

10. oktober 2024



## **HEMS GARAGER**

### **ARBEJDSBESKRIVELSE 125 Jordarbejder for ledninger**



<b>Indholdsfortegnelse .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Orientering .....</b>	<b>3</b>
1.1 Generelt .....	3
<b>2. Omfang .....</b>	<b>4</b>
2.1 Generelt .....	4
2.2 Bygningsdele .....	4
2.4 Byggeplads .....	4
2.5 Sikkerhed og sundhed .....	4
2.5.3 Risikospecifikation .....	4
2.7 Kvalitetsstyring .....	4
2.7.5 D&V-dokumentation .....	4
2.8 Arbejdets planlægning .....	5
2.8.1 Generelt .....	5
2.8.2 Arbejdsdokumenter .....	5
2.9 Undersøgelser .....	5
2.10 Prøver 5 .....	
2.12 Rengøring .....	6
<b>3. Generelle specifikationer .....</b>	<b>7</b>
3.1 Generelt .....	7
3.1.2 Byggeplads .....	7
3.1.2.3 Transport og oplagring .....	7
3.2 Referencer .....	7
3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet .....	7
3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet .....	7
3.3 Projektering .....	8
3.3.1 Generelt .....	8
3.5 Materialer og produkter .....	8
3.5.1 Generelt .....	8
3.5.2 Jordbund og grundvand .....	8
3.5.3 Tørholdelsesmaterialer .....	8
3.5.7 Markeringsbånd .....	8
3.5.8 Til- og påfyldningsmaterialer .....	8
3.6 Udførelse .....	8
3.6.7 Udgravning .....	8
3.6.8 Tørholdelse .....	9
3.6.9 Afstivning .....	9
3.6.10 Udjævningslag .....	10
3.6.11 Omkringfyldning .....	10
3.6.12 Markeringsbånd .....	10
3.6.13 Tilfyldning .....	10
3.6.16 Belægninger .....	10
3.7 Relationer til andre arbejder .....	11
3.7.3 Koordinering .....	11
3.8 Arbejdsmiljø .....	11
3.9 Kontrol .....	11
3.9.1 Generelt .....	11
3.9.4 Materiale- og produktkontrol .....	11

3.9.5	Modtagekontrol .....	11
<b>4.</b>	<b>Bygningsdelsbeskrivelser .....</b>	<b>12</b>
125.1	- Jordarbejder. ifm. regnvands- og spildevandsledninger inkl. brønde...	12
125.2	- Jordarbejder ifm. vandledninger .....	14
125.3	- Jordarbejder ifm. El-kabler, trækrør og belysning i terræn .....	16
<b>Bilag 1</b>	<b>Udbudskontrolplan .....</b>	<b>18</b>

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

1. Orientering

Side : 3/20

## 1. Orientering

### 1.1 Generelt

bips *B2.125, Basisbeskrivelse - Jordarbejder for ledninger* er sammen med denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Herudover er følgende basisbeskrivelser gældende:

- bips *B2.120, Basisbeskrivelse – Jord*
- bips *B2.010, Basisbeskrivelse – Byggesagsbeskrivelse*

Der er således i denne projektspecifikke beskrivelse tilføjet tekst til basisbeskrivelsens punkter. Hvor der ikke er tilføjelser til basisbeskrivelsen, er punktet i denne projektspecifikke beskrivelse slettet.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 4/20

## 2. Omfang

### 2.1 Generelt

Arbejdet omfatter alle på tegningerne og i beskrivelsen angivne arbejder og leverancer, såfremt de ikke udtrykkeligt er krævet udført eller leveret af andre. Dette gælder alle nødvendige leverancer og ydelser til fuld færdiggørelse af samtlige arbejder under nærværende arbejde i henhold til udbudsskrivelse, nærværende arbejdsbeskrivelse samt de i tegningsfortegnelsen nævnte tegninger. Under entreprisen skal også udføres alle interimistiske konstruktioner, der er nødvendige for arbejdets udførelse. Alle nævnte materialer leveres og anbringes på rette sted i arbejdsområdet, såfremt andet ikke er angivet.

Priserne under de enkelte poster henholdsvis underposter i tilbudslisten skal omfatte samtlige ydelser til det pågældende arbejde, herunder de i basis- og arbejdsbeskrivelsen foreskrevne prøver, dokumentationer, beregninger mv. samt spild, eventuelle mermængder og alle for entreprisens gennemførelse nødvendige biydelser.

