

ENERGINET

Energinet.dk
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Dato:
9. juni 2017

Forfatter:
SZI/SZI

NYT 132 KV KABELANLÆG FRA AVEDØREVÆRKET TIL AMAGER KOBLINGSSTATION, KRYDSNING SYD FOR STAMHOLMEN

Projekt- og anlægsbeskrivelse, bilag 2



Kalvebod Miljøcenter på Vestamager

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund og formål med projektet	3
2. Projektområde og linjeføring	3
3. Anlægsarbejder kabelanlæg (generel beskrivelse)	3
3.1 Forberedelser	4
3.1.1 Kontakt til myndigheder og grundejere	4
3.1.2 Rydning af vegetation, arkæologiske forundersøgelser mv.	4
3.1.3 Køreplader	4
3.1.4 Oplagspladser	4
3.1.5 Omlægning af ledninger	4
3.2 Gravearbejdet	4
3.2.1 Anlægsbælte	4
3.2.2 Kabelgrav	4
3.2.3 Samlemuffer	5
3.2.4 Underboring	5
3.2.5 Tørholdelse af kabelgrav	5
3.2.6 Forurennet jord	5
3.2.7 Støj og vibrationer	6
3.2.8 Varighed af anlægsarbejder	6
4. Generelle projekttilpasninger og beskyttelsesforanstaltninger	6
5. Delstrækninger med tilpassede anlægsmetoder	7
5.1 Avedøre Holme og krydsning af Kalvebodløbet	7
5.2 Kalvebod Fælled (Natura 2000-område)	7
6. Anlægsarbejder på transformerstationer	8
7. Erstatning	10
8. Forventet tidsplan	10
9. Øvrige miljø- og myndighedstilladelser	10
10. Dokumentoversigt for ansøgningen	11
1) Ansøgningsskema	
2) Bilag 3 om naturforhold og vurdering af påvirkning	
3) Bilag 2 Oversigtskort mål 1:7500	
4) Bilag 4 Lodsejerliste	

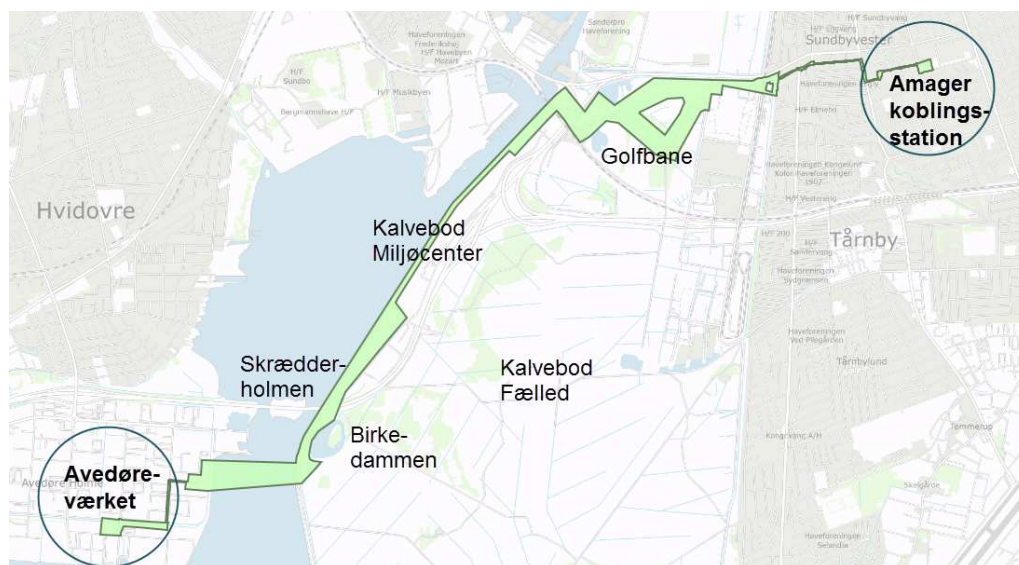
1. Baggrund og formål med projektet

Energinet planlægger at udbygge og udskifte dele af det eksisterende 132 og 400 kV kabelnet i Københavnsområdet hen over de kommende 5-10 år. Udbygningen sker blandt andet for at tilgodese det stigende elforbrug og understøtte den grønne omstilling i hovedstadsområdet.

