

305 - Eskilstrup (ESK)

Energinet – Reinvestering

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jordarbejde



Rev.	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af	Bemærkninger
0	KIJ	MKSC	KNLN	
1	KIJ	MKSC	KNLN	

Indholdsfortegnelse

1. Orientering	5
1.1 Generelt.....	5
1.2 Definitioner	5
2. Omfang	6
2.1 Generelt.....	6
2.2 Bygningsdele	6
2.3 Projektering.....	7
2.3.1 Generelt	7
2.3.2 Registrering/opmåling	8
2.4 Byggeplads.....	9
2.5 Sikkerhed og sundhed	9
2.5.1 Generelt	9
2.5.2 Særligt farligt arbejde og særlige risici	9
2.6 Omgivende miljø.....	10
2.7 Kvalitetsledelse	10
2.7.1 Generelt	10
2.7.2 CE-mærkning mv.....	10
2.7.3 Garantierklæringer.....	10
2.7.4 Kontrolokumentation	10
2.7.5 D&V-dokumentation.....	10
2.7.6 Autorisation og uddannelse	10
2.8 Arbejdets planlægning	10
2.8.1 Generelt	10
2.8.2 Mødeaktiviteter	11
2.8.3 Arbejdsdokumenter.....	11
2.9 Undersøgelser.....	11
2.10 Prøver.....	11
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	11
2.12 Rengøring	11
3. Generelle specifikationer	13
3.1 Generelt.....	13
3.1.1 CE-mærkning mv.....	13
3.1.2 Byggeplads	13
3.1.2.1 Generelt	13
3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger.....	13
3.1.2.3 Transport og oplagring.....	13
3.1.2.4 Stillads	13
3.1.3 Arbejdets planlægning.....	13
3.1.3.1 Generelt	13
3.2 Referencer	13
3.2.1 Generelt	13
3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet	13
3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet	13
3.3 Projektering.....	13
3.3.1 Generelt	13

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Indholdsfortegnelse

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 2/36

3.3.2	Dokumentation.....	13
3.4	Undersøgelser.....	13
3.4.1	Generelt	13
3.4.2	Dokumentation.....	13
3.5	Materialer og produkter.....	13
3.5.1	Generelt	13
3.5.2	Jordbund og grundvand.....	13
3.5.3	Tørholdelsesmaterialer	13
3.5.4	Afstivnings- og indfatningsmaterialer	14
3.5.4.1	Generelt	14
3.5.4.2	Stålprofiler, -spuns.....	14
3.5.4.3	Træprofiler, -spuns.....	14
3.5.5	Til- og påfyldningsmaterialer	14
3.5.5.1	Generelt	14
3.5.5.2	Bundsikringsmaterialer	14
3.5.5.3	Graderet sand-/grusfyld.....	14
3.5.5.4	Friktionsfyld	14
3.5.5.5	Råjord	14
3.5.5.6	Fyldmateriale i øvrigt.....	15
3.5.6	Øvrige materialer.....	15
3.6	Udførelse	15
3.6.1	Generelt	15
3.6.2	Mål og tolerancer.....	16
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	16
3.6.4	Demontering	16
3.6.5	Opretning	16
3.6.6	Udgravning	16
3.6.7	Tørholdelse	16
3.6.8	Afstivning og indfatning.....	17
3.6.9	Til- og påfyldning.....	17
3.6.9.1	Generelt	17
3.6.9.2	Fladenivellement.....	17
3.6.9.3	Laboratorieforsøg og komprimeringskontrol.....	17
3.7	Relationer til andre arbejder	18
3.7.1	Generelt	18
3.7.2	Forudgående arbejder	18
3.7.3	Koordinering	18
3.7.4	Overdragelse.....	18
3.8	Sikkerhed og sundhed	18
3.8.1	Generelt	18
3.8.2	Særligt farligt arbejde og særlige risici	18
3.9	Kontrol	18
3.9.1	Generelt	18
3.9.2	Projekteringskontrol.....	18
3.9.3	Kontrol af undersøgelser.....	18
3.9.4	Materiale- og produktkontrol	18
3.9.5	Modtagekontrol	18
3.9.6	Udførelseskontrol.....	18
3.9.6.1	Generelt	19

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Indholdsfortegnelse

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 3/36

3.9.6.2	Udgravning	19
3.9.6.3	Tørholdelse	19
3.9.6.4	Afstivning og indfatning	19
3.9.6.5	Til- og påfyldning	19
3.9.7	Slutkontrol.....	19
4.	Bygningsdelsbeskrivelser	20
4.1	Udgravning.....	20
4.1.1	Orientering	20
4.1.2	Omfang	20
4.1.3	Lokalisering	21
4.1.4	Tegningshenvisning	21
4.1.5	Koordinering	21
4.1.6	Tilstødende bygningsdele.....	21
4.1.7	Projektering	22
4.1.8	Undersøgelser	22
4.1.9	Materialer og produkter	22
4.1.10	Udførelse.....	22
4.1.11	Mål og tolerancer.....	24
4.1.12	Prøver	24
4.1.13	Arbejdsmiljø.....	24
4.1.14	Kontrol.....	24
4.1.15	D&V-dokumentation.....	24
4.1.16	Planlægning	24
4.2	Til- og påfyldning	25
4.2.1	Orientering	25
4.2.2	Omfang	25
4.2.3	Lokalisering	25
4.2.4	Tegningshenvisning	25
4.2.5	Koordinering	26
4.2.6	Tilstødende bygningsdele.....	26
4.2.7	Projektering	26
4.2.8	Undersøgelser	26
4.2.9	Materialer og produkter	26
4.2.10	Udførelse.....	26
4.2.12	Prøver	28
4.2.13	Arbejdsmiljø.....	28
4.2.15	D&V-dokumentation.....	28
4.2.16	Planlægning	28
4.3	Jordnet	29
4.3.1	Orientering	29
4.3.2	Omfang	29
4.3.3	Lokalisering	29
4.3.4	Tegningshenvisning	29
4.3.5	Koordinering	29
4.3.6	Tilstødende bygningsdele.....	29
4.3.7	Projektering	29
4.3.8	Undersøgelser	29
4.3.9	Materialer og produkter	29

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Indholdsfortegnelse

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 4/36

4.3.10	Udførelse	30
4.3.11	Mål og tolerancer	30
4.3.12	Prøver	30
4.3.13	Arbejdsmiljø.....	30
4.3.14	Kontrol	30
4.3.15	D&V-dokumentation.....	30
4.3.16	Planlægning	30
4.4	Afsluttende arbejder	31
4.4.1	Orientering	31
4.4.2	Omfang	31
4.4.3	Lokalisering	31
4.4.4	Tegningshenviisning	31
4.4.5	Koordinering	31
4.4.6	Tilstødende bygningsdele.....	31
4.4.7	Projektering	31
4.4.8	Undersøgelser	31
4.4.9	Materialer og produkter	31
4.4.10	Udførelse	31
4.4.11	Mål og tolerancer.....	32
4.4.12	Prøver	32
4.4.13	Arbejdsmiljø.....	32
4.4.14	Kontrol.....	33
4.4.15	D&V-dokumentation.....	33
4.4.16	Planlægning	33
BILAG 1	Udbudskontrolplan - Jord	34

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

1. Orientering

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-11-15

Side : 5/36

1. Orientering**1.1 Generelt**

Molio B2.120, Basisbeskrivelse – Jord /2021-10-06 er sammen med denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Herudover er følgende basisbeskrivelser gældende:

Molio B2.125, Basisbeskrivelse – jordarbejder for ledninger/2021-10-07

Molio B2.520, Basisbeskrivelse – beplantning/2021-09-28

1.2 Definitioner

Nedenstående forkortelser er anvendt i nærværende beskrivelse:

EN: Energinet

ESK: Eskilstrup 132 kV transformerstation

BSB: Byggesagsbeskrivelse

PSS: Plan for Sikkerhed og Sundhed

BYB: Bygningsdelsbeskrivelsen

HSP: Stativer for højspændingskomponenter

FUK: Fundamentsunderkant

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 6/36

2. Omfang**2.1 Generelt**

Nærværende beskrivelse omfatter alle jordarbejder på Energinets station benævnt Eskilstrup (ESK).