### 2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele, hvor naturlige tillægsarbejder ikke er nævnt:

- Udgravning og tilfyldning for regn-, dræn- og spildevandsledninger inkl. brønde
- Udgravning og tilfyldning for vandledninger
- Udgravning og tilfyldning for el-, fiber- og belysningskabler og tomrør.

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres og monteres under VVS eller El:

- Vandledninger
- Elledninger
- Tomrør tilhørende ovenstående

### 2.4 Byggeplads

Der henvises til byggesagsbeskrivelsen.

### 2.5 Sikkerhed og sundhed

Der henvises til byggesagsbeskrivelsen.

#### 2.5.3 Risikospecifikation

Der gøres opmærksom på følgende særlige risici:

- Generelt ved dybe udgravninger skal der foretages den nødvendige afspærring og korrekte skråningsanlæg iht. krav og regler fra Arbejdstilsynet
- Jordarbejder i nærheden af trafikerede veje
- Jordarbejder i nærheden af højspændingskabler

### 2.7 Kvalitetsstyring

#### 2.7.5 D&V-dokumentation

D&V-dokumentation skal leveres iht. byggesagsbeskrivelsen.

*Ad stk. 1.* Herudover omfatter D&V-dokumentation følgende:

- Indholdsfortegnelse
- Relevante datablade
- Anlægstegninger

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 5/20

- Eventuelle detailtegninger af anlæg etc.
- Sigtekurver og certifikater på leverede materialer
- Komprimeringskontroller

## 2.8 Arbejdets planlægning

### 2.8.1 Generelt

Der skal forventes deltagelse i 1 projektgennemgangsmøde. Entreprenøren er dog forpligtet til at deltage i alle møder, han indbydes til.

Alle anmeldelser til og indkaldelser af myndigheder for godkendelse af det udførte arbejde påhviler entreprenøren. Ligeledes skal entreprenøren yde bistand ved bygningsmyndighedernes gennemgang ved byggeriets aflevering mv. Indtil aflevering finder sted, skal alt materiel, der indgår i entreprisen, være omhyggeligt rengjort. Sætninger indenfor garantiperioden skal rettes op og eventuel belægning, plæner mv. skal retableres uden udgift for bygherren.

Entreprenøren laver løbende rettelser i tegningsmaterialet. Under entreprisens udførelse skal entreprenøren indtegne ændringer og tilføjelser på et sæt tegninger. I forbindelse med aflevering af byggeriet afleveres as-built tegninger som udført af entreprenøren til bygherren.

Tilrettelæggelse påhviler entreprenøren, ligesom denne alene har ansvaret for arbejdets udførelse i henhold til arbejdsgrundlaget.

Arbejdet skal i øvrigt tilrettelægges, således at der tages hensyn til andre igangværende arbejder i området.

Entreprenøren skal inden arbejdets opstart gøre sig bekendt med de stedlige forhold, herunder oplysninger om kabler, rør, ledninger mv. på og ved byggepladsen. Eventuelle skader på disse installationer er for entreprenørens regning og risiko.

### 2.8.2 Arbejdsdokumenter

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

Arbejdsdokumenterne vil blive kommenteret indenfor 5 arbejdsdage fra modtagelsen.

## 2.9 Undersøgelser

Følgende undersøgelser skal udføres:

- Indhente ledningsoplysninger for alle projektområder

### 2.10 Prøver

Følgende prøver på materialer og produkter skal forelægges byggeledelsen til godkendelse:

- Komprimeringskontroller
- Sigtekurver og certifikater på leverede indbygningsmaterialer
- Jordanalyse rapporter
- Jordprøver i forbindelse med håndtering af jord og bortkørsel

Prøver vil blive kommenteret indenfor 5 arbejdsdage fra modtagelsen/meddelelse om, at prøven er udført.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato:

2. Omfang

Side : 6/20

**2.12****Rengøring**

Jordentreprenøren skal efterlade arealet i min. samme stand, som det blev modtaget i.

Jordentreprenøren skal efter behov, dog min. dagligt ved arbejdstids ophør, tilsikre, at tilstødende offentlige arealer, pladser og veje renholdes ved fejning.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 7/20

### 3. Generelle specifikationer

#### 3.1 Generelt

##### 3.1.2 Byggeplads

Se byggesagsbeskrivelsen

##### 3.1.2.3 Transport og oplagring

Arbejder i forbindelse med transport og oplagring er indeholdt i tilbuddet. Levering og placering af materialer på byggepladsen aftales med tilsynet.