Et af disse projekter omfatter etablering af et nyt 132 kV kabelanlæg fra Avedøreværket til Amager Koblingsstation i 2018 - 2019. Kabelanlægget vil være knap 12 km langt, og der skal gennemføres mindre ændringer på de to transformerstationer, som alle kan rummes inden for eksisterende stationsområde. Energinet har haft en løbende dialog med såvel lodsejere som de tre berørte kommuner Hvidovre, København og Tårnby om projektet. Nedenfor beskrives projektet.

2. Projektområde og linjeføring

Kabelanlægget skal etableres inden for det viste projektområde på nedenstående kort og bilag 1 Oversigtskort. Projektområdet er fastlagt og tilpasset, så kabelanlægget kan etableres under størst mulig hensyntagen til natur, miljø og berørte borgere. Enkelte steder på strækningen er projektområdet udlagt med to mulige ruter, hvor der er særlige tekniske udfordringer eller øvrige forhold, som skal afklares med de respektive lodsejere i en efterfølgende proces. I byområder er projektområdet overvejende afgrænset til vejarealer, mens det i øvrige områder varierer i en bredde af ca. 50 - 300 m. Den endelige linjeføring fastlægges først, når der har været gennemført forhandlinger med de berørte lodsejere.



3. Anlægsarbejder kabelanlæg (generel beskrivelse)

Dette afsnit beskriver de generelle anlægsmetoder, som anvendes ved anlægsarbejde i byområder. I afsnit 5 er beskrevet særlige anlægsmetoder og projektilpasninger, som tages i anvendelse på udvalgte delstrækninger, hvor sårbar natur eller andre forhold gør sig gældende.

Anlægsarbejdet tilrettelægges forskelligt afhængig af, om det gennemføres i vejarealer eller i grønne områder. I industriområdet på Avedøre Holme og i byområdet på Amager vil kabelanlægget primært ligge i offentlige arealer som veje eller grønne områder, dog vil enkelte private ejendomme blive berørt af projektet.

Inden anlægsarbejdet kan igangsættes, skal der afholdes vejsyn med de berørte myndigheder og bygherre, eventuelle grundejere samt relevante ledningsejere og interessenter. Særlige

forhold omkring trafik aftales med vejmyndigheden. Det kan for eksempel være midlertidig flytning af stoppesteder og omlægning af cykelruter.

3.1 Forberedelser

3.1.1 Kontakt til myndigheder og grundejere

I god tid før selve gravearbejdet går i gang, tager Energinet kontakt til vejmyndigheden og berørte lodsejere for at aftale adgangsveje og drøfte øvrige konkrete forhold omkring kabelruten. Herefter afmærker en landinspektør ruten og gravearbejdet kan begynde.

3.1.2 Rydning af vegetation, arkæologiske forundersøgelser mv.

Anlægsarbejdet begynder med at rydde vegetation, hvis det er nødvendigt, og bevaringsværdige træer skånes i videst mulige omfang. Der kan også være risiko for at støde på fortidsminder, og det kan være nødvendigt, at gennemføre arkæologiske forundersøgelser forud for gravearbejdet. Når der graves i vejarealer, vil museet føre tilsyn, hvis det er nødvendigt, samtidig med at kabelgraven etableres.

3.1.3 Køreplader

Udlægning af store kabelanlæg kræver store maskiner. Derfor beskytter vi jorden mod strukturskader, hvor det er nødvendigt. Det kan for eksempel være i parker eller naturområder.

3.1.4 Oplagspladser

Der vil være behov for oplagspladser af varierende størrelse til at opbevare sand til kabelgraven, maskiner, materiel og kabeltromler. Det aftales på forhånd med grundejere og myndigheder, hvor disse pladser kan etableres. Oplagspladserne kan etableres både inden for og uden for projektområdet.

