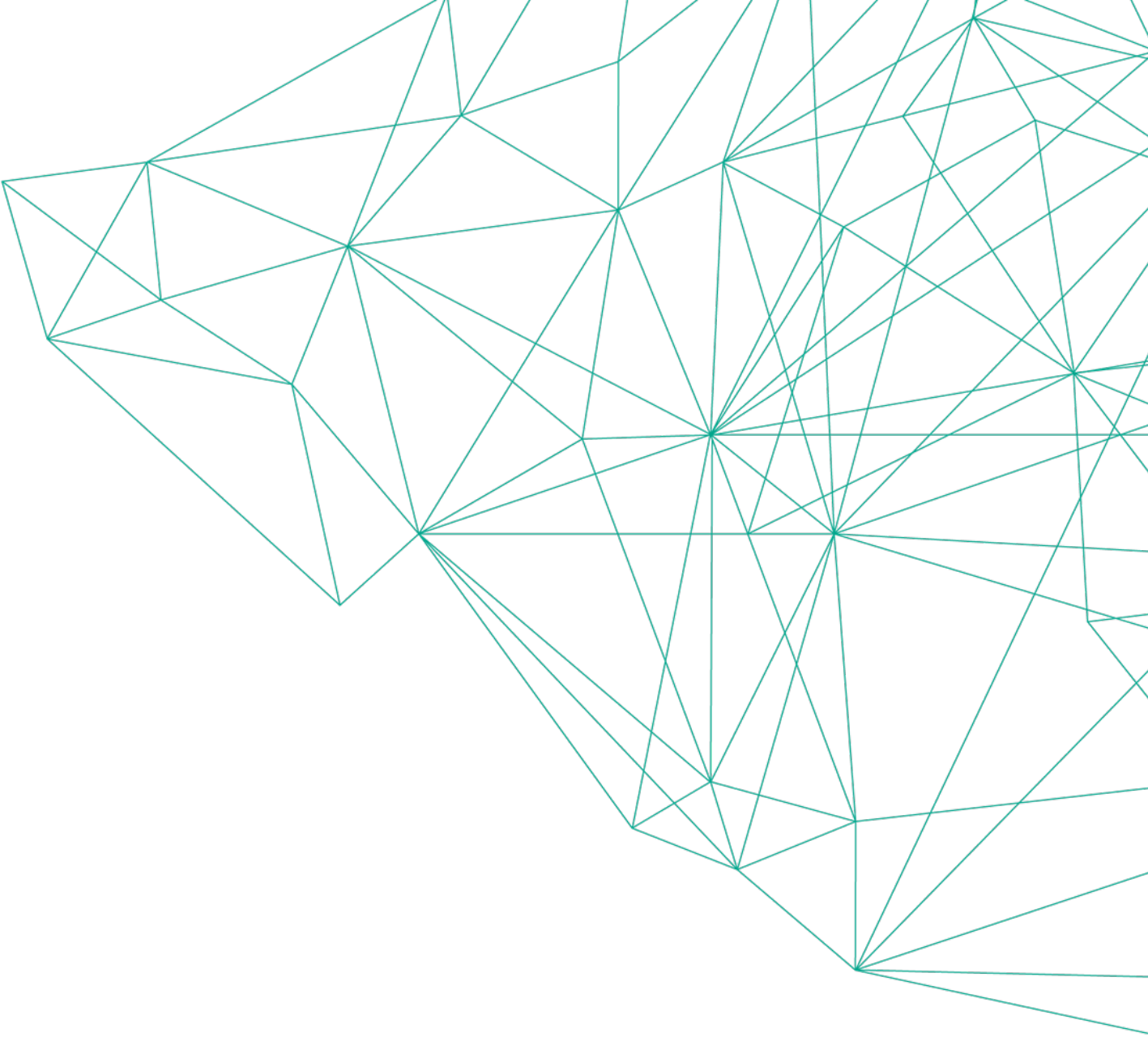




BILAG 1

PROJEKTBEKRIVELSE

132 kV Hejninge – Stignæsværket. Luftledning til kabel.

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	7
1.3.1 Kabelanlæg	7
1.3.2 Højspændingsstationer	7
1.3.3 Fjernelse af luftledning	7
1.4 Linjeføring på land	7
1.4.1 Generelle principper for linjeføring	7
1.4.2 Kommuneplan, lokalplan og landsplandirektiv	9
1.4.3 Veje og jernbaner	9
1.4.4 Beboelse og anden følsom anvendelse	11
1.4.5 Landbrug	11
1.4.6 Erhverv	12
1.4.7 Natur og vandløb	13
1.4.8 Jordfast kulturarv	14
1.4.9 Lavbundsarealer og potentielle vådområder	14
1.4.10 Råstofområder	14
1.4.11 Skov	14
1.4.12 Diger og levende hegn	14
1.4.13 Vindmøller og andre høje genstande	16
1.4.14 Jordforurening	17
1.4.15 Klimasikring	17
1.4.16 Andre emner	17
2. Kabelanlæg i åben grav	18
2.1 Anlægsfase	19
2.1.1 Åben Kabelgrav	20
2.1.2 Rørlægning af kabelanlæg	21
2.1.3 Jordoplag forskudt langs linjen	24
2.1.4 Indsnævret anlægsbælte	24
2.1.5 Udlægning af kabelanlæg	24
2.1.6 Muffegrav	25
2.1.7 Forundersøgelser	26
2.1.8 Forberedende arbejder	27
2.1.9 Tørholdelse af kabelgrav	28
2.1.10 Midlertidige arbejdsarealer	28
2.1.11 Maskiner til anlægsarbejdet	31
2.1.12 Varighed	32
2.1.13 Transporter	32
2.1.14 Jordhåndtering	33

2.1.15	Materialer	33
2.2	Driftsfase	33
2.2.1	Arealer og rettigheder	33
2.2.2	Synlige anlæg over terræn	33
2.2.3	Magnetfelter	34
2.2.4	Støj.....	35
2.2.5	Vedligeholdelse og tilsyn	35
3.	Styret underboring	36
3.1	Anlægsfase	36
3.1.1	Udførelse af styret underboring	40
3.1.2	Forundersøgelser	43
3.1.3	Forberedende arbejder	44
3.1.4	Tørholdelse af bore- og modtagergrube	44
3.1.5	Midlertidige arbejdsarealer	44
3.1.6	Maskiner	45
3.1.7	Varighed	45
3.1.8	Transporter	45
3.1.9	Håndtering af jord og boremudder	46
3.1.10	Materialer	46
3.2	Driftsfase	47
3.2.1	Arealer og rettigheder	47
3.2.2	Synlige anlæg over terræn	48
3.2.3	Magnetfelter	48
3.2.4	Støj.....	48
3.2.5	Vedligeholdelse og tilsyn	48
4.	Ledningsomlægninger	49
4.1	Krydsning af fremmede lednings- og røranlæg	49
4.2	Dræn	49
5.	Højspændingsstationer	50
5.1	132 kV station Hejninge	50
5.1.1	Arealbehov	51
5.1.2	Anlægsarbejder	51
5.1.3	Maskiner	52
5.1.4	Varighed	52
5.1.5	Transporter	52
5.1.6	Materiale og ressourcer	52
5.1.7	Affald	53
5.1.8	Drift.....	53
6.	Overgangsmast.....	54
6.1	Arealbehov.....	55
6.2	Anlægsarbejder.....	55
6.3	Maskiner	56
6.4	Varighed.....	56

6.5	Transporter	56
6.6	Materiale og ressourcer	56
6.7	Affald.....	57
6.8	Drift	57
6.8.1	Arealer og rettigheder	57
6.8.2	Synlige anlæg over terræn	57
6.8.3	Magnetfelter	57
6.8.4	Støj.....	57
6.8.5	Vedligeholdelse og tilsyn	57
7.	Nedtagning og fjernelse af eksisterende 132 kV luftledningsanlæg	58
7.1	Anlægsfase.....	59
7.1.1	Nedtagning og fjernelse af luftledning og master	59
7.1.2	Fjernelse af mastefundamenter	59
7.1.3	Master i områder med arealmæssige bindinger	60
7.1.4	Tørholdelse af arbejdsarealer.....	70
7.1.5	Midlertidige arbejdsarealer.....	71
7.1.6	Maskiner	71
7.1.7	Støj.....	72
7.1.8	Varighed	72
7.1.9	Transporter.....	72
7.1.10	Materialer	72
7.2	Driftsfase.....	73
7.2.1	Arealer og rettigheder	73
7.2.2	Magnetfelter	73
7.2.3	Støj.....	73
7.2.4	Vedligeholdelse og tilsyn	73
8.	Opsummering.....	74
8.1	Materialer	74
8.2	Affald.....	74
8.3	Arealbehov.....	75
8.3.1	Anlægsfase	75
8.3.2	Driftsfase	75
8.4	Transporter og trafik.....	75
8.4.1	Drift.....	76
9.	Tidsplan	76

1. Indledning

Som grundlag for Energinets ansøgning om screeningsafgørelse er følgende projektbeskrivelse udarbejdet og vedlagt som bilag til screeningsskemaet. 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

Projektet omfatter etablering af nyt 132 kV kabelanlæg og fjernelse af udtjent 132 kV luftledningsanlæg mellem Hejninge højspændingsstation og mast 18a, nær Stignæsværket højspændingsstation. Projektet omfatter kun anlægsarbejde på én station, nemlig station Hejninge. Dette anlægsarbejde udføres dog i et selvstændigt projekt vedrørende vedligeholdelse og udvidelse af stationen.

Projektet indgår som en del af Energinets plan for vedligeholdelse af udtjente elanlæg. En tilstandsvurdering har vist, at luftledningsanlægget, der er bygget i 1972, er udtjent og står overfor en omfattende vedligeholdelse.

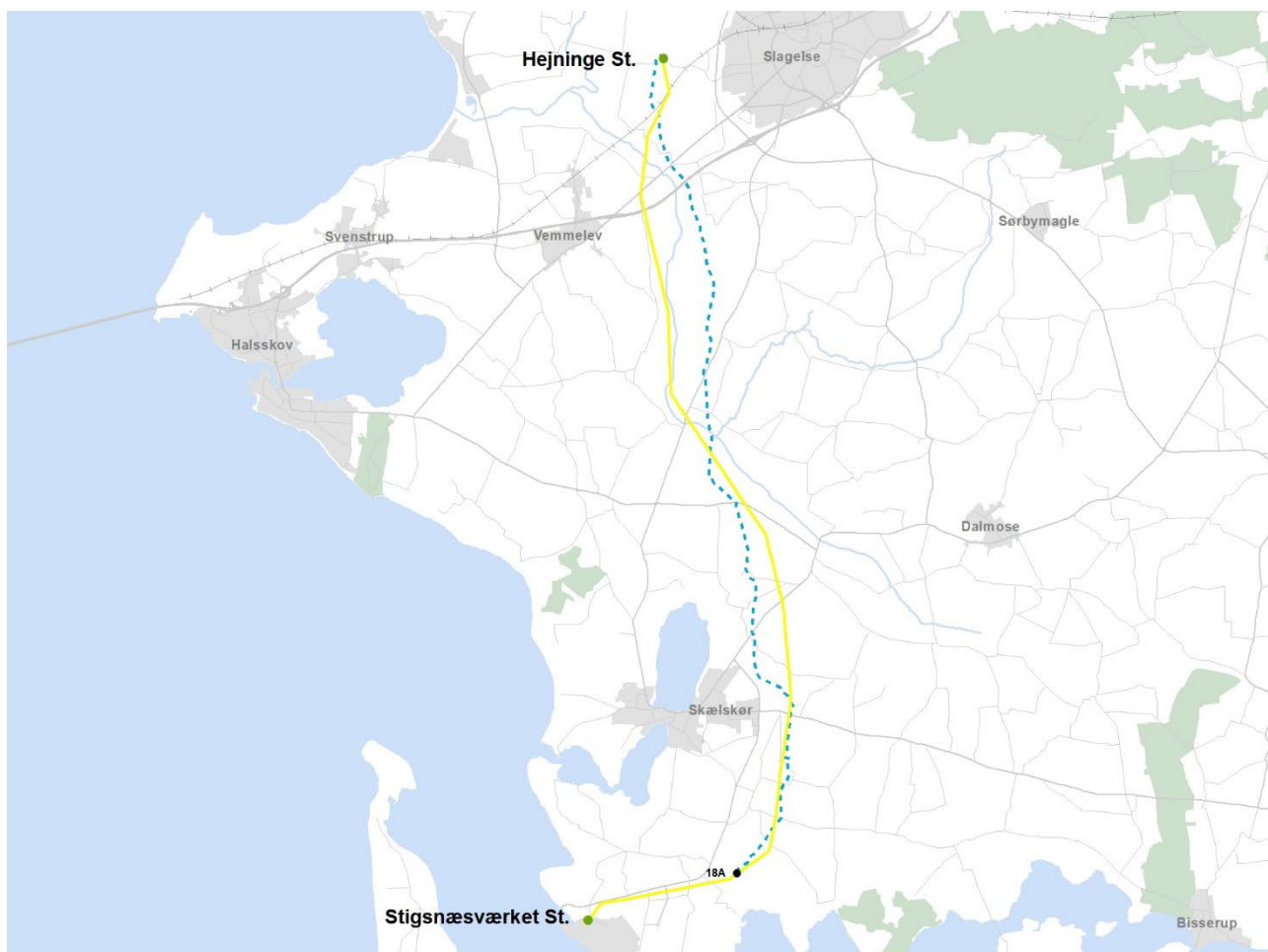
Projektet er initieret som en kabellægning under PSO-tillægsaftalen¹ om kabellægning af udtjente 132/150 kV-luftledninger. Kabelanlægget dimensioneres med en øget overføringsevne i forhold til de eksisterende luftledninger, da der forventes en større belastning af nettet i fremtiden, bl.a. grundet en øget produktion af vedvarende energi (VE) i den sydlige del af Sjælland. Når de nye kabler er tilsluttet, påbegyndes nedtagningen af de udtjente luftledninger og master.

1.2 Rammerne for projektet

1.2.1 Beliggenhed

Projektet strækker sig fra station Hejninge (HEJ) til mast 18a, ca. 3,8 km øst for station Stignæsværket (STV) i Slagelse Kommune, se Figur 1–1. De sidste ca. 3,8 km fra mast 18a til station Stignæsværket indgår ikke i dette projekt, da det endnu ikke er afklaret, hvad der skal ske med anlægget fremadrettet. Desuden er der på den sidste del af strækningen tre parallelle luftledningssystemer, hvoraf de to systemer forbinder station Stignæsværket med station Næstved. Det vil senere blive afklaret, hvorvidt forbindelsen Stignæsværket-Næstved skal kabellægges, og hvorvidt det i så fald vil være hensigtsmæssigt at kabellægge alle tre luftledningslinjer fra mast 18a til Stignæsværket samtidigt.

¹ <https://kefm.dk/aktuelt/nyheder/2020/okt/bred-politisk-aftale-sikrer-betydelig-mere-kabellægning-af-højspændingsledninger>



Figur 1–1 Oversigtskort over projektet. Eksisterende luftledningssystem (gul streg), nyt kabelanlæg (blå-stiplet), højspændingsstationer (grøn cirkel) samt mast nr. 18A.

1.2.2 Dialog med interessenter

På Energinets hjemmeside kan alle få generel information om projektet:

[Kabellægning af 132kV luftledninger på Sydvestsjælland | Energinet](#)

Energinet har været i dialog med alle berørte lodsejere. Tracéet er placeret i samarbejde med både lodsejere og Slagelse Kommune samt andre mulige interessenter i projektområdet.

De bemærkninger/ønsker fra lodsejere, der ligger udover de generelle hensyn beskrevet i afsnit 1.4, indgår i fastlæggelsen af linjeføringen under hensyntagen til teknik og en konkret vurdering af miljøpåvirkningen ved den ønskede ændring.

Energinet har drøftet specifikke problemstillinger indenfor myndigheders ressortområder, som har indgået i fastlæggelsen af linjeføringen. Der er ikke blevet foretaget en konkret sagsbehandling i drøftelsen af linjeføringen med myndighederne.

1.2.3 Plangrundlag

Der skal ikke tilvejebringes plangrundlag for projektet.

1.3 Projektet

Projektet er karakteriseret ved følgende:

- Etablering af nyt kabelanlæg på ca. 22 km.
- Tilslutning på eksisterende højspændingsstation Hejninge.
- Kabelovergangsmast mellem mast 18 og 19 (ny overgangsmast nr. 18a).
- Demontering af eksisterende luftledninger og master på, ca. 22 km.

1.3.1 Kabelanlæg

Projektet omfatter etablering af cirka 22 km 132 kV kabelanlæg fra Hejninge til mast 18a nær Stigsnæsværket station. Der underbores i alt ca. 1,5 km i projektet.

I driftsfasen vil der langs med kabeltracéet være et 7 m bredt servitutbælte omkring kablet, hvor der vil være visse restriktioner på aktiviteter i dette bælte.

1.3.2 Højspændingsstationer

Ved Hejninge højspændingsstation skal der udføres en række ændringer, for at det nye kabelanlæg kan tilsluttes nettet. Derudover skal etableres et nyt felt til kompenseringsspole, og der skal opsættes en kompenseringsspole. Der sker ingen arealmæssig udvidelse af stationsanlægget, fordi der alene er tale om ombygning og udskiftning af eksisterende 132 kV stationsudstyr, der kan foregå indenfor rammerne af den eksisterende stationsmatrikel.

Der skal ikke ske ændringer på Stigsnæsværket højspændingsstation.

1.3.3 Fjernelse af luftledning

Som en del af dette projekt nedtages det eksisterende 132 kV luftledningssystem mellem den nyetablerede overgangsmast, mast 18a, og Hejninge station (HEJ). Der er tale om en strækning på i alt ca. 22 km. Det drejer sig om ca. 100 master, der er mellem ca. 23 m og 31 m høje.

1.4 Linjeføring på land

Linjeføringen for kabelanlæggene er fastlagt ud fra et ønske om at forbinde Hejninge højspændingsstation og overgangsmast 18a ad den kortest mulige vej, for derved at lægge beslag på mindst muligt areal og alt andet lige at minimere konflikter med andre arealinteresser. Derfor trækkes en linje mellem de to punkter, der skal forbindes (station og overgangsmast) over landskabet, og herefter tilrettes linjeføringen i forhold til de arealinteresser, der findes i landskabet.

1.4.1 Generelle principper for linjeføring

Kabelanlægget anlægges efter forskellige standardmetoder. Anlægsmetoden har betydning for, hvor linjeføringen er lagt. I det følgende er beskrevet, hvilke generelle principper, der har indgået i fastlæggelsen af linjeføringen. Hvis ikke det har været muligt at følge de generelle principper, er vurderingerne konkret beskrevet. I de efterfølgende kapitler om anlægs- og driftsfasen vil det fremgå, hvordan anlægget bygges eller etableres, herunder de nævnte standardanlægsmetoder. I Tabel 1-1 er vist en oversigt over de generelle principper.

Tabel 1-1 Generelle principper for fastlæggelse af linjeføring.

Emne	Generelt hensyn
Kommuneplan, lokalplan og landsplandirektiv	Bestemmelser og retningslinjer i planerne respekteres i vides muligt omfang.
Veje og jernbaner	Offentlige veje og jernbaner krydses som udgangspunkt med underboring.
Beboelse og anden følsom anvendelse	Linjeføringen undgår samlet bebyggelse i landzone. Herligheder (f.eks. haver el. damme) undgås eller anlægsmetoden tilpasses ud fra en konkret vurdering. Beregning af magnetfeltet indgår, og så vidt muligt følges sundhedsmyndighedernes forsigtighedsprincip.
Landbrug	Afstand af hensyn til udvidelse af bedriften ud fra dialog med lodsejer og en konkret vurdering. Specialafgrøder (f.eks. juletræsproduktion/frugtplantage/bærproduktion) undgås eller anlægsmetoden tilpasses ud fra en konkret vurdering.
Erhverv	Erhverv respekteres på lige fod med landbrugsejendomme.
Natur	Anlægsmetoden tilpasses efter en konkret vurdering.
Vandløb	Krydses som udgangspunkt med styret underboring.
Lavbundsarealer og potentielle vådområder	Linkboksbrønde og andre overjordiske anlæg placeres som udgangspunkt ikke i disse områder. Anlægsmetode tilpasses lokale forhold, såsom f.eks. blødbund.
Råstofområder	Undgås helt eller påvirkning af den tilgængelige ressource minimeres. Linjen kan f.eks. lægges langs veje, bygninger/andre arealinteresser eller i kanten af råstofområdet.
Skov	Reduktion af skovarealer undgås eller minimeres ved tilpasning af anlægsmetoden. Skovbryn ryddes ikke men passerer med underboring.
Diger og levende hegn	Krydses så vidt muligt vinkelret. Samlingspunkt for flere hegn undgås. Anlægsmetoden tilpasses i forhold til hegnets betydning (beskyttelse, spredningskorridorer, store træer, landskab). Hegn langs offentlig vej krydses altid ved styret underboring i sammenhæng med vej-krydsningen.
Høje genstande i landskabet	Hensyn til beskyttelsen af kabelanlægget for lynnedslag, som udgangspunkt holdes 50 meters afstand.
Jordforurening	Undgås, hvis der er risiko for beskadigelse af kabelanlæg. Anlægsmetoden kan være konkret begrundet.
Kulturarv	Fredede fortidsminder undgås så vidt muligt.
Klimasikring	Linkboksbrønde, muffer og andre overjordiske anlæg sikres mod oversvømmelse.

I det følgende er indholdet af Tabel 1-1 nærmere beskrevet, ligesom vurderingerne for hvert emne er beskrevet. Herefter fremlægges de overvejelser, der ligger til grund for fastlæggelsen af linjeføringen.

Både kommunens og lodsejernes ønsker/input har indgået til fastlæggelsen af linjeføringen.

1.4.2 Kommuneplan, lokalplan og landsplandirektiv

Hvor linjeføringen krydser områder med planmæssige bindinger, er det generelt undersøgt, om anlægget er foreneligt med bestemmelserne i det gældende plangrundlag.

I øvrigt er der i videst muligt omfang, og så vidt der har været tilgængelige oplysninger om det, taget hensyn til igangværende planarbejder og eventuelle perspektivområder for eksempelvis nye boligområder eller andet.

1.4.2.1 Oversigt - Kommuneplan, lokalplan og landsplandirektiv

Anlægget berører følgende områder med udlagte planmæssige bindinger, som angivet i Tabel 1-2.

Tabel 1-2 Linjeføringen krydser områder med planmæssige bindinger.

Matr.nr.	Anlægstype	Plannavn (nr.)	Kommune	Foreneligt Ja/Nej
13f og 10g Hejninge By, Hejninge	Kabellægning og styret underboring	Landsplandirektiv nr. 713 af 09/07/2019 - Landsplandirektiv for Baltic Pipe	Slagelse Kommune	Ja
42 Tystofte By, Tjæreby	Underboring	Lokalplan nr. 1077 "Fodsporet" Sti på nedlagt jernbane-strækning fra Slagelse til Næstved	Slagelse Kommune	Ja
18f Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Intet anlæg	Lokalplan nr. 1074 Motocrossbane ved Slots Bjergby (Kommuneplantillæg nr. 14)	Slagelse Kommune	Nej

Anlægget berører Baltic Pipe gasledningen. Da det kan lade sig gøre at underbore gasledningen, er kabelanlægget foreneligt med den landsplanbelagte binding.

Anlægget berører Fodsporet, lokalplan nr. 1077. Da det kan lade sig gøre at underbore Fodsporet, er kabelanlægget foreneligt med den lokalplanbelagte binding.

Der er ingen øvrige krydsninger af planmæssige bindinger.

I planlægningen af linjeføringen er der taget hensyn til lokalplaner omkring de mindre landsbyer og lokalplan nr. 1074, motocrossbanen ved Slots Bjergby.

1.4.3 Veje og jernbaner

Energinet ønsker at undgå at bygge højspændingsanlæg indenfor pålagt vejbyggelinje af hensyn til vejens fremtidige udvidelse. Ved krydsning af veje kan anlægget dog komme til at ligge indenfor vejbyggelinjen på en kort strækning

(svarende til 2 gange vejbyggelinjens bredde). For at minimere anlægget i offentlige veje krydses statslige og større kommunale gennemfartsveje og fordelingsveje så vidt muligt vinkelret på vejbanen, mens krydsningen af små lokalveje og private veje kan ske i en ikke-ret vinkel på vejbanen afhængig af forholdene på stedet.