#### 3.2 Referencer

##### 3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

*Ad stk. 1.*

DS 430:1986

*Ad stk. 2.*

DS 437:1986

*Ad stk. 3.*

DS/EN 13941:2003

Geoteknisk undersøgelsesrapport jf. pos. 3.5.2

Den aktuelle kommunes krav og specifikationer i forbindelse med jordhåndtering.

Miljøbeskyttelsesloven

Lovbekendtgørelse nr. 1757 af 22. december 2006

Miljø- og Energiministeriet

Bekendtgørelse af lov om forurennet jord (Jordforureningsloven)

Bekendtgørelse nr. 282 af 22. marts 2007

Miljøministeriet

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (Jordflytningsbekendtgørelsen)

Bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2007

Miljøministeriet

Bekendtgørelse om anmeldelse af flytning af forurennet jord og jord fra forureningsarealer og offentligt vejareal

Bekendtgørelse nr. 1432 af 13. december 2006

Miljøministeriet

##### 3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

*Ad stk. 2.*

Juli 2001 med senere rettelser fra maj 2004 og april 2006

*Ad stk. 3.*

December 2001

*Ad stk. 4.*

November 2003



Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 8/20

**3.3 Projektering****3.3.1 Generelt**

Entreprenøren udarbejder detailtidsplan i overensstemmelse med udbudstidsplanen for arbejdets gennemførelse.

**3.5 Materialer og produkter****3.5.1 Generelt**

*Ad stk. 1.* Følgende materialer og produkter må ikke leveres på byggepladsen, før byggeledelsens bemærkninger til dokumentationen foreligger:

- Andre produkter end de foreskrevne

**3.5.2 Jordbund og grundvand**

Se vedlagt geotekniske undersøgelser.

Saltum: Franck Geoteknik, sagsnr.: J22.0552, dateret 9. oktober 2024

Skive: Franck Geoteknik, sagsnr.: J22.0219, dateret 1. oktober 2024

Billund: Franck Geoteknik, sagsnr.: J22.0205, dateret 2. oktober 2024

Ringsted: Eftersendes

**3.5.3 Tørholdelsesmaterialer**

Læsepumper skal være med automatik for start/stop af pumpen og have den fornødne kapacitet til tørholdelse for overfladevand.

**3.5.7 Markeringsbånd**

Markeringsbånd leveres under ledningsarbejderne men monteres under nærværende arbejder.

**3.5.8 Til- og påfyldningsmaterialer**

Opgravet råjord kan anvendes som til- og påfyldningsmateriale, så længe de overholder komprimeringskravene. Det er entreprenørens ansvar at dokumentere, at den indbyggede jord overholder kravene.

**3.6 Udførelse****3.6.4.2 Opbrydning af belægninger**

Eksisterende belægninger skal opbrydes i nødvendigt omfang for arbejdets udførelse inklusive retablering

**3.6.7 Udgravning**

Udgravning i afstivede grave udføres med minimum anlæg 0,3.

Ved udgravningsdybder  $6\text{ m} > D > 1,7\text{ m}$  skal der altid graves med minimum anlæg 0,5 – 1,0 eller afstives.

Det er entreprenørens ansvar at vælge gravemetode under hensyn til forholdene, herunder eventuelle fremmede ledningsanlæg.

Den angivne pris for opgravning er således gældende, uanset om der hånd- eller maskingraves.

Graveprofilen udføres, således at der under hele arbejdsforløbet tilgodeses:

- At omkringliggende befæstelse er uforstyrret
- At omkringliggende befæstelse ikke er undermineret
- At belægningskanterne er intakte
- At bygninger ikke svækkes

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato:

3. Generelle specifikationer

Side : 9/20

Såfremt udgravningens sider på delstrækningen ikke er stabile med de foreskrevne anlæg, skal tilsynet tilkaldes og der aftales, om der enten skal graves med større anlæg eller udføres afstivning.

### Grundforstærkning

Grundforstærkning udføres, hvis bunden af ledningsgraven ikke har tilstrækkelig bæreevne for den pågældende ledning, eller hvis der fejlagtigt er gravet for dybt.