Arbejdet omfatter alle arbejder og leverancer inkl. biydelser, der er nødvendige for den fuldstændige færdiggørelse af bygningsdele.

Byggepladsen/grunden overtages som den ligger.

Entreprenøren skal inden opstart indhente LER oplysninger.

Hvor der i LER-oplysninger eller på kabel- og ledningsplaner fremgår at der er ledninger, rør eller kabler i jorden skal der søges gravetilladelse ved ledningsejer og der skal håndgraves indtil ledninger er lokaliseret. Ledningsejer kontaktes i god tid for lokalisering.

Hovedentreprenøren samt dennes underentreprenør skal udvise den største forsigtighed overfor installationer på og ved byggepladsen.

Såfremt der træffes uforudsete rør, ledninger eller kabler og lignende, skal det pågældende delarbejde om nødvendigt standses, og byggeledelsen tilkaldes øjeblikkeligt.

Jordflytningsbekendtgørelsen

- Kategori 1 ren jord
- Kategori 2 let forurennet jord
- Kategori > 2 forurennet jord

2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter i hovedtræk følgende bygningsdele:

- Udgravninger, inkl. muldafrømning, terrænregulering m.m.
- Til- og påfyldning
- Etablering af Jordnet og tilpasning af eksisterende
- Afsluttende arbejder, herunder muldudlægning, græssåning m.m.

Under arbejdet hører endvidere

- Geotekniske kontroller udført af geotekniker
- Landmåler - Registrering/opmåling af udførte jordarbejder (se pkt. 2.3)

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres og monteres af andre arbejder:

- Belægningsopbygninger
- Betonarbejder
- Ledninger/brønde i jord
- Beplantning

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 7/36

Poster og Mængder i tilbudslisten (TBL)

De angivne mængder angivet i m³ er beregnet ud fra faste mål (geometriske forhold, teoretiske koterings og fladearealer, samt med et udgravningsprofil 1:1)

Udgravning og mellemdeponering af jord for senere genindbygning

Enhedsprisen skal omfatte udgravning, mellemdeponering inkl. etablering af jorddepot og vedligeholdelse af jorden, således at den senere kan indbygges.

Entreprenøren har ansvaret for at råjordsdepot vedligeholdes i hele byggeperioden. Viser det sig råjord fra råjordsdepot ikke har været vedligeholdt skal entreprenøren erstatte råjord med indbygningseget råjord eller bundsikring. Alle nødvendige udgifter hertil afholdes af entreprenøren. Ikke indbygningseget råjord bortskaffes af entreprenøren inkl. kørsel, deponeringsafgifter m.v.

Enhedsprisen skal derudover omfatte alle udgifter til at sikre at de omkringliggende arealer ikke påvirkes af den opgravede jords forureningsgrad. Bortskaffelse af overskudsjord og retablering af depotområde.

Bortskaffelse af overskydende jord, herunder fyld og muld

Enhedsprisen skal omfatte udgravning og bortskaffelse, inkl. kørsel, deponeringsafgifter m.v.

Enhedsprisen skal gælde for en forureningsgrad svarende til kategori 1 (ren) eller 2 (lettere forurenede), jf. Jordflytningsbekendtgørelsen.

Enhedsprisen skal omfatte evt. udgifter til sortering mv.

Posten afregnes på baggrund af vejesedler fra jordmodtager

Meromkostninger til deponering af jord kategori ≥ 2 afholdes af bygherre som forskellen mellem deponeringsafgift for kategori 1 og kategori ≥ 2 uden tillæg. Meromkostningen dokumenteres ved vejesedler og fakturabilag.

2.3

Projektering

2.3.1

Generelt

Arbejdet omfatter projektering af følgende bygningsdele:

- a. Alle egne provisoriske konstruktioner og tiltag, der er nødvendige for ovenstående arbejder. Herunder også udarbejdelse af de nødvendige arbejdstegninger og beregninger.
- b. Jordmængdeberegning (registreringer/opmålinger)

Projektmateriale skal leveres til bygherrens tilsyn i 1 eksemplarer-/digitalt. Projektmateriale vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad b, Jordmængdeberegninger

Den endelige jordmængdeberegning for opgørelse m.h.p. afregning iht. tilbudslistens enhedspriser varetages af entreprenøren. Opgørelsen forelægges byggeledelsen til godkendelse.

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 8/36

2.3.2

Registrering/opmåling

Opmåling/registrering skal udføres af landmåler og prisen herfor skal være indeholdt i tilbuddet.

I Fremtidigt og Eksist. stationsareal, samt jorddeponi-område skal følgende registreringer og opmålinger foretages.

Disse skal udføres i et grid af 5 x 5 m for både Eksist. og Fremtidigt stationsområde (indenfor og udenfor hegn), samt midlertidigt jorddeponi-område:

- a. Udgravningsniveau efter afgravet muld ifm. byggepladsveje og -arealer, samt jorddepoter (BSB)
- b. Udgravningsniveau efter afgravet muld ifm Fremtidigt stationsområde (JORD)
- c. Udgravningsniveau efter afgravet terrænopbygning ifm. Eksist. stationsområde (JORD)
- d. Udgravningsniveau efter ud-/afgravning af råjord for nedbrudte fundamenter i Eksist. stationsområde (JORD)
- e. Udgravningsniveau efter ud-/afgravet af råjord ifm. AC-Bygning (JORD)
- f. Udgravningsniveau efter ud-/afgravet af råjord ifm. Fremtidigt stationsområde (JORD)
- g. Udgravningsniveau efter ud-/afgravet af råjord ifm. beplantningsområde uden for hegn (JORD)
- h. Overkant indbygget egnet friktionsjord under befæstede arealer (efter terrænregulering) JORD
- i. Overkant indbygget egnet råjord under ubefæstede arealer (efter terrænregulering) (JORD)
- j. Overkant færdig indbygget knust beton/SG eller SG (BELÆGN)
- k. Færdig terrænoverkanter (BSB)

Områdefordeling iht. tegn.nr. 305H3 90 102 og refererende til tilbudslisten opdeling.

BSB (Byggesagsbeskrivelsen) dækker i hovedtræk følgende områder:

- Arealer for muld- og jorddepot
- Arealer for Byggeplads (skurby, materialer, container m.v)
- Byggepladsveje (midl.) – Eksist. stationsområde
- Byggepladsveje (midl.) – Fremtidigt stationsområde
- "Vendepladsareal" ved Sørupvej (midl.)

JORD (Jordarbejder) dækker i hovedtræk følgende områder:

- Fremtidigt stationsområde, inkl. Beplantningsområde, AC-Bygning
- Forsinkelsesbassin
- Eksist. stationsområde

Konstateres der blødbundsområder skal disse ved landmålerregistrering registreres (b og c) særskilt.

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 9/36

BELÆGN (Belægnings- og beplantningsarbejder) dækker i hovedtræk følgende områder:

- Eksist. stationsområde
- Fremtidigt stationsområde, inkl. omkring AC-bygning, Beplantningsbælte/skråninger iht. Beplantnings- og belægningsplan

Alle arbejder ifm. ovennævnte skal være indeholdt i tilbuddet.

Dokumentation

Dokumentation afleveres løbende til byggeledelsens gennemsyn og accept senest 5 arbejdsdage efter udførelsen.

Dokumentation vil blive kommenteret inden for 15 arbejdsdage fra modtagelsen.

2.4**Byggeplads**

Der henvises til BSB.

2.5**Sikkerhed og sundhed****2.5.1****Generelt**

Der henvises til plan for sikkerhed og sundhed (PSS).

