen.

Anlægsarbejderne ifm. etablering af gasledningen forventes at vare ca. seks måneder. Se også tidsplan i kapitel 8.

2.1.11 Transporter

De trafikale gener forekommer kun i anlægsfasen, hvor der skal tilkøres byggematerialer og maskiner til de enkelte arbejdspladser.

Gasledningen sammensvejses af rørstykker på 13 meter, og til ca. 2 km gastransmissionsledning skal der bruges ca. 155 rørstykker. Lastbilerne, der transporterer rørstykkerne kan have 15 rør ad gangen, hvilket betyder ca. 11 transportere. Hertil kommer transport af præfabrikerede bøjninger, der anslås til at kræve 3 transportere.

Lastbilerne afleverer rørene og bøjninger på rørlagerpladser så tæt på arbejdspladsen som muligt, og den sidste transport langs arbejdsbæltet sker med entreprenørmaskiner. Hver lastbil genererer to ture, nemlig selve transporten og en tom returkørsel, så transporten af rørstykker vil i alt generere ca. 28 lastbilture i alt. Disse vil foregå over en periode på ca. 3 uger. Transporten vil ske i dagtimerne inden for normal arbejdstid.

Der kan være behov for tilkørsel af sand til tilbagefyld og bortskaffelse af jord afhængigt af de hydrologiske forhold og jordbunden. Transport af sand kan give op til 100 lastbilture i alt.

Til de midlertidige pladser skal bruges grus og køreplader for at sikre et stabilt underlag. Transport af grus og køreplader kan give op til 100 lastbilture i alt.

Hertil kommer transport af ansatte, som antages at køre til rørlagerpladsen i person- eller varebiler eller evt. i minibus, hvis der er tale om sjak med fælles transport. Hertil kommer et mindre antal kørsler i forbindelse med tilsyn mv. Kørslen sker primært i dagtimerne inden for almindelig arbejdstid. Fra byggepladsen kan transport langs arbejdsbæltet ske med specialkøretøjer. Denne kørsel sker uden for offentlig vej og påvirker ikke den øvrige trafik.

Endelig skal der køres entreprenørmaskiner, skurvogne mv. til arbejdspladserne. De transporteres på store lastbiler eller blokvogne. Der forventes ca. 20 transportere.

2.1.12 Jordhåndtering

Store dele af gasledningen skal etableres på matr.nr. 1a Sørup By, Måløv, som er kortlagt på V2-jordforurenet på grund af tidligere aktivitet som Sørup Losseplads. Gravearbejdet vil indenfor dette areal ske under skærpet opmærksomhed for at sikre at forurenet jord og affald ikke blandes med ren jord. Derudover kontaktes Ballerup Kommune med henblik på udarbejdelse af jordhåndteringsplan, midlertidige jorddepoter og eventuelle skærpede foranstaltninger. Såfremt Ballerup Kommune ikke tillader at tilbagefylde jorden til ledningsgraven indenfor det kortlagte område, bortskaffes jorden efter kommunens retningslinjer til godkendt jordmodtager.

2.1.13 Materialer

Til produktion og lægning af gastransmissionsledningen forventes forbrug på:

Stål (rør og bøjninger):	250 tons
Sand:	1.000 m ³ /1.500 Tons

Til midlertidige arbejdspladser, rørlagerpladser o.l. vil der blive anvendt grus, der til dels kan genanvendes andres steder
 Grus: 800 m³/1.400 Tons

2.2 Driftsfase

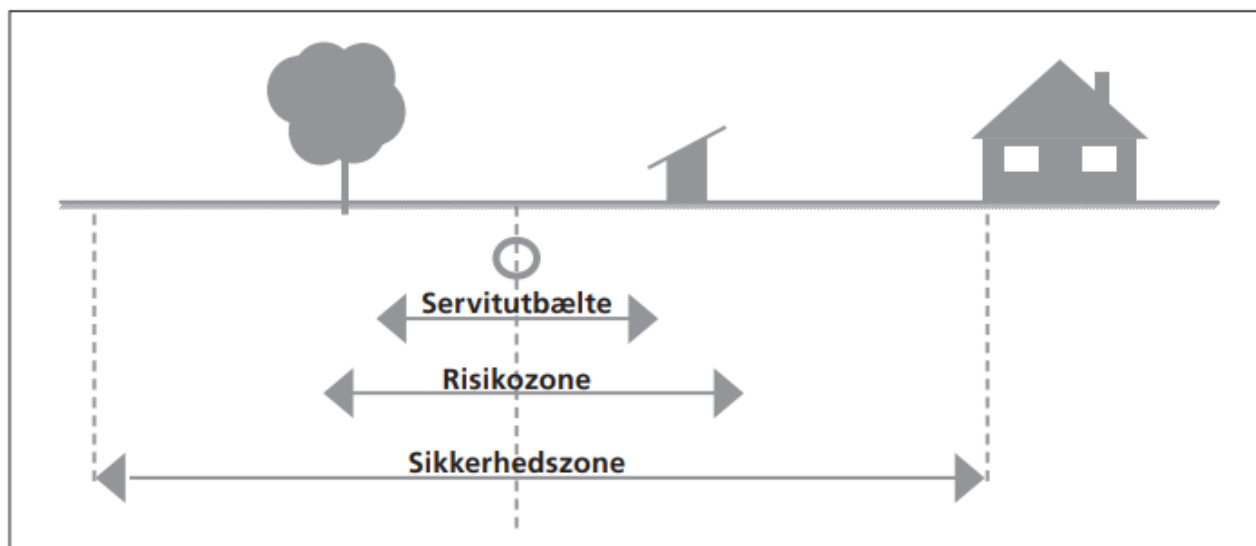
Når gasledningen er tilsluttet, vil der være miljømæssige og arealmæssige forhold som knytter sig til anlægget.

2.2.1 Arealer og rettigheder

Der skal ikke erhverves arealer til gasledningen. For at sikre gasledningen, vil der blive tinglyst en servitut om gasledningens placering og med hvilke betingelser og vilkår, den ligger på ejendommen. Servituten giver gasledningen en permanent tilstedeværelsesret, og der er bestemmelser i servituten, der sikrer, at den ikke må beskadiges eller kan flyttes uden Energinets godkendelse.

Servituten pålægger ejendommene et servitútbælte på 5 meter på hver side af gasledningen, så det i alt er 10 m bredt. Her må der ikke bygges, plantes træer med dybdegående rødder, graves eller lignende uden forudgående accept fra Energinet. Servituten indeholder dog visse undtagelser fra de 5 meter, f.eks. kan eksisterende beplantning i form af læhegn eller fredskov accepteres indtil 2 meter fra gasledningen.

Desuden vil servituten for transmissionsledningen indeholde en såkaldt risiko- og sikkerhedszone på 20 meter målt fra gastransmissionsledningens midte, så den i alt er 40 meter bred. For gastransmissionsledninger er risiko- og sikkerhedszone samfaldende. Indenfor sikkerhedszonen må der ikke opføres bygninger beregnet til varigt ophold for mennesker såsom bolig, kontor eller lignende. Derudover må der ikke uden accept fra Energinet udføres terrænreguleringer eller skråningsanlæg, som kan udgøre en fare for stabiliteten af den pågældende gasledning eller markeringsstandere. Se figur 2.7.



Figur 2.7 Bælter omkring gasledning

De arealer, som reguleres i servituten, kan efter anlægsarbejderne fortsat anvendes til f.eks. almindelig landbrugsdrift med videre. Indenfor en afstand på 5 meter fra gasledningen må jorden ikke bearbejdes dybere end 60 cm. Energinet kan dispensere fra bestemmelserne i de tilfælde, hvor det vurderes, at lodsejers ønsker ikke vil beskadige gasledningen.

Restriktionerne, som pålægges med servituten på de enkelte lodsejeres ejendom, pålægges både for at beskytte gasledningen, og for at sikre lodsejeren mod tiltag, der i værste fald kan medføre lækage på gasledningen.

Anlægget ligger i jorden uden egentligt behov for driftsmæssig indgriben. Energinet tinglyser en ret til at føre tilsyn med anlægget samt at vedligeholde det i nødvendigt omfang.

Udover sikkerhedszonen er der også en Class Location zone, der er et område på hver side af en gasledning, der strækker sig 200 m ud fra ledningens centerlinje, hvor der kan være begrænsninger for byggeri, der huser mennesker.