Grundforstærkningen udføres med et stabilt lag af egnet råjord eller grus. Hvis udskiftningen udføres vådt, skal der anvendes enskornede, grove materialer. Det skal forhindres, at udjævningslaget forsvinder i hulrummene mellem de grove materialer, f.eks. ved hjælp af geotekstil eller at hulrummene udfyldes, inden ledningen lægges.

Grundforstærkningen udføres lagvis og komprimeres i lag på maks. 200 mm tykkelse. Der stilles samme krav til komprimering som tilfyldning.

### 3.6.8

#### Tørholdelse

*Ad stk. 1.* Ved tørholdelse menes der fjernelse af overfladevand (nedbør, smeltedvand), grundvandstilstrømning, vand fra overgravede/afbrudte ledningsanlæg og vand fra rensning og trykprøvning.

#### Generelt

Foranstaltninger til tørholdelse og grundvandssænkning skal iværksættes så betids, at der ikke opstår forsinkelser af arbejdet på grund af forudsigelige faktorer, såsom højtliggende grundvandsspejl, nedbørsperioder mv.

Entreprenøren skal sikre sig, at bunden ikke opblødes eller dens lejringstæthed forringes.

Foranstaltninger i forbindelse med tørholdelse skal være indregnet i tilbuddet.

Entreprenøren har det fulde ansvar for gener og skader, der kan henføres til manglende tørholdelse af ledningsgrave og byggegruber.

Kommer der under udførelsen sådanne regnskyl, at pumpning og anden foranstaltning ikke er tilstrækkelig til at tørholde ledningsgraven, skal der hurtigst muligt etableres en midlertidig ledningsforbindelse, så vandet ledes gennem ledningsgraven i lukkede rør.

### 3.6.9

#### Afstivning

Det er entreprenørens ansvar, at udgravningen udføres efter gældende bestemmelser, herunder gravning med nødvendigt anlæg.

Hvor udgravningsdybden, pladsforholdene eller jordbundsforholdene kræver sikring af udgravningens sider udføres afstivning, spuns eller gravekasse.

Entreprenøren dimensionerer afstivningen og bærer det fulde ansvar for afstivningens egnethed.

Omkostningerne som følge af sammenstyrtninger og undermineringer skal være indeholdt i tilbuddet.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 10/20

Afstivning skal udføres i takt med udgravningens udførelse og fjernes i takt med tilfyldningen, som udføres med effektiv efterfyldning og komprimering af det volumen, der bliver efterladt af væggen.

Alle ophængninger skal være indeholdt i tilbuddet.

Gravekasser skal altid være udspændte. Der skal efterfyldes med sand i hulrummet bag gravekassen mod den tilstødende jord.

Ved anvendelse af gravekasser skal den have en højde, så den rager mindst 0,15 m op over kanten. Gravekassen skal nå helt ned til bunden af udgravningen.

Der skal etableres stige til udgravningen og stigen skal have en længde, så den rager ca. 1 m over terræn.

Udgravningens anlæg skal tilpasses forholdene.

### 3.6.10 Udjævningslag

Udjævningslag under kabler og ledninger skal bestå af min. 100 mm velgraderet sandfyld.

### 3.6.11 Omkringfyldning

*Ad stk. 8.* Kontrolmåling med isotopsonde af omkringfyldningens komprimering skal foretages med 5 på hinanden følgende komprimeringsgrader pr. 100 m påbegyndt ledningsgrav.

### 3.6.12 Markeringsbånd

Over stærk- og svagstrømskabler placeres et plastbånd med teksten "stærkstrøm" hhv. "svagstrøm".

Over telekabler placeres et plastbånd med teksten "tele".

Over præisolerede fjernvarmeledninger placeres et plastnet over ledningen uden tekst.

Montering af afmærkningsbånd til vandledninger/fjernvarmeledninger i terræn. Leveres af VVS-entreprenøren.

Markeringsbånd skal placeres iht. de respektive forsyningsselskabers krav og standarder.

Markeringsbånd for fleksible og stive ledninger placeres 0,2 - 0,4 meter over ledningen.

*Ad stk. 3.* Kontrolmåling for korrekt placerede markeringsbånd skal foretages for hver 50 m ledningsgrav.

### 3.6.13 Tilfyldning

*Ad stk. 4.* Kontrolmåling med isotopsonde af omkringfyldningens komprimering skal foretages med 5 på hinanden følgende komprimeringsgrader pr. 100 m påbegyndt ledningsgrav.

