

Projektbeskrivelse

Masteløfte 132 kV linje HL 1277 mast 28-29, KBH L3 DP3



132 kV luftledning HL1277 mellem Ishøj og Brøndby. Mast 29 ved passage af Søndre Ringvej, Vallensbæk.
Foto april 2018.

Dokumenttitel		Projektbeskrivelse – Masteløft HL 1277_DP3					
Dokumentnummer		18/06008-4					
Målgruppe		Eltransmission, Projekter og Asset					
Gyldig indtil		31. dec. 2021					
Revision	Dokument-status	Forfatter		Reviewer		Godkender	
		Navn	Dato	Navn	Dato	Navn	Dato
A	Udkast	TJN	08.07.2020	XTJN HSU	10.07.2020 14.07.2020		
0	Gældende	TJN	14.07.2020			MCH	-

Indhold

1.	Baggrund og resumé.....	3
2.	Projektbeskrivelse.....	4
2.1	Omfang	4
2.2	Udførelsesbeskrivelse.....	5
2.3	Arealanvendelse	7
2.4	Råstofforbrug.....	8
2.5	Affald	8
2.6	Støj.....	8
2.7	Grundvandssenkning.....	9
2.8	Anlægsperiode.....	9
3.	Regler og lovgivning.....	10

1. Baggrund og resumé

Staten, Region Hovedstaden og de 11 omegnskommuner i det vestlige København har den 12. marts 2018 besluttet at bygge en 29 km lang elektrisk letbane i Ringvej O3 mellem Ishøj og Lundtofte. Folketinget har vedtaget anlægsloven om Hovedstadens Letbane den 31. maj 2016 og Letbanen skal etableres i perioden 2018-2024.

Ni af Energinets ledningsanlæg bliver i den forbindelse påvirket af den nye letbanes tracé, hvor ledningerne enten krydser eller ligger parallelt med den kommende letbanes tracé.

De berørte kabler er anlagt langs offentlig vej og på gæstevilkår hos statslige og kommunale vejmyndigheder, som gør, at Energinet er forpligtiget til at udføre dette for egen regning. Det samme gælder en 132 kV luftledning, der krydser den kommende letbanes tracé.

I forbindelse med etablering af Hovedstadens Letbane Ring 3 projekt KBH 3P – Letbanen Ring 3 har Energinet forpligtet sig til omlægning og ombygning af el-ledninger og gasrør i nødvendigt omfang, således letbanen kan anlægges efterfølgende.

Dette dokument beskriver de nødvendige foranstaltninger der skal udføres på Energinets 132 kV luftledning HL1277, der forbinder transformerstation Ishøj og Brøndbygård med hinanden.

Konkret skal frihøjden under luftledningen øges minimum 1,9 meter for at sikre plads til Letbanens køreledningsanlæg. Dette udføres ved at øge mastehøjde på mast 28 og 29 hver med en præfabrikeret skammel på 3 meters højde. Desuden er det nødvendigt at forstærke masternes fundamenter, for at kunne klare de øgede vertikale belastninger ved vindpåvirkning af luftledningerne.