2.2.2 Synlige anlæg over terræn

De eneste synlige anlæg i forbindelse med gastransmissionsledningen er markeringspæle. Markeringspæle vil blive placeret med en maksimal afstand på 1 km imellem på strækninger i åbent landskab. Ved krydsninger med store veje, jernbaner, vandløb mm., ved retningsændringer eller andre karakteristiske punkter langs ruten vil der også blive placeret markeringspæle. Markeringspælene kan have forskellige farver, men vil formentlig blive gule med orange top. Markeringspælene er ca. 2 meter høje. Se figur 2.8.



Figur 2.8 Eksempelfoto af markeringspæl

2.2.3 Støj

Gasledningerne støjer ikke i drift.

2.2.4 Vedligeholdelse og tilsyn

Drift af gasledningen indebærer som udgangspunkt ingen aktiviteter langs strækningen. Gasgennemstrømningen overvåges 24 timer alle årets dage fra et centralt kontrolcenter. Gasledningen inspiceres med jævne mellemrum fra luften, hvor det sikres at servitutbestemmelserne omkring ledningen overholdes, herunder at der ikke bygges i nærheden af ledningen. Ca. hvert 5. år sendes en "rensegris" eller "inspektionsgris" gennem gasledningen for at rense gasledningen for eventuelle urenheder. Se figur 2.9.



Figur 2.9 Eksempel på "rensegris"

3. Gastransmissionsledning med opgravningsfrie krydsninger

På strækninger, hvor anlæg i åben grav ikke er muligt eller ikke er fordelagtig i forhold til miljøpåvirkning eller økonomi, benyttes opgravningsfrie metoder til at etablere gasledningen. Efter gennemførelse og reetablering, vil eneste synlige anlæg være markeringspæle på hver side af krydsningen, som angiver at der ligger gasledning i jorden.

Styrede underboringer, også kaldet HDD og Horisontal Directional Drilling, foretages ved at bore fra den ene side af det område, der skal underbores, til en anden, og derefter trække gasrøret igennem hullet. Ved Auger-metoden presses gasrøret frem under jorden fra den ene side af det område, der skal krydses, til den anden. Sidstnævnte metode har en begrænsning i længden, der kan krydses på grund af friktionen mellem gasrøret og den omgivende jord, når røret presses frem af donkraftene. Anlægsarbejdet for begge metoder er beskrevet nedenfor. I nedenstående Tabel 3-1 fremgår en oversigt over lokaliteter, hvor der foretages opgravningsfri krydsning.

Tabel 3-1 Oversigt over opgravningsfrie krydsninger

Matr.nr.	Ejerlav	Arealbinding	Længde (m)	Metode	Anvendelse af borevæske-Produkter	Varighed
1a 1a 10I	Knardrup By, Ganløse Sørup By, Måløv Veksø By, Veksø	§3-beskyttet eng, mose og vandløb	360	Styret underboring	Ja	4-6 uger
7000b	Sørup By, Måløv	Ingen	81	Auger eller styret underboring	Nej ved Auger, Ja ved styret underboring	2-4 uger
16 2a	Sørup By, Måløv Sørup By, Måløv	ingen	50	Auger eller styren underboring	Nej ved Auger, Ja ved styret underboring	2-4 uger

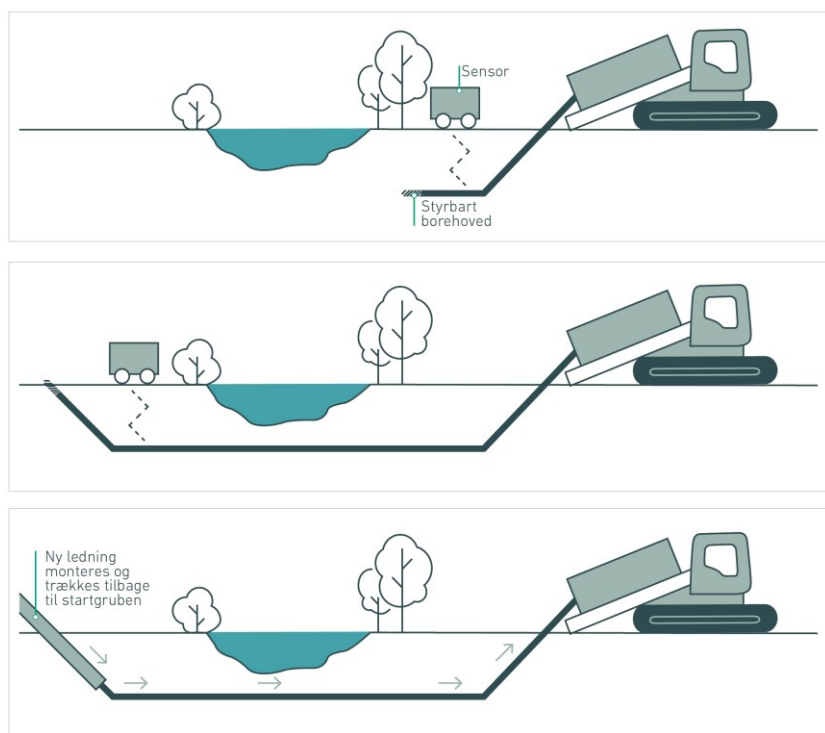
3.1 Anlægsfase

3.1.1 Udførelse af styret underboring

Ved etablering via styret underboring vil gasledning typisk ligge ca. 3-5 meter under terræn. Det kan ved passage af både under- og overjordiske anlæg, ledninger eller beskyttede naturområder, være nødvendigt at bore dybere for at sikre den nødvendige sikkerhedsafstand, ligesom de lokale jordbundsforhold, underboringens længde eller bratte terrænforskelle kan medføre større dybde af underboringen.

Styrede underboringer kan længdemæssigt udføres op til ca. 200 m som standard anlægsarbejde. Ved længder herover begynder såvel kompleksiteten af boringsudførelsen som størrelsen af boreudstyret at stige væsentligt.

En styret underboring udføres fra et starthul (boregrube) til en modtagegrube, af en størrelse på typisk 4m x 2m x 0,5 m). Første gennemboring (pilotboring) udføres med et lille styrbart borehoved, som efter første gennemboring af strækningen udskiftes med et borehoved i en lidt større diameter i modtagegruben. Det tykkere borehoved trækkes retur til boremaskinen, hvorved boringens diameter udvides (up-reaming). Om nødvendigt reames der flere gange afhængig af undergrundens beskaffenhed og kravet til boringens diameter. På figur 3.1. ses principperne for arbejdsgangen ved styret underboring.



Figur 3.1.-1 Arbejdsgangen ved styret underboring

Sammen med tilbagetrækningen af det borehoved, der giver underboringshullet den tilstrækkelige diameter, trækkes gasrøret med tilbage til startgruben. Inden gasrøret kan trækkes gennem underboringen, sammensvejses rørene på et arbejdsareal (opstrengningsareal) med en længde svarende til underboringens totale længde, der ligger i forlængelse af modtagegruben.

Under boreprocessen anvendes borevæske. Anvendelse af borevæske er en forudsætning for at kunne udføre styrbare underboringer. Under borearbejdet pumpes borevæske gennem borerøret til borehovedet, hvor det dels afkøler borehovedet og smører borehullet, dels udligner det jordtryk, som opstår i boringen, og dermed stabiliserer borehullet, og dels bringer opboret materiale ud af boringen og tilbage til modtagegruben. Når borevæsken flyder tilbage til boregruben, er den blandet med opboret jord og kaldes derfor boremudder. For at reducere forbruget af borevæske kan boremudderet renses og genbruges. Boremudder opsamles i bore- og modtagegruben i separat bassin, der etableres i en afstand af minimum 8 m fra den §3-beskyttet mose.

På nær uheldssituationer, sikres det til en hver tid at boremudder ikke tilføres beskyttede områder, herunder vandløb. Med baggrund i en risikoanalyse sikres dette med afværgetiltag på arbejdsarealerne, fx etablering af jordvold, anvendelse af halmballer eller lignende, alt afhængigt af terrænforhold.

Boremudder siver ikke ud i området omkring gruben, men der vil ske en mætning af jordmatricen i grænsefladen mellem jord og borevæske. Tykkelsen af den påvirkede jord vil afhænge af den konkrete jordsammensætning, men der er generelt tale om få centimeter – boremudderets funktion er netop at fylde borehullet ud og ikke at sive ud i den omgivende jordmatrice.

Når underboringen er afsluttet, tømmes boregruben for boremudder og hullet fyldes op med den jord, der blev bortgravet ved opstart. Det vil sige hullet efterlades, akkurat tilsvarende det hulrum, som er boret til underboringsrøret. Dermed er DHI's vurdering (jf. 3.1.11.1) om at de risikovurderede boremudderprodukter hverken påvirker jord eller grundvand negativt, gældende i dette projekt både for borehul til underboringsrøret og boregruber til opbevaring af boremudder.