3.1.5 Omlægning af ledninger

Energinet skal som bygherre bekoste arbejdet med at omlægge allerede eksisterende ledninger i det omfang, det er nødvendigt for anlægsprojektet. Det vil sige, at eksisterende ledninger enten graves dybere ned eller flyttes i dialog med og efter aftale med ledningsejere. Inden igangsættelse af anlægsarbejdet kortlægges eksisterende ledninger i samarbejde med øvrige ledningsejere.

3.2 Gravearbejdet

3.2.1 Anlægsbælte

Når kabelanlægget etableres i vejarealer vil der være behov for et arbejdsareal med en bredde på ca. 5-6 m til kabelgraven, kørespor til maskiner, afskærmning til trafik mv. Den opgravede jord køres til opbevaring i et midlertidigt deponi. Hvis kabelanlægget etableres i grønne områder, vil arbejdsbæltet blive udvidet til 12-18 m, så der er plads til at opbevare den opgravede jord (muldjord og råjord) inden for arbejdsbæltet. Om nødvendigt separeres jorden i muldjord og råjord.

3.2.2 Kabelgrav

Gravearbejdet begynder med, at jordlaget eller belægningen fjernes, og der graves en ca. 1 m bred og ca. 1,5 m dyb rende til kabelanlægget. Hvis pladsen tillader det, vil der blive gravet en bredere rende, ligesom dybden af renden kan variere. Længden af den åbne kabelgrav vil være afhængig af de konkrete forhold på stedet og kan variere i størrelsesordenen 100 - 800 m. Kablerne trækkes et ad gangen ned i kabelrenden ved hjælp af et spil. Der lægges sand om-

kring kablerne, herefter et rødt advarselsnet, og der fyldes op med den opgravede jord eller nyt sand. Til slut retableres i henhold til gældende lovgivning og i øvrigt som aftalt med grundejer og/eller vejmyndighed. Generelt retableres til samme stand og med samme materialer, som før opbrud.

I områder med tæt trafik, eller hvor der i øvrigt er behov for at kunne lukke kabelrenden hurtigt igen, vil der blive lagt tomme plastrør ned i graven, der dækkes til med sand/ jord med det samme og overfladen retableres. Efterfølgende trækkes kablerne igennem de tildækkede rør uden at trafikken generes, og dette kan gøres på strækninger på mellem 400 og 800 m.

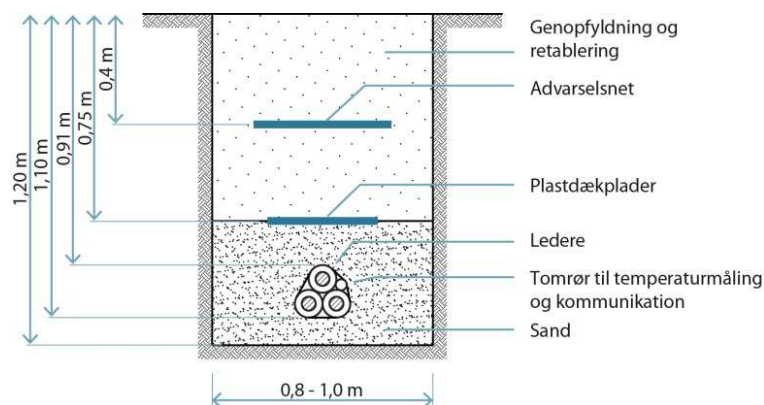


Illustration af tværsnit i kabelgrav

3.2.3 Samlemuffer

Kablerne bliver samlet ved hjælp af samlemuffer for hver ca. 400 – 800 m, der i anlægsfasen vil omfatte et midlertidigt arbejdsareal på ca. 15 x 20 meter. Arbejdet foregår i en container, og det varer op til 10 arbejdsdage pr. muffe. Derefter fjernes containeren, og mufferne dækkes til. I tættere bebyggede områder planlægges muffesamlingerne etableret i et bygværk, hvor der vil være adgang gennem et mandehul. Ved placering af muffesamlinger uden for tættere bebyggede områder vil der ved enkelte muffesamlinger skulle placeres en teknikbrønd for at sikre adgang til vedligeholdelse. Teknikbrønden vil normalt være synlig ca. 30 cm over terræn og have en diameter på 2 meter.