2.5.2**Særligt farligt arbejde og særlige risici**

Der gøres opmærksom på følgende særlige risici:

- Arbejde på station med spænding
- En del af eksist. master m.v. i Eksist. stationsområde bibeholdes. Der henvises til tegn.nr. 231H3 90 003
- Arbejder under højspænding med højdebegrænsning (Holdleder eller afspærring)
- I forbindelse med arbejder ved en station med højspænding og/eller under højspænding, skal der udvises særlig opmærksomhed, og arbejdet skal være planlagt og aftalt med EN inden opstart.
- Alle folk på pladsen skal have modtaget en arbejdsmiljøinstruktion inden opstart. Entreprenøren skal selv sørge for, at alle de folk, der skal udføre arbejder indenfor ENs område, har modtaget en arbejdsmiljøinstruktion
- Omkring arbejder på stationsområde med højspænding henvises til byggesagsbeskrivelse og PSS.

I forbindelse med udførelsen af jordarbejdet, kan der bl.a. opstå sundhedsskadelige arbejdsmiljøpåvirkninger i form af:

- Tunge løft og arbejde med maskiner – særlig opmærksom på tipning af lad under ledninger.
- Ledninger i jord
- Nedbrydning af eksisterende konstruktioner herunder håndtering af farligt affald
- Håndtering af forurennet jord

Med henblik på at forebygge arbejdsskader, kan der tages udgangspunkt i følgende:

[https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN arbejder/Energinet_Casper Bælum/Energi_TOR_ESK/ESK/Upload 09-12-2024_B&A Rev 1/ESK Arbejdsbeskrivelse 2 - Jordarbejde.docx](https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN%20arbejde/Energinet_Casper%20Bælum/Energi_TOR_ESK/ESK/Upload%2009-12-2024_B&A%20Rev%201/ESK%20Arbejdsbeskrivelse%202%20-%20Jordarbejde.docx)

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 10/36

- Påtal, hvis ikke der er ryddet op på færdselsarealerne eller i det arbejdsområde, I skal arbejde i.
- Sørg for at rydde op efter jer dagligt samt, at jeres arbejdsområde er ryddet, når I forlader det.
- Såfremt der i arbejdsområdet findes eksisterende ledninger og kabler, skal lednings- og kabelejerne samt byggeledelsen ubetinget kontaktes for gravetil-ladelse. *)
- Manuel håndtering af tunge genstande og plader skal reduceres så meget som muligt ved, at sørge for at de rigtige maskiner og tekniske hjælpemidler er til stede.
- Brug personlige værnemidler f.eks. høreværn, hvis arbejdet ikke kan udføres arbejdet forsvarligt på andre måder.
- Sikre at skråningsanlæg udføres ikke stejlere end angivet i BFA-BA, Gravearbejde ved byggeri og anlæg, nov. 2017 og/eller i geoteknisk rapport
- Da der som angivet kan forekomme støv med bl.a. med indhold af zink skal der bæres egnede værnemidler som maske, handsker og støvafvisende tøj.
- Overholde retningslinjer for god hygiejne i forbindelse med forurennet jord, herunder anvendelse af egnede værnemidler som maske, handsker og støvafvisende tøj.

*) Alle krav og vejledninger, der stilles af ledningsejerne, i forbindelse med anlægsarbejderne skal ubetinget respekteres og overholdes.

2.6 Omgivende miljø

Omkring arbejde på stationsområde med højspænding henvises til byggesagsbeskrivelse. Herunder også omkring højdebegrænsninger.

2.7 Kvalitetsledelse**2.7.1 Generelt**

Entreprenøren forpligter sig til at udføre kvalitetssikring i henhold til udbudskontrolplanen, AAB'er og krav beskrevet under kvalitetsspecifikation i nærværende arbejdsbetingelse samt i henhold til krav beskrevet i fællesbetingelser.

2.7.2 CE-mærkning mv.**2.7.3 Garantierklæringer****2.7.4 Kontrolokumentation**

Der henvises til BSB.

2.7.5 D&V-dokumentation

Der henvises til BSB.

2.7.6 Autorisation og uddannelse**2.8 Arbejdets planlægning****2.8.1 Generelt**

Ad stk. 1. Følgende arbejdsdokumenter skal leveres til byggeledelsens gennemsyn senest 10 arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i 1 eksemplar:

- Plan for udgravning

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 11/36

Entreprenøren skal inden arbejdet påbegyndes udarbejde en udgravningsplan, der tilgodeser de ovenfor beskrevne forhold.
Arbejdsdokumenterne vil blive kommenteret inden for 5 arbejdsdage fra modtagelsen.

2.8.2 Mødeaktiviteter

Der skal påregnes deltagelse i 1 projektgennemgangsmøde.

2.8.3 Arbejdsdokumenter

Fremgår af Byggesagsbeskrivelsen (BSB)

2.9 Undersøgelser**Geoteknisk forhold**

Der skal udføres geoteknisk inspektion og tilsyn for at sikre af forudsætningerne m.h.t. jordbundsforhold i udgravninger ved FUK og u.s. bundsikringslag.

Geoteknisk tilsyn skal udføres af geotekniker og alle udgifter hertil afholdes af entreprenøren.

Undersøgelser

Der skal udføres en geoteknisk inspektion (skal foretages af geoteknikker) af alle fundamentsudgravninger inden der støbes renselag, samt under samtlige gulve.

Jordens bæreevne skal kontrolleres under udførelsen.

Kontrol af geotekniske forudsætninger i forbindelse med udførelsen

Der skal min. udføres følgende kontroller, inkl. vingeforsøg:

- Visuel besigtigelse af alle udgravningsflader
- Jordklassificering, hvor kontrol af eksisterende fundamentsunderkanter (FUK' r) skal udføres
- Jordklassificering pr. 5 m stribefundament
- Jordklassificering pr. punktfundamenter
- Jordklassificering 1 stk. pr. transformerfundament

Dokumentation

Dokumentation afleveres til byggeledelsen seneste 5 arbejdsdage efter udførelsen.

Dokumentationen for Geoteknisk inspektion/tilsyn skal udformes så den kan indgå i den statiske dokumentation for udførelsen (dokument A5.A Konstruktion som udført – Jord / geoteknik) jf. BSB og SBI 271.

Miljøforhold

Der henvises til Jordhåndteringsplanen.

2.10 Prøver**2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer**

Der henvises til

- Betonbeskrivelsen

2.12 Rengøring

Alle håndværkere er forpligtet til løbende at rydde op efter egne arbejder.

[https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN arbejdsgruppe/Energinet_Casper Bælum/Energi_TOR_ESK/ESK/Upload 09-12-2024_B&A Rev 1/ESK Arbejdsbeskrivelse 2 - Jordarbejde.docx](https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN%20arbejdsgruppe/Energinet_Casper%20Baelum/Energi_TOR_ESK/ESK/Upload%2009-12-2024_B&A%20Rev%201/ESK%20Arbejdsbeskrivelse%202%20-%20Jordarbejde.docx)

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

2. Omfang

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 12/36

Udendørs færdselsarealer:

Hver dag med jordarbejder skal der indregnes oprensning af berørte kørearealer (veje, køreplader m.v.).

Offentlige veje skal i hele byggeperioden holdes ryddet og rengjorte med fejning efter behov, dog min. en gang om ugen.

Veje med fast belægning udføres oprensning med feje-/ sugevogn. Hver fredag skal der foretages en komplet rengøring med feje-/sugevogn, uanset jordkørsel eller ej i perioden.

Der henvises i øvrigt til BSB.

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 13/36

3. Generelle specifikationer**3.1 Generelt****3.1.1 CE-mærkning mv.****3.1.2 Byggeplads**

Der henvises til BSB og PSS.

3.1.2.1 Generelt**3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger****3.1.2.3 Transport og oplagring****3.1.2.4 Stillads****3.1.3 Arbejdets planlægning****3.1.3.1 Generelt****3.2 Referencer****3.2.1 Generelt****3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet**

Generelt henvises til Molio's referenceliste *B11.120 Jord af 2021-10-06*, Molio's referenceliste *B11.125 Jordarbejder for ledninger i jord af 2021-10-07* og Molio's referenceliste *B11.520, Beplantning af 2022-09-07*

Geoteknisk rapport, Parameterundersøgelse af 26. september 2022, Sagsnr. S22.5649 udarbejdet af Franck Miljø- og Geoteknik AS

Jordhåndteringsplan af 2. februar 2024 udarbejdet af Rambøll.