Som udgangspunkt anvendes ca. 0,25-0,5 m³ boremudder pr. løbende meter underboring svarende til ca. 35-75 m³.

Brugt boremudder, som ikke kan genbruges, og opboret materiale bortskaffes som affald efter kommunens anvisning. Anvendelse af borevæskeprodukter og brugt boremudder vil ske på baggrund af tilladelse fra kommunen.

3.1.1.1 Blow-out

I forbindelse med udførelse af styrede underboringer kan der opstå høje tryk i boremudderet. Det høje tryk kan forårsage at boremudderet frigives til det omgivende miljø gennem sprækker og lagdelinger i jorden, såkaldt blow-out. Ved et blow-out siver boremudderet ud på terrænoverfladen, da det mister det meste af trykket på vejen gennem sprækken i jorden. Risikoen for dette afhænger blandt andet af geologien og dybden af boringen.

Som udgangspunkt falder risikoen for blow-out med dybden af boringen, og den stiger med længden af underboringen. Risikoen for blow-out er som udgangspunkt størst nær start- og slutpunktet for underboringen, da man her er tættest på terrænoverfladen. Et blow-out er en utilsigtet hændelse, som altid forsøges undgået. Entreprenøren modvirker dette ved at bore med lavere boremuddertryk og ved at anvende mindre mængder boremudder de første ca. 20 m.

I praksis er der dog risiko for blow-out på hele strækningen, da borehullet fx kan blive blokeret af nedfaldet materiale fra væggen i borehullet. Entreprenøren anvender et borehoved, hvor der er indbygget tryksensorer, der måler trykket i borehullet. Derved kan entreprenøren konstant monitorere trykket og agere i tide, hvis trykket stiger kontinuerligt over en periode. Trykket bygger sig normalt op over flere minutter, så entreprenøren er altid på forkant med udviklingen. Sker det, at trykket stiger over en given periode, stoppes boringen og indpumpning af boremudder stoppes ligeledes. Borehovedet trækkes nogle meter tilbage og derefter genoptages boringen og indpumpning af boremudder. Dette løser de fleste tilfælde af blokering forårsaget af nedfaldet materiale. Processen kan i øvrigt gentages flere gange.

Udover at monitorere trykket under borearbejdet, har entreprenøren også visuel overvågning af tilbageløbet af boremudder og udboret materiale. Forløber borearbejdet som planlagt (trykkniveauerne er stabile) vil der ske returløb af boremudder og udboret materiale i et jævnt flow. Et mindre flow i returløbet kan skyldes blokering, eller at materialet har fundet en anden vej, og dermed er der risiko for blow-out. Derfor vil ethvert ændret flow give entreprenøren anledning til at overvåge nøje og evt. foretage korrigerende handlinger fx stoppe boringen, ændre sammensætningen af boremudderet, reducere borehastigheden mv., og entreprenøren er derfor på forkant af situationen.

Sker der alligevel et blow-out under borearbejdet, ses dette øjeblikkeligt ved et betydeligt trykfald, og borearbejdet og indpumpning af boremudder stoppes straks. Så snart trykket falder under et givent niveau, vil udsivning af boremudder ophøre. Erfaringsmæssigt vil det totale volumen af boremudder, der kan sive ud i en blowouthændelse, variere mellem få liter og op til ca. 20 m³.

Ved blow-outs vil størstedelen af boremudderet blive fjernet med pumpe fra jordoverfladen og vegetationen, resten vil forsvinde fra vegetationen ved den næste regn. Vegetationen tager ikke skade af at blive dækket i boremudder, da det

fine materiale hurtigt forsvinder igen. Nogle gange vil man fortsætte med boringen i samme boringshul, og suges boremudder væk kontinuert med en slamsuger, mens man i andre tilfælde vil lave et nyt boringshul. Tilgangen vil være en konkret vurdering, som laves på stedet i samråd med Energinets tilsynsførende og eventuelt under inddragelse af de relevante myndigheder.

Under projekteringen af underboringer kan der tages specielle forholdsregler for at minimere risikoen for blow-out i nærheden af natur-, vådområder og vandløb som for eksempel ved at øge afstanden til bunden af vandløb eller terrænoverflade, ved at bore i stabile jordlag (ler, sand, grus) fremfor ustabile jordlag (våde tørveaflejringer, opsprækket kalk), ved at tilpasse sammensætningen af borevæske, ved at sænke trykket i boringen og ved at nedsætte borehastigheden.

Der gennemføres forundersøgelser forud for en underboring for at kunne planlægge underboringen (geologi, metode, dybde, grej, eventuelle additiver osv.). Blow-out forebygges ved, at forundersøgelserne af jordbundsforholdene afdækker kvaliteten af jordbunden, hvorved der kan tages højde for eventuelle svage jordlag ved gennemførelse af underboringen.

3.1.1.2 Beredskabsplan

Tiltag til begrænsning og oprensning af spild med boremudder i tilfælde af blow-out vil være omfattet af entreprenørens beredskabsplan, som er et krav fra Energinet, når der skal udføres styrede underboringer. Beredskabsplaner i forbindelse med underboringer udarbejdes af Energinet og Energinets entreprenør i fællesskab. Planerne beskriver, hvordan en underboring skal gennemføres, hvordan risikoen for blow-out mindskes, og hvordan der skal handles i forbindelse med et eventuelt blow-out. Beredskabsplanerne er målrettet de konkrete lokale forhold på lokaliteten. En beredskabsplan vil også forholde sig til konkret håndtering i forbindelse med eventuelle spild med oliestoffer. Det kan blandt andet være i form af tankningsprocedurer for anlægsmaskiner, etablering af spildbakker, flydespærringer mv. for at forhindre spild til miljøet. Den lokale kommune vil få beredskabsplanen til granskning.

De grundlæggende elementer i en beredskabsplan i forhold til blow-out hændelser er:

- Overvågning
- Hvis blow-out forekommer:
 - Stop pumpe og stop med at bore
 - Kontakt Energinet (beredskab, tilsyn og projektledelse)
 - Notificer kommunens beredskab/miljøvagt, ved blow-out i vandløb kontakt 112
 - Inddæm blow-out og afvent beredskab/gå i gang, hvis det er aftalt
 - Afvent kommunens miljøvagt og følg instrukser vedr. oprensning
 - Tjek for dræn som kan transportere boremudder nedstrøms
 - Informer lodsejere
- Oprens

Med en effektiv beredskabsplan opdages et blow-out med det samme, så boringen kan stoppes hvormed frigivelse af yderligere boremudder til den omkringliggende jord hindres. På land udføres selve oprensningen af entreprenøren og fortsætter efter kommunens anvisninger, til den ønskede tilstand er opnået. Oprensningen kan foregå med forskellige metoder, men typisk suges boremudderet op i en tank/slamsuger, eller det graves væk. Eventuelt spules der med vand, samtidigt med at der suges materiale op for at få mest muligt fjernet. Det opsugede boremudder køres til boremudder bassinerne ved bore- eller modtagegrube.

Elementerne i en beredskabsplan afhænger af de lokale forhold, tidspunktet på året og de geologiske og tekniske udfordringer, der er indgået i planlægningen. En konkret beredskabsplan skal bl.a. indeholde retningslinjer for renholdelse, inddæmning og opsamling af bentonit med slamsuger, tilgængeligheden af pumper og/eller gravemaskiner til akut indsats, håndtering af dræn, og store nedbørshændelser, spuling af område efter blow-out, udlæg af spærringer i et vanddækket område og muligheder for oppumpning af spild. Den konkrete håndtering af et blow-out vil afhænge af stedet og omfanget, men der skal være et beredskab, som kan håndtere hændelsen med det samme. Et evt. blow-out opdages ved visuel inspektion. Ved underboring af vandløb, vil der være konstant overvågning, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip af boremudder i vandet.

Energinet sætter en række standardkrav til indholdet af en sådan beredskabsplan. Disse standardkrav fremgår af en template til en beredskabsplan som udleveres til entreprenøren. Entreprenøren skal sikre at disse standardkrav som minimum er indarbejdet i den endelige beredskabsplan. Eksempler på indholdet i en beredskabsplan kan ses i nedenstående Tabel 2.

Tabel 2 Eksempel på elementer i en beredskabsplan for underboringer. Beredskabsplanen for en konkret lokalitet vil afspejle de lokale forhold og hensyn.