3.2.4 Underboring

Ved krydsning af sårbar natur, veje og jernbaner kan kabelanlægget etableres ved en kortere styret underboring, så det undgås at grave i overfladen. Arbejdet udføres med boreudstyr, som kræver en arbejdsplads på ca. 25 m² i den ene ende og et mindre areal til at samle underboringrørene i den anden ende. Ved lange underboringer vil arbejdsarealerne være større.

3.2.5 Tørholdelse af kabelgrav

Der kan i områder, hvor grundvandet står højt, være behov for en midlertidig tørholdelse af kabeltracéet og specielt muffegrave, da samling af kablerne skal foregå under rene og tørre forhold. Bortpumpning af vand vil ske i henhold til indhentede tilladelser fra myndighederne.

3.2.6 Forurennet jord

Det må forventes, at der ved anlægsarbejder i by skal håndteres forurennet og potentielt forurennet jord. Det kan derfor blive nødvendigt at gennemføre mindre selektive oprydninger inden for projektets rammer. Inden anlægsarbejdet igangsættes, vil der blive aftalt en strategi for jordhåndtering med myndighederne.

3.2.7 Støj og vibrationer

Energinet vil følge de krav som myndighederne stiller til støj og vibrationer herunder kommunernes forskrifter for midlertidige bygge- og anlægsarbejder. For at begrænse genevirkningen af støj og vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet tilstræber Energinet i videst muligt omfang, at arbejderne gennemføres inden for normal arbejdstid i de områder, hvor anlægsarbejdet ligger tæt på boliger.

På særligt kritiske steder, hvor anlægsarbejderne foregår tæt op ad boliger eller institutioner, vurderes det, om anlægsarbejderne kan tilrettelægges, så støjgener reduceres, f.eks. ved brug af færre maskiner samtidig eller ved anvendelse af mindre støjende processer. I anlægsfasen vil den midlertidige støjpåvirkning af omgivelserne, typisk stamme fra opbrydning af asfalt, udlægning af sandlag, og generel larm fra maskiner.

3.2.8 Varighed af anlægsarbejder

Under anlægsarbejdet vil naboer blive påvirket af støj i kortere perioder på 1-3 uger i forbindelse med opbrydning af belægning, nedlægning af kabler og efterfølgende retablering. Anlægsarbejdet vil så vidt muligt foregå inden for normal arbejdstid, alternativt fastlægges arbejdstid i dialog med myndighederne. På strækninger hvor der skal etableres underboringer, kan anlægsarbejdet vare i længere tid ca. 2- 4 uger.

4. Generelle projektilpasninger og beskyttelsesforanstaltninger

Når Energinet detailplanlægger den endelige linjeføring for kabelanlæg, er der en række parametre, der tages hensyn til. Først og fremmest er der det samfundsøkonomiske aspekt, hvor det kortest mulige kabeltrace foretrækkes. Derudover tages der følgende hensyn:

- Forsøger at undgå § 3 beskyttede naturområder, fredskovsarealer, fredede egekrat og bygge- og beskyttelseslinjer hvor det er muligt.
- Forsøger at undgå vandindvindingsområder, råstofområder og militærområder
- Forsøger at undgå almindelige skove og energipil i det omfang det er muligt.
- Forsøger at undgå parallelføring med jernbane, da signalkabler af kobber kan medføre problemer med nærføring (ikke aktuelt i dette projekt)
- Forsøger at minimere længden af underboringerne. Lange underboringer kan være komplicerede og med risiko for blow up, som betyder at boreslammet skyder op i det terræn underboringen føres gennem. Bentonit bruges som boremudder. Bentonit er et naturligt materiale.
- Energinet bruger vejledningen i forvaltning af Sundhedsstyrelsens forsigtighedsprincip for magnetfelter og højspændingsanlæg. Forsigtighedsprincippet bliver fulgt ved at placere linjeføringen af kabelforbindelsen i en afstand fra boliger og institutioner for børn, hvor magnetfelterne vil være mindre end udredningsværdien (0,4 mikrotelsla).
- Muffegrave planlægges så vidt muligt uden for våde områder, pumpelag og lavbundsarealer.
- Det forsøges at grave vinkelret på "stejle" bakker, helst ikke parallelt.
- Energinet vil ved information på Energinet.dk og hjemmeside holde borgere orienteret om projektet. Samt ved information på byggepladsskilte og i lokalpressen kontinuerligt oplyse om hvordan man som gående, cyklist og trafikant kan finde alternative ruter gennem byen, mens anlægsarbejdet pågår.

- Projektet tilrettelægges, så det medfører så begrænsede, kortvarige negative miljøpåvirkninger som muligt.

5. Delstrækninger med tilpassede anlægsmetoder

5.1 Avedøre Holme og krydsning af Kalvebodløbet

Størstedelen af strækningen på Avedøre Holme ligger i vejareal. Krydsning af Kalvebodløbet vil ske som én lang styret underboring på omkring 1000 meter, så Natura 2000-området og Vildtreservatet på søterritoriet ikke påvirkes.

Der skal etableres et midlertidigt arbejdsareal på ca. 40 X 40 m på land til gennemførelse af underboringen. Underbøringspladsen etableres på et ubebygget industriareal. Forud for gennemførelse af underboringen, skal der gennemføres 1- 2 geotekniske prøveboringer på land og 6-8 geotekniske prøveboringer på søterritoriet for at skaffe viden om jordbunden i området. Vurdering af dette er beskrevet i bilag 3 Notat om naturforhold og vurdering af påvirkning. Anlægsarbejde på søterritoriet kræver en tilladelse efter § 4a i Lov om Energinet.dk, og Energi styrelsen er myndighed.

5.2 Kalvebod Fælle (Natura 2000-område)

Underboringen under Kalvebodløbet vil fordrer etablering af et midlertidigt arbejdsareal på ca. 40 X 40 m til underbøringsmateriel og –maskiner på Kalvebod Fælle. Pladsen etableres syd for den kunstigt anlagte sø Birkedammen, og ingen af anlægsarbejderne vil berøre den beskyttede sø. Selve hullet til underboringen vil være ca. 15 m langt, 5 m bredt og 2 m dybt. Det forventes, at der vil være behov for tørholdelse af underbøringshullet i dele af anlægsperioden.

Underboringen gennemføres ved, at de tre ledere i kabelanlægget skal trækkes gennem foringsrør (plastrør), der beskytter selve kablerne. De tre foringsrør skal samles svarende til underboringens fulde længde, og de ca. 1000 m lange rør samles og opbevares enten nord eller syd for underbøringspladsen indtil trækning af rør udføres. Rørene placeres på kabelhunde. Herudover skal der sandsynligvis etableres en muffesamling med linkbrønd i området (se beskrivelse ovenfor). Muffesamlingen og linkbrønd etableres så tæt på diget som muligt. Der opstilles desuden 1-4 lave markeringspæle efter behov i form af træstolper eller lign.

Fra området ved Birkedammen skal kabelanlægget føres op til Kalvebod Miljøcenters areal nord for Sjællandsbroen. Dette vil ske ved etablering af en kabelgrav fra underbøringspladsen, som føres op til og videre i eksisterende grusvej. Det opgravede materiale fra grusvejen forventes at kunne opbevares på arealer, som ikke er beskyttet natur, ved siden af stien. Alternativt kan materialet placeres i midlertidigt depot på Kalvebod Miljøcenter efter aftale med miljøcenteret og myndighederne.