3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet**3.3 Projektering****3.3.1 Generelt****3.3.2 Dokumentation****3.4 Undersøgelser****3.4.1 Generelt****3.4.2 Dokumentation****3.5 Materialer og produkter****3.5.1 Generelt****3.5.2 Jordbund og grundvand**

Der henvises til geoteknisk rapport, samt Jordhåndteringsplanen

3.5.3 Tørholdelsesmaterialer

Der henvises til geoteknisk rapport.

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 14/36

3.5.4 Afstivnings- og indfatningsmaterialer**3.5.4.1 Generelt****3.5.4.2 Stålprofiler, -spuns****3.5.4.3 Træprofiler, -spuns****3.5.5 Til- og påfyldningsmaterialer****3.5.5.1 Generelt**

Følgende leverede indbygningsmaterialer skal anvendes:

- Friktionsfyld ved tilfyldning under fundamenter
- Friktionsfyld ved tilfyldning omkring fundamenter
- Friktionsfyld ved tilfyldning under gulve
- Drænlag under gulvisolering

Al tilkøbt materiale skal være dokumenteret rent.

Ad stk. 2.

Dokumentation (maksimalt antal m³): 30

3.5.5.2 Bundsikringsmaterialer

Ad stk. 1. Materialet skal opfylde kravene til bundsikringsmaterialer, kvalitet II i Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB). Udbuds- og anlægsforskrifter. Bundsikring af sand og grus. Vejregler, Vejdirektoratet, december 2016.

Materialet skal opfylde kravene til stabilt grus, kvalitet II i Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB). Udbuds- og anlægsforskrifter. Stabilt grus. Vejregler, Vejdirektoratet, december 2016.

3.5.5.3 Graderet sand-/grusfyld

Sand-/grusfyld, der opfylder nedennævnte krav til kornkurven, vil umiddelbart kunne accepteres:

- Middelkornstørrelse (d₅₀) ≥ <x> mm
- Uensformighedstal (d₆₀/d₁₀) ≥ <x>
- Gennemfald på 0,063 mm sigte ≤ <x> %
- Gennemfald på 16 mm sigte ≥ <x> %.

3.5.5.4 Friktionsfyld

Sandpude under punktfundamenter

Friktionsfyld til sandpuder skal bestå af lerfrit sand, der mindst opfylder kravene til bundsikringsmaterialer kvalitet II i h.t. Vejdirektoratets Vejregel: Bundsikring af sand og grus - AAB, november 2003, med det supplerende krav at U > 3. Dvs:

- Uensformighedstal (d₆₀/d₁₀) > 3
- Gennemfald på 0,063 mm sigte ≤ 9 %
- Gennemfald på 63 mm sigte ≥ 15 %
- Gennemfald på 90 mm sigte = 100 %
- Sandækivalent mindst 30

3.5.5.5 Råjord

Jord håndteres som beskrevet i jordhåndteringsplan, som er vedlagt udbuddet.

Den udgravede sorterede råjord fra råjordsdepot indbygges på grunden uden for bygninger.

[https://ramboll-](https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN%20arbejde/Energinet_Casper%20Baelum/Energi_TOR_ESK/ESK/Upload%2009-12-2024_B&A%20Rev%201/ESK%20Arbejdsbeskrivelse%202%20-%20Jordarbejde.docx)

[my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN arbejdsbeskrivelse 2 - Jordarbejde.docx](https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/epn_ramboll_com/Documents/Desktop/EPN%20arbejde/Energinet_Casper%20Baelum/Energi_TOR_ESK/ESK/Upload%2009-12-2024_B&A%20Rev%201/ESK%20Arbejdsbeskrivelse%202%20-%20Jordarbejde.docx)

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 15/36

3.5.5.6 Fyldmateriale i øvrigt**3.5.6 Øvrige materialer****3.6 Udførelse****3.6.1 Generelt**

Det påhviler entreprenøren selv at projektere og koordinere alle nødvendige interimskonstruktioner, f.eks. midlertidige afstivninger. Udgifter hertil skal være indeholdt i tilbuddet.

Entreprenøren skal være særlig opmærksom på, at der ifm. udgravningen for nedbrydning af eksist. fundamenter er enkelte fundamenter/portaler, der skal forblive – der henvises til nedbrydningsplan 305H3 90 003.

Ad stk. 4.

Geoteknisk kategori: 2

Ad stk. 5.

Konsekvensklasse: CC2

Jordhåndtering

Jordhåndtering skal udføres i henhold til jordhåndteringsplanen.

Al jordflytning skal anmeldes af entreprenøren til miljømyndigheden i Guldborgsund Kommune, dette udføres af jordentreprenør.

Al jordflytning bort fra projektet anmeldes til Guldborgsund Kommune og jorden bortkøres til godkendt modtager og først, når Guldborgsund Kommune har godkendt flytningen.

Der skal udtages og analyseres, jordprøver forud for bortskaffelse af overskudsjorden. Der udtages prøver pr. 30 tons. Entreprenøren skal medtage udgifter til prøver i tilbuddet.

Det forudsættes, at jorden i

- Eksist. stationsområde er hhv. Forurennet (Kategori ≥ 2), Let forurennet (Kategori 2) eller ren jord (Kategori 1)
- Fremtidigt stationsområde er ren jord (Kategori 1), dog mindre areal med kategori 2 jord, jf. jordhåndteringsplanen

Bygherre afholder udgiften til deponeringsafgiften, hvis jorden ikke er ren.

Øvrige omkostninger skal være indeholdt i tilbuddet.

Entreprenøren skal for det/de valgte modtagelsessted(er) oplyse behandlingsmetode og modtageres godkendelse til at modtage jord med de påviste indholdsstoffer og koncentrationsniveauer.

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 16/36

3.6.2 Mål og tolerancer

Entreprenøren foretager selv alle afsætninger for egne arbejder ud fra de afsatte linjer og koter.

Ang. bygherrens afsætninger henvises til Byggesagsbeskrivelsen (BSB).

3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer**3.6.4 Demontering****3.6.5 Opretning****3.6.6 Udgravning**

Såfremt der ved opgravning viser sig dårlige bundforhold, skal byggetilsynet underrettes omgående for at træffe afgørelser om nødvendige foranstaltninger.

Graves der for dybt ved entreprenørens fejl, skal der fyldes op til den rigtige højde med groft uharpet grus, som omhyggeligt komprimeres til mindst 100 % standard proctor og gennemsnitligt til 102 % standard proctor.

Indbygningsegnet råjord kan genindbygges omkring eller ved udgravninger for demonterede konstruktioner og kabelkanaler.

Det kan anvendes til terrænregulering

Det må ikke anvendes som sandpude under fundamenter.

Det må ikke anvendes opbygning under veje

3.6.7 Tørholdelse

Der henvises til den geotekniske rapporter.

Entreprenøren må i enhver henseende holde udgravninger fri for vand, såvel nedbør som grundvand, således at arbejdet med fundamenter, brønde og ledninger kan udføres forsvarligt.

Entreprenøren har ansvaret for anlæggenes drift, og skal således sikre, at anlæggene fungerer efter hensigten ved pejlinger, målinger og overvågning.

Entreprenøren skal etablere Forsinkelsesbassin og afløb hertil som noget af det første i byggetakten, således at vandet tidligst muligt kan afledes.

Ad stk. 1. Eventuelle afledningsafgifter for det oppumpede vand afholdes af hovedentreprenøren

Ad stk. 29. Recipient skal aftales med byggeledelsen

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 17/36

3.6.8 Afstivning og indfatning**3.6.9 Til- og påfyldning****3.6.9.1 Generelt****3.6.9.2 Fladenivellement**

Der henvises til afsnit 2.3

3.6.9.3 Laboratorieforsøg og komprimeringskontrol**Maksimal tørdensitet/Komprimeringsgrad**

Der henvises generelt til reglerne beskrevet i Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB). Udbuds- og anlægsforskrifter. Bundsikring af sand og grus. Vejregler, Vejdirektoratet, december 2016 og Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB). Udbuds- og anlægsforskrifter. Stabilt grus. Vejregler, Vejdirektoratet, december 2016.