Beredskabsplanelement	Kommentar
Planen skal indeholde navne på koordinerende ansvarlige personer, der kan igangsætte og træffe beslutninger med meget kort varsel om igangsætning af akutte tiltag efter aftale med kommunen.	Navne hos både entreprenør, eventuelle underentreprenører, Energinet og relevante myndigheder angives.
Inden boringen påbegyndes angives de adgangsveje, der skal anvendes i forhold til blow-outs, så naturområder og vandområder lider mindst mulig overlast. Der sikres adgang til de underborede arealer og vandløb eventuelt ved udlægning af køreplader, hvor forholdene og årstiden kræver dette.	Det skal være muligt at rykke hurtigt ud langs hele underboringen, så nødvendige tiltag kan iværksættes uden ophold.
Akut bemanning på slamsugere, der kan rykke ud ved alarm fra boreholdets observatører.	Antal slamsugere tilpasses lokaliteten.
Boringen stoppes ved blow-out	Konstateres der et blow-out, stoppes boringen ved kontakt til operatøren, hvorved trykket på boremudderet falder og blow-out 'et stopper.
Kontakt til kommune eller miljøvagt ved blow-outs.	Myndighederne kontaktes om hændelsen som aftalt i forbindelse med udarbejdelse af beredskabsplanen.
På landjord: Planlagt inddæmnings- og opsamlingsmetode iværksættes. Hvis boringen fortsætter, vil fjernelse af boremudder fortsætte, så længe det siver ud	Beredskabsplanen vil indeholde en beskrivelse af opsamlingsmetode. Hvis blow-out stedet ikke afpropper sig selv, fortsætter man med at opsuge boremudder, så det ikke spreder sig. Kommunens instrukser følges.
I vandområder/ vandløb: Afhængigt af vandområdets/ vandløbets størrelse og vandføring nedsættes spærring omkring udslippet (fx jernplader eller big bags).	Beredskabsplanen vil indeholde en beskrivelse af opsamlingsmetode ved lav vandstand og ved høj vandstand. Kommunens instrukser følges.
Plan for bortfragtning af det oprensede materiale fra blow-out og oplysninger om efterfølgende oplagring eller bortskaffelse.	Det aftales med kommunen, hvordan overskydende boremudder skal håndteres.

Risikoen knytter sig hovedsageligt til opsamling og oprydning efter eventuelle blow-out hændelser. Anlægsarbejderne vil ud fra generelle QHSE-krav fra Energinet altid blive tilrettelagt således at potentielle blowouts vil kunne opsamles mekanisk blandt andet ved at sikre tilgængelighed langs linjeføringen således at en slamsuger med lang slange har adgang til alle områder af traceet.

Indholdet af additiver har også afgørende betydning for påvirkningen fra en potentiel hændelse. Energinet har på baggrund af Miljøstyrelsen kommentarer til blow-out hændelser i 2020 implementeret en fast procedure, hvor entreprenøren er forpligtet til at måtte anvende kun de additiver, som er omfattet og vurderet af DHI-rapporten. Disse additiver er vurderet af DHI som være ikke miljøskadelige for både planter, dyreliv, grundvand, overfladevand og jordmaterier. Derfor knytter påvirkningen fra et blowout sig alene til den mekaniske påvirkning af et område.

Borevæskeprodukterne, der benyttes i nærværende projekt, skal anvendes under de forudsætninger (under normale omstændigheder), som fremgår af DHI's risikovurdering "Risikovurdering af boremudderprodukter, 16. august 2021" samt DHI's supplerende risikovurdering "Sammendrag af risikovurdering af boremudderprodukter, 22. oktober 2021". Det betyder, at der ikke er risiko for, at produkterne kan forurene jorden, grundvandet eller overfladevandet.

DHI's risikovurderingen kan anvendes på det konkrete projekt, da dimensionerne af rørledningen i dette projekt er mindre i diameter (0,4 m) end dimensionerne i DHI's rapporter (0,8 m), dermed kan DHI's risikovurderingen gælde på det konkrete projekt.

Ved ansøgning om tilladelse efter relevant lovgivning for anvendelse af borevæskeprodukter følges sædvanlig procedure, hvor den relevante kommune inddrages i vurdering af produkterne. Vurderingen kan baseres på DHI's risikovurdering eller dokumentation for indholdsstoffer i produkterne, som fremlagt af entreprenøren eller eventuelt på baggrund af analyse af en batch stikprøve af den aktuelle borevæskeblanding inden opstart.

3.1.2 Udførelse ved Auger-metode

Ved Auger-metoden bores der uden borevæskeprodukter. I takt med at der bores, presses gasrøret frem og stabiliserer dermed borehullet. Gasledningen presses successivt fremad med donkrafte. Når en rørlængde er presset ind, svejses en ny rørlængde på. Svejsningen kontrolleres og presningen kan fortsættes. Presseudstyr og svejseudstyr el forsynes sandsynligvis med mobil dieselgenerator.

Ved krydsningen af Måløv Byvej, jernbanen og Kildedalsvej etableres byggegruben, hvor presseudstyret installeres, mellem Måløv Byvej og jernbanen. Nord for Måløv Byvej, og syd for jernbanen og Kildedalsvej etableres byggegruber, hvor gasrørene modtages. Skråningerne langs jernbanen og vejene berøres ikke, hverken mellem Måløv Byvej og jernbanen eller syd for Kildedalsvej.

Der etableres en byggegrube til typisk 4 - 5 meters dybde på hver side af den strækning, der skal krydses. Spunsning til stabilisering af byggegruben forventes at foregå over få dage i dagtimerne. Byggegruben har en længde på ca. 15 meter.

3.1.3 Forundersøgelser

Ved de opgravningsfrie krydsninger er der udført geotekniske forundersøgelser af jordbunden i det område, som skal underbores. De geotekniske forhold har betydning for projekteringen af krydsningen, og resultatet af forundersøgelsen kan betyde, at en underboring skal flyttes i forhold til den oprindeligt planlagte placering, eller at underboringen skal

bores dybere. Formålet med forundersøgelser er at have det bedst mulige grundlag at kunne detailprojektere den opgravningsfrie krydsning ud fra, så krydsningen kan gennemføres sikrest muligt, og så risikoen for blow-out hændelser minimeres, hvis der er tale om en styret underboring.

Det kan også være nødvendigt at udføre prøvegravninger for at afklare en eventuel tilstedeværelse af ledninger eller for at lokalisere placeringer af kendte ledninger. Prøvegravninger udføres efter at have fået tilladelse fra lodsejer, lednings-ejer og evt. gravetilladelse fra vejmyndigheden.

I nærværende projekt er der foretaget geotekniske undersøgelser af det § 3-beskyttede område, der krydses ved styret underboring, samt ved krydsningerne af jernbanen, Måløv Byvej og Kildedalsvej, som underbores med Auger-metoden eller med styret underboring.

3.1.4 Forberedende arbejder

Se afsnit 2.1.6.

3.1.5 Tørholdelse af bore-, afsender-, og modtagergruber

Der vil kunne forekomme behov for at bortlede regnvand, der samler sig i bore-, afsender- eller modtager-gruben. Derudover kan der være behov for at bortlede højtstående grundvand ved enten lænsning fra pumpe-sumpe eller ved hjælp af sugespidsanlæg. Vand fra tørholdelse af gruberne vil blive bortledt lokalt til infiltration på terræn, efter aftale med lodsejer, og på en sådan måde at vandet ikke via overfladeafstrømning ledes til recipient. Hvis det mod forventning viser sig nødvendigt at udlede det oppumpede vand til recipient, vil dette først ske, efter at tilladelse er indhentet hos den relevante kommune.

3.1.6 Midlertidige arbejdsarealer

Den styrede underboring udføres med boreudstyr, som kræver en arbejdsplads på ca. 10.000 m² i begge ender af underboringen. Selve afsender- og modtageboregruben vil være ca. 8 m², mens resten anvendes til arbejdsareal og oplagsplads. Se figur 3.2. I modtagegruben er der brug for en arbejdsplads med en udgravning på ca. 4 x 2 m dels til at trække føringsrør tilbage gennem underboringen og dels til at samle føringsrør med de tilstødende føringsrør, ud over opbevaring af boremudder.

For at kunne etablere afsendegruben og installere presseudstyr ifm. med Auger-metoden, udvides arbejdsbæltets bredde ved afsendegruben med ca. 10 m over en længde på ca. 50 m.



Figur 3.2 Eksempel på arbejdsareal ved styret underboring.

Vedr. midlertidige arbejdspladser, arbejdsveje og velfærdsfaciliteter, se afsnit 2.1.8.