De offentlige veje krydses med styret underboring ligesom alle jernbaner. Underboringerne starter typisk i de tilstødende private arealer, inden selve underboringen går ind under den offentlige vej- eller banematrikel.

Hvis der langs vejen står levende hegn, forlænges underboringen, så det herved kan undgås at rydde hegn.

1.4.3.1 Oversigt - veje og jernbaner

Linjeføringen krydser offentlige statslige og kommunale veje og en jernbane, som angivet i Tabel 1-3.

Tabel 1-3 Linjeføringen krydser veje og jernbane.

Vejnavn	Vejbyggelinje i m	Krydsning	Anlægsmetode	Evt. hegn langs vejen
Strandvejen	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Jernbane	0	Vinkelret	Styret underboring	Nej, ikke ved krydsningen
Stærremarksvej	0	Vinkelret	Styret underboring	Nej
Hejningevej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Ja, på sydsiden
Slagelse Landevej / Korsørvej	0	Vinkelret	Styret underboring	Ja, på østsiden
Vestmotorvejen	30	Vinkelret	Styret underboring	Ja, på nordsiden
Engagervej	0	Vinkelret	Styret underboring	Nej
Udsigten	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Jættehøjvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Gerlev Engvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Vestermarksvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Vestensøvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Skælskør Landevej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Fårdrupvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Erdrup Enghave	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Korsør Landevej	0	Vinkelret	Styret underboring	Nej
Gerdrupvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Sorø Landevej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Kanehøj Møllevej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Næstved Landevej	0	Vinkelret	Styret underboring	Nej
Spydagervej	0	Vinkelret	Styret underboring	Allé
Tystoftehusevej	0	Vinkelret	Styret underboring	Nej
Vedskøllevej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej
Basnæsvej	0	Ikke vinkelret	Styret underboring	Nej

I dette projekt er de generelle principper fraveget ved krydsning af to større kommunale veje, Skælskør Landevej og Sorø Landevej, som ikke krydses vinkelret – dog tilnærmelsesvist vinkelret. Dette skyldes bl.a. hensynet til lodsejere og linjeføringens forløb.

1.4.4 Beboelse og anden følsom anvendelse

Energinet følger sundhedsstyrelsen forsigtighedsprincip og holder den afstand til beboelse, som beregninger af det konkrete magnetfelt begrundes. I det åbne land planlægges med god afstand til beboelse.

Der holdes 50 meters afstand til sammenhængende bebyggelser i landzone af hensyn til muligheden for udvidelse af bebyggelsen.

En linjeføring over et areal indenfor det, der konkret vurderes som haver eller andre tæt på beboelsen værende herligheder, undgås.

I projektet er disse principper blevet fulgt.

1.4.5 Landbrug

Hensynet til landbrug bygger på dialog med den kommunale myndighed om konkret ansøgte projekter og arealudpegninger til landbrugsformål samt 1:1 samtaler med den enkelte landmand.

Generelt har erfaringer vist, at en afstand på 50 m til eksisterende landbrugsejendomme er tilstrækkeligt i forhold til at give plads til udvidelse af ejendommen, men større afstand kan indarbejdes, hvor der er konkrete forhold, der begrundes det, og det er foreneligt med planlægningen af den øvrige linjeføring.

For at undgå langvarige skader på landbrugsafgrøder kan linjeføringen lægges uden om arealer, som drives med juletræer, bærproduktion eller frugtplantager, eller der kan vælges en bestemt anlægsmetode.

1.4.5.1 Oversigt - landbrug

I Tabel 1-4 er givet en gennemgang af de landbrugsmæssige forhold som har givet anledning til bemærkninger.

Tabel 1-4 Landbrugsmæssige forhold langs linjeføringen.

Matr.nr.	Landbrugsforhold	Anlægsmetode	Forhold der er afvejet
63a Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Hestehold	Kabellægning – åben grav	Økonomisk fordelagtig. Linjeføringen planlagt i samarbejde med lodsejer.
17c og 15 Er- drup By, Hem- meshøj	Juletræer	Delvis underboring, kabel- lægning og rørlægning	Økonomisk fordelagtig.
1a Lyngbygård Hgd., Eggeslev- magle	Linjeføring tager forbehold til potentiel udvidelse af lade.	Linjeføring lagt udenom	Afstand og økonomi.
34 Eggeslev- magle By, Eg- geslevmagle og 2b Båslunde By, Eggeslevmagle og 1i Gerdrup	Juletræer	Kabellægning – åben grav	Gartneri-virksomhed på naboarealer. Økonomisk fordelagtig. Jordbundsforhold.

Hgd., Eggeslev-magle			
6c Båslunde By, Eggeslevmagle og 19a Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle	Fremtidig produktion af bær mv. i tunneltelte.	Kabellægning – åben grav	Fremtidig gartneri-virksomhed Økonomisk fordelagtig.
1d Tystofte By, Tjæreby	Højværdiafgrøder herunder græskar.	Kabellægning	Fundet fordelagtig i afvejningen, idet der er plantage m.v. på naboarealer.
1c Tystofte By, Tjæreby	Tidligere kirsebærplantage der fremover skal benyttes til afgrødeforsøg under Tystoftefonden.	Kabellægning og underbo-ring	Økonomisk afvejning. Linjeføringen lagt i ejendommens vestlige hjørne for at undgå forsøgsarealer. Linjeføringen planlagt i samarbejde med lodsejere og forpagter.
9a, 10d og 10e Tystofte By, Tjæreby	Solcelleanlæg	Kabellægning og underbo-ring	Økonomisk afvejning.
11b og 11c Tystofte By, Tjæreby	Afgrødeforsøg under Tystoftefonden.	Kabellægning og underbo-ring	Økonomisk afvejning. Linjeføringen planlagt i samarbejde med lodsejere og forpagter.
11b Magleby By, Magleby	Planer om nyt stuehus.	Kabellægning – åben grav	Linjeføringen planlagt i samarbejde med lodsejer.

Det generelle afstandskrav på 50 m til eksisterende landbrugsbedrifter er ikke fraveget i projektet.

1.4.6 Erhverv

Linjeføringen respekterer erhvervsområder og den erhvervsmæssige anvendelse, der foregår på arealet. Hvis et større arealkrævende erhvervsområde skal krydses, såsom biogasanlæg, vindmøllepark, solcelleparker, spildevand etc., er det sket i dialog med ejeren af den virksomhed, som bliver berørt. Det vil således være afstemt med den respektive virksomhed.

Energinet har været i dialog med en projektudvikler for en formentlig kommende solcellepark i området omkring Tjæreby, øst for Skælskør. Linjeføringen er forsøgt planlagt under hensyntagen til den formentlig kommende solcellepark og de eksisterende arealinteresser på naboejendommene.

Energinet har desuden været i dialog med en projektudvikler for en mulig kommende solcellepark nær Hejninge station. Det er forsøgt at planlægge linjeføringen, så den tager hensyn til en mulig kommende solcellepark dér også.

På ejendommen matr.nr. 17a Slots Bjergby By, Slots Bjergby ligger en flyveplads til modelfly. Energinet har været i dialog med lodsejer og blevet enig med lodsejer om at underbores den del af ejendommen, hvor flytrafikken er størst.

Ud over den landbrugsmæssig drift og planer om udvikling på landbrugsarealer er der i projektet ikke yderligere arealer med større erhvervsmæssig anvendelse.

1.4.6.1 Oversigt – erhverv

I Tabel 1-2 er givet en oversigt over, hvilke udlagte områder med planmæssige bindinger linjeføringen krydser – eller rettere undgår at krydse, herunder erhvervsområder. Linjeføringen er planlagt således, at den undgår udlagte erhvervsområder.

1.4.7 Natur og vandløb

Linjeføringen kan krydse en mangfoldighed af naturområder, som er begrundet i forskellige hensyn og udpegninger. Det kan dreje sig om vejledende, udpegede §3 beskyttede arealer, Natura 2000-områder, levesteder for bilag IV-arter, målsatte vandområder, biodiversitet eller andet.

Fastlæggelsen af linjeføringen vil altid bero på en konkret vurdering af mulighederne, og her inddrages de forskellige anlægsmetoder, som i deres metode kan forebygge eller reducere påvirkningen af naturområdet.

Der er således ikke en generel anlægsmetode, som projektet kan tage udgangspunkt i, når et naturområde krydses. Der er altid foretaget et konkret valg. Derfor er alle naturområder nærmere redegjort for i afsnit 1.4.7.1.

Alle vandløb krydses i udgangspunktet med en styret underboring. Underboringen starter og slutter således, at vandløbsbrinken ikke beskadiges og altid udenfor 2 m-bræmmen. Den styrede underboring føres minimum 1 m under faktisk vandløbsbund og/eller regulativfastsatte vandløbsbund. For underboringernes dybde m.v. henvises til afsnit om styret underboring, afsnit 3.

Der placeres ikke overjordiske anlæg indenfor arbejdsbælter langs regulativfastsatte vandløb.

1.4.7.1 Oversigt – natur og vandløb

I Tabel 1-5 ses en oversigt over de naturområder som linjeføringen krydser.

Som det fremgår, krydses ingen beskyttede naturområder (efter § 3 i naturbeskyttelsesloven).

Tabel 1-5 Linjeføringen krydser følgende natur.

Matr.nr.	Naturtype	Udpegning	Anlægsmetode	Længde
7a Lundforlund By, Lundforlund	Vandløb	§ 3-udpeget vandløb <i>Styrterende</i>	Styret underboring	144 m
3a Erdrup By, Hemmes-høj	Vandløb	§ 3-udpeget vandløb <i>Vårby Å</i>	Styret underboring	38 m
7a Erdrup By, Hemmes-høj / 1g Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle	Vandløb	§ 3-udpeget vandløb <i>Tilløb til Bjerger Å</i>	Styret underboring	18 m

Som det fremgår af tabellen, underbores samtlige vandløb, beliggende de pågældende matrikler. For udførelse af styrede underboringer, midlertidige arbejdsarealer, beredskab m.v. henvises til afsnit 3.

1.4.8 Jordfast kulturarv

Der er foretaget en screening af mulig jordfast kulturarv. Det vurderes, at der er risiko for fund langs med Vårby Å, idet åen formentlig har været brugt til transport, fiskeri m.v. (i vikingetid - yngre middelalder). Derudover ligger linjeføringen i nærheden af Trelleborg, hvilket taler for en øget sandsynlighed for fund.

Der gennemføres generel muldafrømning i hele linjeføringens længde med henblik på at afdække fortidsminder. Anlægsmetoden er beskrevet i afsnit 2.1.7.1.

1.4.9 Lavbundsarealer og potentielle vådområder

Bestemmelserne om lavbundsarealer og eventuelle kommunale retningslinjer om lavbundsområder og vådområder respekteres.

Kabelanlægget tåler at ligge under permanent vandmættet jord. Men det kan udgøre en udfordring, hvis der senere skal etableres vådområder og genslyngning af vandløb.

Overjordiske anlæg og muffer placeres som udgangspunkt ikke indenfor lavbundsarealer og potentielle vådområder, da disse anlæg ikke kan tåle permanent vanddække. Anlæggene kan sikres mod oversvømmelse, hvor det ikke er muligt at undgå at placere dem i vandmættede jordlag. Det foretrækkes dog ikke, da anlægget kræver tilsyn, som kan blive vanskeliggjort, hvis anlægget står i vådområde.

1.4.9.1 Oversigt - lavbundarealer og potentielle vådområder

Der er i Tabel 1-6 opført, hvilke lavbunds- og potentielle vådområder linjeføringen krydser.

Tabel 1-6 Lavbundsarealer og potentielle vådområder langs linjeføringen.

Matr.nr.	Udpegning	Anlægsmetode	Længde
14a og 7a Gerlev By, Gerlev – Lundforlund By, Lundforlund	Lavbundsareal Området ved vandløbet Styrtende	Styret underboring Underboringen af vandløbet er forlænget, så den starter og slutter udenfor ådalen/lavningen.	144 m

1.4.10 Råstofområder

Der er ingen råstofområder ved eller i nærheden af projektet.

1.4.11 Skov

Projektet kommer ikke i berøring med skov eller fredskov.

1.4.12 Diger og levende hegn

Diger og levende hegn krydses så vidt muligt vinkelret for at minimere påvirkningen af diget/hegnet. Linjeføringen undgår at krydse samlingspunkt for flere diger og hegn ligeledes for at minimere påvirkningen.

Anlægsmetoden tilpasses i forhold til digets eller hegnets betydning som spredningskorridor, bevoksningen i hegnet og deraf følgende betydning som levested for flora og fauna, og hegnets og specielt beplantningens landskabelige betydning. Nogle diger kan være beskyttede af museumslovens bestemmelser som sten- og jorddiger og er derfor vurderet konkret.

1.4.12.1 Oversigt - diger og levende hegn

Der foretages en fotoregistrering af samtlige diger og hegn, som linjeføringen krydser ved underboring eller rørlægning, inden anlægsarbejdet. I Tabel 1-7 er givet en oversigt over samtlige diger og hegn. Der indhentes dispensation hos Slagelse Kommune i de tilfælde, hvor anlægsarbejderne kommer i berøring med beskyttede diger.

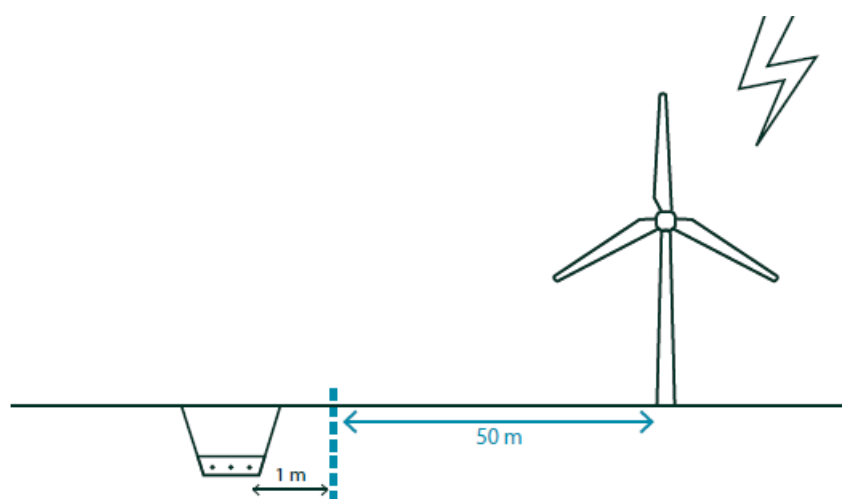
Tabel 1-7 Linjeføringen krydser hegn og diger.

Matr.nr.	Beskyttet af museumsloven	Anlægsmetode	Karakteristika
102 og 107 Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Nej	Rørlægning	Hegn bestående af nåletræer og yngre træer. Der rørlægges efter ønske fra lodsejer, så der kan plantes nye træer.
17a, Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Nej	Underboring	Ca. 40 m bredt hegn bestående af høje træer.
5a, 17a Lundforlund By, Lundforlund	Ja.	Underboring	Beskyttet jorddige med levende hegn. DigeID 106681.
17a, 11a Lundforlund By, Lundforlund	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige og markvej. DigeID 106661.
4i Lundforlund By, Lundforlund	Nej	Åben grav	Hegn med yngre træer og spredt bevoksning.
15 Erdrup By, Hemmeshøj	Nej	Underboring	Hegn med ældre træer.
7a Erdrup By, Hemmeshøj	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige ved beskyttet vandløb. DigeID 106157.
1a Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle	Nej	Underboring	Hvor der underbores, er diget/det levende hegn ikke beskyttet, men længere mod øst er samme dige beskyttet (DigeID 105956).
1a Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle	Ja	Underboring	Dige med tæt levende hegn. DigeID 105894.
2b Båslunde By, Eggeslevmagle	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige med levende hegn. DigeID 105841.
1h Gerdrup Hgd., Eggeslevmagle	Nej	Underboring	Levende hegn.
4b Båslunde By, Eggeslevmagle	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige med levende hegn. DigeID 105711.
19a Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige. DigeID 105680.
1c og 9a Tystofte By, Tjæreby	Nej	Underboring	Levende hegn med træer og tæt bevoksning.

42 Tystofte By, Tjæreby	Nej	Underboring	Levende hegn syd for Fodsporet (gammel jernbane).
10e og 11b Tystofte By, Tjæreby	Nej	Underboring	To levende hegn hhv. nord og syd.
11c Tystofte By, Tjæreby	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige med levende hegn. DigeID 105565.
11b og 13 Magleby By, Magleby	Ja	Underboring	Beskyttet jorddige med levende hegn. DigeID 105475.

1.4.13 Vindmøller og andre høje genstande

Med en afstand på minimum 50 m til høje genstande i landskabet, som er eksponeret for lynnedslag, viser erfaringer, at kabelanlægget ikke bliver forstyrret af et lynnedslag, og at der derfor ikke er behov for ekstraordinær jording af anlægget.



Figur 1–2 Standardafstand imellem vindmøller og kabelanlæg.

1.4.13.1 Oversigt - vindmøller og andre høje genstande

Der ligger ingen vindmøller nærmere end 50 m til kabelanlægget. De møller, der ligger nærmest, er Bonus-møllerne ved Tjæreby, matr.nr. 9b Tystofte By, Tjæreby, ca. 300 m fra kabelanlægget.

Der er enkelte højspændingsmaster, der ligger nærmere end 50 m fra kabelanlægget. Selv om højspændingsmasterne skal fjernes, når kabelanlægget er i drift, er det alligevel nødvendigt at lave kompenserende jording, så kabelanlægget ikke risikerer at blive beskadiget, inden højspændingsmasterne tages ned. Den kompenserende jording for overspænding ved lynnedslag udføres med en kobbertråd, som udlægges i kabelgraven, 150 m på hver side af den høje genstand (her højspændingsmast). Der udlægges kobbertråd ved følgende master: Mast nr. 19, 38-40, 71.

1.4.14 Jordforurening

Når linjeføringen krydser et område med en kortlagt jordforurening, indhentes en udtalelse fra regionen om forureningens type og kortlægning. På baggrund af udtalelsen vurderes det, hvilken anlægsmetode der sikrer anlægget bedst. Følgende forhold indgår:

- Jordforurening med opløsningsmidler, der kan opløse eller på anden måde skade kabelanlægget.
- Fysiske genstande (betonbrokker, jernstænger og glas), som trykker eller ødelægger kabelanlægget.
- Jordens eller de deponerede materials bæreevne og deraf følgende risiko for sætninger, som skader anlægget.

I projektet indgår ikke områder med jordforurening, hverken i forbindelse med kabelanlægget eller i forbindelse med nedtagning af luftledninger.

1.4.15 Klimasikring

Linkboksbrønde og andre overjordiske anlæg sikres mod oversvømmelse i områder, hvor der er risiko for oversvømmelse. Muffer tåler ikke at ligge i permanent vanddækkede jordlag og placeres så vidt muligt i områder, hvor der ifølge statslige og kommunale udpegninger, vurderes, at risikoen for langvarige oversvømmelser ikke er til stede.

1.4.16 Andre emner

Langs linjeføringen kan der forekomme andre arealinteresser, som lægger bindinger for anvendelser – f.eks. fredninger eller bygge- og beskyttelseslinjer. Når linjeføringen krydser et område med arealinteresser, er forholdet nævnt i Tabel 1-8.

Tabel 1-8 Krydsning af området med andre arealinteresser.

Matr.nr.	Emne/Forhold	Anlæg indenfor området	Anlægsmetode/Tilpasning
4h Lundforlund By, Lundforlund, 3a Erdrup By, Hemmeshøj, 1c Erdrup By, Hemmeshøj	Å-beskyttelseslinje langs Vårby Å	Kabelanlæg, muffe nr. 8, underboring	Åben grav, anlæg af muffe og styret underboring. Ingen tilpasninger forventes, da anlæg efter anlægsarbejde ikke er synligt (intet anlæg over terræn).
1a Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle, 34, 40c Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle, 2b Båslunde By, Eggeslevmagle, 1i, 1h Gerdrup Hgd., Eggeslevmagle	Skovbyggelinje ved Gerdrup Granskov	Kabelanlæg, muffe 11 og 12 og 3 underboringer	Åben grav og 3 styrede underboringer (2 diger og 1 vej). Ingen tilpasninger forventes
5a Båslunde By, Eggeslevmagle	Arealfredning rundt om Kanehøj Mølle	Kabelanlæg	Åben grav i udkanten af fredningsområdet. Ingen tilpasninger forventes, da anlæg efter anlægsarbejde ligger under terræn.

2. Kabelanlæg i åben grav

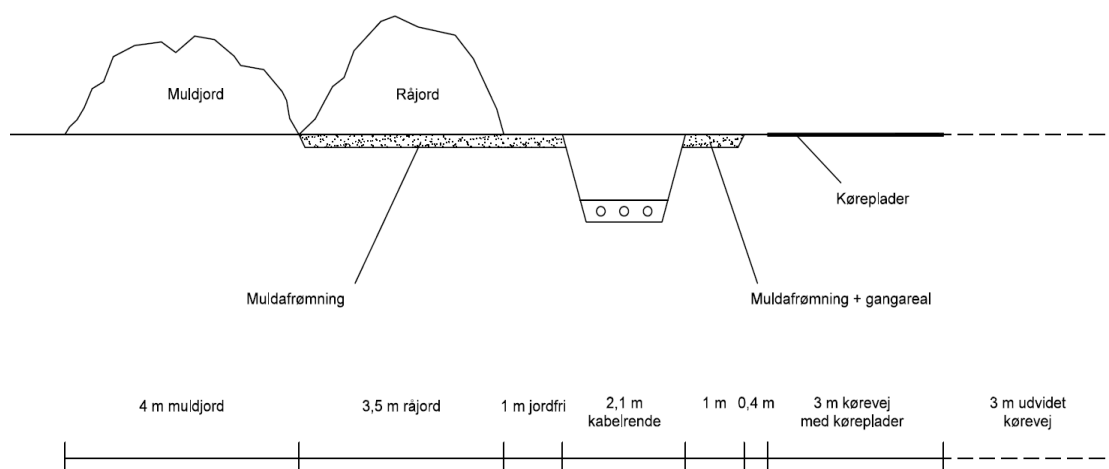
I beskrivelsen af linjeføringen for kabelanlægget indgår alle nødvendige tekniske komponenter, som tilsammen sikrer kabelanlæggets drift. Linjeføringen er vist på oversigtskort i Bilag 2 og i digitale shape-filer, som er vedlagt ansøgningen om miljøvurdering.

Et kabelanlæg består af:

- Et kabelsystem
- Et antal muffer til at samle kabelenderne med
- Linkbokse
- Føringssrør til fiber og styrekabler
- Markeringspæle
- Tilslutning i station eller andet defineret punkt

Et kabelsystem består af 3 individuelle kabler, et kabel for hver fase, som tilsammen leder strømmen. De 3 kabler ligger ved siden af hinanden i samme kabelgrav. I dette projekt skal der etableres ét system.

I kabelgraven etableres desuden 1-2 fiberkabler, som trækkes i et Ø40 mm plastrør, samt dækbånd i plast og advarselsnet. Fiberkablerne lægges ned ved siden af eller lige over el-kablerne.



Figur 2-1 Snit af kabelgrav og anlægsbælte.

Kablerne leveres i længder på ca. 1200 m. I kabelgraven skal kabelenderne samles med muffer. I dette projekt er der 17 muffer.

Ved nogle kabelmuffer er det nødvendigt at installere linkbokse, som indeholder udstyr til jording af kabelskærme og tilhørende overspændingsafledere. Disse linkbokse kan være nedgravede eller ført over terræn via brønde. De skal kunne tilgås for regelmæssige eftersyn og ved behov, f.eks. ved eventuel fejlsøgning på kabelanlægget.



Figur 2–2 Eksempelfoto af linboks i terræn.

De overjordiske brønde kan tilgås under normalt vedligehold uden opgravning og kan ses over terræn i form af en betonbrøndring, som rækker ca. 30 cm over terræn. De underjordiske linkbokse kan om nødvendigt kræve frilægning, inden de kan tilgås. Linkboksbrønde placeres i skel, i levende hegn eller andre steder uden for landbrugsarealer af hensyn til landbrugsdriften. Linkboksbrønde kan ikke placeres tæt på veje, da disse krydses ved underboring, og der dermed ikke graves ned til kablet.