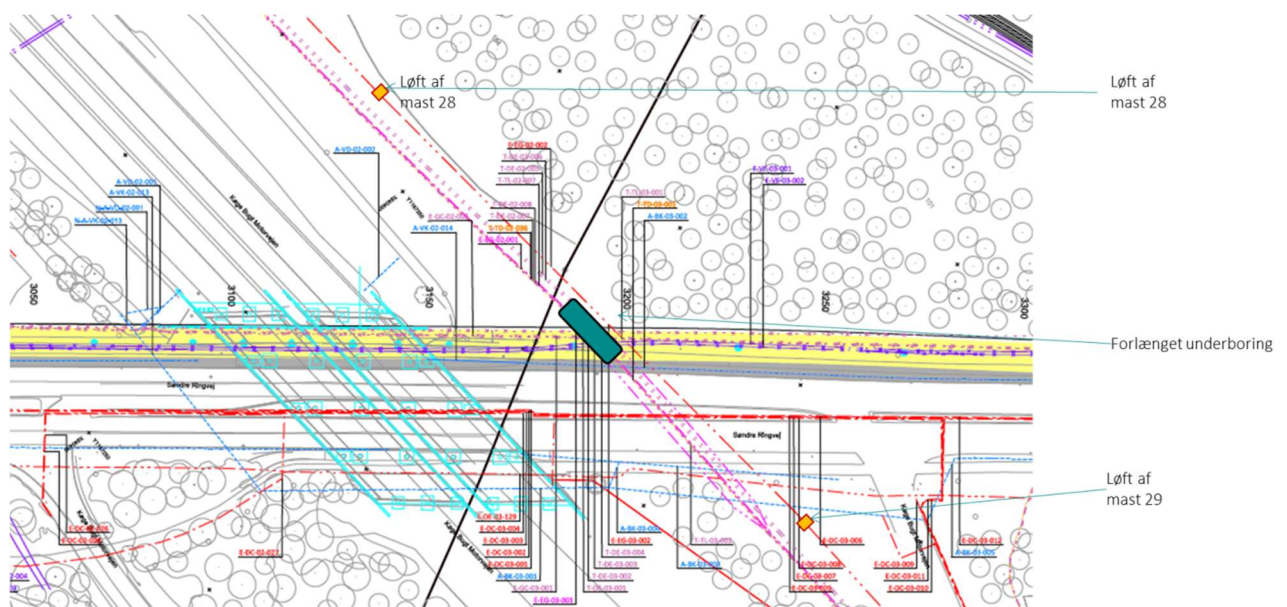
Efter projektets gennemførelse, vil der ikke være nogen synlige forandringer i området, bortset fra at mastehøjden er øget fra 29,3 meter til 32,3 meter.

2. Projektbeskrivelse

2.1 Omfang

Projektet omfatter løft af 2 stk. 132 kV luftledningsmaster samt forstrækning af tilhørende mastefundamenter på linje HL 1277 Ishøj-Brøndbygård ved passagen af Søndre Ringvej/Køgebugt Motorvejen. Løftet er nødvendigt, for at der kan opnås tilstrækkelig frihøjde til etablering af Hovedstadens Letbane (HL) køreledningsanlæg.

HL har med hjemmel i anlægsloven Lov nr. 657 af 08/06/2016 bedt Energinet om at tilpasse luftledningsanlægget, der befinder sig udenfor den af HL definerede konstruktionszone, se figur 1.



Figur 1 Søndre Ringvej/Køgebugt Motorvejen – Luftledning HL 1277 er vist med rød stiplede linje, og de berørte master nr. 28 og 29 med orange kvadrater. Det gule område er letbanetracéet.

Letbanen og tilhørende 750 V køreledningsanlæg vil krydse 132 kV luftledning HL 1277 midt i spændet mellem mast 28 og 29. HL har oplyst, at højden på letbanens 750 V DC køreledningsanlæg forventes at blive mellem 6,7 meter over skinnernes overkant (S.O). Endelig højde vil blive oplyst, når detailprojektering er gennemført i 2021/22.

Hertil skal lægges en respektafstand på 2,0 meter over køreledningen, til brug for eftersyn og arbejder omkring køreledningsanlægget, samt 0,5 meter af hensyn til fremtidig sporjustering og margin for detailprojektering.

Letbanen har således behov for en konstruktion og sikkerhedszone omkring køreledningsanlægget på i alt 9,2 meter over S.O.

Laveste kote for de nederste fasetove på 132 kV luftledning HL 1277 ved højeste tilladelige ledertemperatur er beregnet til 10,5 meter over S.O. Hertil kommer et fradrag på 3,2 meter i sikkerhedsafstand jf. EN 50342 for at sikre mod elektrisk stød fra højspændingsledningerne. Dette betyder, at den øvre grænse for letbanens køreledningsanlæg vil være 7,3 meter over S.O, hvis der ikke foretages ændringer i 132 kV luftledningen.

Skal letbanens krav om 9,2 meter over S.O opfyldes, skal luftledningerne hæves minimum 1,9 meter, for at sikre de to ledningsanlæg ikke interfererer med hinanden. Dette løses ved at løfte masterne nr. 28 og 29 i hver ende af spændet med præfabrikeret metalskamler på 3,0 meter jf. Bilag 3.

Nuværende mastehøjde for mast nr. 28 og 29 er i dag 29,3 meter målt fra fundament, jf. Bilag 5. Efter ændring vil masthøjden for begge master øges til 32,3 meter.