3.1.7 Maskiner til opgravningsfrie krydsninger

Til arbejdet med underboring og Auger-metoden vil der blive anvendt følgende maskiner:

- Lastbiler til at transportere føringsrør og boremudder frem til startpunkt for underboringen
- Borerig til styret underboring
- Donkrafte til Auger-metoden
- Trækspil
- 3 gravemaskiner og en rende-graver
- Recirkuleringsanlæg til boremudder
- Traktor med slamsuger

3.1.8 Varighed

Den forventede anlægsperiode for krydsning af veje og jernbane med Auger-metoden er 10-20 arbejdsdage. Arbejde efter kl. 18 på hverdage kan eventuelt forekomme i op til 3 dage. I så fald indhentes dispensation fra Ballerup Kommune.

Den forventede anlægsperiode for krydsning af §3-beskyttet mose og vandløb ved styret underboring er 20-40 arbejdsdage.

3.1.9 Transporter

Se afsnit 2.1.11.

3.1.10 Håndtering af jord og boremudder

Opboret materiale fra underboringerne er overskudsmateriale, som bortskaffes efter kommunens anvisning. Opgravet jord fra gruberne genindbygges om muligt på opgravningsstedet. Hvis den opgravede jord ikke er genindbygningsegned, vil den blive bortskaffet efter kommunens jordregulativ og anvisning.

3.1.11 Materialer

I forbindelse med den styret underboring bliver der anvendt borevæskeprodukter. Borevæske består af vand og bentonit, som er naturligt forekommende ler. I forbindelse med den konkrete underboring kan bentonitten blive tilsat forskellige additiver, som bl.a. afhænger af de jordlag, der skal bores igennem. Additiverne indvirker på boremudders viskositet og dermed mudders egenskaber for "smøring" af underboringen. Disse additiver er f.eks. Hydropack, Tunnel-Gel Plus, Pac-L og Soda Ash. Soda Ash justerer pH og anvendes kun i svær lerjord, Pac-L anvendes typisk i sandet jord og isolerer mod indtrængende grundvand, Tunnel Gel Plus nedsætter friktion og Hydro Pack anvendes ved boring i saltvand

Hvilke produkter der anvendes, afhænger af entreprenøren. Der er ikke indgået kontrakt med en entreprenør endnu. Energinet stiller dog som krav at der kun anvendes produkter, som er omfattet og vurderet i DHI-rapporten "Risikovurdering af boremudderprodukter, 16. august 2021", eller senere tilsvarende risikovurderinger fra andre projekter.

Borevæskeprodukterne, der benyttes i nærværende projekt, skal anvendes under de forudsætninger (under normale omstændigheder), som fremgår af DHI's risikovurdering "Risikovurdering af boremudderprodukter, 16. august 2021" samt DHI's supplerende risikovurdering "Sammendrag af risikovurdering af boremudderprodukter, 22. oktober 2021". Det betyder at der ikke er risiko for at produkterne kan forurene jorden, grundvandet eller overfladevandet.

Ved ansøgning om tilladelse efter relevant lovgivning for anvendelse af borevæskeprodukter følges sædvanlig procedure, hvor den relevante kommune inddrages i vurdering af produkterne. Vurderingen kan baseres på DHI's risikoanalyse eller dokumentation for indholdsstoffer i produkterne, som fremlagt af entreprenøren eller eventuelt på baggrund af analyse af en batch stikprøve af den aktuelle borevæskeblanding inden opstart.

Forbruget af borevæskeprodukter afhænger af jordbundsforhold og metodevalg, men erfaringsmæssigt har forbruget været ca. 0,25-0,5 m³ pr. løbende meter. Der tilsættes ca. 20 kg bentonit pr. m³ borevæske. Mængden af additiv, der tilsættes, varierer efter forholdene men er i størrelsesordenen 0-1 %.

Den styrede underboring er ca. 350 m lang, hvilket giver et forbrug af bentonit på 1.600-3.500kg.

Ubrugt borevæske opbevares før, under og efter selve underboringsarbejdet, i de lastbiler hvorfra underboringerne udføres. Borevæsken opbevares i lukkede beholdere og på spildbakker, der som minimum kan indeholde indholdet af 2 beholdere.

3.2 Driftsfase

Se afsnit 2.2.

4. Tilkobling (tie-in) til eksisterende gastransmissionsledning

Når den nye gastransmissionsledning er etableret, skal den tilkobles den eksisterende ledning i enderne, også kaldet tie-in. Valget af metode afhænger af om det er muligt at lukke for gasforsyningen i transmissionsledningen mellem M/R stationerne i Torslunde og Lyngby. M/R stationen i Lyngby forsynes Evidas distributionssystem i Nordsjælland, men der er også muligheder for at forsyne forbrugerne med ringforbindelser, når gasforbruget er lavt. Energinet vil afklare med Evida om det om det er muligt at lukke for gasforsyningen.

Hvis det er muligt at lukke for gasforsyningen, vil transmissionsledningen mellem M/R stationerne i Torslunde og Lyngby blive tømt for gas med mobile kompressorer, den eksisterende rørledning vil blive skåret over og den nye rørledning svejst på. Det er ca. 20 km gasledning, der skal tømmes for gas.

Hvis det ikke er muligt at lukke for gasforsyningen, vil tilkoblingen ske ved hot tapping på et gasfyldt rør. Der svejses to muffer på det eksisterende rør og etableres et by-pass, så gassen fortsat kan strømme forbi mufferne. Røret mellem mufferne skæres over og det nye rør svejses på her. By-passet lukkes og gassen strømmer nu gennem den nye rørledning. Hot-tapping på et gasfyldt rør er en dyrere og mere komplekst operation, så den foretrukne tilkobling er på et rør, der er tømt for gas.

4.1 Anlægsfase

Uanset metoden skal den eksisterende ledning frigraves omkring tilkoblingsstederne, og der skal være arbejdsarealer omkring udgravningen, samt arbejdsveje. Se figur 4.1.



Figur 4.1 Eksempel på tilkobling af ny rørledning (venstre side) til eksisterende rørledning (højre side). Eksisterende ledning er tømt for gas.

Der er to tilkoblingssteder i den nordlige og sydlige ende af den nye gasledning.

I den nordlige ende etableres en arbejdsplads til tilkoblingsarbejderne ved siden af rørlagerpladsen op mod Kalveholmsvej. Indkørsel med maskiner, materialer og mandskab vil ske herfra. Se figur 4.2.

Figur 4.2



Figur 4.2

Ændringer Fjern lilla område

Figur 4.2. Nordligt tilkoblingssted er ved rød prik. Blå streg er ny gasledning. Orange streg er eksisterende gasledning. Grøn skravering er 30 m arbejdsbælte omkring ledning. Orange skravering er arbejdsplads omkring tilkoblingssted og rørlegerplads.

I den sydlige ende etableres en arbejdsplads til tilkoblingsarbejderne ved tilkoblingspunktet. Indkørsel med maskiner, materialer og mandskab vil ske i arbejdsbæltet omkring den nye gasledning fra Kildedalsvej. Se figur 4.3.



Figur 4.3. Sydligt tilkoblingssted er ved rød prik. Blå streg er ny gasledning. Orange streg er eksisterende gasledning. Grøn skravering er 30 m arbejdsbælte omkring ledning og arbejdsplads.

4.2 Driftsfase

Når tilkoblingen er etableret, bliver den en del af ledningen. Se afsnit 2.2.

5. Trykprøvning og idriftsættelse

Når gasledningen er etableret, vil den blive trykprøvet. Her fyldes ledningen med vand og påføres et tryk 1½ gange gasledningens designtryk på 80 bar. Trykprøvningen foretages med kompressor i op til et par dage og indtil trykket har nået det ønskede niveau. Herefter måles eventuelle trykfald, der kan indikere lækage.

Der benyttes almindeligt vand fra eksisterende boringer (markvandingsboringer, private vandforsyningsboringer eller vandværker). Vandet samles i buffertanke eller bassiner, hvorfra det pumpes ind i ledningen. Tilladelse til indvinding indhentes fra den pågældende kommune.

Når røret er trykprøvet, aftappes trykprøvevandet. Efter trykprøvning udledes vandet herefter på terræn eller kloak jf. vilkår i udledningstilladelser og aftale med Ballerup og Egedal Kommuner.