Der skal etableres i alt 3 overjordiske linkboksbrønde ved muffesamlingerne M3, M9 og M15. Placeringen af disse brønde er vist på shape-filerne, som er vedlagt screeningsansøgningen, se Bilag 5.

Brønden ved M3 etableres på marken syd for Engagervej, matr.nr. 56e Slots Bjergby By, Slots Bjergby.

Brønden ved M9 etableres på marken ved dige-foden tæt på grusvejen, matr.nr. 7a Erdrup By, Hemmeshøj.

Brønden ved M15 etableres på marken syd for Fodsporet, matr.nr. 9a Tystofte By, Tjæreby.

2.1 Anlægsfase

Anlægsarbejdet kan udføres på forskellige måder. I anlægsfasen kan der vise sig behov for at tilpasse anlægsmetoden, hvis manglende plads, hensyn til borgernes private adgangsforhold eller trafikforhold begrunder det, eller for at forebygge konflikt med arealbindinger eller andre regulerede forhold.

Kabelgraven kan etableres på to måder; 1) enten ved almindelig åben grav med anlæg på kabelgravens sider – for at minimere risiko for sammenfald af jord - eller 2) ved anvendelse af gravekasse, som stiver siderne i kabelgraven af, hvorved der kan arbejdes uden anlæg. Gravekasser anvendes helt undtagelsesvist og kun på steder med begrænset plads, eller hvor jordbundsforholdene ikke er tilstrækkeligt stabile til at grave med anlæg. I dette projekt planlægges kabelgraven etableret ved metode 1 - ved almindelig åben grav med anlæg på kabelgravens sider, også kaldt kabellægning i åben kabelgrav. Nedenfor følger en beskrivelse af denne arbejdsmetode.

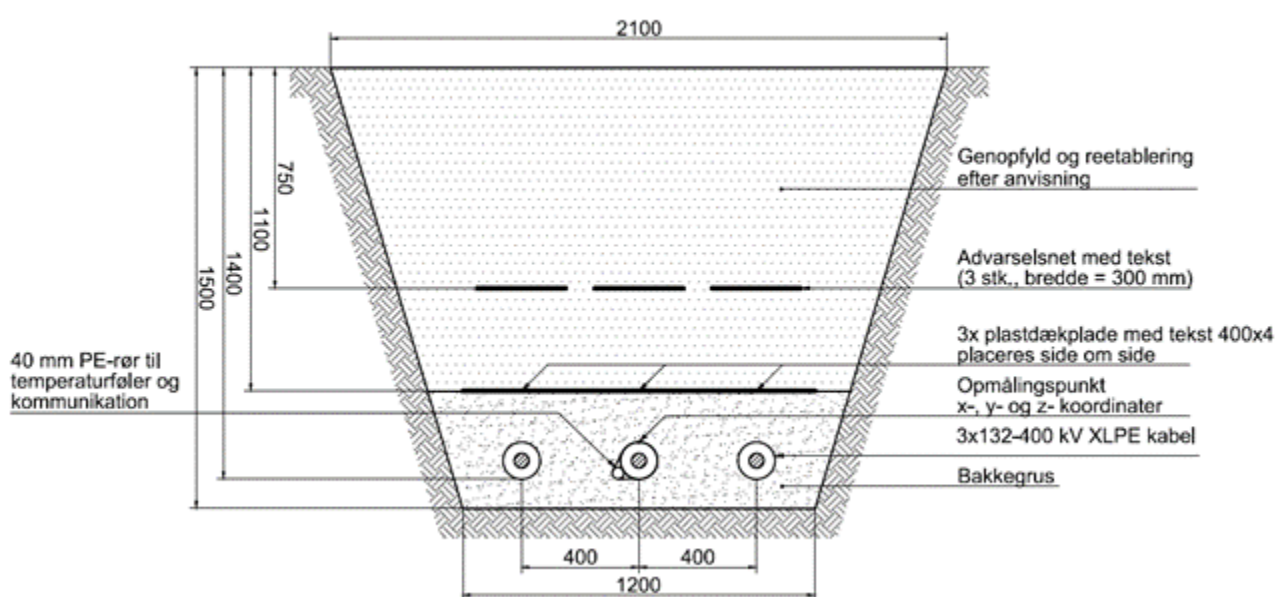
Herudover er det muligt på kortere, konkret vurderede strækninger at lægge kabelanlægget i rør, indsnævre anlægsbæltet eller at lægge jordoplaget et andet sted end lige ved og parallelt med kabelgraven.

2.1.1 Åben Kabelgrav

Ved kabellægning af et system i åben kabelgrav kræves et arbejdsbælte på 15-18 m, se tværsnit af arbejdsbælte Figur 2-1. På den ene side af kabelgraven kører anlægsmaskinerne på udlagte køreplader, og på den anden side oplægges den opgravede jord.

Arbejdet indledes med muldafrømning af et ca. 8 meter bælte. Efterfølgende udgraves kabelgraven i råjorden.

Kabelgraven er ca. 2,1 m bred i toppen, ca. 1,2 m bred i bunden og ca. 1,5 m dyb, se Figur 2-3. Som udgangspunkt vil afrømmet og opgravet jord blive opdelt i muldjord og råjord.



Figur 2-3 Snit af kabelgrav.

I bunden af kabelgraven lægges et ca. 10 cm tykt komprimeret sandlag bestående af bakkesand, hvorpå kablet udtrækkes og udlægges. Oven på sandet udlægges i flad forlægning tre parallelle kabler samt føringsrør til fiberkabel. Når kabler og fiberrør er placeret i kabelgraven, dækkes disse med 20 cm komprimeret sand. Sandet udlægges med køretøjer, der kan benytte adgangsvejen langs kabelgraven.

Sandet forventes at kunne leveres fra lokale grusgrave, og det placeres i sanddepoter langs tracéet, hvorfra det hentes løbende. Sandet transporteres og udlægges med særlige sandudlægningsvogne.

Over de 20 cm sand lægges der et kraftigt rødt dækbånd i plast til mekanisk beskyttelse af kablet. Omkring 75 cm under det færdige terræn lægges der et advarselsnet. Både dækbånd og advarselsnet er med tekst, som angiver ejerskab af kabler, kontaktoplysninger mv.

Råjorden fyldes tilbage og komprimeres for at undgå luftlommer omkring kablet. Til sidst tildækkes det afrømmede område med muldjorden. Mængden af overskudsjord er meget begrænset og vil blive udjævnet i arbejdsbæltet. Se foto på Figur 2-4.



Figur 2–4 Eksempelfoto på udjævnet anlægsbælte.

Under anlægsarbejdet vil arbejdsområdet være afspærret for uvedkommende færdsel af sikkerhedshensyn og for at undgå tyveri og hærværk.

2.1.2 Rørlægning af kabelanlæg

Rørlægning af et kabelanlæg sker ved, at der udlægges en tomt plastrør i en dimension større end kabelanlæggets dimension, så kablet kan trækkes igennem røret. Der udlægges 3 parallelle rør, et til hvert kabel. Røret fyldes med bentonit uden additiver og fyldes op med vand, for at kabelanlægget kan afgive varme under drift. Røret proppes af så bentonitten holdes inde i røret, også efter kabelgraven er dækket til.

Rørlægningen etableres i samme grav som kabelanlæg i åben grav, se afsnit 2.1.1.

Rørlægning kan ikke anvendes, hvor der forekommer toppunkt på linjen, fordi disse toppunkter ikke kan fyldes med bentonit og vand og kommer til at stå som luftlommer. Rørlægninger kan udelukkende benyttes, hvor kabelanlægget ligger vandret eller med et entydigt punkt, set fra begge rørmundinger, dybere end vandret. Kabelanlægget kan under drift afgive varme i luftlommer, som virker isolerende, og derved nedsætte overføringskapaciteten af hele kabelsystemet.

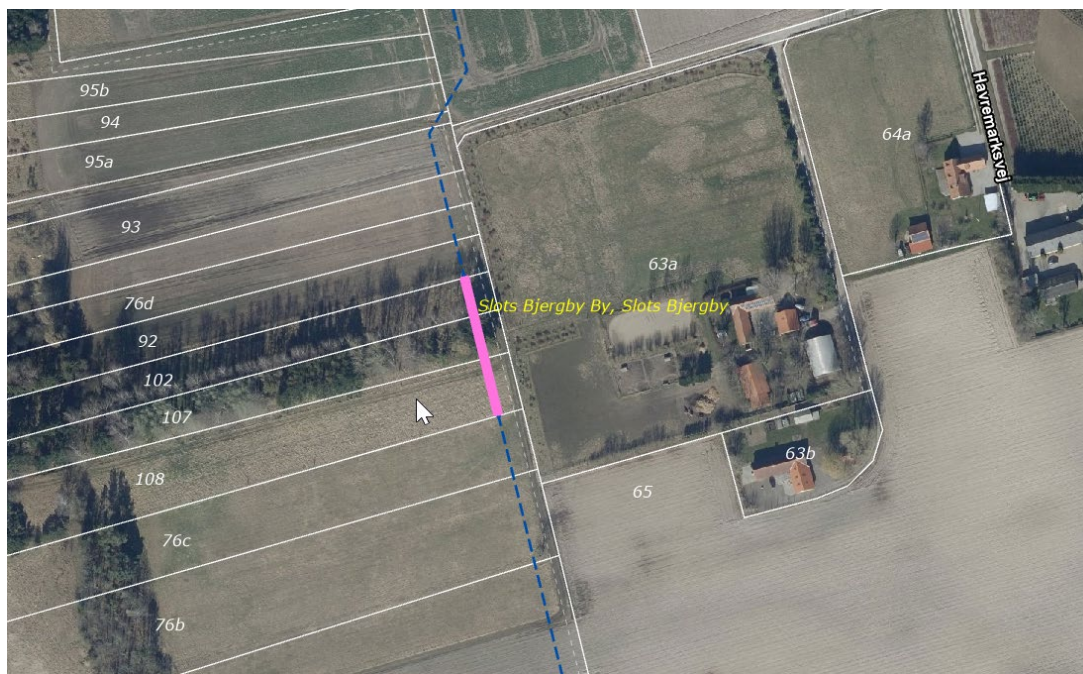
Rørlægningen udstrækning er desuden begrænset af, hvor mange og hvor skarpe skiftende retninger (op/ned og eller højre/venstre), der er undervejs på den rørlagte strækning, fordi mange knæk kan umuliggøre at trække kablet inden i rører, fordi friktionen bliver for stor.

Det er ikke muligt at anlægge en rørlagt strækning igennem en skov uden først at rydde skoven. Når kabelanlægget er etableret, vil skoven/hegnet/bevoksningen kunne genplantes, og der vil ikke være indskrænkninger i arter som må plantes.

Der er udpeget i alt 4 strækninger, hvor kabelanlægget vil blive anlagt med rørlægning. Alle strækninger er omtalt i herunder og fremgår desuden af shape-filerne, som er vedlagt screeningsansøgningen.

Matrikel 102, 107 og 108 Slots Bjergby By, Slots Bjergby

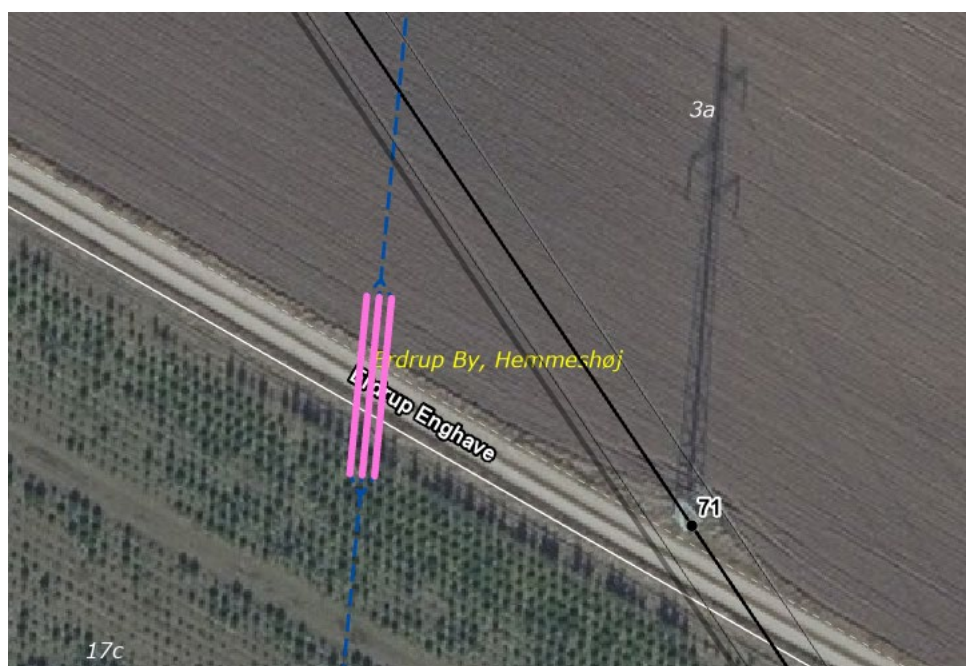
Der rørlægges igennem hegnet og længere mod syd, da lodsejer har udtrykt ønske om at plante nye træer i hegnet og i arealet syd for hegnet, jf. Figur 2–5 herunder. Rørlægningen fremgår ligeledes i oversigten over diger og hegn, afsnit 1.4.12.1.



Figur 2–5 Rørlægning igennem hegnet.

Matrikel 3a og 17c Erdrup By, Hemmeshøj

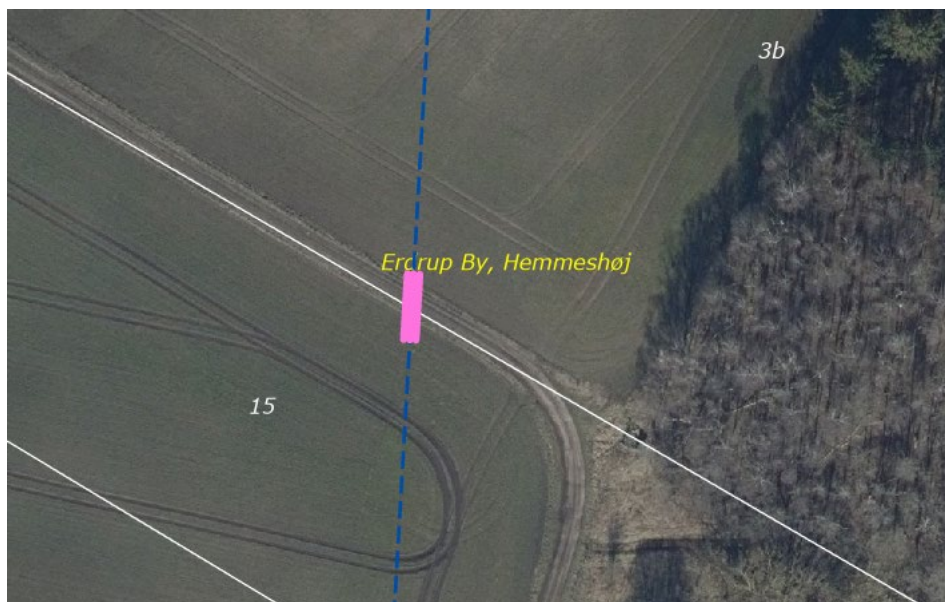
Grusvejen/markvejen rørlægges for at beskytte kabelanlægget mod tung trafik fra bl.a. landbrugsmaskiner.



Figur 2–6 Rørlægning af grusvej/markvej.

Matrikel 3b og 15 Erdrup By, Hemmeshøj

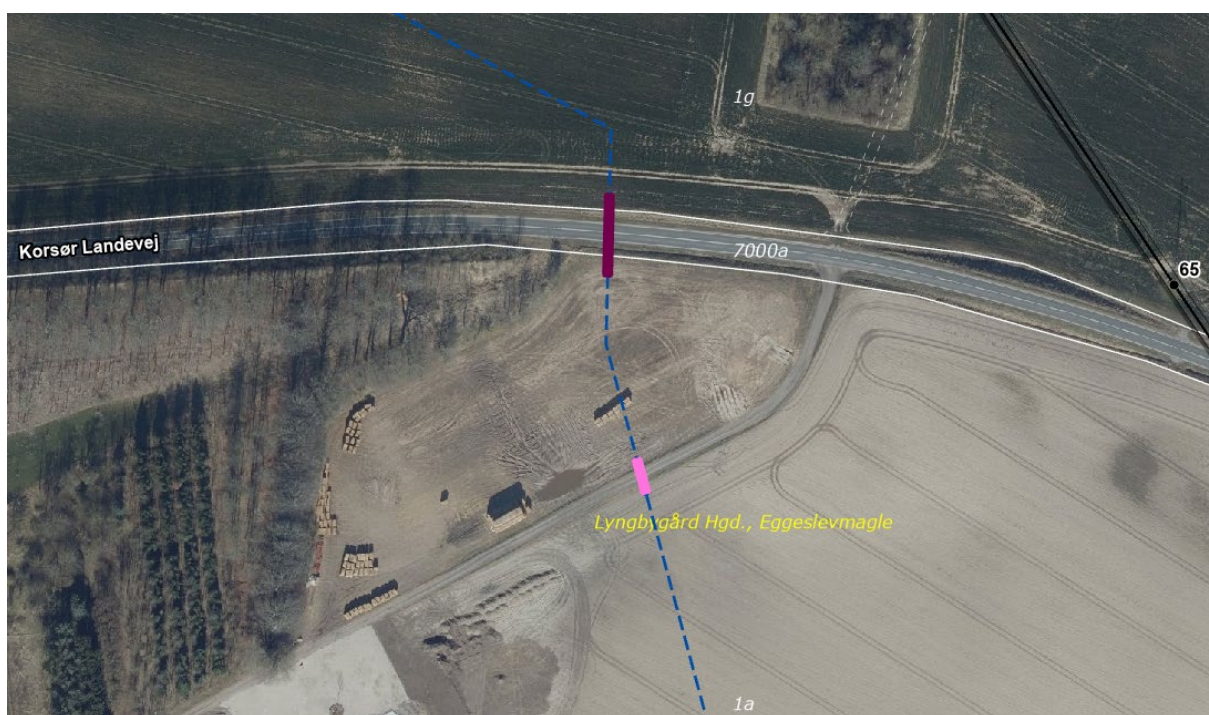
Markvejen rørlægges for at beskytte kabelanlægget mod tung trafik fra bl.a. landbrugsmaskiner.



Figur 2-7 Rørlægning af markvej.

Matrikel 1a Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle

Grusvejen rørlægges for at beskytte kabelanlægget mod tung trafik fra bl.a. landbrugsmaskiner.



Figur 2-8 Grusvejen (lyserød markering) rørlægges.

2.1.3 Jordoplag forskudt langs linjen

På strækninger med en længde på under 50 m (f.eks. 25 m på hver side af en forhindring for det fulde anlægsbælte) kan jordoplaget lægges forskudt langs linjen, i forhold til hvor jorden er gravet op. Herved reduceres anlægsbæltet til ca. 7,5 m over længden på 50 m. Men til gengæld betyder det, at opgravet jord skal lægges et andet sted, typisk i forlængelse af den indsnævrede strækning, hvor anlægsbæltet tilsvarende må udvides. Dette er dog ikke relevant i nærværende projekt.

2.1.4 Indsnævret anlægsbælte

Udover at indsnævre anlægsbæltet ved at forskyde jordoplaget kan anlægsbæltet indsnævres yderligere ved ikke at udlægge køreplader. Det betyder, at alt anlægsarbejde skal kunne udføres med maskiner holdende på køreplader helt op til den pågældende undladte delstrækning, og at kabegraven skal kunne tilgås fra hver side af stykket uden køreplader. Denne anlægsmetode er derfor kun mulig i maskinernes rækkevidde svarende til <5 m fra hver side, i alt op til 10 m.

2.1.5 Udlægning af kabelanlæg

Kabeludlægning foregår ved, at kabeltromlerne transporteres i en specialfremstillet kabelvogn, der kører tromlen ud til kabelgraven. Det spil, som skal trække kablerne ud, placeres i den modsatte ende af kabelgraven, og spilwiren trækkes hen til den første kabeltromle, derefter trækkes kablerne ud enkeltvist. Kablet trækkes ud i kabelgraven på kabelruller, så kabelkappen ikke bliver beskadiget. Udtrækning omkring sving udføres ved hjælp af specielle hjørneruller for at kablets mindste tilladelige bøjningsradius overholdes og for at sikre kablet mod at glide op ad skarpe kanter. Efter kabeludtrækningen placeres kablet i graven.

Udtrækning af en kabellængde varer ca. 3-4 timer. Sammen med kablerne trækkes der ét eller to tomrør ($\varnothing=40$ mm) med ud. Senere kan der blæses fiberkabler ind i disse rør bl.a. for overvågning af kabelanlægget i drift.

Anlægsarbejdet vil foregå som en rullende proces med de forskellige aktiviteter, der skal udføres; udlægning af køreplader, afrømning af muld, opgravning af kabelgrav, nedlægning af kabelføringsrør, tildækning og opfyldning af kabelgrav, retablering af afrømmet areal og fjernelse af køreplader. Anlægsarbejdet udføres mest optimalt ved at udføre arbejdet som en kontinuerlig proces. Hvis særlige forhold gør sig gældende, er det i planlægningen af arbejdet muligt at tilrettelægge det således, at enkelte områder kan friholdes for anlægsarbejder i kortere perioder.

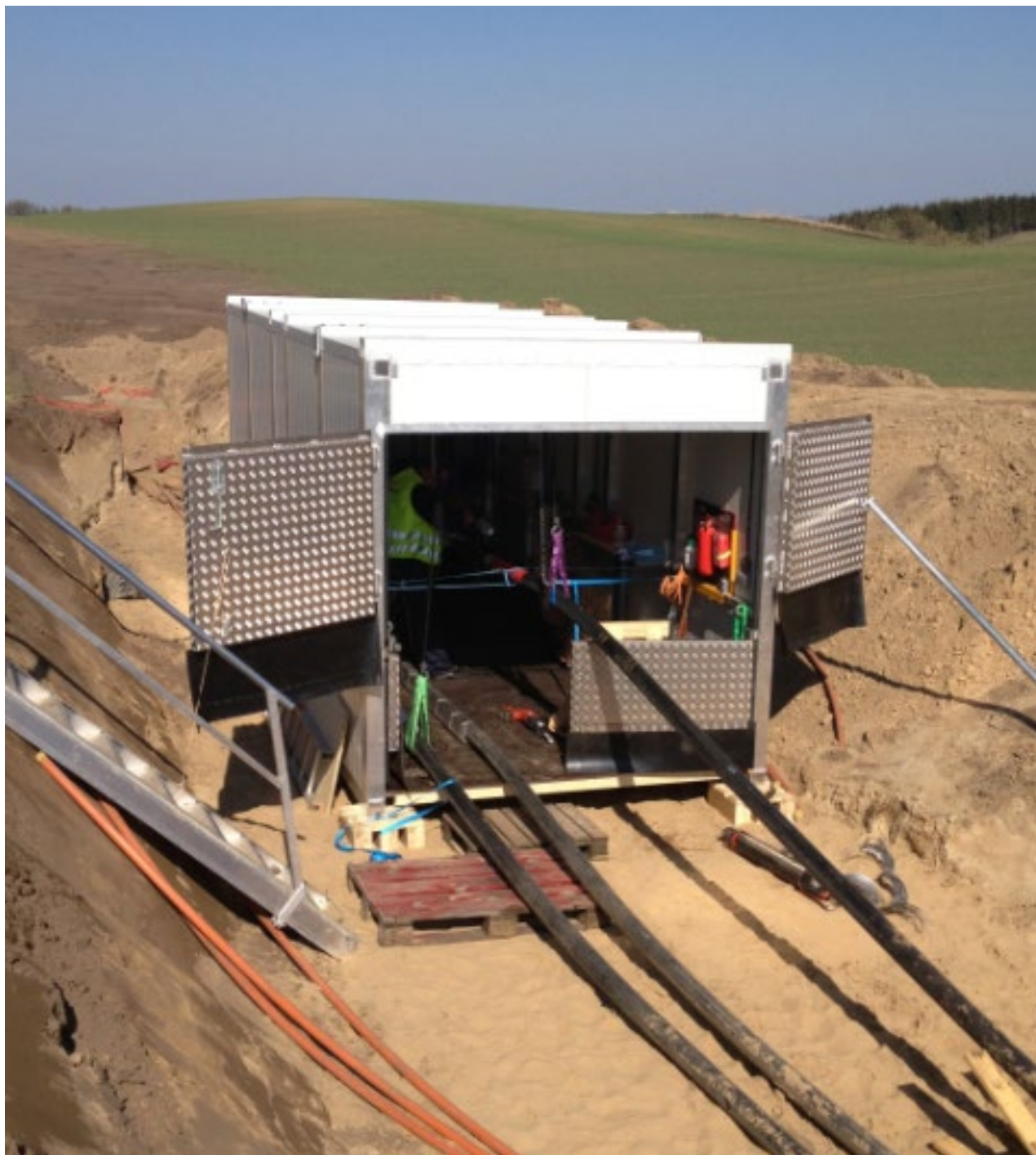


Figur 2–9 Eksempelfoto af kabelanlæg lagt ud i åben grav.