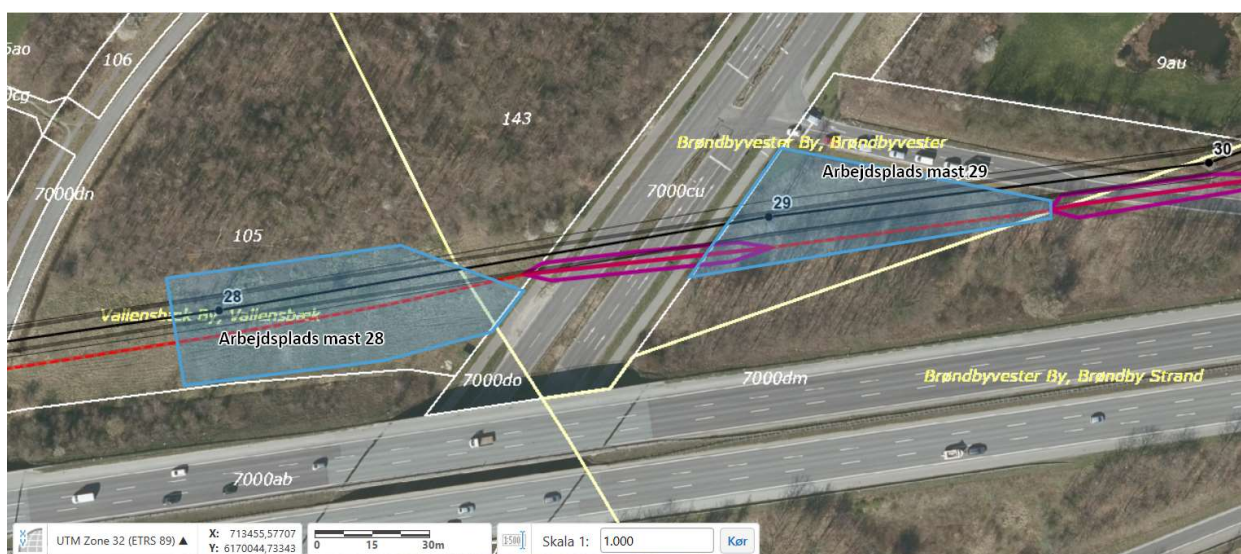
Der er desuden gennemført kontrolberegning af mastefundamenter, udsat for ny mastehøjde. Beregningerne viser der er behov for at udvide og forstærke fundamentet med ca. 20 m³ ekstra beton, jf. Bilag 4 for at kunne modstå den øgede vertikale og horisontale kraftpåvirkning fra luftledningsanlægget og den øgede mastevægt.

2.2 Udførelsesbeskrivelse

Projektet gennemføres i to etaper i nævnte rækkefølge:

- 1) Forstærkning af mastefundamenter
- 2) Forlængelse af master med skamler

Indledningsvis etableres arbejdsplads omkring hver mast, afskærmet med trådhegn og udlægning af køreplader efter behov, se figur 2 og Bilag 1.



Figur 2 Skønet omfang af midlertidige arbejdspladser for løft af HL 1277 mast 28 og 29.

Forstærkning af mastefundamenter

Følgende skal udføres for hvert mast:

- Seks ankerplader nedgraves.
- Ankerplader skal barduneres til masten.
- Udgravning fra nuværende fundament.
- Geotekstil og gruslag lægges under ny fundamentplade og komprimeres.
- Gammel beton skal rives op i overfladen for vedhæftning til ny beton.
- Støbe nyt fundament oven på det gamle.
- Påfyldning med eksisterende moræne som komprimeres oven på nyt fundament.
- Optagning af ankerplader og demontage af barduner til masten.
- Reetablering af muldlag.

Arbejdet kan udføres uden afbrydelse af spænding på luftledning. Ved gravearbejdet kan det være nødvendigt med sikkerhedsudkobling af nærvæd beliggende 400 kV jordkabel HK 4008 (ejet af Energinet). Dette aftales med tilsyn og kontrolcenter.

Arbejdet vurderes at have en varighed på ca. 5 uger, hvoraf 2 uger medgår til hærkning af betonfundament. Detaljeret arbejdsbeskrivelse jf. Bilag 2.