I forbindelse med at vandet pumpes ind i røret vil der blive sendt en "rensegris" afsted, som har til formål at opsamle svejsestøv og andre rester fra svejseprocessen, samt støvpartikler, der er blæst ind i rørene, mens de lå på oplags- og arbejdspladserne eller i arbejdsbæltet. Den første vandmængde, "first-flush", i forbindelse med påfyldning af trykprøvevand fjernes og køres til godkendt modtager inden trykprøvningen starter. Ved rensningen opmåles rørledningens indre diameter og identificere rørledningens integritet og tilstand efter udlægning. Efter rensningen vil rørledningen blive fyldt med rent vand til trykprøvning.

Trykprøvevandet er i kontakt med ståloverfladen inde i røret mens trykprøvningen foregår. Inden trykprøvevandet afledes, fjernes partikulære korrosionsprodukter, f.eks. ved filtrering og/eller sedimentation, så det udledte vand er rensat for partikulært materiale. Det frafiltrerede/sedimenterede materiale bortskaffes efter kommunes retningslinjer.

Der skal anvendes ca. 250 m³ vand til hver fyldning, i alt ca. 500 m³.

Efter trykprøvning tørres gasledningen indvendigt med opvarmet luft, og rørledningen "skylles" indvendigt med kvælstof. Ved første gaspåfyldning, vil kvælstof iblandet gas blive brændt med en fakkel (flare), indtil der er ren gas i hele røret.

Når trykprøvning er gennemført og godkendt, samt når øvrige installationer er testet, udsteder den godkendende myndighed (Sikkerhedsstyrelsen) en ibrugtagningstilladelse, og ledningen kan sættes i drift.

6. L/V station Kildedal

Projektet omfatter anlægsarbejde på ny L/V station Kildehal. I de følgende afsnit er de generelle anlægsarbejder, maskiner og tekniske komponenter beskrevet. På baggrund af design af stationen og de tekniske komponenter, fremkommer et areal behov.

6.1 Anlægsfase

L/V Station Kildedal etableres på matr.nr. 2a Sørup By, Måløv. Projektet omfatter i overskrifter:

- Afrømning af muld
- Etablering af ventilarrangement
- Retablering
- Opsætning af hegn og beplantningsbælte

6.1.1 Afrømning af muld

Inden for området, hvor der skal etableres L/V station, afrømmes mulden, der dels bortskaffes og dels opbevares til senere udlægning ved beplantningsbæltet.

6.1.2 Etablering af ventilarrangement

Der skal etableres et ventilarrangement, hvortil der vil blive afrømmet muld fra et 25 m² stort område. Der etableres et linjeventilarrangement under jorden med dæksler over terræn. Området efterlades med en grus belægning omkring dækslerne, og området indhegnes. Der etableres tre rækker beplantning af passende højde uden for hegnet.

6.1.3 Retablering

Der udlægges som udgangspunkt grus og sten på stationens område, hvor der dog også etableres en flisebelægning til parkering af biler.

6.1.4 Trådhegn

Alle Energinets stationer er indhegnet med trådhegn med gitterlåge, for at hindre adgang til stationsområdet. Langs trådhegnet er der brug for en bræmme både indvendig og udvendig for at kunne slå græsset og vedligeholde hegnet. Hegnet er 2,5 m højt og opføres på faste stålpæle.

6.1.5 Beplantningsbælte

For at skærme for indblikket til stationen etablerer Energinet et beplantningsbælte. Beplantningen består af hjemmehørende danske arter af træer og buske, som er valgt ud fra forholdene i det område stationen er placeret på. Beplantningens skærmende effekt vil først reelt have en effekt i løbet af 5-10 år, når den er vokset til. Bredden af bæltet omkring stationen til hegn og beplantning er minimum 5 m.

6.1.6 Arealbehov

Etablering af den nye station inkl. trådhegn og beplantningsbælte dækker et areal på ca. 2.100 m².

6.1.7 Anlægsarbejder

De midlertidige arbejdsarealer planlægges udenfor stationsområdet.

Det forventes ikke, at der skal graves under grundvandsspejlet, men det kan blive nødvendigt at tørholde udgravninger for regnvand.

Vand fra tørholdelse vil blive bortledt lokalt til terræn efter aftale med lodsejer. Det sikres, at vandet bortledes, eventuelt ved hjælp af slange, til et punkt i terrænet, hvor der ikke er risiko for, at det løber overfladisk af til nærliggende vandløb. Hvis det mod forventning viser sig nødvendigt at udlede vand til recipient, vil dette først ske, efter at tilladelse er indhentet hos Ballerup kommune.

6.1.8 Maskiner og arbejdstid

Det præcise behov for maskinel kan ikke fastlægges på nuværende tidspunkt, men baseret på erfaringer fra tidligere projekter er de nedenstående et kvalificeret bud:

- Lastbiler til jordtransporter og leverancer af materialer.
- En eller flere lifte til arbejder over bestående anlæg og til løft af materialer

- Gravemaskine/Minigraver til udgravning og flytning af overskudsjord.
- Dumper
- Dozer

Arbejdet bliver som udgangspunkt udført indenfor normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 07-18 og lørdage kl. 07-14. Arbejde udenfor dette tidsrum aftales med den kommunale myndighed. Der vil være et samlet mandskabsbehov på 15 mand til at føre maskinerne og tilse arbejdet fra jorden. Det er dog muligt, at det bliver nødvendigt at arbejde med to hold parallelt. Det vil betyde et dobbelt så stort mandskabsbehov.

Der arbejdes på stationsarealet i perioden Q3-Q4 2025.

Der er boligbebyggelse inden for 300 m af stationsarealet. De lokale vejledende støjkriterier kan og vil blive overholdt.

I byggeperioden etableres byggepladsbelysning i nødvendigt omfang. Der stilles særlige krav til brug af arbejdslys under arbejdet, så det sikres, at naboerne ikke oplever gener af projektet. Herunder lyskildernes effekt og retning samt tidsrum for, hvornår arbejdspladsen må være oplyst.

De anvendte maskiner har en støjemission på samme niveau som almindelige entreprenørmaskiner, som vil være til stede indenfor de beskrevne arbejdstider.

6.1.9 Transporter

Se afsnit 2.1.11

6.1.10 Materialer

L/V stationens ventilarrangement og vent stacks præfabrikeres, svejses sammen med rør på L/V stationens grund og graves ned.

Materiemængderne er opsummeret i tabellen her.

Ressource	Anslået mængde
L/V station og vent stacks Kildedal (Energinet)	
Stål	17 ton a)
Beton	50 m ³
SF-stenbelægning	210 ton

Noter til tabel:

- a) Stål: Ventiler, isolerkoblinger, rør og vent stacks.

6.2 Driftsfase

Der skal erhverves et areal på ca. 2.100 m² til L/V-stationen.

6.2.1 Servitut

Grundarealet, hvor Energinets L/V stationer placeres, overtages ved frivillig aftale eller ekspropriation af Energinet og vil efterfølgende blive udstykket fra de pågældende ejendomme.

Det er den ledende landinspektørs ansvar at opdatere matriklens og tingbogens oplysninger for de ejendomme, hvor der sker ekspropriation af grundarealer. Selve den matrikulære sagsbehandling igangsættes typisk først efter anlægsperioden er færdig af hensyn til opmåling af de korrekte arealer, som er inddraget.

6.2.2 Støj

L/V stationer udsender ikke støj i driftsfasen

6.2.3 Vedligeholdelse og tilsyn

L/V -stationer vil være ubemandet i den daglige drift, og der vil kun være aktiviteter på områderne ved inspektion og vedligehold. Trafik til og fra stationerne vil være begrænset til få personbiler om året. På stationsanlæggene opsættes belysning, der tændes manuelt eller ved bevægelsescensorer. Belysningen benyttes kun ved behov og opsættes, så lyset fokuseres på de ting, der skal oplyses og ikke spreder lys unødigt til omgivelserne.

Der gennemføres et årligt lovpligtigt funktionscheck af de til gasnettet tilknyttede ventiler, herunder kontrol for lækage til omgivelserne. Energinet udfører derudover test af ventilernes indre lækagetæthed ved at afspærre gastransmissionsledningen og åbne en ventil til en ventilationsskorsten. Denne åbning medfører en mindre udledning af gas til omgivelserne.