Om nødvendigt vil der blive udlagt køreplader på området eller foretaget andre afhjælpende foranstaltninger, så anlægsarbejdet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning på området. Det aftales nærmere med de ansvarlige myndigheder, hvilken metode, der er mest hensigtsmæssig. På denne delstrækning påbegyndes anlægsarbejdet først i august 2018 af hensyn til fugle i området (se beskrivelse i bilag 3 Notat om naturforhold og vurdering af påvirkning). Anlægsarbejderne i dette område (inkl. forberedelse og retablering) forventes at vare sammenlagt ca. 3 mdr. fordelt på ca. 2 mdr. til den lange underboring, ca. 5 uger til anlægsarbejdet med kabel-lægning og ca. 10 dage til samling af kabler i muffegrav. Herudover kan der blive behov for forudgående ammunitionsrydning på de dele af området, som udgøres af oprindelig havbund.

Hele Vestamager er omfattet af en landskabsfredning, men det vurderes, at projektet ikke vil stride mod fredningens formål. Området er desuden udpeget som Natura 2000-område og Vildreservat, dette forhold er nærmere beskrevet i bilag 3 Notat om naturforhold og vurdering af påvirkning.

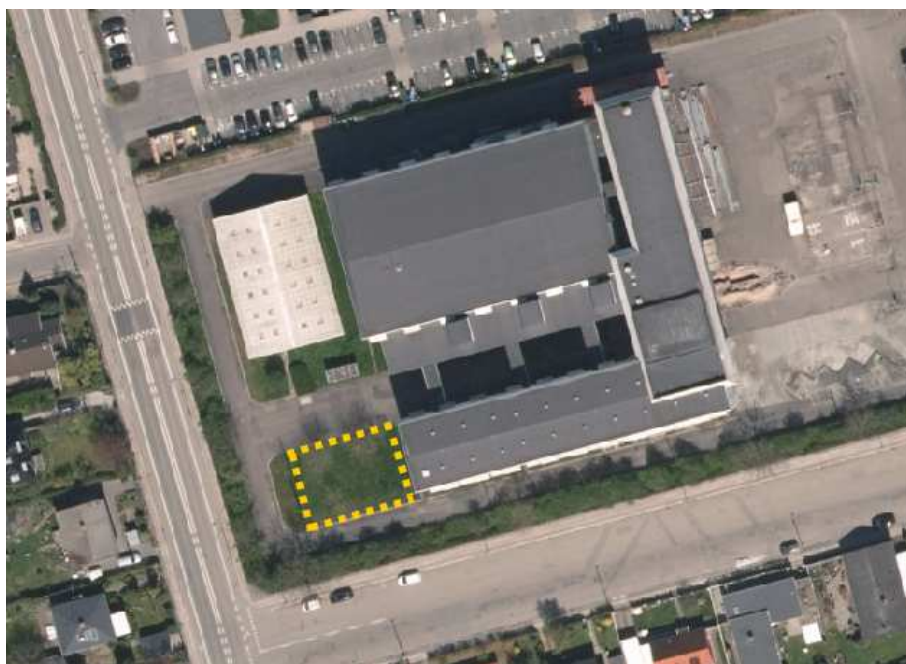


Kalvebod Fælle: Område ved Birkedammen, hvor der etableres midlertidigt arbejdsareal til underboring (omtrentlig placering vist med gul pil)

6. Anlægsarbejder på transformerstationer

Alle ændringer på stationerne vil ske indenfor eksisterende stationsområder. På transformerstationen ved Avedøre Holme, vil der udelukkende forekomme ændringer indenfor eksisterende bebyggelse i forbindelse med tilslutning af det nye kabelanlæg.