Ad stk. 7

Størrelsen af et kontrolafsnit fastlægges på følgende måde:

- For til-/påfyldningsflader < 1.000 m² må et kontrolafsnit højst andrage 150 m³ af ensartede materialer
- For til-/påfyldningsflader > 1.000 m² må et kontrolafsnit højst andrage 150 m³ af ensartede materialer
- For sandpudefundering skal der udføres min. 2 stk. pr lag pr. 150 m²

Komprimeringsgrad*Befæstede arealer*

Vejdirektoratets anvisninger, idet der skal regnes med trafikklasse 1 (T1) under befæstede arealer for hhv. bundsikringsgrus og stabilt grus, samt bundsikringslag.

Sandfyld/sandpude

Sandfylden udlægges og komprimeres lagvist til tætheder som angivet i tabel 1.1, idet densiteter forudsættes målt med isotopsonde. Referenceværdier bestemmes ved standardiserede forsøg i laboratoriet, hvor valget af referenceforsøg afhænger af materialet.

Tabel 1.1: Komprimeringskrav under bygninger

Materiale	Finstofindhold < 0,06 mm	Referenceforsøg	Middelværdi	Mindste værdi
Sand	< 3 – 5 %	Relativ lejringstæthed, I _D	0,65	0,55
Sand	> 5 – 10 %	Standard Proctor % SP	98	95
Sand, gruset	< 12 %	Vibrationsindstampning %	98	95

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 18/36

3.7 Relationer til andre arbejder**3.7.1 Generelt****3.7.2 Forudgående arbejder****3.7.3 Koordinering**

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- Betonarbejder
- Ledninger i jord (afløb, dræn, vand og el)
- Befæstelser og Beplantning

3.7.4 Overdragelse**3.8 Sikkerhed og sundhed****3.8.1 Generelt**

Der henvises til afsnit 2.5

3.8.2 Særligt farligt arbejde og særlige risici

Der henvises til afsnit 2.5

3.9 Kontrol**3.9.1 Generelt**

Kontrol skal planlægges, udføres og dokumenteres af den/de udførende.

Der er krav om udførelse af egenkontrol og uafhængig kontrol.

Entreprenøren skal udarbejde forslag til opdeling i kontrolafsnit. Et kontrolafsnit må jf. DS1140 ikke omfatte mere end:

- 4 ugers sammenhængende produktionsperiode

Forslag til opdeling i kontrolafsnit skal forelægges for bygherrens tilsyn og godkendelse senest 5 arbejdsdage inden opstart på pladsen.

3.9.2 Projekteringskontrol**3.9.3 Kontrol af undersøgelser****3.9.4 Materiale- og produktkontrol**

Der udføres og dokumenteres materiale- og produktkontrol

3.9.5 Modtagekontrol

Der udføres og dokumenteres modtagekontrol.

3.9.6 Udførelseskontrol

Der udføres og dokumenteres udførelseskontrol

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

3. Generelle specifikationer

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 19/36

3.9.6.1 Generelt**3.9.6.2 Udgravning****3.9.6.3 Tørholdelse****3.9.6.4 Afstivning og indfatning****3.9.6.5 Til- og påfyldning**

Ved brug af den afgravede jord til påfyldning skal kvaliteten dokumenteres i samme omfang som ved tilkørt materiale. Kravene til materialerne er de samme uanset om materialet findes på stedet, eller hentes andet sted.

3.9.7 Slutkontrol

Der udføres og dokumenteres slutkontrol.

4. Bygningsdelsbeskrivelser

4.1 Udgravning

4.1.1 Orientering

4.1.2 Omfang

Arbejdet omfatter i hovedtræk følgende

a. Terrænregulering

1. Terrænregulering af Fremtidigt stationsområde uden for Eksist. stationsareal, inkl. AC-Bygning, Forsinkelsesbassin
2. Terrænregulering af Beplantningsbælte uden for Fremtidigt stationshegn
3. Levering og indbygning af egnet råjord ifm. terrænregulering

b. Udgravning og mellemdeponering af jord for senere genindbygning

4. Afrømning/-gravning af muld for senere genindbygning i Fremtidig stationsareal og Beplantningsbælte
5. Afrømning/-gravning af muld for nedbrudte fundamenter, nye vejarealer og byggepladsvej i Eksist. stationsområde.
6. Udgravning og mellemdeponering af jord for veje, hegn og pladser for senere genindbygning i Eksist. stationsområde.
7. Udgravning og mellemdeponering af jord for veje, hegn og pladser for senere genindbygning i Fremtidigt område.
8. Udgravning og mellemdeponering af jord for AC-bygning for senere genindbygning
9. Udgravning og mellemdeponering af jord for transformerfundamenter, mastefundamenter, jordnet og kabelkanaler for senere genindbygning.
10. Udgravning og mellemdeponering af jord for Forsinkelsesbassin
11. Udgravning og mellemdeponering af jord for nedbrudte fundamenter i Eksist. stationsområde for senere genindbygning.

c. Bortskaffelse af overskydende jord, herunder fyld og muld

12. Udgravning og bortskaffelse af øverste forurenede jordlag (Kategori ≥ 2 , $d=0,5$ m) i områder omkring miljøprøverne B1, B7, B10 og B14 (jf. Oversigtstegning i Rapport undersøgelse af jord og betondele_Eskilstrup_Energinet) i Eksist. Stationsområde
13. Udgravning og bortskaffelse af let forurenede jord (Kategori 2) for nedbrudte fundamenter i Eksist. stationsområde
14. Udgravning og bortskaffelse af øvrigt ren jord (Kategori 1) for nedbrudte fundamenter i Eksist. stationsområde
15. Udgravning og bortskaffelse af let forurenede jord i Geo-boring B4 ved Fremtidigt stationsområde
16. Udgravning og bortskaffelse af øvrigt ren jord (Kategori 1) i Fremtidigt stationsområde
17. Bortskaffelse af overskudsmuld
18. Afgravning og bortskaffelse af slagge i Eksist. stationsområde

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 21/36

Der gøres opmærksom på, at

- Pkt. b5, b6, b11, c12, c13 og c14 udføres senere i byggefasen efter fjernelse af højspændingsanlæg.
- Pkt. c18. Der vil være sporadiske/punktvise områder, hvor der vil forekomme slagger i det øverste lag
- Eksist. jordnet i Eksist. stationsområde skal frasorteres og bortskaffes under nærværende arbejder. Frakobling udføres under andet arbejde.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.1.3 Lokalisering

4.1.4 Tegningshenvvisning

Der henvises til tegningslisten, herunder

Vejplan	305H3	90 501
Normaltværsnit	305H3	90 502
Beplantn.- og belægn. plan	305H3	90 503
Fundamentsplan	305H3	90 105
Fundamentsdetaljer	305H3	90 311 – 305H3 90 314
Kloakplan	305H3	90 401

AC-Bygning

Fundamenter:	305H3	10 031 og 305H3 10 033
Koordinerende ledningsplan	305H3	10 041
Jordingsplan	305H3	10 051

4.1.5 Koordinering

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- Betonarbejder
- Ledninger i jord (afløb, dræn, vand og el)
- Befæstelser og Beplantning

4.1.6 Tilstødende bygningsdele

- Fundamenter
- Kabelkanaler
- Ledninger i jord

Forudgående bygningsdele/arbejder

- Nedbrydning ifm. eksist. Transformerstation

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Fundamenter

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 22/36

4.1.7 Projektering**4.1.8 Undersøgelser**

Vedrørende de aktuelle jordbunds- og grundvandsforhold henvises til den geotekniske undersøgelsesrapport.

I øvrigt henvises til afsnit 2.9

4.1.9 Materialer og produkter

Der henvises til de geotekniske rapporter, samt Jordhåndteringsplanen

4.1.10 Udførelse**Generelt**

Under gulve og fundamenter skal der **minimum** afgraves til intakte aflejringer, hhv. OBL iht. geoteknisk rapport.