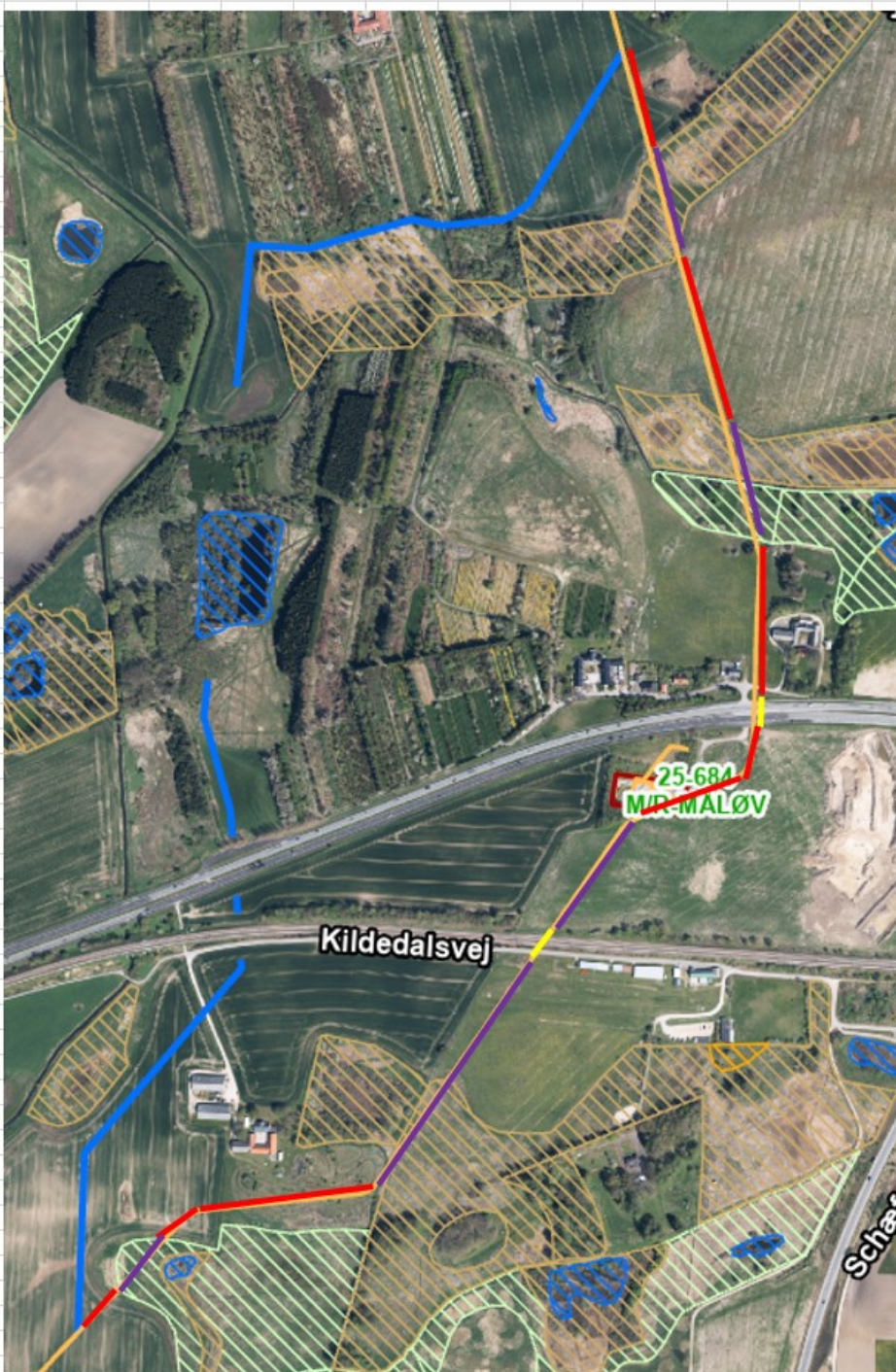
7. Fjernelse af eksisterende gasanlæg

Når den omlagte gasledning er sat i drift, skal dele af den eksisterende gasledning tages op og bortskaffes. Inden dette sker, bliver ledningsstrækningen renses med en rensegris, tømt for gas og skyllet igennem med luft. Nogen steder skal ledningen ikke tages op:

- Naturbeskyttelsesområder: I samarbejde med Ballerup og Egedal Kommune er det besluttet at efterlade stålrørene i naturbeskyttelsesområder.
- I områder, hvor der forventes etableret markfirbenshabitat
- Under jernbane og veje: Der skal i den forbindelse indgås aftale med Banedanmark og Vejdirektoratet om betingelser for at efterlade stålrør under hhv. jernbane og vej.

Figur 6.1 viser hvilke ledningstrækninger, der skal tages op, og hvilke, der skal efterlades i jorden.

Figur 6.1



Indsæt boks:

Forklaring

Rød streg: Rørledning fjernes

Lilla streg: Rørledning efterlades i jorden

Gul streg: Casingsrør efterlades i fyldt og afproppet

Skraverede områder: Beskyttet natur

Figur 6.1 Kort viser hvilke ledningstrækninger, der skal tages op, og hvilke, der skal efterlades i jorden

M/R og L/V station Måløv vil blive nedlagt, når den eksisterende gastransmissionsledning tages ud af drift. På M/R og L/V station Måløv fjernes alle el- og gasinstallationer i jorden og inde i bygningen. Bygning, belægninger, græs, hegn og beplantningsbælte omkring stationen fjernes ikke. Bygning og grund overdrages til Arealudviklingsselskabet Kildedal 12 P/S til andre formål end gastransmission.

Alle materialer, der skal bortskaffes, vil blive sorteret i fraktioner i henhold til gældende retningslinjer og praksis på det aktuelle tidspunkt. Der er helt overvejende tale om store mængder stål, som vil kunne oparbejdes og genanvendes.

Der foreligger ikke på dette tidspunkt formelle danske krav eller vejledninger for afviklingen af gasanlæg. Alle arbejder vil blive udført i henhold til en ressource- og miljøplan for at tilgodese mulighederne for genanvendelse, men samtidigt opvejet mod alle miljøpåvirkninger, positive og negative.

7.1 Anlægsfasen

7.1.1 Optagning af gasledning

Dele af den eksisterende gasledning skal tages op. Inden dette sker, bliver ledningsstrækningen rensed med en rensegris, tømt for gas og skyllet igennem med luft.

Gasledningen frigraves og i den forbindelse afbrydes eventuelle krydsende ledninger. Når ledningen er frigravet, skal den løftes op på terræn, hvilket kræver samme materiel som ved nedlægning. På terræn skal ledningen skæres i stykker af længder, der af hensyn til den efterfølgende transport maksimalt kan være af en længde svarende til de oprindelige rørstykker.

Arealerne retableres herefter til samme stand som de omgivende arealer.

7.1.2 Gasledning i § 3 områder

Det er besluttet, i samarbejde med Ballerup og Egedal Kommuner, at gasledningen vil blive tømt for gas, rengjort, skyllet med luft og efterladt i jorden i § 3 områder. Beslutningen er taget ud fra en vurdering af miljøpåvirkningen ved at efterlade røret i forhold til at grave gasledningen op. Enderne af ledninger, der efterlades i jorden, afproppes med stål-skot eller lignende. Rørene fyldes ikke op med sand eller bentonit. Rørdiameteren er 0,4 m og det vurderes at der ikke er fare for mennesker eller dyr ved et eventuelt kollaps, fx på grund af korrosion.

7.1.3 Gasledning i område, hvor der skal etableres markfirbenshabitat

Det er besluttet, i samarbejde med Ballerup, at gasledningen vil blive tømt for gas, rengjort, skyllet med luft og efterladt i jorden, hvor der skal etableres markfirbenshabitat. Beslutningen er taget ud fra en vurdering af miljøpåvirkningen ved at efterlade røret i forhold til at grave gasledningen op.

7.1.4 Gasledning under jernbane og vej

Der skal indgås aftale med Banedanmark og Vejdirektoratet om betingelser for at lade en rørstump ligge under hhv. jernbane og vej mod at de fyldes op med beton eller lign.

Gasledningssektioner, der er installeret ved opgravningsfri metoder under jernbanen og Måløv Byvej, er lagt i casing-/beskyttelses rør. Gasledninger blev tidligere ført under veje og jernbaner i et casingrør, dvs. der er i dag et rør udenom

gasrøret. I dag føres gasledninger under veje og jernbaner uden casingrør, hvor gasrøret er beskyttet af et lag glasfiberforstærket polyester (GRP).

Gasrøret trækkes ud og casingrøret fyldes op og forsegles i enderne ved en påsvejst endebund, og bliver efterladt i jorden. Rør der efterlades skal fyldes med sand eller Bentonit.

7.1.5 Demontering af M/R og L/V-stationen Måløv

M/R og L/V station Måløv vil blive nedlagt, når den eksisterende gastransmissionsledning tages ud af drift. På M/R og L/V station Måløv fjernes alle el- og gasinstallationer i jorden og inde i bygningen. Bygning, belægningsgræs, hegn og beplantningsbælte omkring stationen fjernes ikke. Bygning og grund overdrages til Arealudviklingsselskabet Kildedal 12 P/S til andre formål end gastransmission.