2.1.6 Muffegrav

For hver kabellængde (ca. 1.200 m) skal kablerne samles i muffer, som monteres i kablets ender. Montering af muffer kræver kontrollerede omgivelser og udføres i et montagehus, som er en standard 20-fods container. Det tager ca. 1 uge at samle et trefaset kabelanlæg.

Muffearbejdet kan begynde, når kablerne på begge sider af muffegraven er udtrukket. Selve muffesamlingen giver ikke anledning til installationer over terræn, da mufferne sidder monteret på kablet, og derfor vil være nedgravet i samme dybde som kablerne.



Figur 2–10 Container til montering/samling af muffer.

2.1.7 Forundersøgelser

2.1.7.1 Arkæologiske forundersøgelser

De generelle arkæologiske forundersøgelser af fortidsminder udover dem som er kortlagt ved screening, omfatter af-rømning af muldlaget langs hele linjeføringen.

Det er det lokale museum, Museum Vestsjælland, der inden anlægsarbejdet for kabellægningen, udfører arkæologiske forundersøgelser samt eventuelle udgravninger, såfremt der gøres fund under forundersøgelserne.

Da forundersøgelserne skal foregå i god tid inden kabellægningen, udføres de senest 6-8 uger før det øvrige anlægsarbejde. Forundersøgelserne foregår ved, at museet afrømmer muld i 2-3 meters bredde svarende til kabelgraven. Hvis der gøres fund, som kræver udgravning, vil muldafrømningen blive udvidet til maksimalt 7-8 meter, svarende til muldafrømningen for kabellægningen. Afhængig af tidspunktet tildækkes de afdækkede arealer inden kabellægningen. Dog, hvis forundersøgelserne udføres 6-8 uger før kabellægningen, vil arealerne typisk ikke blive tildækket før kabellægningen.

Hvis det lokale museum vurderer, at der er tale om væsentlige fortidsminder, kan museet beslutte, at de skal udgraves. Behovet for udgravning aftales i dialog med museet og skal koordineres med anlægsarbejdet. Hvis det viser sig, at udgravninger kan forsinke kabellægningen, vil disse delstrækninger blive prioriteret. Alternativt vil forundersøgelserne blive igangsat i god tid inden det øvrige anlægsarbejde. I de tilfælde tildækkes det jordafrømmede bælte typisk igen inden muldafrømning i forbindelse med kabellægningen.

2.1.7.2 Forundersøgelser af jordbundsforhold

Forundersøgelser af jordbunden, som relaterer sig til etablering af styrede underboringer, er beskrevet i 3.1.2.2.

2.1.8 Forberedende arbejder

Inden etableringen af kabelanlægget går i gang, er der behov for at forberede arbejdet. Det kan dreje sig om

- Rydning af skov
- Rydning af levende hegn
- Trafikregulering
- Prøvegravning
- Omlægning af 3. parts ledninger
- Omlægning af dræn

Omlægning af 3. parts ledninger og dræn er beskrevet i afsnit om ledningsomlægninger, se afsnit 4.

2.1.8.1 Rydning af skov

I forbindelse med fastlæggelsen af linjeføringen har der ikke vist sig behov for at rydde skov.

2.1.8.2 Rydning af diger og hegn

I forbindelse med fastlæggelsen af linjeføringen har der vist sig behov for at krydse diger og hegn som udpeget i afsnit 1.4.12. Alle de beskyttede diger vil blive krydset ved styret underboring.

For at kunne passere levende hegn vil vegetationen i hegnene blive ryddet umiddelbart før etablering af kabelanlægget. Linjeføringen af kabelanlægget vil blive justeret, så rydning af ældre træer og solitære træer undgås i videst muligt omfang.

Den valgte anlægsmetode er sket på baggrund af en besigtigelse af samtlige diger/hegn, hvorefter der er fastlagt en metode for passage af diget eller hegnet. Der har vist sig behov for rydning af to levende hegn.

Når anlægsarbejdet er udført, vil hegnene blive genplantet i det omfang, som den valgte anlægsmetode tillader. Der genplanter med de arter, som det tilstødende hegn er kendetegnet ved.

Rydningen af hegn vil, på baggrund af en konkret vurdering af den udførende entreprenør, blive udført enten i forbindelse med etableringen af kabelanlægget eller uafhængigt af og forud for det øvrige anlægsarbejde.

Rydningen foregår med maskine, der i en arbejdsgang fælder vegetationen og samler den op. Den indsamlede vegetation flises med maskine, og flisen sælges eller køres til ny anvendelse et andet sted (f.eks. bunddække eller afbrænding).

2.1.8.3 Trafikregulering

Der er ikke behov for trafikregulering i forbindelse med projektet.

Flere steder etableres adgangsveje fra offentlige veje. Kørepladerne vil ikke være til fare for færdslen eller genere færdslen på de berørte veje. Kørepladerne kommer i den forbindelse til at ligge stabilt og i niveau med vejrabatterne med mere, så fodgængere, cyklister, bilister med flere fortsat kan trække ud i vejrabatterne, møder de eksempelvis et andet køretøj på vejene.

Etablering af adgangsveje fra offentlige veje sker efter aftale med lodsejere og efter indhentning af tilladelse/accept fra vejmyndigheden.

2.1.8.4 Prøvegravning

Det kan være nødvendigt at udføre prøvegravninger for at afklare en eventuel tilstedeværelse af ledninger eller for at lokalisere dybden af kendte ledninger. Prøvegravninger udføres efter at have fået tilladelse fra lodsejer eller efter at have indhentet gravetilladelse fra vejmyndigheden.

2.1.9 Tørholdelse af kabelgrav

Der vil for alle kabelstrækninger kunne forekomme behov for at bortlede regnvand, der samler sig i kabelgraven. Derudover kan der være behov for at bortlede højtstående grundvand ved enten lænsning fra pumpe-sumpe eller på visse strækninger ved hjælp af sugespidsanlæg. Da kabelgravene kun anlægges med en dybde på ca. 1,5 m og står åbne i kort tid (op til 10 dage), forventes vandmængderne at være begrænsede.

Vand fra tørholdelse af kabelgrave efter nedbør i anlægsperioden vil blive bortledt lokalt til terræn efter aftale med lodsejer.

Hvis der viser sig at strømme vand til udgravningen ved højtstående grundvand, vil vandet blive pumpet op og nedsivet på omkringliggende arealer.

2.1.10 Midlertidige arbejdsarealer

De midlertidige arbejdsarealer står åbne så længe, som anlægsarbejdet begrundet det. Arbejdsbæltet eller anlægsbæltet for traceet bruges i ca. 6-8 uger. Oplagspladserne er der behov for i ca. 3-4 måneder.

De midlertidige arbejdsarealer er vist på shape-filer, se Bilag 9 og 10, vedhæftet screeningsansøgningen.

2.1.10.1 Oplagspladser

Der er behov for at etablere et antal oplagspladser indenfor få kilometer af linjeføringen. Der er dels tale om depotpladser og dels om tromledepoter.

Depotpladser er typisk 250-2.500 m² og anvendes hovedsageligt til oplagring af sand, der skal bruges som fyld i kabelgraven. Depotpladserne kan også bruges til parkering af entreprenørmaskiner, som anvendes til arbejdet langs kabeltracéet. I enkelte tilfælde er depotpladserne større, f.eks. er depotpladsen ved muffe 3 lidt større end 5.000 m², idet der er tale om både et sand- og tromledepot. Det forventes, at der vil blive behov for en depotplads ca. hver 3 – 5 km på kabelstrækningen og depotpladser til sand for hver ca. 700 meter.

Tromledepoter anvendes til opmagasinering af kabeltromler med højspændingskabler og evt. andet kabeltilbehør. Der etableres typisk et tromledepot for hver ca. 2-3 km kabeltracé. Da kabeltromler er meget tunge, - vægten af en kabeltromle kan være op til 22 tons og, foregår transporten på blokvognskøretøjer, som ikke er terrængående og desuden har stor venderadius. Derfor stilles der øgede krav til underlag og adgangsforhold, hvor tromlepladserne indrettes.



Figur 2–11 Eksempelfoto af håndtering af kabeltromler.

Både depotpladser og tromledepoter vil blive etableret i umiddelbar nærhed af kabelruten, f.eks. på dyrkede arealer. Medmindre de udpegede pladser allerede er befæstede, vil pladserne blive etableret ved midlertidig at udlægge køreplader uden muldafrømning for at sikre færdslen og minimere strukturskader.



Figur 2–12 Eksempel på tromledepot.

2.1.10.2 Kabeltrækpladser

Kabeltrækpladserne udlægges langs kabelgraven og kræver et areal på 45x45 m, hvor maskinerne kan holde under trækningen af kablet. Kabeltrækpladserne ligger med en afstand svarende til 3x længden af et kabel på en tromle (svarende til for hver 2,5-3 km). Kabeltrækpladser ligger indenfor arbejdsarealet.

2.1.10.3 Midlertidige adgangsveje

Der etableres en midlertidig adgangs-/arbejdsvej langs hele linjeføringen. Der udlægges som udgangspunkt køreplader langs hele linjeføringen.

Alle midlertidige adgangsveje vil som udgangspunkt blive udført som en 4 meter bred kørepladevej. Ud over det arbejds-
spor, der bliver etableret langs kabelgraven, vil der være behov for at benytte et antal midlertidige køreveje for at få adgang til kabeltracéet fra eksisterende veje. Disse kørespor anvendes til transport af kabeltromler, sandfyld, materiel mv. Køreplader udlægges ved behov. Arealerne retableres efterfølgende. Køreplader transporteres på og udlægges fra lastbil.

Alle køreveje i naturområder etableres med køreplader for at minimere strukturskader og for at skåne vegetationen.

2.1.10.4 Skurbyer

Skurbyer etableres typisk på centrale steder langs med traceet og skal indeholde velfærdsfaciliteter til mandskab samt lokaler til byggemøder.

I projektet er der behov for én skurby. Denne er placeret på station Hejninge, hvor den også fungerer som skurby i stationsprojektet. Derudover medbringes under anlægsarbejdet på strækningen en mindre vogn, der indeholder velfærdsfaciliteter til mandskab. Spildevand fra skurbyer ledes til kloak eller opsamlingskøle.

2.1.10.5 Muffegrave

Omkring mufferne vil der være et forøget arbejdsareal for at gøre plads til muffehuse, materiale- og værktøjscontainere, velfærdsfaciliteter samt parkering. En muffegrav er ca. 20 x 30 m og indtil 2 m under terræn, og arbejdsarealet er på ca. 24 m x 70 m.

Muffearbejdet skal foregå under tørre og rene forhold, og derfor opsættes en container, hvori arbejdet kan udføres, jf. Figur 2-13 herunder og Figur 2-10.



Figur 2-13 Muffecontainer.



Figur 2-14 Kablerne er muffet sammen.

2.1.11 Maskiner til anlægsarbejdet

Til etablering af kabelanlægget vil der være behov for et antal entreprenørmaskiner. Der er herunder angivet et skønnet omfang i forhold til 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.

Tabel 2-1 Anslået anvendelse af maskiner ved kabellægning fra HEJ til STV.

Skønnet antal og type maskiner
3 stk. gravemaskiner, 7 til 32 tons
1-2 minigravere under 7 tons
1 stk. rendegravere
2 stk. traktorer
3 pladsbiler
1 lastbil
1 gummiged
2-3 sandvogne
1 blokvoan
2-4 lastbiler for udlægning af køreplader
1 trækspil
1 kabelvoan
3 blokvoan til levering af kabeltromler på depoter langs tracéet
1 kran til aflæsning af kabeltromler
1-2 lastbiler til levering af sand på depoter langs tracéet

Der er tale om almindelige entreprenørmaskiner, suppleret med blokvoan til transport af svært gods.

Etablering af kabelanlægget foregår dagligt i hele den planlagte arbejdstid, og her vil der være behov for gravemaskiner til udgravning af kabelgrav, spil til udtrækning af kablerne, vogn med sand og rendegraver til jordhåndtering. Ad hoc i

anlægsperioden kommer et antal traktorer, lastbiler og rendegravere til for at løse transporter og andre logistiske opgaver. Disse transporter forekommer ikke permanent på pladsen men kun på de tidspunkter, hvor deres tilstedeværelse er påkrævet.

Der vil være støj fra maskinerne, som benyttes til anlægsarbejdet. Lydniveauet for entreprenørmaskiner skønnes at ligge imellem 70 og 100 dBA. Det kan ikke udelukkes, at der ved arbejde tæt på beboelse, kan forekomme midlertidige overskridelse af de vejledende støjkrakterier, givet af Miljøstyrelsen.

2.1.12 Varighed

Ved anlæg af et kabelsystem medgår der fra anlægsperioden starter med etablering af adgangsveje, til kabelgraven er reetableret, ca. 4 dage pr løbende kilometer kabelanlæg, herunder udlægning af køreplader.

Arbejdet kan tilrettelægges, så køreplader udlægges på en længere strækning på en gang, hvorved perioden for anlægsarbejdet bliver fordelt og varer længere end 4 dage, men den reelle arbejdstid vil dog fortsat være 4 dage/km.

Tabel 2-2 Anslået varighed af hovedaktiviteterne pr. kabelsektion.

Aktivitet	Skønnet varighed
Etablering af adgangsveje, udlægning af køreplader, muldafrømning og udgravning af kabelgrav	1-2 uger
Trækning af kabler	1 uge
Reetablering af kabelgrav	1 uge
Efterfølgende mulig liggetid for køreplader inden afhentning	1-2 uger

Kabelgraven står åben så længe, som det tager at trække kablerne. Så snart kablerne er trukket, dækkes de til med sand.

Anlægsarbejderne vil som udgangspunkt blive udført indenfor normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 07-18 og lørdage kl. 07-14. Ved behov for arbejde udenfor normal arbejdstid vil Energinet indhente dispensation hertil fra Slagelse Kommune.

2.1.13 Transporter

Transporterne omfatter tilkørsel af maskiner og materialer for arbejdets udførelse. Transport af mandskab skønnes uden mærkbar betydning i områder med selv lav trafikbelastning og er ikke behandlet yderligere i denne projektbeskrivelse.

- Tilkørsel af sand ca. 50 lastbiler pr løbende kilometer kabelanlæg – i alt ca. 1.100.
- Tilkørsel og flytning af maskiner - ca. 5 blokvognstransporter (afhængig af de lokale forhold).
- Tilkørsel af kabler 3 blokvognstransporter pr. kilometer kabelanlæg – i alt ca. 66.

Tilkørslen sker ikke til det samme sted/punkt hver gang, men rykker sig løbende sammen med anlægsarbejdet. Sand vil blive fordelt på de oplagspladser, der udlægges langs linjen.

2.1.14 Jordhåndtering

Det forventes ikke, at der skal bortskaffet jord fra anlægsarbejderne. Afrømmet og opgravet jord tilbagelægges til opgravningsstedet i samme rækkefølge, som det er opgravet. Såfremt det skulle blive nødvendigt at bortskaffe jord, vil jordflytning blive anmeldt til kommunen, og jorden bortskaffet til godkendt jordmodtageranlæg.

2.1.15 Materialer

I kabelprojektet vil det primære materialeforbrug være materialer til kabler og sand til udjævning og beskyttelse af kabelanlægget.

Tværsnittet af lederen: 2500 mm². Tværsnit i skærm: ca. 264 mm². Herved samlet mængde aluminium i kablerne på 7,1 ton/fase/km. Med tre faser giver det 21,3 ton pr. km system. Sammenlagt for kabelsystemet på ca. 22 km, anslås en samlet mængde aluminium på ca. 470 ton.

Derudover anvendes ca. 8,26 ton plast pr. kilometer kabel/fase. Dette svarer til et forbrug på ca. 545 ton plast med et kabelanlæg på 22 km.

Sandet over og under kablerne skal være af en særlig sammensætning af forskellige kornstørrelser for at give en god komprimering og veldefineret varmeafledning fra kablerne. Det er bl.a. evnen til at lede varmen fra kablerne til omgivelserne, der bestemmer, hvor meget strøm kabelforbindelsen kan overføre, da kabeltemperaturen ikke må blive for høj. Der anvendes ca. 500 m³ sand pr. kilometer kabelgrav. På 22 km strækning er der behov for ca. 11.000 m³ sand.

2.2 Driftsfase

Når kablet er tilsluttet, vil der være et mindre antal miljømæssige og arealmæssige forhold, som knytter sig til anlægget. Disse forhold er beskrevet herunder.

2.2.1 Arealer og rettigheder

Der skal ikke erhverves arealer til projektet.

Når kabelanlægget er færdigt, vil der blive tinglyst en servitut på berørte ejendomme. Servituten er et 7 m bredt bælte på tværs af linjeføringen.

I det servitutbelagte bælte må der ikke opføres bebyggelse eller etableres beplantning med dybdegående rødder. Ordinær landbrugsmæssig dyrkningsaktivitet og andre aktiviteter kan udføres efter individuelle aftaler. Denne rådighedsindskrænkning gælder dog ikke i servitútbælte over kabelanlægget etableret ved rørlægning. Her fraviges bestemmelsen om, at der ikke kan tilplantes med rødder med dybtgående rødder.

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. Det kan være ved uheld, f.eks. ved at kablet beskadiges af dybtgående jordarbejder.

2.2.2 Synlige anlæg over terræn

Kabelanlægget vil være nedgravet. Ved Hejninge station vil kablets endeterminering være synlig, hvor kablet føres over terræn og tilsluttes transmissionsnettet.

Linkboksbrønde med adgang fra terræn vil blive placeret i læhegn eller andre egnede placeringer og vil ligge 30 cm over terræn med et Ø150 cm aluminiumsdæksel. Linkboksbrønde etableres med en afstand på ca. 3,6 km.

Når kabelforbindelsen er etableret, opsættes desuden markeringspæle langs linjen. Markeringspæle opsættes for at vise, hvor kabelanlægget er placeret i landskabet. Markeringspælen består af et rødt rør, der er klemmt fladt i toppen. På den flade del monteres et metalskilt, der viser navnet på kabelanlægget, og som viser deklarationsbredden. Markeringspælen er ca. 1,5 m lang, og ca. halvdelen nedgraves. Eksempel på markeringspæl er vist nedenfor, Figur 2–15.

Fiberbrønde vil være placeret i læhegn eller vejside og vil ligge i terræn med et cirka 40x60 cm aluminiumsdæksel. Fiberbrønde etableres med en afstand på ca. 5 km.



Figur 2–15 Eksempelfoto af markeringspæl og linkboksbrønd.

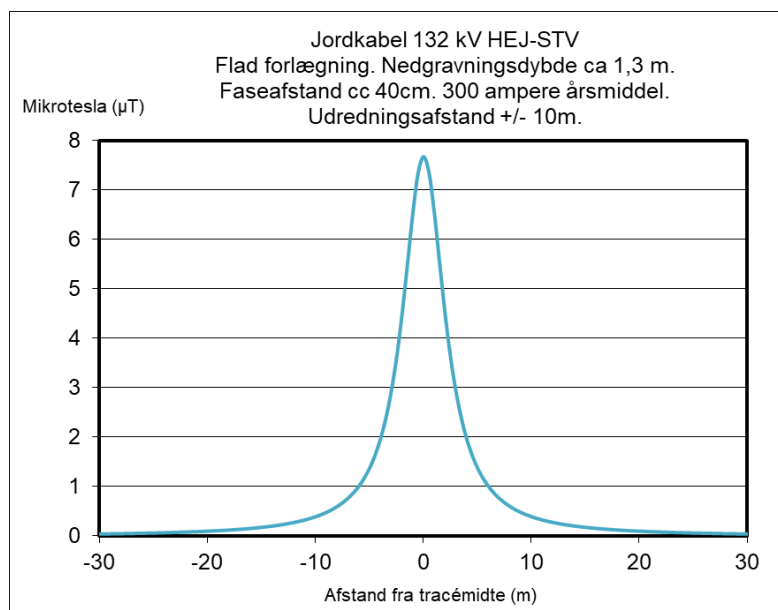
2.2.3 Magnetfelter

Af hensyn til den videnskabelige usikkerhed om en mulig sundhedsrisiko for børn, behandler Energinet emnet magnetfelter og nærhed til boliger. Børn, der eksponeres over længere tid for et lavfrekvent magnetfelt af en vis størrelse, har muligvis en forhøjet risiko for børneleukæmi. Den mulige risiko kan hverken påvises eller afvises. Nyere forskning har ikke kunne bekræfte tidligere mistanke om en sygdomsrisiko. På grund af usikkerheden anbefaler Sundhedsstyrelsen et forsigtighedsprincip. Dette princip siger, at der ikke bør etableres nye højspændingsanlæg tæt på eksisterende boliger eller børneinstitutioner, og at der ikke bør bygges nye boliger eller børneinstitutioner tæt på eksisterende højspændingsforbindelser. Begrebet "tæt på" er ikke nærmere defineret, men beror på en konkret vurdering.

Energinet følger Sundhedsstyrelsens forsigtighedsprincip, når der anlægges nye højspændingsanlæg. Hertil anvendes vejledningen "Forvaltning af forsigtighedsprincip ved miljøscreening, planlægning og byggesagsbehandling". Vejledningen beskriver metoder, som kan anvendes i den daglige forvaltning af forsigtighedsprincippet og i håndteringen af begrebet "tæt på".

Magnetfeltets udbredelse afhænger af afstanden mellem faselederne og strømstyrken i kabelanlægget. Magnetfeltet er størst lige over kabelanlægget og falder hurtigt indenfor kort afstand fra anlægget.

For kabelprojektet Hejninge-Stignæsværket er lavet en vurdering af magnetfeltet omkring 132 kV kabelanlægget. Vurderingen er baseret på forventet årsmiddelstrøm (300 ampere), flad forlægning med 40 cm faselederafstand, og en nedgravningsdybde på ca. 130 cm. Magnetfeltet ved 1 meter over terræn er angivet på Figur 2–16.



Figur 2-16 Magnetfelt ved 1 m over terræn.

Ved årsmiddelstrøm på 300 ampere anbefales en udredningsafstand på ca. 10 meter mellem kabel tracé midte og til nærmeste husmur. Udredningsafstanden er ikke udtryk for en minimumsafstand eller en grænseværdi. I Danmark har vi ingen minimumsafstande eller grænseværdier, der angår eventuelle langtidsvirkninger af magnetfelter fra højspændingsanlæg. Det vurderer Sundhedsstyrelsen, at der ikke er tilstrækkelig videnskabelig baggrund for. Udredningsafstanden angiver, hvornår bygherre bør overveje om eksponeringen i en nærliggende bolig eller børneinstitution kan nedbringes.

For dette projekt er udredningsafstanden så lille, at kabeltracéet ikke vil være i konflikt med forsigtighedsprincippet. Ved underboringer kan magnetfeltet være større fordi faselederne ligger med større afstand. I dette projekt er udredningsafstanden omkring underboringer på 16 eller 28 meter ved faseafstand på henholdsvis 1 meter og 3 meter. Ved gennemgang af traceet er der ikke fundet nogle konflikter med forsigtighedsprincippet.

2.2.4 Støj

Kabelanlægget støjer ikke i drift.

2.2.5 Vedligeholdelse og tilsyn

Energinet vil lejlighedsvis føre tilsyn med linkbokse og overvåge kabelanlæggets driftstilstand.

Hvis der viser sig fejl på anlægget, vil fejlen så vidt muligt blive opsporet og udbedret. Udbedring af fejl kan betyde, at kabelanlægget må frilægges på den strækning, hvor fejlen findes, så kablet kan repareres.