På Amager Koblingsstation skal der etableres en serieimpedans sydvest for den eksisterende bebyggelse på området (placering vist på kortet nedenfor). Om nødvendigt vil den blive afskærmet, så de vejledende støjgrænser kan overholdes til omgivelserne. Der kan etableres to forskellige typer af serieimpedans, en oliefyldt eller en med luftspoler. En traditionel oliefyldt serieimpedans vil få et omfang af ca. 6,5 m i højden, en længde på ca. 6 m og en bredde på omtrent 5 m inkl. støjafskærmning. En serieimpedans med luftspoler vil bestå af flere enkeltstående komponenter (vist på foto på side 9), som ikke fordrer støjafskærmning. Hvis der opstilles en oliefyldt serieimpedans, opstilles den på et kar til opsamling af olie med afledning til afløb inkl. olieudskiller (sædvanlig praksis). Der er således ingen risiko for udledning til miljøet.



Amager Koblingsstation: Område til ny serieimpedans markeret med gul stiplede streg

Stationsområdet er mod vest og syd afgrænset af et levende hegn, som afskærmer for indkig til det nye anlæg på området (vist på foto nedenfor).



Amager Koblingsstation set fra vest: Gul pil markerer området, hvor serieimpedansen skal placeres



Serieimpedans, oliefyldt



Serieimpedans med luftspoler

7. Erstatning

Når anlægsarbejdet er færdigt, vil kabellægning på matrikulerede ejendomme være omfattet af et servitutbelagt bælte på 7 m, som ikke må bebygges eller tilplantes med træer med dybtgående rødder. Herudover vil arealet kunne benyttes som hidtidigt. Servitútbæltet kan blive udvidet ved krydsning af jernbaner eller ved etablering af lange underboringer, da kabelanlægget her må etableres med lederne placeret ved siden af hinanden og med en vis afstand. Kabellægning i offentlig veje og stier, vil ikke være omfattet af et servitutbelagt bælte idet vejlovgivningens gæsteprincip er gældende her. Der er dog en sikkerhedsafstand på 1 m på hver side af kabelanlægget, som skal respekteres.

8. Forventet tidsplan

VVM-ansøgning sendes	Medio juni 2017
Dispensationer/tilladelser indhentes	3. kvartal 2017/4. kvartal 2017
Lodsejerforhandlinger gennemføres	4. kvartal 2017/1. kvartal 2018
Underboring af Kalvebodløbet	3. kvartal 2018/4. kvartal 2018
Øvrige anlægsarbejder opstart	Medio 2018 (inkl. forberedende arbejder)
Idriftsættelse	1. kvartal 2019

9. Øvrige miljø- og myndighedstilladelser

Projektet vil fordrø tilladelser fra anden lovgivning. En forventet liste er angivet herunder, dog kan nogle udgå afhængig af det konkrete tracé:

1. Tilladelse i henhold til § 4 efter Lov om Energinet.dk (Energistyrelsen)
2. Tilladelse i henhold til § 4a efter Lov om Energinet.dk til forundersøgelser og etablering på søterritoriet (Energistyrelsen)
3. Dispensation fra landskabsfredning på Vestamager (Fredningsnævnet)

4. Dispensation fra Vildtreservatfredning (Naturstyrelsen)
5. Dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 til krydsning af beskyttet natur (kommuner)
6. Væsentlighedsvurdering i forhold til Natura 2000 (Miljøstyrelsen)
7. Dispensation fra strandbeskyttelseslinjen (Kystdirektoratet)
8. Tilladelse fra vandløbsloven (kommuner)
9. Tilladelse fra skovloven (Miljøstyrelsen)
10. Tilladelse til krydsning af jernbaner og Metro (BaneDanmark, Metroselskabet)
11. Tilladelse til krydsning af motorvej/etablering indenfor vejbyggelinje (Vejdirektoratet)
12. Tilladelse fra jordforureningsloven (kommuner)
13. Tilladelse fra vejloven (kommuner)

10. Dokumentoversigt for ansøgningen

Ansøgningsskema

Bilag 1. Oversigtskort 1:7500 samt shapefiler

Bilag 2. Projekt- og anlægsbeskrivelse

Bilag 3. Notat om naturforhold og vurdering af påvirkning

Bilag 4. Lodsejerliste