### 3.6.16 Belægnings

Under jordarbejder for ledninger udføres tilfyldningen op til underkanten af belægningsopbygning.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato:

3. Generelle specifikationer

Side : 11/20

**3.7 Relationer til andre arbejder****3.7.3 Koordinering**

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- Byggepladsarbejder
- VVS-arbejder
- Kloakarbejder
- El- og forsyningsledningsarbejder
- Fjernvarmearbejder
- Belægningsarbejder
- Beplantningsarbejder

**3.8 Arbejdsmiljø**

Følgende arbejder og/eller materialer/produkter anses for at indebære sikkerheds- og/eller sundhedsmæssige risici:

- Se PSS

**3.9 Kontrol****3.9.1 Generelt**

Entreprenøren skal udarbejde kontrolplaner for arbejderne, som beskriver arten og omfanget af den kontrol, som agtes udført.

Kontrolplanerne skal som minimum omfatte punkterne i udbudskontrolplanerne.

**3.9.4 Materiale- og produktkontrol**

Entreprenøren skal føre løbende kontrol med, at de leverede materialer svarer til de stillede krav. Tilsynet kan forlange, at kornkurvekontrol også skal foretages på materialer, der allerede er indbygget.

Der udføres materiale- og produktkontrol på alle leverancer.

**3.9.5 Modtagekontrol**

Der udføres modtagekontrol på alle leverancer.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato:

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 12/20

125.1 Regnvands- og spildevandsledninger inkl. brønde

## 4. Bygningsdelsbeskrivelser

### 125.1 - Jordarbejder. ifm. regnvands- og spildevandsledninger inkl. brønde

#### 4.1 Orientering

Arbejdet omfatter alle arbejder og leverancer, der er nødvendige for den fuldstændige færdiggørelse for jordarbejder for kloakledninger

#### 4.2 Omfang-

Udgravning og opbygning af ledningsgrav for samtlige dræn-, tryk-, spildevands- og regnvandsledninger. Udgravning og omkringfyldning af brønde og plastkassetter.

Ledningsgraven skal udføres efter de tilhørende normer og leverandørens anvisninger og indeholde som minimum eventuel grundforstærkning, udjævningslag, omkringfyldning og tilfyldning til underkant belægningsopbygning inkl. alle naturlige tillægsarbejder.

Alt overskudsjord i forbindelse med ledningsarbejder skal bortkøres og være indeholdt i tilbudssummen.

Midlertidig ophængning ved udgravninger skal være indeholdt.

#### 4.3 Lokalisering

For alle afløbsinstallationer der er vist i projekt materialet, herunder regnvandstank.

#### 4.4 Tegningshenvvisning

Hovedtegninger: Iht. tegningslisten

#### 4.10 Udførelse

Det kan forventes, at der kan udgraves med minimum anlæg 0,5. Såfremt udgravningens sider på delstrækninger ikke er stabile med de foreskrevne anlæg, skal tilsynet tilkaldes og der aftales, om der enten skal graves med større anlæg eller udføres afstivning.

Hvor udgravninger med ovenstående anlæg ikke kan udføres pga. gravedybder eller afstande til eksisterende bygninger, belægninger, fortove og veje, skal entreprenøren indregne brug af afstivninger, herunder gravekasser.

Foretages der for dyb udgravning eller er bunden af udgravning fyldt med større sten og rødder foretages der grundforstærkning.

I udgravningen udlægges et min. 100 mm tykt sandlag, som afrettes og stemples i den aftalte dybde.

For at kunne komprimere tæt omkring hele ledningen skal bundbredden i udgravningen være stor nok til, at der kan anvendes egnet komprimeringsmateriel, dog minimum 0,30 meter, på begge sider af ledningen, jf. DS 475.

Entreprenøren skal aflede og overpumpe tilstrømmende regnvand, således at udgravningen er tør inden videre arbejder.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 13/20

125.1 Regnvands- og spildevandsledninger inkl. brønde

**4.11****Mål og tolerancer**

Udgravningen skal foretages, således at det afsatte ledningstracé følges med hensyn til de foreskrevne koter og mål samt således at de foreskrevne friafstande til ledningsgravens sider samt til andre anlæg overholdes.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 14/20

125.2 Vandledninger

**125.2 - Jordarbejder ifm. vandledninger****4.1****Orientering**

Arbejdet omfatter alle arbejder og leverancer, der er nødvendige for den fuldstændige færdiggørelse for jordarbejder for vandledninger

**4.2****Omfang**

Udgravning og opbygning af ledningsgrav for samtlige vandledninger.