Forlængelse af master med skamler

Efter afslutning af fundaments forstærkning og nedtagning af ankerplader og barduner, kan mast løftes for montage af skamler.

Følgende skal udføres for hvert mast:

- Frigøre seks fasetov og to jordtove fra isolatorer og klemmer og oplægger disse på åg. Åg holdes op med mobilkran 1.
- Mobilkran 2 løfter mastekonstruktion ca. 4 meter.
- Metalskammel placeres på fundament og til spændes ankerbolte
- Mastekonstruktion sænkes til spændes på metalskammel
- Fasetove og jordtove genmonteres på isolatorer og klemmer.
- Isolatorkæder på mast 28 udskiftes til brudsikker type – påkrævet ved krydsning af jernbaner/letbaner.
- Mobilkraner nedtages og køreplader fjernes

Arbejdet kræver afbrydelse af luftledning. Dette skal varsles kontrolcenteret 6 mdr. før igangsættelse.

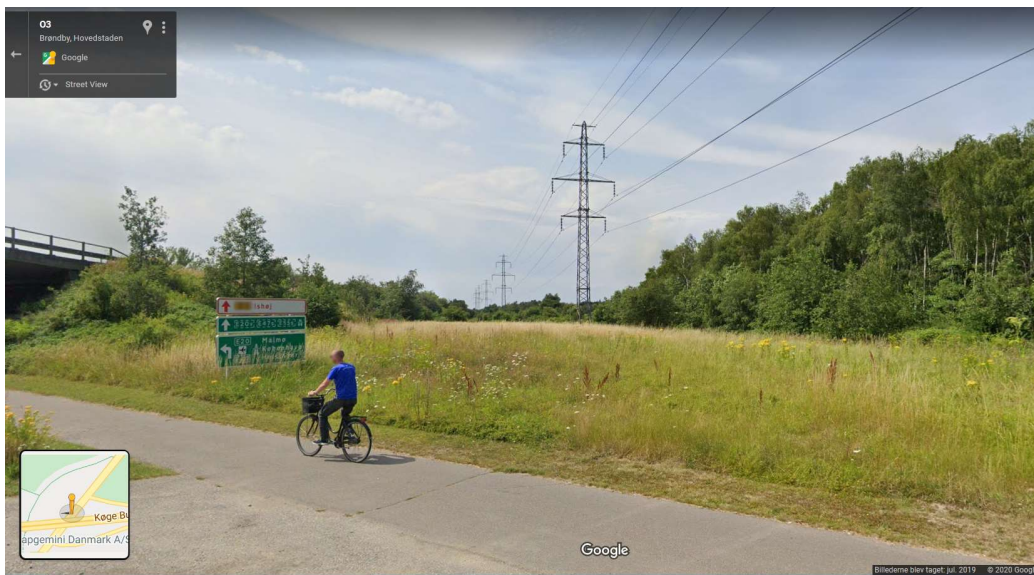
Arbejdet vurderes at have en varighed på ca. 1 dag pr. mast. Efterfølgende påregnes en uge til at fjerne køreplader, trådhegn, oprydning mm.

2.3 Arealanvendelse

Under udførelsen af projektet vil der være behov for etablering af to midlertidige arbejdspladser med et skønnet arealbehov pr. plads er vurderet til ca. 600 m², se figur 2.

Begge arbejdspladser etableres på område med naturgræs med en få spredte buske og krat, se figur 3 og 4. Det er ikke behov for fældning af træer, eftersom de tilstræbes ikke at forefindes under luftledning af drifts- og sikkerhedsmæssige årsager. Efter anvendelse tilsås område med græsfrø.

Vilkår for afskærmning og adgangsveje aftales med lodsejerne Brøndby Kommune, Vallensbæk Kommune og Vejdirektoratet inde arbejdet igangsættes.



Figur 3 Google Streetview juli 2019 af HL 1277 mast 28.



Figur 4 Google Streetview juli 2019 af HL 1277 mast 28.

2.4 Råstofforbrug

I projektet forventes følgende forbrug af råstoffer:

- Ca. 40 m³ beton til forstærkning af mastefundamenter
- Ca. 4 tons armeringsjern til fundament
- Ca. 2 tons stål til masteskamler
- Ca. 20 m³ stabilgrus til underlag af fundament
- Ca. 50 m² træ-konstruktion med regler og plader til støbeforskalling

Der forventes opgravet sammenlagt ca. 60 m³ jord og muld omkring eksisterende fundamenter. Jord og muld miljøundersøges og køres til mulddepot efter gældende regler.