3. Styret underboring

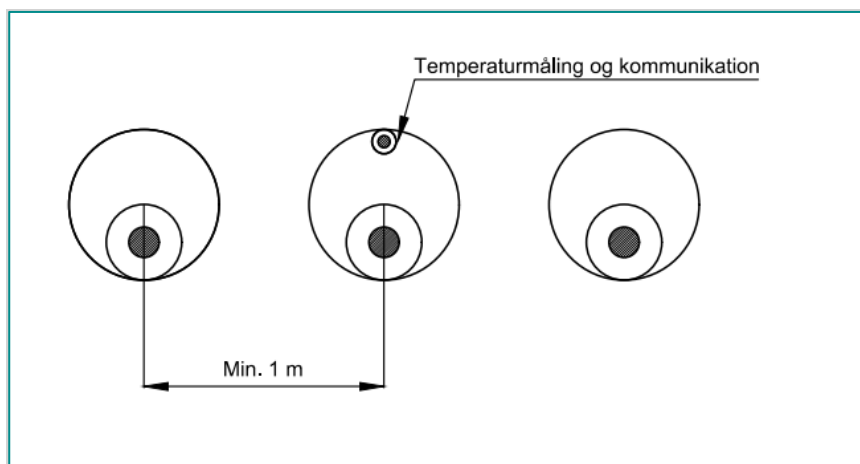
En styret underboring kan anvendes til fremføring af kabelanlæg, hvor anlæg i åben grav ikke er muligt eller ikke er fordelagtig i forhold til miljøpåvirkning eller økonomi.

Styrede underboringer foretages ved at bore fra den ene side af det område, der skal underbores, til den anden. Derefter trækkes føringsrør i hullet, som kablerne senere trækkes igennem. Efter gennemførelse og reetablering vil eneste synlige anlæg være eventuelle markeringspæle, som angiver at der ligger højspændingskabelanlæg i jorden.

Etablering af kabelanlæg via styret underboring kan ske på to måder:

- Et borehul, hvor alle faser etableres i samme borehul svarende til trekantforlægning. Dette er ikke aktuelt i nærværende projekt.
- Tre borehuller, hvor der etableres en fase i hvert af borehullerne. Det er sådan, det kommer til at foregå i projektet.

I sidstnævnte tilfælde vil faserne etableres med større afstand mellem faserne end ved flad forlægning i åben grav og minimum med 1 meters afstand. I dette projekt laves tre borehuller med én fase i hvert borehul.



Figur 3–1 Kabelanlæg anlagt ved styret underboring, én fase i hvert føringsrør. Der er etableret et fiberkabel, der anvendes til temperaturmåling og kommunikation, sammen med et af faserne.

Jo dybere og/eller længere der underbores, jo større afstand skal der være mellem faserne og dermed borehullerne. Afstanden afhænger af trykforhold og jordens beskaffenhed ift. at kunne transportere varme væk fra faserne. Derudover skal der være mulighed for ændringer i retningen for borerne, hvis der stødes på større sten mv. Afstande mellem faserne på 5–10 m kan forekomme ved længere, dybere og teknisk komplicerede underboringer.

3.1 Anlægsfase

Ved etablering af kabelanlæg med styret underboring vil anlægget typisk ligge ca. 3–5 meter under terræn. Det kan ved passage af både under- og overjordiske anlæg, ledninger eller beskyttet natur 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.

Længden af de enkelte underboringer vil afhænge af de lokale muligheder for placering af boregruber og arbejdsarealer. Boringer på op til 200 m tager 2-4 uger at udføre inklusive forberedelse og reetablering – enkelte lidt længere, jf. Tabel 3-1.

En underboring udføres som standard med et føringsrør til hver fase, i alt 3 føringsrør for et kabelsystem. Diameteren ($\varnothing$) for hvert føringsrør er ca. 0,3 m.

Der er planlagt 47 underboringer, som alle er under 200 m – i alt ca. 1.500 m. Da en underboring består af i alt 3 føringsrør, er den samlede underboringsstrækning ca. 4.500 m. I føringsrøret ligger kablet omgivet af bentonit, for at kablet kan afgive varmen til den omgivne jord. Der er ca. 1-3 meter mellem hvert føringsrør, og derfor bliver kabelanlægget etableret ved underboring op til 6 m bredde.

Tabel 3-1 Oversigt over lokaliteter, hvor kabelanlægget etableres ved styret underboring.

Matr.nr.	Ejerlav	Arealbinding	Længde	Dybde	Varighed
7000b	Hejninge By, Hejninge	Offentlig vej (Strandvejen)	23	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
6i	Hejninge By, Hejninge	Gasledning (Baltic Pipe)	52	Ca. 5-10m under terræn	2-4 uger
30a	Hejninge By, Hejninge	Jernbane (Korsør-Slagelse)	55	Ca. 10m under terræn	2-6 uger
7000y	Landsgrav, Slagelse Jorder	Offentlig vej (Stærremarksvej)	27	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
12r	Landsgrav, Slagelse Jorder	Offentlig vej (Hejningevej)	21	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000c	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Offentlig vej (Korsør/Slagelse Landevej)	44	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000f	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Offentlig vej - statsvej (Vestmotorvejen E20)	65	Ca. 10m under terræn	2-4 uger
56e	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Offentlig vej (Engagervej)	10	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
19e	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Privat vej (samt fiberkabel (Udsigten)	12	Ca. 5m under terræn	2-4 uger

18i	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Privat vej (samt fi- berkabel (Udsigten)	16	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
18i	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Privat vej (samt fi- berkabel (Udsigten)	13	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
18f	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Privat vej (Jættehøjvej)	17	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
18f, 17a	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Skov/bredt læ- bælte (ikke fredskov)	43	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
17a	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	Privat landings- bane til svæve/ modelfly	30	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
24d	Gerlev By, Gerlev	Offentlig vej (Gerlev Engvej)	16	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
14a – 7a	Gerlev By, Gerlev – Lundforlund By, Lundfor- lund	Lavning og be- skyttet vandløb (Styrterende)	144	Ca. 5-10m under terræn	2-4 uger
5a	Lundforlund By, Lundfor- lund	Offentlig vej (Vestermarksvej)	31	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
5a, 17a	Lundforlund By, Lundfor- lund	Beskyttet jord- dige med levende hegn	21	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
17a, 11a	Lundforlund By, Lundfor- lund	Beskyttet jord- dige og markvej	10	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000s	Lundforlund By, Lundfor- lund	Offentlig vej (Skælskør lande- vej)	19	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000f	Lundforlund By, Lundfor- lund	Offentlig vej (Fårdrupvej)	20	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
4h-3a	Lundforlund By, Lundfor- lund – Erdrup By, Hemmeshøj	Beskyttet vandløb (Vårby å)	38	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
17c, 15, 3b	Erdrup By, Hemmeshøj	Levende hegn og grøft/vandløb	117	Ca. 5m under terræn	2-4 uger

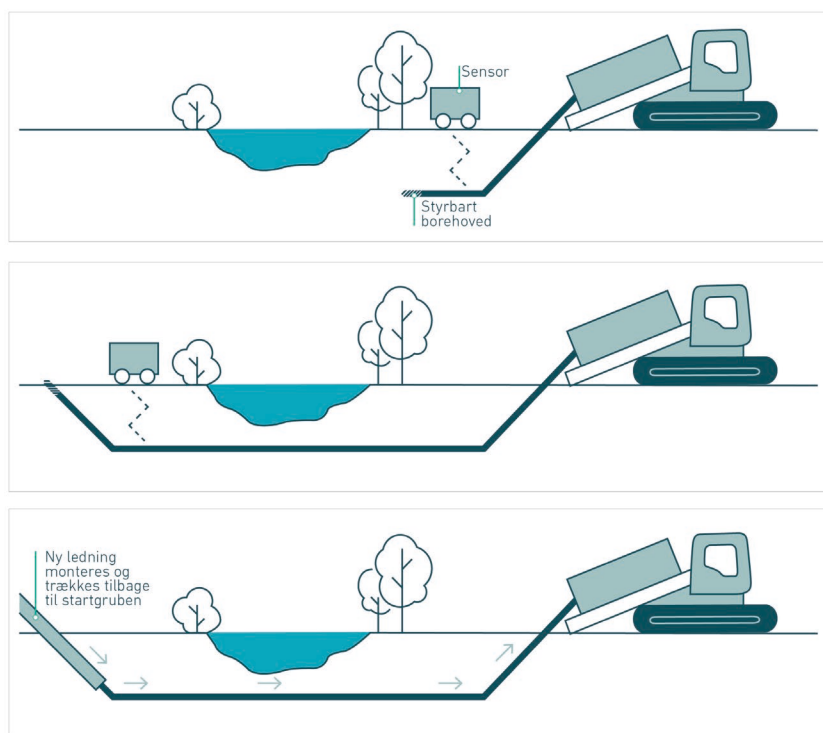
7a – 1g	Erdrup By, Hemmeshøj – Lyngbygård Hgd., Egges- levmagle	Beskyttet jord- dige og beskyttet vandløb	18	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000a	Lyngbygård Hgd., Egges- levmagle	Offentlig vej (Korsør Landevej) og vandrør.	35	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
1a	Lyngbygård Hgd., Egges- levmagle	Levende hegn (i tilknytning til beskyttet jord- dige)	28	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
1a - 34	Lyngbygård Hgd., Egges- levmagle – Eggeslev- magle By, Eg- geslevmagle	Beskyttet jord- dige med levende hegn	30	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
40c – 2b	Eggeslev- magle By, Eg- geslevmagle – Båslunde By, Eggeslev- magle	Beskyttet jord- dige med levende hegn	15	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000a	Gerdrup Hgd., Egges- levmagle	Offentlig vej (Gerdrupvej)	13	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
1h	Gerdrup Hgd., Egges- levmagle	Levende hegn	19	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000a	Båslunde By, Eggeslev- magle	Offentlig vej (Sorø Landevej)	25	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000a	Båslunde By, Eggeslev- magle	Offentlig vej (Kanehøj Mølle- vej)	29	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
5a, 4b	Båslunde By, Eggeslev- magle	Beskyttet jord- dige med levende hegn	16	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
4b, 6d	Båslunde By, Eggeslev- magle	Offentlig vej/sti (Kanehøj Mølle- vej)	19	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
6a	Båslunde By, Eggeslev- magle	Privat vej Kanehøj Møllevej)	18	Ca. 5m under terræn	2-4 uger

19a, 11g	Eggeslev-magle By, Eggeslevmagle	Beskyttet jord-dige	12	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000b	Tystofte By, Tjæreby	Offentlig vej (Næstved Landevej)	35	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
1c, 9a	Tystofte By, Tjæreby	Læhegn/levende hegn	26	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
42	Tystofte By, Tjæreby	Offentlig sti med levende hegn (Fodsporet)	23	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
10e, 11b	Tystofte By, Tjæreby	Levende hegn	22	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
11b	Tystofte By, Tjæreby	Privat vej / indkørsel med allé (Spydagervej)	19	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
11b	Tystofte By, Tjæreby	Levende hegn	19	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
11c, 27a	Tystofte By, Tjæreby	Offentlig vej (Spydagervej), forsøgsmark og beskyttet jord-dige	130	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
27a, 33b	Tystofte By, Tjæreby	Offentlig vej (Tystoftehusevej)	15	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
7000g	Magleby By, Magleby	Offentlig vej (Vedskøllevej)	33	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
11a, 11b	Magleby By, Magleby	Offentlig vej (Basnæsvej)	23	Ca. 5m under terræn	2-4 uger
11b,13	Magleby By, Magleby	Beskyttet jord-dige	18	Ca. 5m under terræn	2-4 uger

De styrede underboringer i projektet udføres fra 4. kvartal 2022 og forventes færdige i løbet af foråret/sommer 2023.

3.1.1 Udførelse af styret underboring

En styret underboring udføres fra boregruben til modtagegruben. Størrelserne er gruberne er typisk 4 m x 2 m x 0,5 m. Første gennemboring (pilotboring) udføres med et lille styrbart borehoved, som efter 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*). Processen med at skifte til større borehoved fortsætter, til den nødvendige diameter af underboringen er nået. I Figur 3-2 ses principperne for arbejdsgangen ved styret underboring.



Figur 3–2 Arbejdsgangen ved styret underboring

Sammen med tilbagetrækningen af det borehoved, der giver underboringshullet den endelige diameter, trækkes føringsrøret til kablet. Inden føringsrørene kan trækkes gennem underboringen, skal rørene samles i længder svarende til underboringens totale længde. Føringsrørene (PE-plast) svejses sammen i arbejdsarealet langs traceet. Der anvendes et køretøj (traktor eller lille lastbil) med gaffelgreb og stropper til at håndtere og udlægge rørene.

Under boreprocessen anvendes borevæske – se afsnit 3.1.10. Anvendelse af borevæske er en forudsætning for at kunne udføre styret 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 til modtagergruben. 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 med afstand (ca. 5-10 m) til evt. beskyttet naturområde. Brugt boremudder, som ikke kan genbruges, og opboret materiale bortskaffes som affald efter kommunens anvisning. Anvendelse af brugt boremudder (eksempelvis til jordforbedring) vil ske på baggrund af tilladelse fra Slagelse Kommune.

Det sikres at boremudder ikke tilføres beskyttede områder, herunder vandløb. Med baggrund i en risikoanalyse sikres dette på arbejdsarealerne eksempelvis ved 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 – boremudders 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 gruben efterlades ligesom boringen, med få centimeter boremudder i kontaktfladen til jorden. Dermed er DHI's vurdering, om at de risikovurderede boremudderprodukter (jf. 3.1.10) hverken påvirker jord eller grundvand negativt, gældende i dette projekt både for borehul til underbøringsrøret og boregruber til opbevaring af boremudder².

Som udgangspunkt anvendes ca. 0,5 m³ boremudder pr. løbende meter underboring svarende til ca. 2.250 m³.

Anvendelse af borevæskeprodukter vil ske på baggrund af tilladelse fra Slagelse Kommune.

3.1.1.1 Blow-out

Et blow-out er en utilsigtet hændelse, som altid forsøges undgået. I forbindelse med udførelse af styrede underboringer kan der opstå høje tryk i boremudderen. Det høje tryk kan forårsage, at boremudderen frigives til det omkringliggende miljø gennem sprækker og lagdelinger i jorden, såkaldt blow-out. Under et blow-out siver boremudderen 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. Erfaringsmæssigt vil det totale volumen af boremudder, der kan sive ud i en blowouthændelse, variere mellem få liter og op til ca. 20 m³. Udsivning af 20 m³ sker dog ekstremt sjældent og slet ikke ved korte, ukomplicerede underboringer som i dette projekt.

Under projekteringen af underboringer kan der tages specielle forholdsregler for at minimere risikoen for blow-out i nærheden af natur- og vådområder og vandløb, f.eks. 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. For at minimere risikoen for, at der kan forekomme blow-out af boremudder, er der desuden udført forundersøgelser af jordbundsforhold, se afsnit 3.1.2.2.

3.1.1.2 Beredskabsplan

Entreprenøren vil inden igangsættelse af arbejdet udarbejde en beredskabsplan, som specificerer, hvordan man forholder sig ved et eventuelt blow-out og sikrer, at der ikke sker afløb af boremudder fra arbejdsarealerne til omkringliggende arealer. Af beredskabsplanen fremgår også, hvordan entreprenøren hurtigst muligt planlægger at kunne fjerne et eventuelt udslip til vandløb eller omkringliggende, beskyttede arealer. Hurtig reaktion imødekommes blandt andet ved, at der altid står et akut beredskab klar, som straks kan gå i aktion og stoppe, inddæmme og fjerne et eventuelt udslip.

Under hele operationen overvåges underboringen nøje. Det indbefatter overvågning af trykniveauet for boremudder i selve underboringen og mængden af returflow. Så snart der observeres et trykfald, der kan indikere et blow-out, eller

² DHI A/S - DHI Water Environment Health. Henvisning til DHI-rapporterne "Risikovurdering af boremudder produkter" fra august 2021 og "Sammendrag af Risikovurderingen af boremudderprodukter" fra oktober 2021. Miljøstyrelsen har kendskab til begge DHI-rapporter. Om boremudderprodukter henvises til afsnit 3.1.10.

hvis returflowet falder markant, stoppes operationen. Hermed stoppes et eventuelt blow-out straks, fordi trykket tages af. Dermed kan akutberedskabet straks træde til og fjerne boremudder fra overfladen, herunder også vandløb.

Straks når uheldet er stoppet, kontakter akutberedskabet miljøvagten i kommunen. Ved underboring af overfladevandsområder vil der være visuel overvågning, så underboringen kan stoppes ved mindste tegn på udslip.

Beredskabsplanen sendes til Slagelse Kommune forud for igangsætning af arbejdet med underboringen, hvormed kommunen har mulighed for at kommentere på planen og valg af beredskabstiltag.

Som en del af beredskabsplanen ved blow-out hændelse er beskrevet metoder til fjernelse af boremudder, der måtte være kommet ud på overfladen. Disse metoder afhænger af de fysiske forhold langs underboringen, men typisk suges boremudderen op i en tank, eller det graves væk. Den konkrete håndtering af et blow-out vil afhænge af stedet og omfanget, og der vil være et beredskab, som kan håndtere hændelsen med det samme. Detaljerne vil være fastlagte og fremgå af beredskabsplanen forud for igangsætning af underbøringsarbejdet.

3.1.2 Forundersøgelser

3.1.2.1 Arkæologiske forundersøgelser

Der vil blive udført arkæologiske forundersøgelser i forbindelse med styret underboring de steder, hvor der senere skal graves ud til bore- og modtagegruber. Se mere om arkæologiske forundersøgelser i afsnit 2.1.7.1.

3.1.2.2 Forundersøgelser af jordbundsforhold

Ved underboringer på land og særligt ved underboring af natur-, vådområder og vandløb kan det være nødvendigt at udføre geotekniske forundersøgelser af jordbunden i det område, som skal underbores. De geotekniske forhold har betydning for projekteringen af underboringen, og resultatet af forundersøgelsen kan betyde, at underboringen 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 detailprojektere underboringen ud fra, således at underboringen kan gennemføres sikrest muligt, og så risikoen for blow-out hændelser minimeres.

Det kan også være nødvendigt at udføre prøvegravninger for at afklare en eventuel tilstedeværelse af ledninger eller for at lokalisere dybden af kendte ledninger. Prøvegravninger udføres efter at have fået tilladelse fra lodsejer og/eller efter at have indhentet gravetilladelse fra vejmyndigheden.

I projektet er der foretaget en screening af underboringerne formodede kompleksitet i forhold til teknisk design, lokale geologiske forhold og risikoen for udsivning af blow-out i forbindelse med anlægsarbejdet. På baggrund af disse udvælgelseskriterier er der foretaget geoteknisk forundersøgelse af jordbundsforholdene ved følgende områder:

Tabel 3-2 Oversigt over områder, hvor der er foretaget geotekniske forundersøgelser.

Matr.nr.	Ejerlav	Område
13f og 13e	Hejninge By, Hejninge	Banedanmark - Slagelse-Forlev fjernbane (TIB-strækning nr. 1)
20a og 56e	Slots Bjergby By, Slots Bjergby	E20 Vestmotorvejen – Syd for Slagelse
14a og 7a	Gerlev By, Gerlev Lundforlund By, Lundforlund	Vandløbet Styrterenden / ådalen

Øvrige underboringer vurderes mindre komplicerede, og disse boringer vil følge de generelle forholdsregler, som f.eks. ved krydsning af vandløb vil være min. 1 m under regulativ eller fysiske vandløbsbund, afstand til vandløbsbrinken m.v., som beskrevet i afsnit 1.4.7.

Forundersøgelserne er gennemført for at minimere risikoen ved udførelse af de styrede underboringer, herunder minimering af risikoen for at der kan forekomme blow-out af boremudder. Ligeledes er forundersøgelserne gennemført for at kunne ansøge Banedanmark om tilladelse til krydsning af jernbaneinfrastrukturen, hvor der som krav skal udføres en geoteknisk stabilitetsundersøgelse af jernbanedæmningsens stabilitet i forbindelse med udførelsen af den styrede underboring.

Forundersøgelserne er således nødvendige tiltag for at kunne træffe de nødvendige afværgeforanstaltninger i forbindelse med anlægsarbejdet samt for indhentning af tilladelse til krydsning af jernbanen.

Energinet har været i dialog med Slagelse Kommune om forundersøgelserne og orienteret lodsejerne.

3.1.3 Forberedende arbejder

Se afsnit 2.1.8.

3.1.4 Tørholdelse af bore- og modtagergrube

Der vil for alle styrede underboringer kunne forekomme behov for at bortlede regnvand, der samler sig i bore- eller modtagergruben. Derudover kan der være behov for at bortlede højtstående grundvand ved enten lænsning fra pumpe eller ved hjælp af sugespidsanlæg.

Vand fra tørholdelse af gruberne vil blive bortledt lokalt til terræn efter aftale med lodsejer og på en sådan måde, at vandet ikke via overfladeafstrømning ledes til recipient.

3.1.5 Midlertidige arbejdsarealer

Alle arbejdsarealer er midlertidige. De midlertidige arbejdsarealer står åbne så længe som anlægsarbejdet begrundet det, hvilket for de styrede underboringer vil sige op til 6 uger. Arbejdsarealer er vist på shape-filerne vedhæftet screeningsansøgningen. Arbejdsarealerne er beskrevet herunder.

3.1.5.1 Arbejdsarealer

Styrede underboringer udføres med boreudstyr, som for "almindelige", korte underboringer kræver en arbejdsplads på ca. 150-200 m² i begge ender af det område, der skal underbores. Selve bore- og modtagergruben vil være ca. 8-12 m³ og bruges til opsamling af boremudder. Resten af arealet anvendes til arbejdsareal og oplagsplads. I bore- og modtagergruben er der, udover plads til opbevaring/opsamling af boremudder, brug for en arbejdsplads med en udgravning på ca. 4 x 2 m til at trække føringsrør tilbage gennem underboringen. Føringsrørene samles i fuld længde på tilstødende arbejdsarealer, inden de trækkes igennem.

Arealet over underboringen kan, alt efter behov, blive brugt til at følge borehovedet ved *tracking* på terræn.

Oplagspladser, arbejdspladser, boregruber m.v. er indeholdt i projektområdet og fremgår af medsendte shape-filer. Det er op til entreprenør at afgøre, om der er behov for at anvende hele det udpegede område eller kun delvist. Der indgår ikke andre arealer end de beskrevne.

3.1.5.2 Midlertidige adgangsveje

Der vil efter behov blive etableret midlertidige adgangsveje fra offentlig vej til de midlertidige arbejdsarealer til brug for transport af materialer og maskiner. Alle midlertidige adgangsveje vil som udgangspunkt blive udført som en 4 meter bred kørepladevej. Køreplader transporteres på og udlægges fra lastbil.

3.1.5.3 Skurbyer

Ved længerevarende underboringer etableres der skurby på arbejdsarealerne ved enten bore- eller modtagergruben, der indeholder velfærdsfaciliteter til mandskab. Dette er dog ikke relevant i nærværende projekt, hvor der kun er kortere (<200m) underboringer.

3.1.6 Maskiner

Til arbejdet med underboring vil der blive anvendt en række maskiner:

- Borerig med tre stk. 20 fods container til styring og dieselgenerator.
- 1 bentonitblander til fyldning af underboringsrør.
- Mixe-anlæg til borevæskeprodukter.
- 2 højtrykspumper.
- Trækspil.
- Recirkuleringsanlæg inkl. pumper til boremudder.
- Hydraulisk kran.
- 3 gravemaskiner og en rendegraver.
- Traktor med slamsuger / vandvogn.
- Lastbiler til at transportere føringsrør og boremudder frem til gruberne.

3.1.7 Varighed

Anlægsarbejderne vil som udgangspunkt blive udført indenfor normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 07-18 og lørdage kl. 07-14. Ved behov for arbejde udenfor normal arbejdstid vil Energinet indhente dispensation hertil fra Slagelse Kommune.

Den forventede varighed på hver lokalitet, der underbores, er angivet i Tabel 3-1.

3.1.8 Transporter

Transporterne omfatter tilkørsel af maskiner og materialer for arbejdets udførelse, idet transport af mandskab skønnes uden mærkbar betydning i områder med selv lav trafikbelastning.

For de korte underboringer under f.eks. markveje, hegn eller diger, er alt udstyr etableret i en lastbil eller på en stor trailer. Der vil således kun være én transport til og fra hver af disse lokaliteter.