Ledningsgraven skal udføres efter de tilhørende normer og leverandørens anvisninger og indeholde som minimum eventuel grundforstærkning, udjævningslag, omkringfyldning og tilfyldning til underkant belægningsopbygning eller underkant muld inkl. alle naturlige tillægsarbejder.

Alt overskudsjord i forbindelse med ledningsarbejder skal bortkøres og være indeholdt i tilbudssummen.

Midlertidig ophængning ved udgravninger skal være indeholdt.

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

Markeringsbånd

**4.3****Lokalisering**

For alle vandledninger og stikledninger i terræn.

**4.4****Tegningshenvvisning**

Hovedtegninger: Iht. tegningslister

**4.5****Koordinering**

Der koordineres med forsyningsselskabet og VVS-entreprise, som leverer og monterer vandledningerne.

**4.10****Udførelse**

Det kan forventes, at der kan udgraves med minimum anlæg 0,5. Såfremt udgravningens sider på delstrækninger ikke er stabile med de foreskrevne anlæg, skal tilsynet tilkaldes og der aftales, om der enten skal graves med større anlæg eller udføres afstivning.

Foretages der for dyb udgravning eller er bunden af udgravning fyldt med større sten og rødder foretages der grundforstærkning.

Udgravningsbund synes af geotekniker inden opbygning af ledningsgrav.

I udgravningen udlægges et min. 100 mm tykt sandlag, som afrettes og stampes i den aftalte dybde.

For at kunne komprimere tæt omkring hele ledningen skal bundbredden i udgravningen være stor nok til, at der kan anvendes egnet komprimeringsmateriel, dog minimum 0,30 meter, på begge sider af ledningen, jf. DS 475.

Entreprenøren skal aflede og overpumpe tilstrømmende regnvand, således at udgravningen er tør inden videre arbejder.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 15/20

125.2 Vandleddninger

---

Hvor der graves i offentlige arealer, skal belægning opbrydes og retableres som eksisterende belægning efter arbejdet udførelse.

Entreprenøren søger selv gravetilladelse herunder eventuel udarbejdelse af nødvendige vejafmærknings- og trafikplaner.

**4.11****Mål og tolerancer**

Udgravningen skal foretages, således at det afsatte ledningstracé følges med hensyn til de foreskrevne koter og mål samt således at de foreskrevne friafstande til ledningsgravens sider samt til andre anlæg overholdes.



Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 16/20

125.4 El-, og fiberledninger samt belysningskabler

**125.3 - Jordarbejder ifm. El-kabler, trækrør og belysning i terræn****4.1****Orientering**

Arbejdet omfatter alle arbejder og leverancer, der er nødvendige for den fuldstændige færdiggørelse for jordarbejder for kabler, rør mv.

**4.2****Omfang**

Udgravning og opbygning af ledningsgrav for samtlige kabeltyper og trækrør.

Ledningsgraven skal udføres efter de tilhørende normer og leverandørernes anvisninger og indeholde som minimum eventuel grundforstærkning, udjævningslag, omkringfyldning og tilfyldning til underkant belægningsopbygning eller underkant muld inkl. alle naturlige tillægsarbejder.

Alt overskudsjord i forbindelse med ledningsarbejder skal bortkøres og være indeholdt i tilbudssummen.

Nødvendige afsætninger for at ledningsejere kan lægge kabler, sætte skabe mv. foretages af hovedentreprenøren.

**Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet**

Kabelrør

Markeringsbånd for kabler

**Følgende leveres og monteres under andet arbejde**

El- og fiberledninger

Kabelskabe

Master, pullerter

**4.3****Lokalisering**

For alle kabler og rør i terræn.

**4.4****Tegningshenvisning**

Hovedtegninger: Iht. tegningslisten

**4.5****Koordinering**

Entreprenøren skal påregne deltagelse i samtlige ledningsejer- og koordineringsmøder iht. detailplanlægningen og udførelsen af arbejderne.