Forventet placering af bæredygtige lag fremgår af geoteknisk rapport.

Jordparametre skal bekræftes ved geoteknisk tilsyn af udgravning og dokumenteres. Geoteknisk tilsyn er inklusiv i jordarbejdet og skal udføres af uafhængigt geoteknisk firma og dokumenteres med rapport.

Hvor FUK ligger højere end bæredygtigt lag etableres sandpude.

Entreprenøren skal koordinere med betonentreprenøren hvor der skal graves for støbning i hhv. forskalling og jordrender.

Udgravningen til fundamenter og efterfølgende oprensning må først udføres umiddelbart før støbning af fundamenter.

Såfremt denne procedure ikke følges, må entreprenøren selv bære alle udgifter i forbindelse med dybere fundering, foranlediget af opblødning af jordbunden i fundamentsudgravningerne.

Entreprenøren skal koordinere med "ledninger i jord"

Jordhåndtering

Overskudsjord bortskaffes som beskrevet i afsnit 3.5.5.5 og 3.6.1

Terrænregulering

Udføres efter muldafrømning og/eller fjernelse af eksist. belægninger i eksist. stationsområde.

Terrænregulering udføres i flere etaper som angivet på tegn.nr. 305H3 90 102 og 305H3 90 501:

- Fremtidigt stationsområde (m³)
- Uden for hegn / Beplantningsbælte (m³)
- Eksist. stationsområde (Efter nedbrydning) (m³)

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 23/36

Terrænregulering foretages med indbygningsegnet råjord fra depot til underside muld eller bundsikringslag. Råjorden komprimeres.
Der tilføjes egnet råjord ved underskuds af råjord fra areal.

Muld

Muld afrømmes i flere etaper som angivet på tegn.nr. 305H3 90 102

Afrømmet muld iht. tegn.nr. 305H3 90 102 lægges i mulddepot for senere genindbygning iht. tegn.nr. 305H3 90 503 002.

Mulddepot skal vedligeholdes i hele udførelsesperioden (se BSB).

Udgravning for, veje, hegn og pladser*Veje og pladser*

Efter afrømning af muld afgraves til niveau for veje og pladser, inkl. drænkasser. Arbejderne koordineres nøje med belægningsopbygningen.

Inden vejkasse etableres kontrolleres, at kravene til jorden beskrevet i afsnit 3.6.9.3 overholdes.

Hegn

Udgravning således at der kan udlægges SG i en bredde på 1000 mm centreret om hegnslinjen inden opsætning af stolper.

Ombygning som angivet i ETS-0098 Rev 1 Perimeterhegn, Metode B - "Nedgravet" hegn, dybde 0,40m

Udgravning for AC-bygning og kanaler for kabelindføringer

Der graves til underside FUK under nye fundamenter og til underside terrændæk (inkl. isolering og afretningssand) **eller til minimum afgraves til intakte aflejringer, hhv. OBL iht. geoteknisk rapport.**

Udgravning for fundamenter og kabelkanal:

Der graves til underside FUK under nye udstyrsfundamenter

Minimum Cv-værdi 150kN/m² eller intakt muldfrit sand med friktionsvinkel på min. 36 grader.

Jorden skal håndteres iht. Jordhåndteringsplanen, idet jorden som udgangspunkt ren jord (Kategori 1).

Der er dog et enkelt område ved Fremtidig stationsområde, hvor der er konstateret en mindre lokal forurening af jorden.

Skønnet fordeling af jordmængder fremgår af tilbudslisten.

Udgravning for Forsinkelsesbassin

Der udgraves for Forsinkelsesbassin.

Udformning iht. Kloakplan 305H3 90 401 og Bassintværsnit 305H3 90 406

Dette koordineres med Afløb i jord (Regnvand og Dræn).

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 24/36

Udgravning for nedbrudte fundamenter

Skal foregå inden for Eksist. stationsområde.

Der udgraves således at eksist. betonfundamenter kan fjernes (Betonarbejdet)

Jorden skal håndteres iht. Jordhåndteringsplanen, idet der både kan forekomme forurennet jord (kategori ≥ 2), let forurennet jord (Kategori 2) og ren jord (Kategori 1). Skønnet fordeling af jordmængder fremgår af tilbudslisten. Afregning sker efter opmåling, vejeseidler og fakturabilag.

Da enkelte fundamenter for stålportaler m.v. skal bibeholdes, gøres der særligt opmærksom på, at

- Udgravningen skal udføres i nærheden af eksist. fundamenter og **under og** i nærheden af højspændingsledninger, der er i drift.
- Jorden omkring blivende portalfundamenter skal bibeholdes, således at deres stabilitet opretholdes.
- Eksist. jordnet beliggende ca. 80 cm under terræn

Eksist. tegninger er samlet i en zip-fil (jf. dokumentlisten), herunder bl.a.

- 305H3 03 001, Fundamentsplan
- 305H3 03 002, Jordelektrodesystem
- 305H3 03 004, Mast og Bardunfundamenter

4.1.11 Mål og tolerancer**4.1.12 Prøver****4.1.13 Arbejdsmiljø**

Der henvises til afsnit 2.5

4.1.14 Kontrol**4.1.15 D&V-dokumentation****4.1.16 Planlægning**

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 25/36

4.2 Til- og påfyldning**4.2.1 Orientering****4.2.2 Omfang**

Arbejdet omfatter i hovedtræk følgende:

a. Genindbygning

Genindbygning af jord hentet fra depot omkring AC-bygning

1. Genindbygning af jord hentet fra depot omkring transformerfundamenter, mastefundamenter, jordnet og kabelkanaler Fremtidigt stationsområde
2. Genindbygning af jord hentet fra depot for nedbrudte fundamenter **under ubefæstede arealer i Eksist. stationsområde**
3. Genindbygning af jord hentet fra depot for Forsinkelsesbassin

b. Levering og indbygning

4. Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld omkring AC-bygning
5. Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld under terrændæk i AC-bygning
6. Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld under mastefundamenter i Fremtidigt stationsområde
7. Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld omkring transformerfundamenter og kabelkanaler i Fremtidigt stationsområde
8. Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld under befæstede arealer i Fremtidigt stationsområde
9. Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld for nedbrudte fundamenter **under befæstede arealer i Eksist. stationsområde**

Der gøres opmærksom på, at

- Pkt. a3 og b10 skal udføres af 2 omgange i Område a og b, samt senere i byggefasen efter fjernelse af højspændingsanlæg.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde****Følgende leveres og monteres under andet arbejde****4.2.3 Lokalisering****4.2.4 Tegningshenviisning**

Der henvises til tegningslisten, herunder

Vejplan	305H3	90 501
Normaltværsnit	305H3	90 502
Beplantn.- og belægn.plan	305H3	90 503
Fundamentsplan	305H3	90 105
Fundamentsdetaljer	305H3	90 311 – 305H3 90 314
Kloakplan	305H3	90 401

AC-Bygning

Fundamenter: 305H3 10 031 og 305H3 10 033

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 26/36

Koordinerende ledningsplan 305H3 10 041
Jordingsplan 305H3 10 051

4.2.5 Koordinering

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- Betonarbejder
- Ledninger i jord (afløb, dræn, vand og el)
- Befæstelser og Beplantning

4.2.6 Tilstødende bygningsdele

- Belægninger (BEFÆST)
- Muld (JORD)
- Kanaler for kabelindføring (BETON)
- Terrændæk (AC-bygning) (BETON)
- Fundamenter (BETON)
- Ledninger i jord (EL, Afløb i jord)

Forudgående bygningsdele/arbejder**Efterfølgende bygningsdele/arbejder****4.2.7 Projektering****4.2.8 Undersøgelser****4.2.9 Materialer og produkter**

Ved tilfyldningen omkring fundamenterne og under gulve skal anvendes friktionsfyld jf. 3.5.5.4

4.2.10 Udførelse**Generelt**

Der skal tages hensyn til ledninger i jord, herunder nedlægning af jordnet.