For længere underboringer fylder udstyret mere, og der anvendes lastbiler og blokvogne til at transportere udstyret. Længden og dybden af underboringerne afgør, hvor stort en "udstyrspakke" der skal anvendes.

I Tabel 3-3 er der en oversigt over, hvor mange transporter der forventes at være brug for ved levering og afhentning af udstyr og materialer ved forskellige underboringer. Transport af personale er ikke medtaget. Tabellen er opstillet ud fra erfaringstal og opdelt i tre kategorier/længdeintervaller. Antallet af transporter kan være vanskeligt at estimere i det konkrete projekt, da det bl.a. afhænger af jordbundsforhold ved hver underboring og behovet for tilkørsel af vand.

Tabel 3-3 Oversigt over estimeret antal transporter ved forskellige underboringer.

Type underboring	Antal transporter pr. underboring	I alt i dette projekt
Korte 0-20 m	1 lastbil eller 1 varevogn med trailer	Ca. 25 lastbiler/varevogn med trailer
Mellem lange 20-200 m	Ca. 2-25 lastbiler 0-5 blokvogne	Ca. 200 lastbiler Ca. 50 blokvogne
Lange >200 m	Ca. 25-50 lastbiler 1-5 blokvogne	Ingen

3.1.9 Håndtering af jord og boremudder

Opboret materiale (jord og boremudder) fra underboringerne er overskudsmateriale, som bortskaffes efter kommunens anvisning.

Opgravet jord fra gruberne genindbygges om muligt på opgravningsstedet. Såfremt den opgravede jord ikke er genindbygningseget, vil den blive bortskaffet efter kommunens jordregulativ og anvisning.

3.1.10 Materialer

I forbindelse med styret underboringer bliver der anvendt borevæskeprodukter. Borevæske består af vand og bentonit, som er et 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, dvs. Slagelse 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.

Forbruget af borevæskeprodukter afhænger af jordbundsforhold og metodevalg, men erfaringsmæssigt har forbruget været ca. 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 % (af den samlede mængde bentonit).

Føringsrørene består af PE (polyethylen). Der anvendes Ø280 mm PE-rør til højspændingskablerne og Ø40 mm PE-rør til fiberkabler. Røret til fiberkablet etableres i ét af rørene til højspændingskablerne, dvs. der anvendes kun 1.500 m rør til fiberkabel. Ø280 mm PE-rør vejer 14,1 kg pr. meter, og Ø40 mm RE-rør vejer 0,5 kg. pr. meter.

Ved jernbanen anvendes Ø315 PE-rør, som vejer 26,6 kg pr. meter. Underboringen her udgør 165 m ud af den samlet længde på 4.500 m.

I nedenstående Tabel 3-4 er angivet de samlede estimerede mængder for udførelsen af styret underboringer i projektet.

Tabel 3-4 Mængdeopgørelse for materialer anvendt ved anlægsarbejdet til underboringer.

Projekt-/anlægsdel	Fraktionstype	Vægt pr. meter kg	Vægt total tons
Føringsrør	Plast (PE), Ø280	14,1	61,1
	Plast (PE), Ø315	26,6	4,4
	Plast (PE), Ø40	0,5	0,7
Underboringer, bo- revæske	Vand	500	2.250 (m ³)
	Bentonit	10	45
	Additiver		0-0,4

Der skal evt. bruges en mindre mængde sand/grus til reetablering af boregruber, såfremt det opgravede materiale ikke kan genindbygges. Da mængden vil være begrænset, er den ikke medtaget i materialeopgørelsen.

3.2 Driftsfase

Når kablet er tilsluttet, vil der være et mindre antal miljømæssige og arealmæssige forhold, som knytter sig til anlægget. Disse forhold er beskrevet i afsnittene herunder.

3.2.1 Arealer og rettigheder

Der skal ikke erhverves arealer til et nedgravet kabelanlæg.

Der vil blive pålagt en servitut omkring kabelanlægget. Servituten skal beskytte anlægget og sikre Energinets adgang til at vedligeholde anlægget. I servitútbæltet må der ikke etableres bebyggelse af hensyn til kabelanlæggets driftssikkerhed. Bestemmelser jf. servituten vil blive iagttaget i forbindelse med almindeligt tilsyn og vedligehold af kabelanlægget.

Der tinglyses ingen indskrænkninger i rådigheden af arealerne over underboringerne. Da kablet ligger i føringsrør, vil der ikke blive tinglyst vilkår om, at beplantning med dybe rødder ikke er tilladt. Det betyder, at eventuel skov/levende hegn kan blive stående. Der vil således ikke være behov for pleje af servitútbæltet.

På strækninger med underboring, vil kablerne i driftsfasen ligge med større indbyrdes afstand end på strækninger anlagt i åben grav. Det betyder, at servitútbæltet bliver bredere, hvor der udføres underboringer. Jo længere underboringen er, jo større indbyrdes afstand mellem kablerne. Da afstanden mellem rørene er 1-3 m, bliver servitútbæltet 9-13 m.

På offentlige vejmatriler og på banearealer vil kabelanlægget være placeret efter gæsteprincippet. Det betyder, at anlægget ligger som gæst pågældende steder, og at Energinet skal flytte anlæggene for egen regning, såfremt offentlige veje eller baner skal udvides.

3.2.2 Synlige anlæg over terræn

Se afsnit 2.2.2.

3.2.3 Magnetfelter

I driftsfasen er der et magnetfelt omkring kabelanlægget. Magnetfeltets udbredelse afhænger af afstanden mellem faselederne og strømstyrken i kabelanlægget. Magnetfeltet er størst lige over kabelanlægget og falder hurtigt indenfor kort afstand fra anlægget. Magnetfeltet omkring underboringer i dette projekt er beregnet ved faseafstandene 1 m og 3 m. Udredningsafstandene varierer mellem 16 m og 28 m afhængig af afstanden mellem faserne. Gennemgang af traecet viser ikke konflikter med udredningsafstandene for underboringer. Forsigtighedsprincippet er fulgt i projektet. Der henvises i øvrigt til afsnit 2.2.3.

3.2.4 Støj

Kabelanlægget støjer ikke i drift.

3.2.5 Vedligeholdelse og tilsyn

Samme som for anlæg i åben grav, jf. afsnit 2.2.5.

4. Ledningsomlægninger

4.1 Krydsning af fremmede lednings- og røranlæg

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

Det kan være nødvendigt at udføre prøvegravninger for at afklare en eventuel tilstedeværelse af ledninger eller for at lokalisere dybden af kendte ledninger. Prøvegravninger udføres efter at have fået tilladelse fra lodsejer eller efter at have indhentet gravetilladelse fra vejmyndigheden.

Kabelanlæggets 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 kabelanlægget kan trækkes under den ledning, der skal krydses. En anden mulighed er frigravning af den krydsede ledning og udlægning af trækrør til kabelanlægget, hvorefter den krydsede ledning kan tildækkes før udtrækning af kabelanlægget.

Den mest omfattende krydsningsmetode er styret underboring, som fortrinsvist benyttes, hvis der er tale om krydsning af større lednings- eller røranlæg. Ved alle tre metoder skal ledningsanlæg ikke omlægges men blot frilægges.

Hvis ingen af de beskrevne metoder kan løse udfordringen, er sidste mulighed at flytte enten højspændingskablet eller omlægge de fremmede ledninger. Eventuelt omlægning gennemføres normalt indenfor kort afstand af den oprindelige placering.

4.2 Dræn

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 efter de tekniske bestemmelser. Der sker ingen ændringer af grundvandsspejlet i forbindelse med reetableringer af dræn under anlægsarbejdets.

5. Højspændingsstationer

Driftsmæssigt omhandler projektet eksisterende højspændingsforbindelse mellem stationerne Hejninge og Stigsnæs-værket. Det er dog kun luftledningen fra Hejninge til mast nr. 19 (mast 18a), som kabellægges, og derfor berøres station Stigsnæsværket ikke i dette projekt. Der vil for nærværende projekt kun være anlægsarbejde på én station, nemlig station Hejninge.

Det bemærkes, at Energinet har et selvstændigt projekt i gang for station Hejninge. Projektet handler om vedligeholdelse og udvidelse af stationen. Energinet har tidligere anmeldt projektet, og Miljøstyrelsen har afgjort, at Energinet ikke skal udarbejde en miljøkonsekvensrapport³.

I de følgende afsnit beskrives, hvad der skal foretages af anlægsarbejde på station Hejninge i nærværende projekt.

5.1 132 kV station Hejninge

132 kV-station Hejninge er placeret på nuværende matrikler, matr.nr. 10e og 10g Hejninge By, Hejninge. Projektet omfatter i overskrifter:

- Tilslutning af/til det nye kabel.
- Etablering af nyt felt til kompenseringspole.
- Opsætning af en ny kompenseringspole inklusivt fundament og olieudskillere.

En oversigt er vist i Figur 5–1.

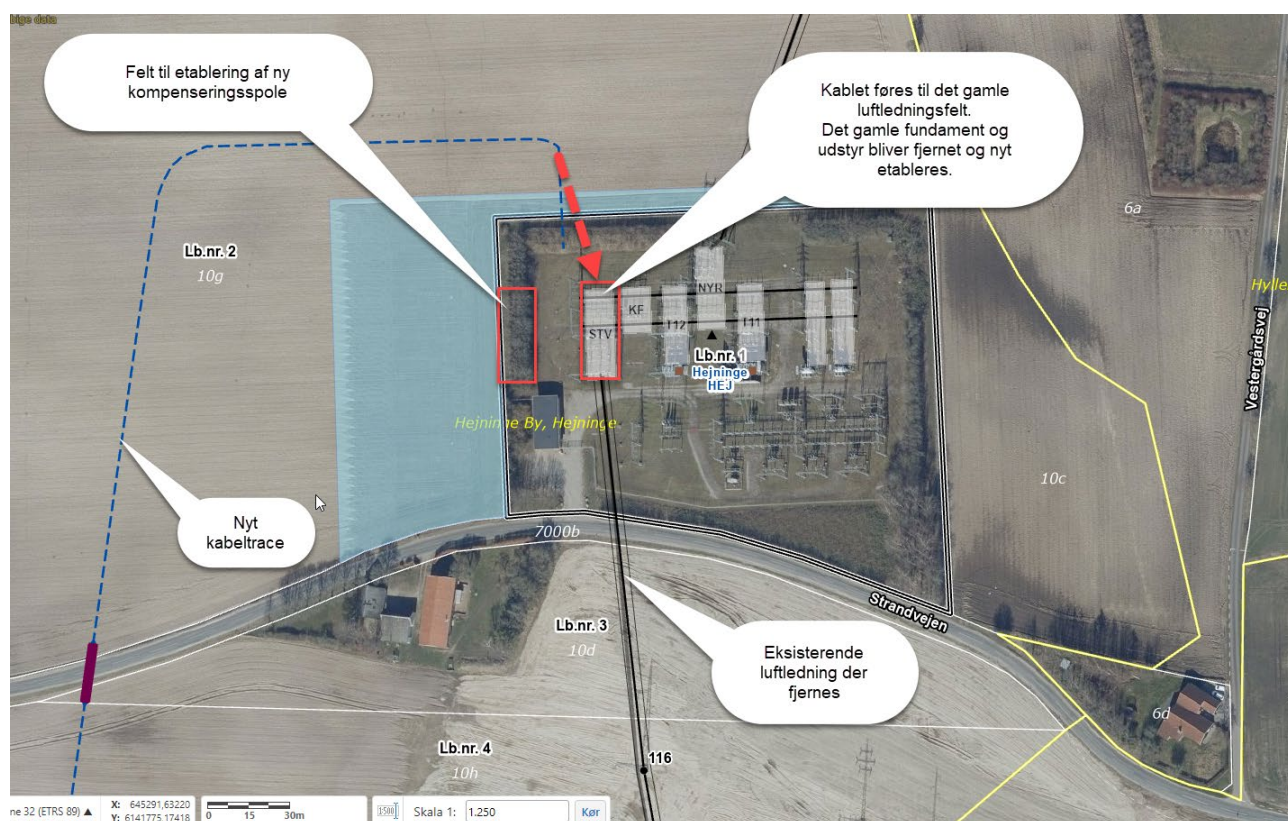
Et eksisterende felt ombygges til kabelfelt, hvor kabelanlægget tilsluttes. De eksisterende fundamenter genanvendes, hvis muligt. Projektet skal demontere luftledningerne og tilslutte kabelanlægget i stedet for. Som følge deraf, skal der opsættes en ny kompenseringspole. Kompenseringspolen tilsluttes via nyetableret felt. En kompenseringspole filtrerer den elektriske støj fra, der opstår i kabler. En kompenseringspole minder af udseende meget om en transformer, men transformerer ikke strømmen fra et spændingsniveau til et andet, som en transformer gør.

Nye fundamenter etableres i henhold til gældende Energinet standarder til apparatstativer og kompenseringspoler.

Ved genanvendelse af eksisterende fundamenter skal der foretages de fornødne betontechnologiske undersøgelser, og fundamenterne renoveres på baggrund heraf efter behov.

Der etableres en ny føringsvej til feltet, hvis den eksisterende ikke kan anvendes.

³ MST Journalnr.: J.nr. 2020 – 29385. Se <https://mst.dk/service/annoncering/annoncearkiv/2020/okt/ikke-miljoevurderingspligt-hejninge-hoejspaendingsstation/>



Figur 5–1 Anlægsaktiviteter på Hejninge station.

5.1.1 Arealbehov

Anlægsarbejdet kan udføres indenfor de fysiske rammer af den eksisterende station, jf. det omtalte projekt om vedligeholdelse og udvidelse af Hejninge højspændingsstation, og arealbehovet i drift ændres ikke. De nuværende adgangsforhold benyttes i anlægsfasen, og adgangsforholdene ændres ikke i fremtidig drift.

5.1.2 Anlægsarbejder

Anlægsarbejdet planlægges sammen med stationsprojektet, jf. overfor. I forbindelse med stationsprojektet er der ansøgt om landzonetilladelse inkl. midlertidige arbejdsarealer.

Anlægsarbejdet kan i perioder med støjende aktiviteter påvirke omgivelserne fra maskiner i drift.

Der kan forekomme behov for at bortlede regnvand, der samler sig i udgravninger. 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 terræn og på en sådan måde, at vandet ikke via overfladeafstrømning ledes til recipient.

Kommunens regler om jordhåndtering og -bortskaffelse vil blive fulgt.

5.1.3 Maskiner

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

- Blokvogn til transport af kompenseringsspole.
- Lastbiler til jordtransporter og leverancer af materialer.
- Betonblander som leverer ny beton til støbning af fundamenter.
- To krantraktorer og en mandskabslift til etablering af ny kompenseringsspole.
- En eller flere lifte til arbejder over bestående anlæg og til løft af materialer.
- Gravemaskine/minigraver til udgravning til fundament og evt. føringsvej samt flytning af overskudsjord.

5.1.4 Varighed

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 Slagelse Kommune. Der vil være et samlet mandskabsbehov på 6-7 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 løbende på Hejninge station igennem hele projektets anlægsperiode 2022-2024.

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.

5.1.5 Transporter

Det anslås, at der vil forekomme omkring 4 transporter pr. arbejdsdag på stationen. Derudover vil der være særtransporter til bl.a. kompenseringsspole. I alt forventes ca. 300 transporter.

Det mandskab, som skal udføre arbejdet, skal transporteres til og fra arbejdspladsen om morgenen og eftermiddagen samt transporteres til og fra arbejdspladsen i forbindelse med pauser. Transport af personale indgår ikke i de 300 transporter.

5.1.6 Materiale og ressourcer

Materialeforbruget er opgjort i Tabel 5-1 på baggrund af anslåede mængder.

Tabel 5-1 Materialeforbrug 132 kV anlæg, station Hejninge.

Materiale	Forudsætning	Mængde
Jern	2x felters elkomponenter af 3,5 ton + 1x armeringsjern i TF-fundamenter af 5,5 ton + 1x felters armeringsjern i komponentfundamenter af 1,1 ton	15 ton
Beton	1x beton til reaktor-fundament af 85 m ³ +	

	2x felter beton til fundamenter af 17 m ³	119 m ³
Aluminium	2x felters elkomponenter af 0,5 ton	1 ton
Olie	1x reaktor af 56 ton, 1x elkomponenter af 500 kg	56,5 ton
Kobber	1x reaktor af 30 ton	30 ton
Stål	1x reaktor af 50 ton	50 ton

Der skal desuden anvendes sand til udjævning af bunden af fundamentshuller og til regulering inden udlægning af køreplader. Det drejer sig om anslået under 1.000 m³.

5.1.7 Affald

De demonterede komponenter skal bortskaffes. Mængderne og typerne fremgår i Tabel 5-2 nedenfor.

Tabel 5-2 Affald 132 kV anlæg, station Hejninge

Materiale	Forudsætning	Affald
Jern	1x felters elkomponenter af 3,5 ton + 1x felters armeringsjern i klyngfangsmaster af 0,5 ton	4 ton
Aluminium	1x felters elkomponenter af 0,5 ton	0,5 ton
Beton	2x felters betonfundamenter af 50 ton	100 ton
Olie	1x elkomponenter af 500 kg	500 kg

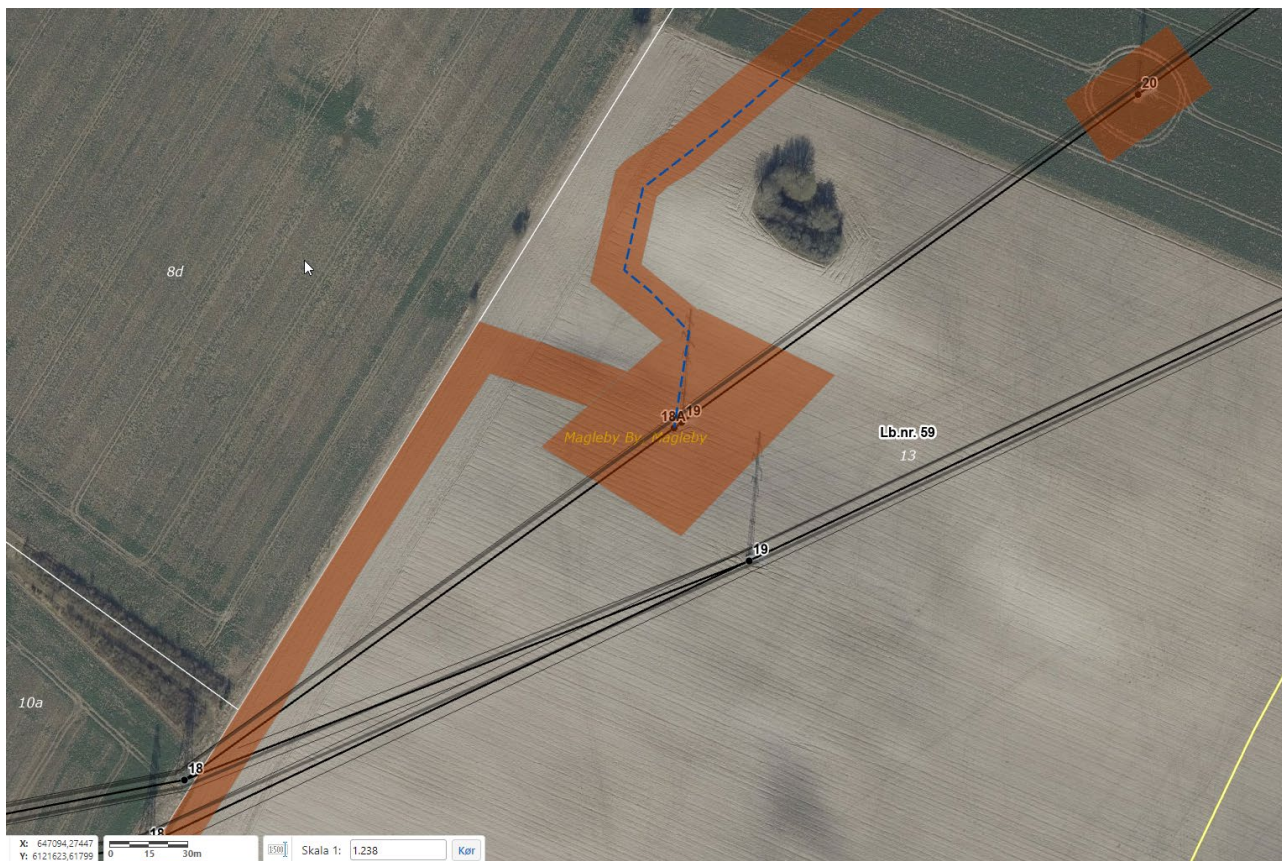
Overskudsjord genindbygges så vidt muligt. Jord, der ikke kan genindbygges, lægges i mile udenfor stationen – dog stadig inde på stationsarealet/-matriklen, hvor der i forvejen er mile med overskudsjord.

5.1.8 Drift

Projektet forventes at reducere støjemissionen fra stationens drift, fordi de gamle elkomponenter udskiftes med nye komponenter med en forbedret teknologi, så de støjer mindre. Derudover fører projektet ikke til ændringer af stationens drift.

6. Overgangsmast

I forbindelse med tilkoblingen af kablet til den resterende del af luftledningen nær Stigsnæsværket skal der etableres en overgangsmast. Overgangsmasten forbinder luftledningerne ind mod Station Stigsnæsværket med kabelanlægget under jorden. Overgangsmasten etableres mellem eksisterende master 18 og 19 – tæt på mast 19 - og benævnes mast 18a. Eksisterende mast 19 fjernes. Figur 6–1 nedenfor viser den nye masts placering i forhold til eksisterende og kommende anlæg.



Figur 6–1 Overgangsmast 18a markerer projektets overgang mellem luftledning og det nye jordkabel. Mast 18a etableres tæt på eksisterende mast 19, og mast 19 fjernes efterfølgende. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun på figuren.

Overgangsmast 18a placeres på åben mark og på samme matrikel som eksisterende mast 19, matr.nr. 13 Magleby By, Magleby. Etablering af overgangsmasten omfatter i overskrifter:

- Etablering af nyt mastefundament.
- Opsætning/etablering af ny overgangsmast.
- Tilslutning af/til det nye kabel.
- Flytning af luftledninger til ny overgangsmast.

Nyt fundament etableres i henhold til gældende Energinet-standarder.

Overgangsmaster er en portalmast, der konstrueres med samme type gittermast-elementer som de øvrige master på strækningen ind mod Station Stignæsværket. Masten vil blive 15 m høj og 14,5 m bred. Der vil ikke blive etableret beplantning omkring masten, da masten i udformning vil minde om de almindelige højspændingsmaster - blot bredere, da den skal føre de tre faser fra luftledningen ned i jorden. Figur 6–2 nedenfor viser et eksempelfoto af en overgangsmast.



Figur 6–2 Eksempelfoto af overgangsmast.

I de følgende afsnit beskrives, hvad der skal foretages af anlægsarbejde i forbindelse med etablering af overgangsmasten.

6.1 Arealbehov

Anlægsarbejdet kan udføres indenfor projektets fysiske rammer, dvs. indenfor arealet af de udpegede midlertidige arbejdsarealer. De midlertidige arbejdsarealer er vist på shape-filer, se Bilag 9 og 10, vedhæftet screeningsansøgningen.

6.2 Anlægsarbejder

Anlægsarbejdet planlægges sammen med etableringen af kabelanlægget og nedtagning/fjernelse af luftledningen. Anlægsarbejdet kan i perioder med støjende aktiviteter påvirke omgivelserne fra maskiner i drift.

Der kan forekomme behov for at bortlede regnvand, der samler sig i udgravninger. Derudover kan der være behov for at bortlede højtstående grundvand ved hjælp af sugespidsanlæg. Vand fra tørholdelse vil blive bortledt lokalt til terræn og på en sådan måde, at vandet ikke via overfladeafstrømning ledes til recipient.

Kommunens regler om jordhåndtering og -bortskaffelse vil blive fulgt.

6.3 Maskiner

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

- Blokvogn til transport af mastedele.
- Lastbiler til leverancer af materialer m.v.
- Gravemaskine til udgravning til fundament samt evt. flytning af overskudsjord.
- Maskine til nedgravning af funderingspæle.
- Betonblander som leverer ny beton til støbning af fundament.
- To kraner til etablering af ny overgangsmast og til løft af materialer.
- To kurvevogne til mandskab for montering af luftledninger og kabler i højden.