Der vil være begrænset mængde byggeaffald, primært forekommende oprivning af eksisterende beton, forskalling, og fraklip af armeringsjern. Dette køres til nærliggende genbrugsplads efter gældende regler.

2.5 Affald

Luftledningsanlægget transmitterer udelukkende strøm, og der vil ikke genereres affald, der skal håndteres i driftsfasen ud over når anlægget eller dele heraf skal udskiftes.

Anlægget vurderes at have en levetid på minimum 40 år. Udtjente komponenter vil blive bortskaffet i henhold til gældende regler på udskiftningstidspunktet.

Der forekommer ikke spildevand.

2.6 Støj

Anlægsarbejdet udsender støj til omgivelserne fra almindelige entreprenørmaskiner. Projektområdet ligger i industri hhv. ubebygget områder, og tæt på Søndre Ringvej og Købebugtmotorvejen. Støjemissionen fra anlægsarbejdet vurderes ikke at være væsentlig for omgivelserne, idet tålegrænsen er høj på grund af nærheden til Køgebugt Motorvejen.

Energinet vil følge de krav som myndighederne stiller til støj og vibrationer blandt andet jævnfør kommunernes forskrifter for midlertidige bygge- og anlægsarbejder. Støjende aktiviteter i denne her forbindelse vurderes at være meget kortvarige (få timer) og vil uanset følge metoden for øvrige støjende aktiviteter.

For at begrænse genevirkningen af støj og vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet tilstræber Energinet i videst muligt omfang, at arbejderne gennemføres inden for normal arbejdstid i de områder, hvor anlægsarbejdet ligger tæt på boliger.

Projektet planlægges mandag-fredag kl. 7 til 17 i en periode på sammenlagt 4-5 uger.

Brøndby og Vallensbæk Kommuner forskrifter for anlægstøj vil desuden blive fulgt.

2.7 Grundvandssænkning

Der kan blive behov for en midlertidig grundvandssænkning ved mastefundamentene, hvis grundvandet står højt på udførelsestidspunktet.

Der er konstateret et fugtigt område omkring mast 28 i projektområdet. Hvis det bliver nødvendigt med midlertidig grundvandssænkning, vil Energinet ansøge Vallensbæk Kommune om udledningstilladelse efter § 19 i MBL.

Energinet vurderer, at der er tale om begrænsede mængder vand i en begrænset periode, som erfaringsmæssigt kan afledes til offentlig kloak efter medgået mængde og på de vilkår, som myndigheden giver i en udledningstilladelse efter § 19 i MBL. Metoden for udledningen af opsamlet vand (grundvand eller regnvand) er den samme, og det vurderes at metoden vil sikre, at der ikke sker en væsentlig påvirkning af miljøet.

2.8 Anlægsperiode

Der er lagt en tidsplan som er koordineret med Hovedstadens Letbane og berørte ledningsejere:

- Etablering af fundamenter – marts 2021 til april 2021.
- Løft af master – maj-juni 2021, betinget af Kontrolcenterets afbrydelsesplan

Tidsplanen er foreløbig og kan ændre sig, afhængig af mulighed for afbrud af luftledning, og hvordan arbejdet kan koordineres med HL.

3. Regler og lovgivning

Projektet vil overholde følgende bestemmelserne i gældende bekendtgørelser, standarder og normer for stærkstrøm:

1. El-sikkerhedsloven, gældende fra 1. januar 2016.
2. Arbejdstilsynets regler
3. Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg (BEK nr. 1608 af 20/12/2017)
4. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder"
5. Miljøstyrelsens vejledning nr. 6/1984 "Måling af ekstern støj fra virksomheder"
6. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder"
7. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø"

4. Bilag

Bilag 1 – 132 kV HL1277 masteløft.pdf

Bilag 2 – Master 28+29 - nyt fundament - arbejdsbeskrivelse rev1.pdf

Bilag 3 – Masteskammel 1277_01.pdf

Bilag 4 – Fundamentstegning 1277_02.pdf

Bilag 5 – Mastekonstruktion C2G 1184_1.pdf