Tilfyldning ifm. AC-bygning og kanaler for kabelindføring

Under gulve fyldes op med komprimeret friktionsfyld til u.s. isolering/terrændæk.

Omkring bygning og kanaler for kabelindføring tilfyldes med indbygningsegnet råjord eller med bundsikring. Der komprimeres.

Der fyldes op til underside muldlag (JORD) eller bundsikringslag (BELÆGN).

Tilfyldning omkring fundamenter

Efter støbning af fundamenter og når tilhørende afløbs- og elarbejder er udført i jord tilfyldes der omkring fundamenterne.

Denne tilfyldning udføres med indbygningsegnet råjord eller med bundsikring. Der komprimeres.

Der fyldes op til underside muldlag (JORD) eller bundsikringslag (BELÆGN).

Tilfyldning omkring og under kabelkanaler

Inden montage af kabelkanaler udføres 100 mm afretningslag under kanaler, Lagene under kanalerne komprimeres.

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 27/36

Når kanalerne er monteret tilfyldes der omkring kanalerne. Denne tilfyldning udføres med indbygningsegnet råjord eller med bundsikring. Der komprimeres. Der fyldes op til underside muldlag (JORD) eller bundsikringslag (BELÆGN).

Tilfyldning ifm. nedbrudt nedbrudte fundamenter

Udgravninger pga. nedbrudte fundamenter tilfyldes med indbygningsegnet råjord eller med bundsikring. Der komprimeres. Der fyldes op til underside muldlag (JORD) eller bundsikringslag (BELÆGN). Råjord udlægges og komprimeres lagvist til tætheder som angivet i afsnit 3.6.9.3

Genindbygning af jord hentet fra depot for forsinkelsesbassin

Udformning iht. Kloakplan 305H3 90 401

Der skal afsluttes over drænrender i overensstemmelse med snittegning af vej

Der skal genindbygges råjord fra jorddepot

Levering og indbygning af graderet sand- og grusfyld under befæstede arealer

Hvor intakte aflejringer under befæstede arealer ikke når op til u.s. bundsikrings-sand (vejkassen) fyldes op med komprimeret friktionsfyld til u.s. bundsikrings-sand.

Ubefæstede arealer (muld)

Se tegn, nr. 305H3 90 401 og 305H3 90 502

Type 1, Beplantningsbælte

- 300 mm muld (Jordarbejder)
- Råjord (fra depot)

Type 2, Forsinkelsesbassin

- 200 mm muld (Jordarbejder)
- 100 mm drænsand (Jordarbejder)
- Membran (Jordarbejder)
- 100 mm drænsand (Jordarbejder)
- Råjord (fra depot)

Type 3, Øvrige græsområder

- 100 mm muld (Jordarbejder)
- Råjord (fra depot)

Befæstede arealer

Se tegn, nr. 305H3 90 502

Type 1, Veje, vendepladser, parkering ved AC-Bygning

- 200 mm knust beton/stabilt grus (Befæstelsesarbejder)
- 400 mm bundsikringssand (Befæstelsesarbejder)
- Bundsikringslag (Jordarbejder)

Type 2, Belægning ved AC Bygning

- 60 mm flisebelægning (Befæstelsesarbejder)
- 30 mm afretningsgrus (Befæstelsesarbejder)

- 120 mm knust beton/stabilt grus (Befæstelsesarbejder)
- 150 mm bundsikringssand (Befæstelsesarbejder)

Friktionsfyld (Jordarbejder)

Type 3, Belægning i højspændingsfelter

- 50 mm slidlagsgrus (Befæstelsesarealer)
- 200 mm knust beton/stabilt grus (Befæstelsesarealer)
- Råjord (fra råjordsdepot, Jordarbejder)

Type 4, Grusbræmme under hegn/uden for hegn

- 450 mm knust beton/stabilt grus (Befæstelsesarealer)
- Råjord (fra råjordsdepot, Jordarbejder)

Type 5, Betonplade u. porte

- 300 mm betonplade (Betonarbejder)
- 150 mm stabilt grus (Befæstelsesarbejder)
- 300 mm bundsikringssand (Befæstelsesarbejder)
- Bundsikringslag (Jordarbejder)

4.2.11	Mål og tolerancer Under befæstede arealer: Råjorden reguleres +/- 3 cm i forhold til det projekterede terræn Under ubefæstede arealer: Råjorden reguleres +/- 3 cm i forhold til det projekterede terræn
4.2.12	Prøver
4.2.13	Arbejdsmiljø Der henvises til afsnit 2.5
4.2.14	Kontrol Iht. AAB'er. Dokumentation på bundsikring skal godkendes inden udlægning af knust beton eller stabilt grus
4.2.15	D&V-dokumentation
4.2.16	Planlægning

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 29/36

4.3 Jordnet**4.3.1 Orientering****4.3.2 Omfang**

Arbejdet omfatter i hovedtræk følgende:

- Udgravning for jordingsnet inkl. eventuelle afstivninger
- Udlægning og montering af jordingsnet
- Værktøj, jordspyd og andet nødvendigt udstyr til montering af jordingsnet
- Tilbagefyldning omkring jordingsnettet

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Kobberleder og H-klemmer

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

Kabelsko og bolte til fastgørelse af jordingsnet til stativer samt jording af transformere. Udligningsforbinder mellem port- og lågestolper og jording af hegn

4.3.3 Lokalisering**4.3.4 Tegningshenviisning**

Iht. tegningslisten

Hovedtegninger:

-

Oversigtstegninger:

305H3 90 104

Bygningsdelstegninger:

-

Detailtegninger:

EGS-0125 Rev 1 Montagebeskrivelse for jordingsnet

4.3.5 Koordinering

Tæt koordinering med betonentreprenør skal forventes omkring opgravning.

4.3.6 Tilstødende bygningsdele

Transformerfundamenter, bygningsfundament og punktfundamenter for stativer

Forudgående bygningsdele/arbejder

Jordingspunkter ført ud af transformerfundamenter og bygningsfundament.

Punktfundamenter for stativer

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Etablering af kabelkanaler og genopfyldning af terræn. Jording af transformere og reaktor

4.3.7 Projektering**4.3.8 Undersøgelser**

Vedrørende de aktuelle jordbunds- og grundvandsforhold henvises til den geotekniske undersøgelsesrapport.

4.3.9 Materialer og produkter

For krav til materialer og produkter se EGS-0125 Rev 1 Montagebeskrivelse for jordingsnet

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 30/36

4.3.10 Udførelse

For krav til udførelse se EGS-0125 Rev 1 Montagebeskrivelse for jordingsnet.

Koordineres nøjes ift. de øvrige jordarbejder

4.3.11 Mål og tolerancer

Der anvendes 95 mm² kobberleder og tilhørende H-klemmer

4.3.12 Prøver

Korrekt klemning af H-klemmer skal med træk af de første monteringer.

4.3.13 Arbejdsmiljø

Der skal være fokus på farbare og sikre adgangsveje.

Der henvises endvidere til afsnit 2.5

4.3.14 Kontrol

Overgangsmodstanden til jord for det samlede anlæg bør ikke overstige 0,1 ohm. Hele jordingsanlægget skal testes, verificeres og dokumenteres, jf. kravene angivet i

BEK nr. 1114 og BEK nr. 811. Verifikation og målinger skal dokumenteres og overleveres til

Energinet.

Stationens samlede overgangsmodstand til jord måles og dokumenteres efter opfyldning.

4.3.15 D&V-dokumentation

Billeddokumentation af minimum samling med jordingspunkter ført ud af transformfundamenter og bygningsfundament samt alle dybdejordelektroder. Et billede må gerne dække flere dybdejordelektroder.