6.4 Varighed

Medregnet udlægning og fjernelse af køreplader forventes etableringen af overgangsmasten at kunne udføres indenfor ca. 30 dage. 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 Slagelse Kommune. Der vil være et samlet mandskabsbehov på 6-7 mand til at føre maskinerne og tilse arbejdet fra jorden.

Der vil så vidt muligt blive arbejdet i alle døgnets lyse timer. Dvs. om sommeren også uden for normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 7-18 og lørdage kl. 07-14. Anlægsarbejde i alle døgnets lyse timer forudsætter, at Energinet kan indhente dispensation hertil fra Slagelse Kommune.

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

6.5 Transporter

Det anslås, at der vil forekomme omkring 2 transporter pr. arbejdsdag. Derudover vil der være særtransporter til bl.a. leverance af mastedele og maskinel. I alt forventes ca. 50 transporter.

Det mandskab, som skal udføre arbejdet, skal transporteres til og fra arbejdspladsen om morgenen og eftermiddagen samt transporteres til og fra arbejdspladsen i forbindelse med pauser. Transport af personale indgår ikke i de 50 transporter.

6.6 Materiale og ressourcer

Materialeforbruget er opgjort i Tabel 6-1 på baggrund af anslåede mængder.

Tabel 6-1 Materialeforbrug 132 kV anlæg, overgangsmast 18a.

Komponent	Materiale	Mængde
Fundament	Jernbeton	Ca. 55 m ³
Funderingspæle	Betonpæle, ca. 8 stk.	Ca. 1 m ³
Mast	Galvaniseret og malet stål	7,5 ton
Tråd (faseledere + jordleder)	<i>Eksisterende luftledninger af aluminium med stål kerne flyttes</i>	
Isolatorer	Glas isolatorer til eksisterende luftledningers endetræk på overgangsmast, 3x2 stk. af 60 kg	360 kg
Andet	Eksisterende jordtråd flyttes	

6.7 Affald

Der er tale om nyanlæg. Der genereres således ikke affald i forbindelse med etablering af overgangsmasten.

Overskudsjord genindbygges så vidt muligt. Jord, der ikke kan genindbygges, bortskaffes. Jordflytning vil blive anmeldt til kommunen, og jorden bortskaffet til godkendt jordmodtageranlæg.

6.8 Drift

Når overgangsmasten er etableret, vil der være et mindre antal miljømæssige og arealmæssige forhold, som knytter sig til anlægget. Disse forhold er beskrevet herunder.

6.8.1 Arealer og rettigheder

Der skal ikke erhverves arealer permanent til overgangsmasten. For at sikre person- og elforsyningsikkerheden tinglyses en servitut om luftledningsanlæg, der indeholder en række rådighedsindskrænkninger i form af begrænsninger for, hvordan arealet fremover kan anvendes.

6.8.2 Synlige anlæg over terræn

Henvisning til eksempelfoto af overgangsmast Figur 6–2. Overgangsmasten er dimensioneret således: Højde = 15 m. Bredde = 14,5 m. Længde = 4 m.

6.8.3 Magnetfelter

Magnetfeltet for overgangsmasten svarer stort set til magnetfeltet for eksisterende luftledning. Overgangsmast 18a placeres på åben mark væk fra boliger. Nærmeste bolig ligger ca. 400 m væk fra overgangsmasten.

6.8.4 Støj

Overgangsmasten forventes ikke at ændre støjemissionen fra anlægget i drift.

6.8.5 Vedligeholdelse og tilsyn

Som for luftledningen i øvrigt vil Energinet lejlighedsvis føre tilsyn med overgangsmasten og overvåge anlæggets driftstilstand. Hvis der viser sig fejl på anlægget, vil fejlen så vidt muligt blive opsporet og udbedret.

7. Nedtagning og fjernelse af eksisterende 132 kV luftledningsanlæg

Som en del af dette projekt nedtages det eksisterende 132 kV luftledningssystem mellem den nyetablerede overgangsmast nr. 18A og Hejninge (HEJ) station. Der er tale om en strækning på i alt ca. 22 km med ca. 100 master samt tilhørende mastefundamenter.

De eltekniske komponenter tages ned og køres til genanvendelse. Alle betonfundamenter fjernes så vidt muligt, og køres til genanvendelse, så der intet udstyr er tilbage på arealerne.

Nedtagningen udføres, når det nyetablerede kabelanlæg er idriftsat.



Figur 7–1 Luftledningssystemet der fjernes. Mast nr. 46.

7.1 Anlægsfase

7.1.1 Nedtagning og fjernelse af luftledning og master

Nedtagning af luftledningerne foregår ved, at én ledning ad gangen fires ned på jorden og klippes op i stykker, som så kan rulles op på tromler og køres væk til genanvendelse. Hvor luftledningerne passerer hen over bevoksninger, er det muligt at trække i ledningen sideværts, mens den fires ned. Efter alle ledninger er firet ned, demonteres isolatorer, så masten er rømmet for alle bevægelige dele. Isolatorer demonteres kontrolleret, så de ikke splintres og kan bortskaffes i container.

Når ledningen er fjernet, starter nedtagning af masten. Dette sker normalt ved, at en lastbil med kran kører ind til masten, kranen fastgøres til to masteben, og de øvrige masteben klippes over. Herefter tages masten ned med kran. Efterfølgende bliver masten delt i mindre stykker og kørt væk til genanvendelse.

På åben mark fjernes først tråd og isolatorer fra masterne, og efterfølgende væltes masterne kontrolleret. Efter masten er væltet, deles den op i mindre stykker og køres til genanvendelse.

Masterne er oprindeligt galvaniserede. Den oprindelige galvanisering er dog nedbrudt, så restmængden af zink er minimal.

7.1.2 Fjernelse af mastefundamenter

Mastefundamenterne af beton fjernes som udgangspunkt helt. Dog kan delvis fjernelse af fundamenterne komme på tale, hvis eksempelvis naturforhold gør, at det vil være til større gene at fjerne fundamentet. Energinet indgår dialog med lodsejer og kommunen herom. Ved fjernelse af betonfundament graves jorden over pladefundamenter bort. Herefter hamres betonen i stykker med en trykluftshammer, eller betonen sprænges i stykker ved en kontrolleret sprængning, hvorefter betonen og armeringsjernet køres til genanvendelse. Der udlægges droplagen eller andet, så materialet ikke kan spredes til omgivelserne. Herefter reetableres arealerne.

Der er ved besigtigelse ikke konstateret materialer, der giver anledning til at undersøge for miljøfremmede stoffer på fundamenterne. Der udføres derfor følgende miljøsaneringsarbejder:

- Erfaringsmæssigt er der tungmetallindhold (primært zink fra galvaniseringen) i op til 10 mm af betonoverfladen på vandrette oversider af fundamenter. Tungmetallholdig beton på fundamenter affræses og bortskaffes som forurenede affald.
- Der er ikke konstateret indhold af PCB eller klorparaffiner i maling eller fuger, men de fuger, der er på enkelte af fundamenterne, vil alligevel blive bortskåret med hobbykniv og bortskaffet som farligt affald på grund af en formodning om indhold af andre og mindre skadelige blødgørere. Der udlægges droplagen eller andet, så evt. tabt materiale kan opsamles.
- Såfremt der mod forventning konstateres maling på fundamenter, afrenses og bortskaffes dette som farligt affald sammen med afskallet maling fra mastenedtagning.
- Der forekommer ikke materialer, der kan mistænkes for at indeholde asbest.

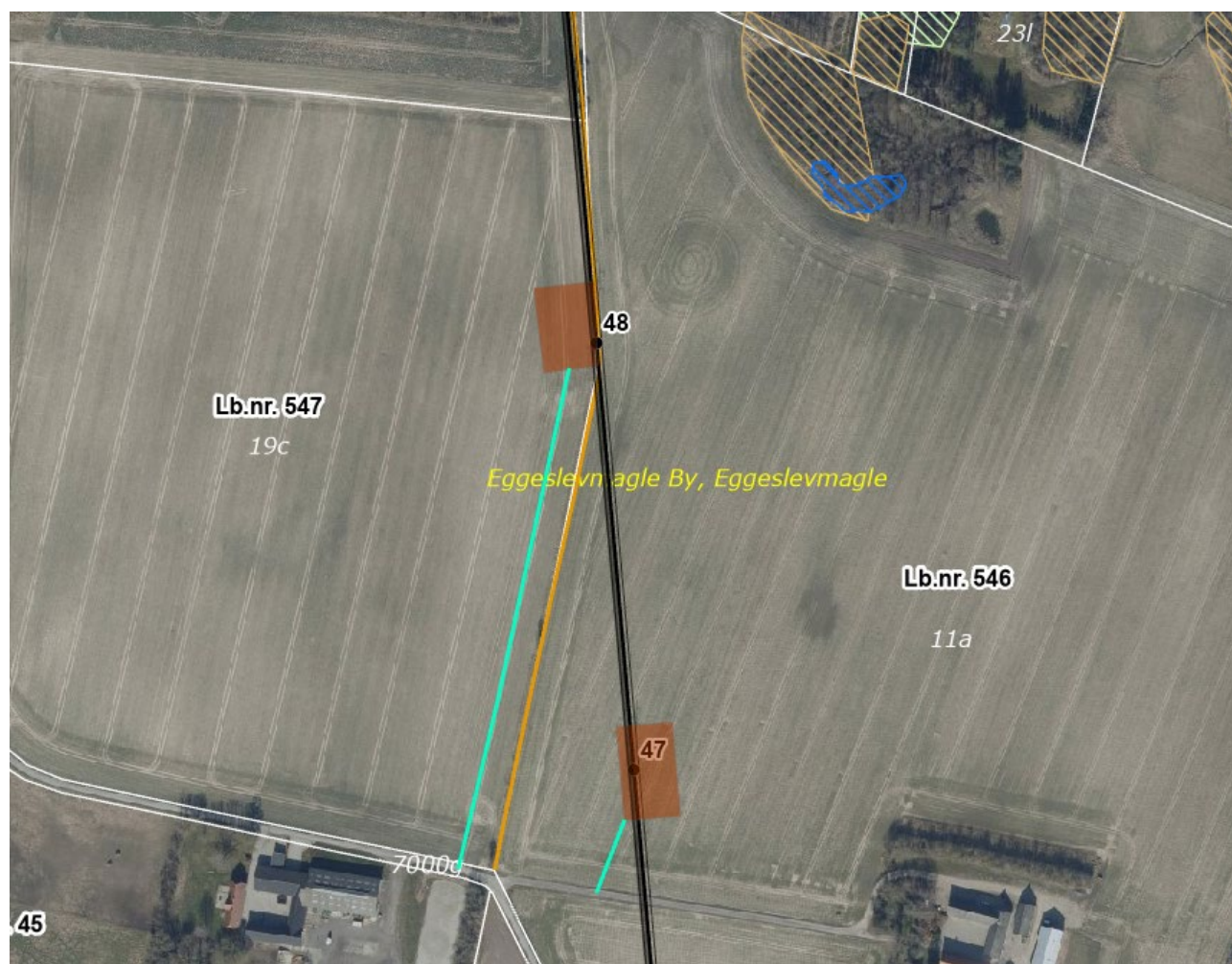
Jorden omkring masterne vil erfaringsmæssigt være forurenet med tungmetaller, primært zink, fra galvanisering og/eller bemaling. Bortskaffelse af forurenet jord aftales i dialog med Slagelse Kommune, og kommunens retningslinjer følges. Såfremt der er underskud af jord, tilføres muld- og råjord.

7.1.3 Master i områder med arealmæssige bindinger

Mast nr. 48 ved beskyttet dige

Mast nr. 48 er beliggende ved et beskyttet dige mellem matriklerne nr. 19c og 11a Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle, jf. Figur 7–2. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal ved masten, som så vidt muligt tager hensyn til diget. Køreplade-vejen ud til masten etableres fra syd, fra den offentlige vej Kanehøj Møllevej.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast. Når mast og fundament er blevet fjernet, reetableres diget, så der er et sammenhængende dige mellem de to ejendomme. Energinet er i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet ved det beskyttede dige.

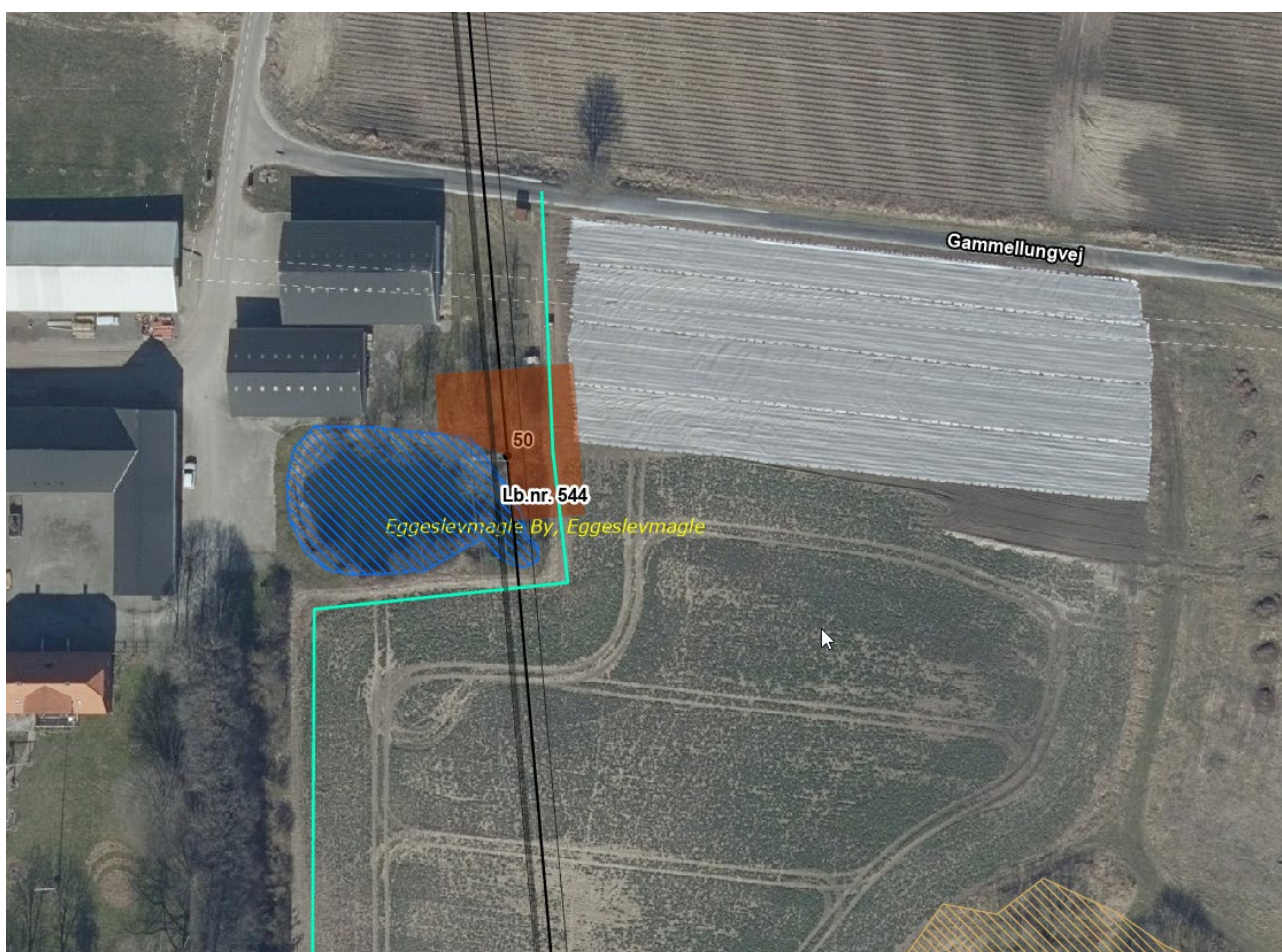


Figur 7–2 Mast nr. 48 beliggende i beskyttet dige. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 50 ved sø

Mast nr. 50 på matrikel 4a Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle er beliggende tæt på en sø, jf. Figur 7–3. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal ved masten, som så vidt muligt tager hensyn til søen. Kørepladevejen ud til masten etableres fra nord, fra den offentlige vej Gammellungvej.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune og forventer at kunne indgå en aftale om delvis fjernelse af fundamentet, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til søen. Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



Figur 7–3 Mast nr. 50 beliggende tæt på sø. Søen er vist med blå skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 58 ved beskyttet dige

Mast nr. 58 er beliggende ved et beskyttet dige mellem matriklerne nr. 15f og 14a Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle, jf. Figur 7–4. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal ved masten, som så vidt muligt tager hensyn til diget. Kørepladevejen ud til masten etableres fra øst, via Sorø Landevej.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast. Når mast og fundament er blevet fjernet, reetableres diget, så der er et sammenhængende dige mellem de to ejendomme. Energinet er i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet ved det beskyttede dige.



Figur 7–4 Mast nr. 58 beliggende i beskyttet dige. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsvveje med grøn.

Mast nr. 61 ved beskyttet dige

Mast nr. 61 er beliggende ved et beskyttet dige mellem matriklerne nr. 16a Eggeslevmagle By, Eggeslevmagle og matr. 1a Lyngbygård Hgd., Eggeslevmagle, jf. Figur 7–5 . Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal ved masten, som så vidt muligt tager hensyn til diget. Kørepladevejen ud til masten etableres fra nord, via Korsør Landevej.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast. Når mast og fundament er blevet fjernet, reetableres diget, så der er et sammenhængende dige mellem de to ejendomme. Energinet er i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet ved det beskyttede dige.



Figur 7–5 Mast nr. 61 beliggende i beskyttet dige. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsvveje med grøn.

Mast nr. 81 ved beskyttet natur

Mast nr. 81 på matriklen nr. 3e Stude By, Hemmeshøj er beliggende i beskyttet natur, eng, jf. Figur 7–6 . Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal omkring masten, som så vidt muligt tager hensyn til den beskyttede natur. Kørepladevejen ud til masten etableres fra den offentlige vej Stude Enghave. I den beskyttede natur går adgangsvejen via et eksisterende traktorspor og derfra i kortest mulige afstand ud til masten.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune og forventer at kunne indgå en aftale om delvis fjernelse af fundamentet, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til den beskyttede natur. Derudover er Energinet i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



Figur 7–6 Mast nr. 81 beliggende i beskyttet natur i form af eng. Engarealet er vist med grøn skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 82 ved beskyttet natur

Mast nr. 82 på matriklen nr. 9d Stude By, Hemmeshøj er beliggende i beskyttet natur, mose og sø, jf. Figur 7–7 . Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal omkring masten, som så vidt muligt tager hensyn til den beskyttede natur. Kørepladevejen ud til masten etableres nord fra, fra Hemmeshøj via Gadekærvej. I den beskyttede natur går adgangsvejen via et eksisterende traktorspor og derfra i kortest mulige afstand ud til masten.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune og forventer at kunne indgå en aftale om delvis fjernelse af fundamentet, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til den beskyttede natur. Derudover er Energinet i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



Figur 7–7 Mast nr. 82 beliggende i beskyttet natur i form af mose og sø – vist med brun og blå skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 89 ved beskyttet natur

Mast nr. 89 på matriklen nr. 4a Hemmeshøj By, Hemmeshøj er beliggende i beskyttet natur, mose og sø, jf. Figur 7–8. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal omkring masten, som så vidt muligt tager hensyn til den beskyttede natur. Kørepladevejen ud til masten etableres fra vest, fra Engstien.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune og forventer at kunne indgå en aftale om delvis fjernelse af fundamentet, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til den beskyttede natur. Derudover er Energinet i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



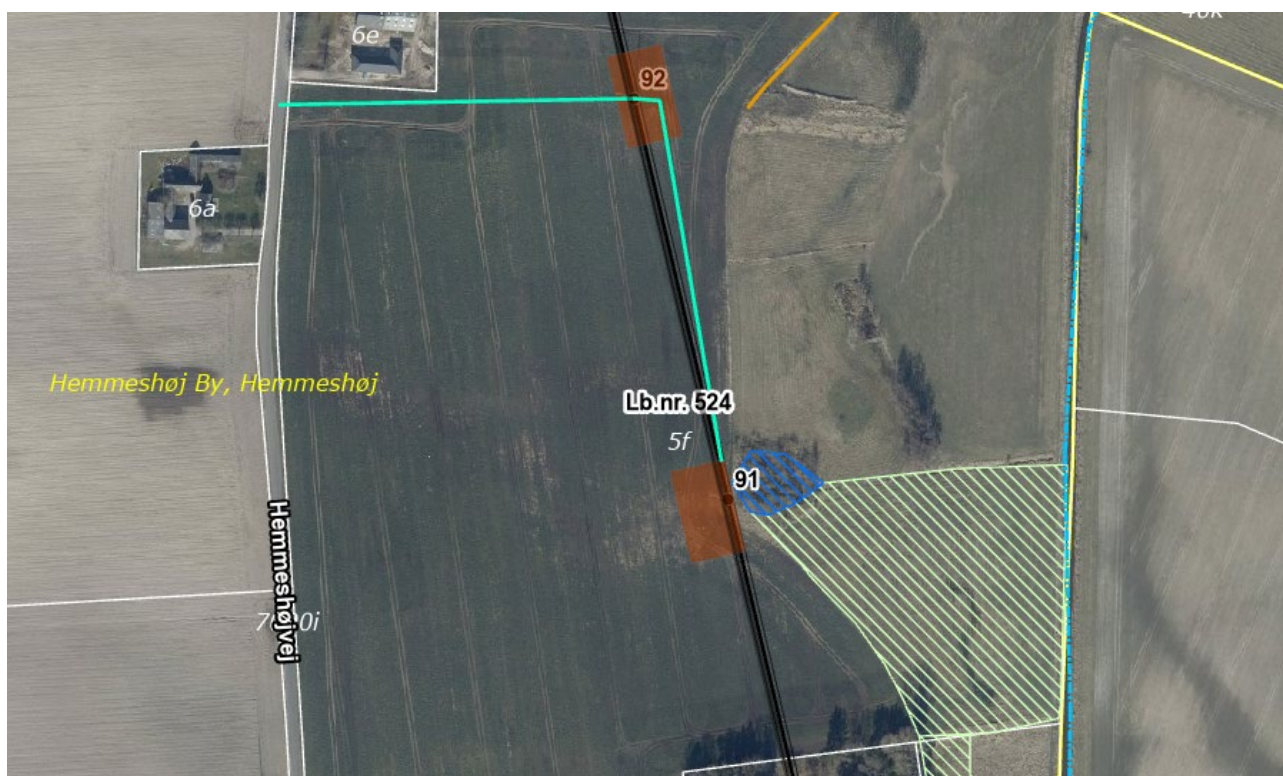
Figur 7–8 Mast nr. 89 beliggende i beskyttet natur i form af mose og sø – vist med brun og blå skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 91 ved beskyttet natur

Mast nr. 91 på matriklen nr. 5f Hemmeshøj By, Hemmeshøj er beliggende tæt på beskyttet natur, eng og sø, jf. Figur 7–9. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal omkring masten, som så vidt muligt tager hensyn til den beskyttede natur. Kørepladevejen ud til masten etableres fra nordvest, fra den offentlige vej Hemmeshøjvej.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune om fjernelse af fundamentet. Energinet forventer at kunne fjerne fundamentet delvist, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til den beskyttede natur. Derudover er Energinet i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