7.1.6 Tørholdelse af arbejdsarealer

Der er ikke behov for tørholdelse.

7.1.7 Midlertidige arbejdsarealer

Arbejdsarealet for demontering af gasledningen vil være sammenligneligt med arbejdsarealet for etablering af gasledningen. Se beskrivelse i afsnit 2.1.8.

7.1.8 Maskiner

Der anvendes følgende entreprenørmaskiner; lastbil, gravemaskine, rendegraver og traktor.

7.1.9 Støj

De lokale vejledende støjkrITERIER kan og vil blive overholdt.

7.1.10 Varighed

I forbindelse med demontering af gasledninger og M/R og L/V station Måløv vil der blive arbejdet indenfor normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 7-18 og lørdage kl. 07-14. Anlægsarbejde udenfor disse tider forudsætter at Energinet kan indhente dispensation hertil fra de berørte kommuner.

7.1.11 Materialer - genanvendelige og affald

De opgravede gasledninger sælges som stålskrot til en godkendt aftager.

L/V station og andre ventilarrangementer graves op og sælges som stålskrot. Kabler på grunden graves op afleveres til genanvendelse. M/R-stationsbygningen tømmes for dele, der kan genanvendes i andre Energinet-installationer. Det er fx gaskedler, måleudstyr og eldele. Herefter tømmes bygningen for udstyr i stål, der sælges som stålskrot, og eludstyr. Bygningen efterlades tom og overdrages til Arealudviklingsselskabet.

Mængderne, der afleveres til genanvendelse eller affald er:

Stål rørledning) 125 tons

Stål L/V og M/R station	60 tons
Eludstyr	3 tons
Vand	1 ton (behandlet vand fra kedler og forvarmer)

Bortkørsel af stål fra rørledning vil medføre ca. 10 lastbilture, og øvrige materialer vil medføre ca. 6 ture

7.2 Driftsfasen

7.2.1 Arealer og rettigheder

Servitutter for gasledning ophæves.

7.2.2 Støj

Ikke aktuel, da anlæggene fjernes.

7.2.3 Vedligeholdelse og tilsyn

Ikke aktuel, da anlæggene fjernes.

8. Opsummering

I de foregående afsnit er for hvert delområde redegjort for medgåede mængder af forskellige emner.

I dette afsnit er mængderne lagt sammen for at give et samlet overblik over forbruget af materialer, mængden af affald og omfanget af transporter og eventuelle trafikale forhold.

8.1 Materialer

Materialer udgør fabrikerede materialer og/eller råstoffer som medgår til projektet.

Stål: 250 tons
 Sand: 1.000 m³/1.500 Tons
 Grus: 800 m³/1.400 Tons Til midlertidige arbejdspladser, rørlagerpladser o.l. Kan til dels kan genanvendes.

8.2 Affald

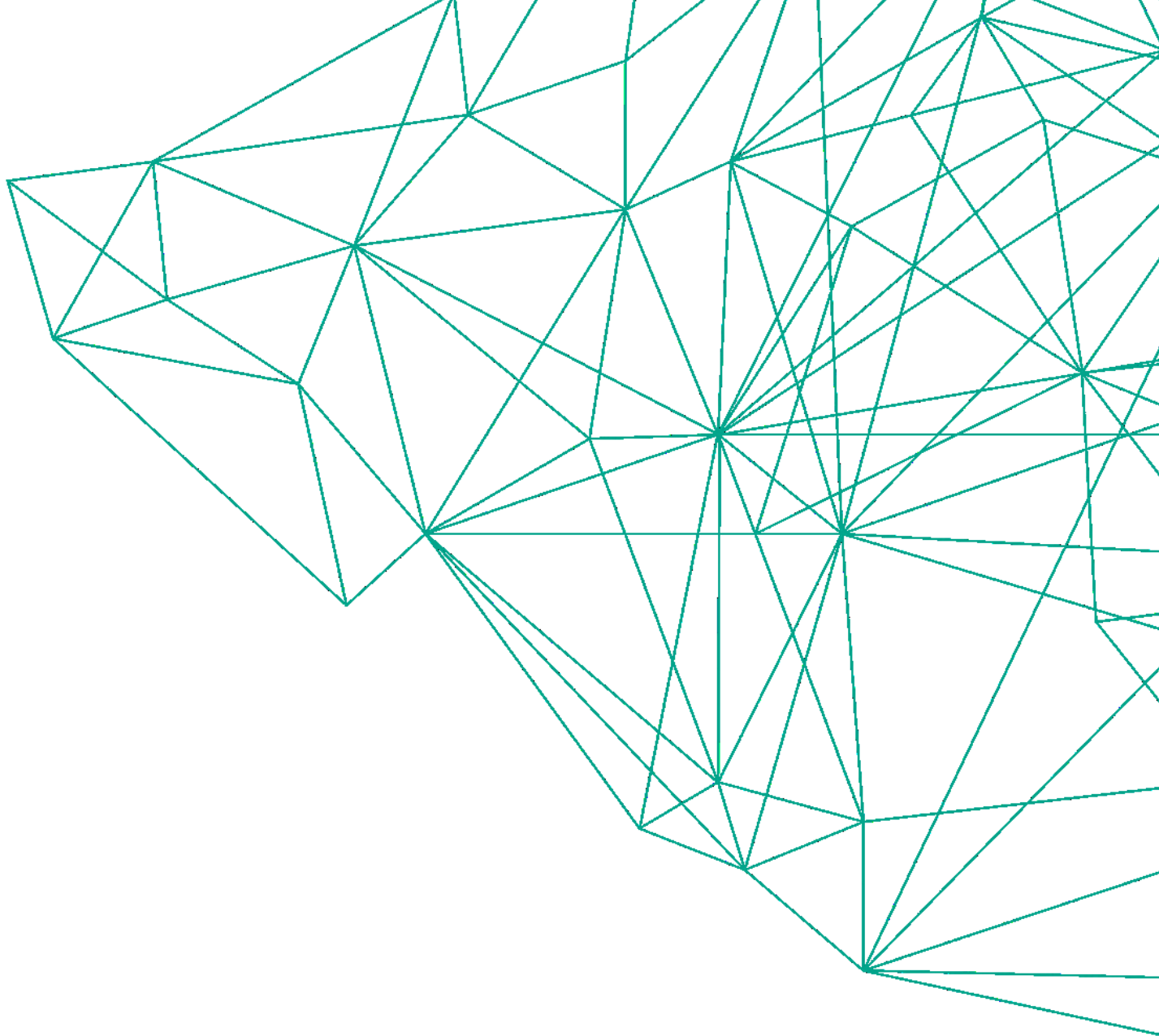
Alt affald bliver sorteret med det formål at affald behandles på den mest forsvarlige måde. Det betyder at affald i videst muligt omfang genanvendes eller genbruges med forudgående forarbejdning.

Stål: 185 tons
 Eludstyr: 3 tons
 Vand 1 ton (behandlet vand fra kedler og forvarmer)

9. Tidsplan

Projektet planlægges gennemført i perioden 2025-2026 efter nedenstående hovedtræk:

Periode	Aktivitet
Q3 2025	Etablering af midlertidige arbejdsarealer, adgangsveje, rørlagerpladser og velfærdsfaciliteter.
Q3-Q4 2025	Anlæg af gasledninger i åben grav. Opgravningsfri krydsninger gennemføres: <ul style="list-style-type: none"> • Måløv Byvej, jernbane og Kildedalsvej • §3-område nord for Måløv Byvej.
Q4 2025	Tilkobling (tie-in) af ny gasledning på eksisterende gasledning.
Q4 2025	Gasledning testes og trykprøves. Myndighedsgodkendelse af gasledning (Sikkerhedsstyrelsen). Idriftsættelse af nye gasledning Eksisterende gasledning og M/R Måløv tømmes for gas
Q4 2025 – Q2 2026	Eksisterende gasledninger fjernes, eller fyldes op og tilproppes under veje, jernbane og i naturbeskyttelsesområde. El- og Gasinstallationer på M/R Måløv fjernes. Midlertidige arbejdsarealer, adgangsveje, rørlagerpladser og velfærdsfaciliteter fjernes. Områder reetableres med beplantning og lignende.



ENERGINET
Gas transmission

Energinet
Tonne Kjærsvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 39 31 48 78

KOLOFON

Forfatter: MBT/XJAKG
Dato: 29. marts 2024