4.3.16 Planlægning

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 31/36

4.4 Afsluttende arbejder**4.4.1 Orientering****4.4.2 Omfang**

Arbejdet omfatter i hovedtræk følgende:

1. Udlægning af muld i beplantningsbælte fra mulddepot
2. Membran i Forsinkelsesbassin, inkl. drænsand
3. Udlægning af muld ifm. Forsinkelsesbassin fra mulddepot
4. Udlægning af muld på øvrige græsarealer fra mulddepot
5. Græssåning og gødning, inkl. levering af græs, vanding, gødning m.v.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**Følgende leveres, men monteres under andet arbejde****Følgende leveres og monteres under andet arbejde****4.4.3 Lokalisering****4.4.4 Tegningshenvvisning**

Iht. tegningslisten, herunder

Beplantnings- og belægningsplan 305H3 90 503

4.4.5 Koordinering

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- Befæstelser og Beplantning

4.4.6 Tilstødende bygningsdele**Forudgående bygningsdele/arbejder****Efterfølgende bygningsdele/arbejder****4.4.7 Projektering****4.4.8 Undersøgelser****4.4.9 Materialer og produkter**

Her angives krav til de materialer og produkter, der skal anvendes. Materialer og produkter, der gøres brug af i flere bygningsdele, kan specificeres i underpunkter til 3.5 *Materialer og produkter*, således at der i disse tilfælde blot henvises til det pågældende materiales/produkts identifikation. For materialer og produkter, der alene benyttes i tilknytning til den aktuelle bygningsdel, angives specifikationerne her.

4.4.10 Udførelse*Membran i Forsinkelsesbassin*

Levering og udlægning af bentonitmembran efter udført råjordsarbejde. Dimensioneres og dokumentation fremsendes. Membranen skal overholde følgende krav:

- Tykkelse af membran i tør tilstand ≥ 6 mm
- Hydraulisk ledningsevne $\leq 3 \times 10^{-11}$ m/s
- CBR puncture Resistance $\geq 1,8$ kN

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 32/36

Udlægning af 100 mm afretningslag/beskyttelseslag i form af drænsand over og under membranen. Membranen afsluttes med ombuk for låserende. Afsluttes med 200 mm muld på bassinets sider mellem kronekant og ca. 0,5 m under permanent vandspejl, og 20 cm råjord fra 0,5 m under permanent vandspejl og ned til og med bassinbund.

Harvning

Områder for græssåning og beplantning skal råjorden harves eller fræses. Rødder, affald mm. fjernes og bortskaffes.

Grubning

I områder for beplantning skal råjorden grubbes og løsnes i 80 cm's dybde inden muldudlægning, idet der skal tages højde for ledninger i jord.

Muldudlægning

Muld hentes fra mulddepot og udlægges i hhv.:

- 30 cm muld i Beplantningsbælte
- 20 cm muld indtil 0,5 m fra under permanentvandspejl i Forsinkelsesbassin *)
- 10 cm muld i øvrige græsarealer

*) I bund af Forsinkelsesbassin udlægges råjord. Dette indgår i samme afregningspost som "Udlægning af muld" i tilbudslisten.

Det skal sikres at mulden er tør inden den udlægges i ubefæstede arealer.

Der gøres opmærksom på, at muld udlægges af 2 omgange - Fremtidigt stationsområde og Eksist. stationsområde.

Overskydende muld bortskaffes (afregnes efter opmåling og tilbudslistens enhedspriser.

Græssåning

Der sås nyt græs med maskine med S-mærket græssort og jorden gødskes.

Inden græssåning i Forsinkelsesbassin skal muldlaget eftergås og det må påregnes, at mulden skal lappes.

4.4.11 Mål og tolerancer

Jævnhed på fremtidige græsarealer: max. gab 50 mm på en 3 m retskede.

4.4.12 Prøver**4.4.13 Arbejdsmiljø**

Der henvises til afsnit 2.5

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 33/36

4.4.14 Kontrol**4.4.15 D&V-dokumentation****4.4.16 Planlægning**

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-03-04

Rev. Dato : 2024-12-09

Side : 34/36

BILAG 1 Udbudskontrolplan - Jord

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-04-03

Rev. Dato:2024-12-09

Side : 35/36

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	Projekteringskontrol					
1.1	Projektmateriale	ARB. 3.9.2	Kontrol af projektmateriale	Alt projektmateriale	Før fremsendelse til byggeledelsen	Projektmateriale kontrolleret og gennemset af byggeledelsen
2	Kontrol af undersøgelser					
2.1	Undersøgelsesmateriale	ARB 3.9.3	Kontrol af materiale	Alt materiale	Før fremsendelse til byggeledelsen	Materiale er kontrolleret og gennemset af byggeledelsen
3	Materiale- og produktkontrol					
3.1	Indbygningsmateriale	ARB.3.9.4	Kontrol af analyser	ARB.3.5.5.1	Før indbygning	ARB.3.5.5
4	Modtagekontrol					
4.1	Indfatninger og afstivninger	ARB.3.9.5	Opmåling	Alle	Ved modtagelse	Overensstemmelse med dimensioner og materialeangivelse
4.2	Indbygningsmateriale	ARB.3.9.5	Visuelt	1 gang per læs leveret	Ved modtagelse	Overensstemmelse med krav
5	Udførelseskontrol					
	Udgravning					
5.1	Deponering/udsætning, tilladelser	ARB.3.9.6.2	Kontrol af dokumentation	Alle	Inden deponering/udsætning	Skriftlige tilladelser jf. ARB.3.6.6
5.2	Nødvendighed af afstivning	ARB.3.9.6.2	Kontrol af beregning	ARB.3.9.6.2	2 uger før udgravning	Beregninger jf. ARB.3.1.3 og 3.6.6 er kontrolleret og gennemset af byggeledelsen
5.3	Foranstaltninger ved større belastninger	ARB.3.9.6.2	Kontrol af beregning	ARB.3.9.6.2	2 uger før belastning	Beregninger er kontrolleret og gennemset af byggeledelsen
5.4	Stabilitet af frie udgravningsskråninger	ARB.3.9.6.2	Kontrol af beregning	ARB.3.9.6.2	2 uger før udgravning	Beregninger jf. ARB.3.1.3 er kontrolleret og gennemset af byggeledelsen

Arbejdsbeskrivelse 2 – Jord

Bilag 1

Dato : 2024-04-03

Rev. Dato:2024-12-09

Side : 36/36

5.5	Geotekniske kontroller af udgravninger (entreprenøren)	ARB.3.6.9.2 ARB.2.9	Visuelt/måling	Per kontrolafsnit	Når udgravning til bæredygtigt lag er foretaget	Jordparametre angivet på tegninger er overholdt.
5.6	Fladenivellement	ARB.3.9.6.2	Kontrol af koter Opmåling/registrering	ARB.3.9.6.2 ARB 2.3.2	Før støbning/tilfyldning	Overensstemmelse
5.7	Tørholdelse	ARB.3.9.6.3	Visuelt/måling/kontrolpejling ARB.3.6.7	Alle udgravninger, til- og påfyldninger	Dagligt	Tørholdelsesforanstaltninger er effektive
	Afstivning og indfatning					
5.8	Afstivninger og indfatninger, beregninger, tegninger og beskrivelser	ARB.3.9.6.4	Kontrol af beregninger, tegninger og beskrivelser	ARB.3.9.6.4	Mindst 2 uger før udførelse	Beregninger og tegninger er kontrolleret og gennemset af Byggeledelsen
5.9	Afstivninger og indfatninger, udførelse	ARB.3.9.6.4	Visuelt/indmåling	Alle	Løbende og efter etablering	Overensstemmelse
	Til- og påfyldning					
5.10	Til-/påfyldning, mængder og koter	ARB.3.6.9.5	Kontrol af koter	Alle til-/påfyldninger	Før start af til-/påfyldning og efter til-/påfyldning	Overensstemmelse
5.11	Indbygning/komprimering	ARB.3.6.9.5	ARB.3.6.9.3	Per kontrolafsnit	Under/efter indbygning af hvert kontrolafsnit	ARB.3.6.9.3
6	Slutkontrol					
6.1	Færdigt arbejde	ARB 3.9.7	Visuelt	Alt	Før et efterfølgende arbejde eller før afleveringsforretning	Overensstemmelse