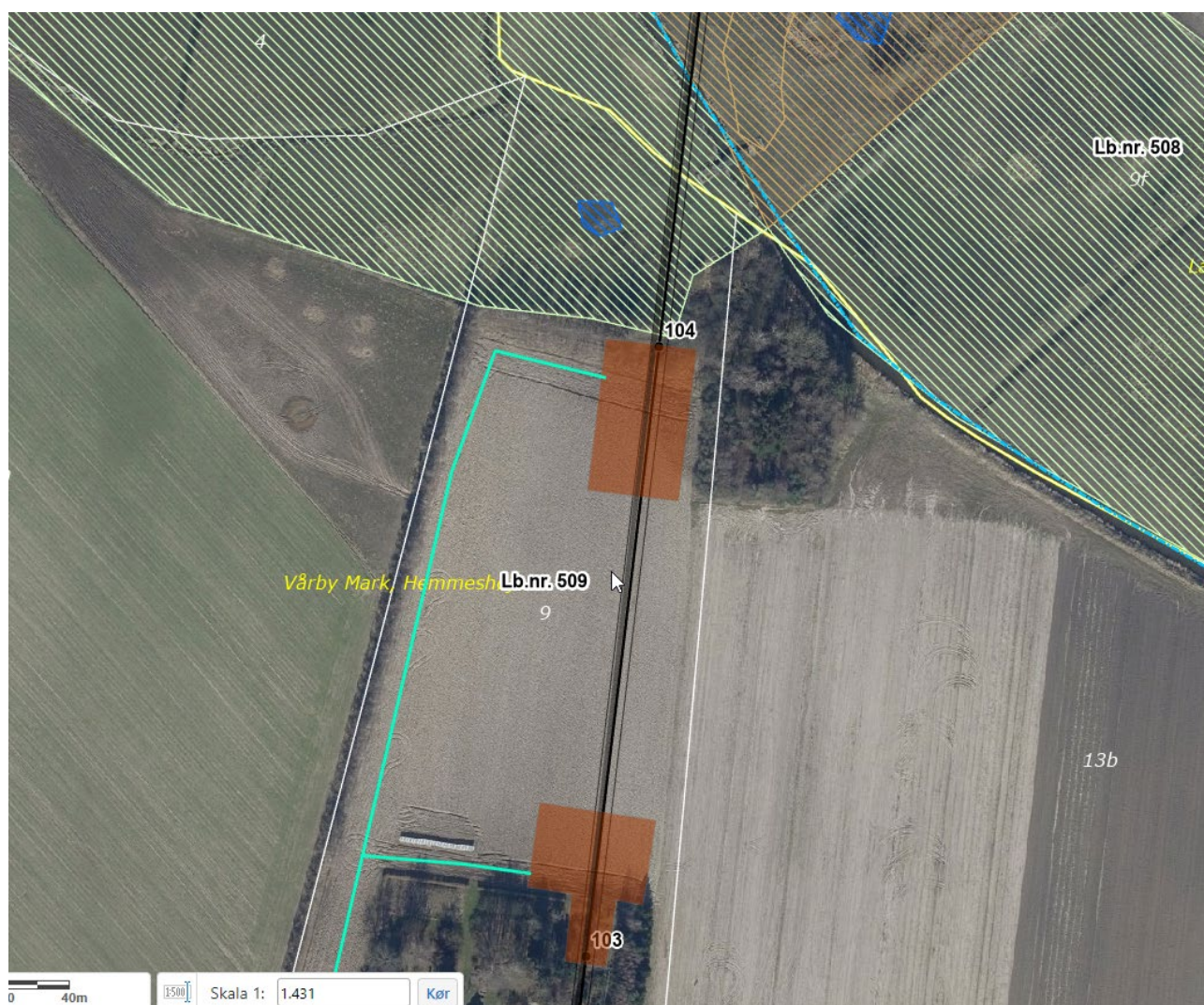
Figur 7–9 Mast nr. 91 beliggende i beskyttet natur i form af eng og sø – vist med blå og grøn skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 104 ved beskyttet natur

Mast nr. 104 på matriklen nr. 9 Vårby Mark, Hemmeshøj er beliggende tæt på beskyttet natur, jf. Figur 7–10. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal omkring masten, som så vidt muligt tager hensyn til den beskyttede natur. Kørepladevejen ud til masten etableres fra syd, fra den offentlige vej Brovej.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune om fjernelse af fundamentet. Hvis der er meget vådt på tidspunktet for fundamentsarbejdet, forventer Energinet at kunne fjerne fundamentet delvist, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til den beskyttede natur. Derudover er Energinet i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



Figur 7–10 Mast nr. 104 beliggende tæt på beskyttet natur i form af eng – vist med grøn skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

Mast nr. 112 ved beskyttet dige og tæt på fredskov

Mast nr. 104 mellem matriklerne nr. 10i og 9a Landsgrav, Slagelse Jorder er beliggende ved et beskyttet dige og tæt på fredskov, jf. Figur 7–11. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal ved masten, som så vidt muligt tager hensyn til diget og fredskov. Kørepladevejen ud til masten etableres fra sydøst, fra den offentlige vej Bavnehøjvej.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast. Når mast og fundament er blevet fjernet, reetableres diget. Energinet er i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet ved det beskyttede dige. Området med fredskov forventes ikke berørt.



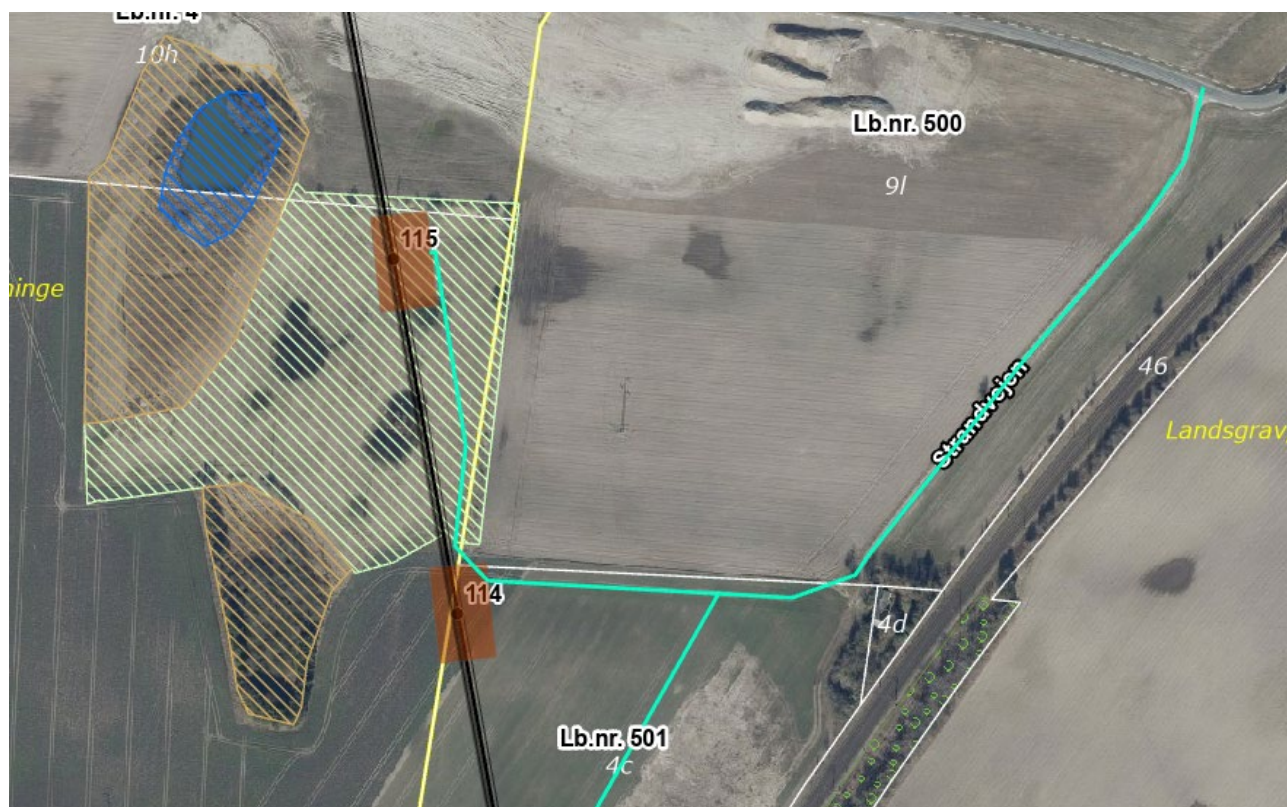
Figur 7–11 Mast nr. 112 beliggende i beskyttet dige. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn. Fredskov er markeret med grønne bobler.

Mast nr. 115 ved beskyttet natur

Mast nr. 115 på matriklen nr. 10g Hejninge By, Hejninge, er beliggende i beskyttet natur, eng, jf. Figur 7–12. Da luftledning, mast m.v. skal fjernes, er der defineret et midlertidigt arbejdsareal omkring masten, som så vidt muligt tager hensyn til den beskyttede natur. Kørepladevejen ud til masten etableres fra syd, via Strandvejen og kørsel på marker. Med adgang fra syd frem for fra nord undgås berøring af læhegnet nord for masten.

Energinet er i dialog med lodsejer og Slagelse Kommune om fjernelse af fundamentet. Energinet forventer at kunne fjerne fundamentet delvist, f.eks. ned til terræn eller lidt under terræn. Dette med henblik på at begrænse omfanget af gravearbejdet og dermed miljøpåvirkningen i forhold til den beskyttede natur. Derudover er Energinet i dialog med Slagelse Kommune om dispensation til arbejdet.

Anlægsarbejdet finder sted i efteråret/vinteren 2023/2024, dvs. uden for vækstsæsonen, og forventes i alt at vare ca. fire uger ved den pågældende mast.



Figur 7–12 Mast nr. 115 beliggende i beskyttet natur i form af eng – vist med grøn skravering. Midlertidige arbejdsarealer er markeret med brun og midlertidige adgangsveje med grøn.

7.1.4 Tørholdelse af arbejdsarealer

Der vil for fundamentsgraven være et behov for at bortlede regnvand, der samler sig i den åbne del af graven. Derudover kan der være behov for at bortlede højtstående grundvand ved enten lænsepumpning fra pumpesumpe eller ved hjælp af sugespidsanlæg. Da fundamentsgraven kun anlægges med en dybde på ca. 1,5-2,5 m, og eventuel håndtering af vand kun vil ske kortvarigt i op til én uge ad gangen, forventes vandmængderne at være begrænsede.

Vand fra tørholdelse af fundamentsgraven vil blive bortledt lokalt til terræn på landbrugsarealer efter aftale med lodsejer. Det sikres inden bortledning, at vand bortledes til nedsivning i et punkt i terrænet minimum 25 m fra recipienter, og hvor hældningen er væk fra recipienter, samt at der ikke er risiko for, at det løber overfladisk af til nærliggende overfladevandforekomster. Energinet kræver af entreprenøren, at der er slange og pumpekapacitet nok til at sikre, at bortledningen kan foregå i det nødvendige udledningspunkt. Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at redegøre nærmere for eventuelle vandmængder eller for de præcise udledningspunkter i terrænet. Vandmængder vil afhænge af den aktuelle grundvandsstand (vådt år/tørt år og årstid for anlægsarbejdet) og af de konkrete nedbørsforhold på anlægstidspunktet, samt eventuelt af drændybden på den pågældende matrikel. Tilsvarende kan det præcise udledningspunkt ikke afgøres, før den enkelte lodsejer har været kontaktet, og de nødvendige aftaler er indgået.

Det er på baggrund af den meget korte periode, hvor tørholdelse er nødvendig for kabelgraven eller ved fjernelse af fundamenter, samt udgravningernes ringe dybde vurderet, at der generelt er tale om ingen eller meget små vandmængder for hvert enkelt mastefundament.

7.1.5 Midlertidige arbejdsarealer

Ved hver mast er der behov for et arbejdsareal på ca. 50 x 30 m ifm. fjernelse af masten, hvor der om nødvendigt vil blive udlagt køreplader. Til fjernelse af fundamenter er der behov for et arbejdsareal på 30 x 20 m, som vil være inden for arbejdsarealet på 50 x 30 m.

7.1.5.1 Adgangsveje

Hvor det ikke er muligt at tilgå masterne via eksisterende vej, vil der blive etableret en midlertidig adgangsvej ved udlægning af køreplader oven på vegetationen. Så vidt muligt anvendes eksisterende kørespor / sprøjtesport. Fjernelse af træer og anden beplantning minimeres og ønskes fra den enkelte lodsejer søges imødekommet.

7.1.5.2 Skurbyer

Skurby med skurvogne indeholdende velfærdsfaciliteter til mandskab og lokaler til afholdelse af bygge- og sikkerhedsmøder etableres ved Hejninge station. Spildevand fra skurvogne afledes til kloak eller tank. Mobil toiletvogn med tank medbringes under anlægsarbejdet langs traceet og indenfor projektområdet.

7.1.5.3 Oplagspladser

Der er ikke brug for oplagspladser ifm. fjernelse af luftledningssystemet.

7.1.5.4 Arbejdspladser

Arbejdspladserne er ved hver af de master, der skal fjernes.

7.1.6 Maskiner

Til arbejdet med transport af luftledning, mastedele og fundamenter væk fra arealerne samt ophugning af fundamenter vil der blive anvendt følgende maskiner:

- Mandskabslift.
- Almindelige lastbiler med containere.
- Gravemaskine med trykluftshammer.
- Gravemaskine med metalsaks.
- Lastbil med kran.

- Opspolingsmaskine.

7.1.7 Støj

Indenfor tidsrummet kl. 7-18 på hverdage forventes de vejledende støjkrakterier i det åbne land at kunne overholdes hos nærmeste nabo.

Uden for dette tidsrum vil støjkrakterierne evt. ikke kunne overholdes og vil kræve dispensation. Den væsentligste støjpåvirkning vil være kørende maskinel.

7.1.8 Varighed

Nedtagning og fjernelse af hele luftledningen (tråd, master, fundamenter m.v.) forventes samlet set at tage 180 arbejdsdage. Medregnet udlægning og fjernelse af køreplader forventes arbejdet ved hver mast at vare ca. 30 dage. Der vil pågå arbejde ved flere master samtidigt.

I forbindelse med fjernelse af eksisterende luftledningsanlæg vil der så vidt muligt blive arbejdet i alle døgnets lyse timer. Dvs. om sommeren også uden for normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 7-18 og lørdage kl. 07-14. Anlægsarbejde i alle døgnets lyse timer forudsætter, at Energinet kan indhente dispensation hertil fra Slagelse Kommune.

7.1.9 Transporter

Det anslås, at der vil forekomme omkring 6 transporter pr. mast. Derudover vil der være transporter til bl.a. opspolingsmaskine, mastedele og fundamentdele til genanvendelse. Herudover vil der være ca. 600 transporter til lift, gravemaskine samt køreplader til adgangsvej og arbejdsarealer ved hver af de 100 master – i alt ca. 1.200 transporter.

Det mandskab, som skal udføre arbejdet, skal transporteres til og fra arbejdspladsen om morgenen og eftermiddagen samt transporteres til og fra arbejdspladsen i forbindelse med pauser. Transport af personale indgår ikke i de 1.200 transporter.

7.1.10 Materialer

Masterne, jordtråd og isolatorer består af stål, medens lederne består af aluminium. Isolatorer består af porcelæn, og fundamenterne består af armeret beton. En oversigt over mængderne af de forskellige materialer, der fjernes ved demontering af luftledningsforbindelsen, fremgår af Tabel 7-1.

Tabel 7-1 Mængdeopgørelse for materialer som fjernes.

Komponent	Materiale	Mængde pr. mast	Mængde i alt (100 master)
<i>Fjernelse af luftledningsanlæg</i>			
Fundament	Jernbeton	Ca. 15 m ³	2000 m ³
Fundament	Tungmetal-forurenet jord omkring fundamenter	Ca. 15 m ³	1500 m ³
Fundament	Antaget mængde tungmetalholdig maling	0 kg	0 kg

Fundament	Antaget mængde fuger indeholdende blødgørere	0 kg	0 kg
Fundament	Antaget mængde tungmetalholdig beton	150 kg	15 ton
Fundament	Antaget mængde jordleder i kobber	10 kg	1 ton
Mast	Galvaniseret og malet stål	4 ton	400 ton
Tråd (faseledere + jordleder)	Aluminium	15 ton	1500 ton
	Stål	0,5 ton	50 ton
Isolatorer porcelæn	Porcelæn	31 kg pr. isolator (300 isolatorer)	9,3 ton

7.2 Driftsfase

7.2.1 Arealer og rettigheder

Der er ikke behov for at frasælge eller overdrage arealer fra luftledningsanlægget efter nedtagningen og fjernelsen.

7.2.1.1 Servitut

Servitutter for luftledningssystemet ophæves.

Ved eventuelle restfundamenter bibeholdes servitut/tinglyses en ny servitut på berørte ejendomme. Eventuelt restfundament i undergrunden – herunder pælefunderinger – registreres i Energinets system. Ved et eventuelt fremtidigt behov eller ønske om fjernelse af efterladte fundamenter vil disse blive fjernet af Energinet uden omkostninger for lods-ejer.

7.2.2 Magnetfelter

Ikke aktuel, da anlægget fjernes.

7.2.3 Støj

Ikke aktuel, da anlægget fjernes.

7.2.4 Vedligeholdelse og tilsyn

Ikke aktuel, da anlægget 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.

Tabel 8-1 Projektets samlede materialeforbrug.

Materiale/råstof	Mængde m ³	Mængde ton
Sand	12.000	
Jern		15
Aluminium		471
Beton	175 m ³	
Kobber		30
Rustfri stål		57,5
Plast		611,2
Glasisolatorer		0,36
Olie		56,5
Vand	2.250	
Bentonit	45	
Additiver	0-0,4	

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.

Tabel 8-2 Projektets samlede affaldsmængder.

Affaldstype	Genbrug	Genanvendelse	Deponi	Forbrænding	Farligt affald
Beton		2.100 m ³			
Beton (tungmetaltalholdig beton)			15 ton		
Jern		4 ton			
Aluminium		1.500,5 ton			
Kobber		1 ton			
Porcelæn		9,3 ton			
Stål		450 ton			
Olie		500 kg			
Tungmetal-forurennet jord omkring fundamenter			1500 m ³		

8.3 Arealbehov

Nedenfor fremgår skematisk oversigt af arealbehov i projektet. Nogle af arealerne er opmålt i GIS-værktøj og fremgår ikke andre steder i teksten.

8.3.1 Anlægsfase

Tabel 8-3 Oversigt over arealbehov ved anlægsarbejderne

Beskrivelse	Areal
Midlertidige adgangsveje (4 m brede)	110.102 m ²
Midlertidige arbejdsarealer, kabler	505.944 m ²
Midlertidige arbejdsarealer, luftledninger	143.159 m ²
Skurby	<i>Er indeholdt i arbejdsarealet</i>
I alt midlertidige arealer	759.205 m ²

8.3.2 Driftsfase

Nedenfor er listet omfanget af de arealer, der fysisk inddrages eller frigøres for elanlæg, samt opgørelse for de arealer, der omfattes eller frigøres fra servitutbestemmelser. Nogle af arealerne er opmålt med GIS-værktøj og fremgår ikke andre steder i teksten. Som det fremgår af Tabel 8-4 arealerhverves ca. 80 m² areal. Samtidig bliver det servitutbelagte areal reduceret med ca. 756.000 m² efter projektets gennemførelse.

Tabel 8-4 Oversigt over arealbehov ved drift

Beskrivelse	Areal
Arealerhvervelse (fysisk)	
Linkbokse og fiberbrønde	20 m ²
Overgangsmaster	58 m ²
I alt	78 m²
Arealerhvervelse (servitutareal)	
Fjernelse af eksisterende luftlednings-systemer	-915.953 m ²
Nyt kabel (længde x 7m servitut-bælte)	159.047 m ²
I alt	-756.906 m²

8.4 Transporter og trafik

Transporterne fordeler sig til de perioder, hvor anlægsarbejderne udføres og er defineret af de specifikke aktiviteter, som skal udføres. Transporterne sker imellem leverandør eller depot til det sted, hvor anlægsarbejdet skal udføres. Derudover er der transport af mandskab til og fra arbejdspladser til at udføre arbejdet.

Tabel 8-5 Projektets transporter

Transport	Periode (underboring)	Periode (levering af materialer)	Periode (udlægning af kabler + overgangsmast)	Periode (stationsarbejde)	Periode (nedtagning)
Lastbiler	200	1100 (sandtransporter)	10	25	400
Varevogne	25		10	25	400
Blokvogne	50		10		
Entreprenørmaskiner			10	25	400
Sværgods transport (Kabeltromler)			70	5	
Personbiler				220	

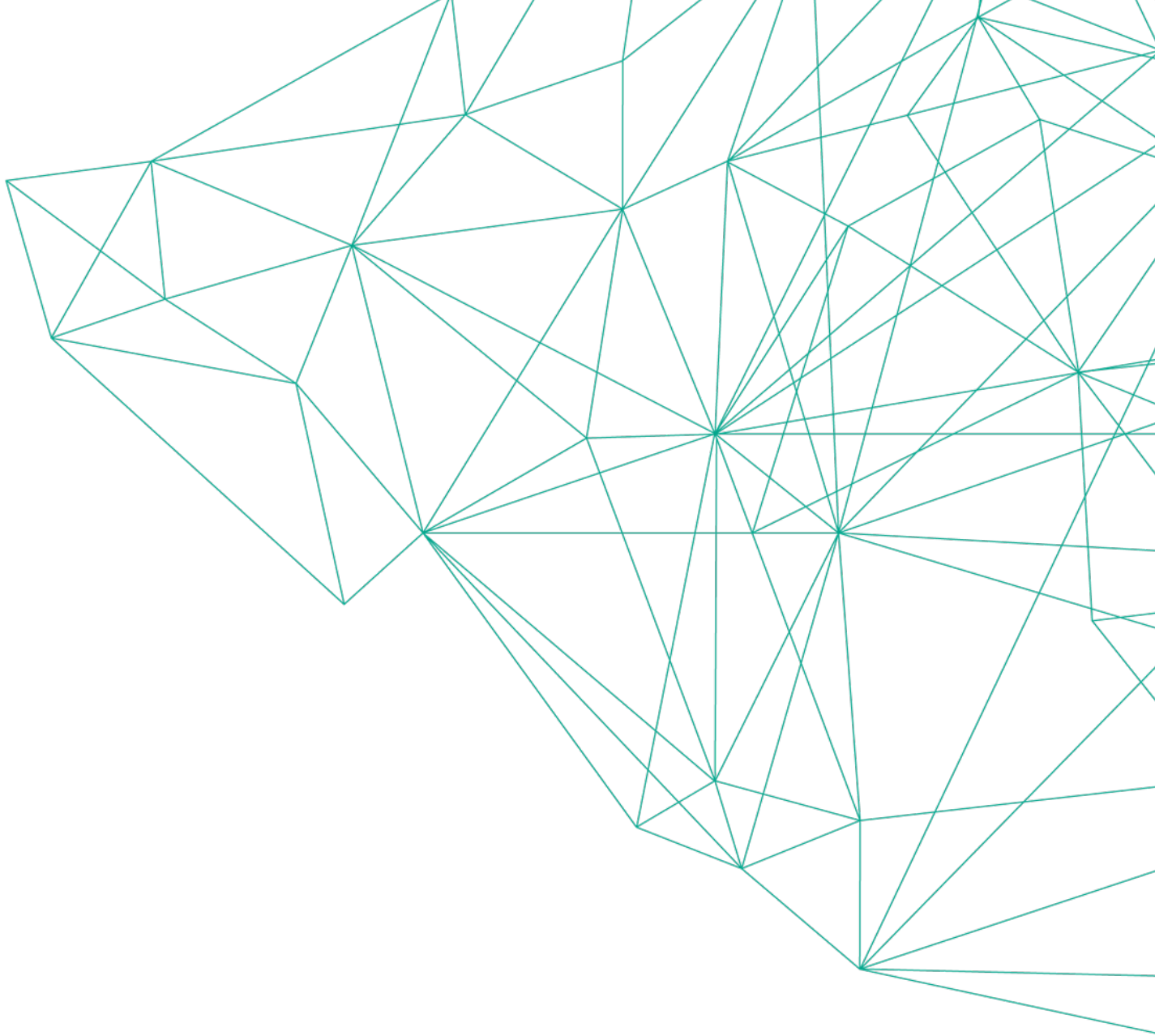
8.4.1 Drift

I forbindelse med driften af projektet er der alene behov for transport til og fra anlægget, når der skal føres tilsyn med anlægget, og når anlægget skal vedligeholdes. Det drejer sig om få dage om året, hvor der føres tilsyn med linkbokse eller ved fejl på anlægget. Når anlægget med en levetid på op til 40 år er udtjent og skal udskiftes, vil der skulle igangsættes anlægsarbejder med behov for sværgodstransporter.

9. Tidsplan

Projektet planlægges gennemført i perioden 2022 til 2024 efter nedenstående hovedtræk:

- Anlægsperiode kabelanlæg: 4. kvartal 2022 – 4. kvartal 2023
- Anlægsperiode Station Hejninge: 4. kvartal 2022 – 4. kvartal 2023
- Idriftsættelse: 4. kvartal 2023
- Fjernelse af luftledningsanlæg: 4. kvartal 2023 – 3. kvartal 2024



ENERGINET
Eltransmission

Energinet
Tonne Kjærsvej 65
DK-7000 Fredericia

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

KOLOFON

Forfatter: MSL/AVM
Dato: 8. juli 2022