Jordentreprenøren skal sammen med el-, ventilations- og VVS-arbejderne samt de aktuelle forsyningsselskaber og ledningsejere koordinere arbejdet vedrørende nedlægning af ledninger og kabler i terræn, så disse bliver nedlagt samtidig og med mindst mulig gene for det øvrige byggeri.

Arbejderne må forventes udført ad flere omgange.

**4.10****Udførelse**

De på ledningsplanen viste kabeltracéer skal følges.

Foretages der for dyb udgravning eller er bunden af udgravning fyldt med større sten og rødder, foretages der grundforstærkning.

I udgravningen udlægges et min. 100 mm tykt sandlag, som afrettes og stemples i den aftalte dybde.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 17/20

125.4 El-, og fiberledninger samt belysningskabler

Udgravningen foretages i render til frostfri dybde og der omkringfyldes til og med markeringsbånd.

Entreprenøren skal aflede og overpumpe tilstrømmende regnvand, således at udgravningen er tør inden videre arbejder.

Der henvises i øvrigt til "Elarbejde, Illustrationer og Vejledning for kabler i jord". Kabler og kabelrør lægges generelt i 700 mm dybde.

#### 4.11

##### **Mål og tolerancer**

Udgravningen skal foretages, således at det afsatte ledningstracé følges med hensyn til de foreskrevne koter og mål.

Hovedentreprise

Dato : 2024.10.10

Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger

Rev.dato:

Bilag 1 Udbudskontrolplan

Side : 18/20

---

**Bilag 1 Udbudskontrolplan**

**REGION MIDTJYLLAND****Hovedentreprise****Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger****Bilag 1 Udbudskontrolplan****HEMS GARAGER****Dato : 2024.10.10**

Rev.dato :

Side : 19/20

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	<b>Generelt</b>					
1.1	Plan for principiel fremgangsmåde for udførelse og kontrol af jordarbejder for ledningsanlæg	ARB 3.9.1	Granskning	Alle arbejder	Inden opstart	Byggeledelsens accept
2	<b>Udgravning</b>					
2.1	Nivellements kontrol af ledningsgravens bund		Nivellement	For hver 10 m ledningsgrav	Inden udjævningslag udlægges	± 3 cm
2.2	Vurdering af bundens bæreevne i ledningsgraven	ARB 3.6.7	Visuel inspektion af teknikker med geologisk/geoteknisk viden	For hver 20 m	Inden udjævningslaget udlægges	Skal godkendes af teknikker
2.3	Anlæg	ARB 3.6.7	Visuel, evt. måling	Hele entreprisen	Løbende	ARB 3.6.7
3	<b>Tørholdelse</b>					
3.1	Kontrol om læsepumpe kører	ARB 3.6.8	Visuel	Dagligt	Løbende	Pumpen kører og har tilstrækkelig kapacitet til at udgravning er tør
4	<b>Afstivning</b>					
4.1	Kontrol af gravekasse/spredt afstivning støtter udgravningens sider	ARB 3.6.9	Visuel	Dagligt	Løbende	Omkringliggende jord overalt støtter af mod afstivningen
5	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
5.1	Kontrol af alle modtagne materialer og produkter	3.9.4	Gennemgang af følgesedler	Pr. leveret læs	Løbende	ARB 3.9.4
6	<b>Modtagekontrol</b>					
6.1	Gruskvalitet, udjævningsmaterialer	ARB 3.9.5	Visuel kontrol	Hvert læs	Ved modtagelse	Overensstemmelse
6.2	Gruskvalitet, omkringfyldningsmaterialer	ARB 3.9.5	Visuel kontrol	Hvert læs	Ved modtagelse	Overensstemmelse
6.3						
7	<b>Udførelseskontrol</b>					
7.3	Udjævningslagets tykkelse	ARB 3.9.6	ARB 3.6.10	ARB 3.6.10	ARB 3.6.10	ARB 3.6.10
7.4	Omkringfyldningens komprimering	ARB 3.9.6	ARB 3.6.11	ARB 3.6.11	ARB 3.6.11	ARB 3.6.11
7.5	Korrekt afstand fra toppen af ledningsanlægget til	ARB 3.9.6	ARB 3.6.12	ARB 3.6.12	ARB 3.6.12	ARB 3.6.12

**REGION MIDTJYLLAND****Hovedentreprise****Arbejdsbeskrivelse – 125 Jordarbejder for ledninger**

Bilag 1 Udbudskontrolplan

**HEMS GARAGER****Dato : 2024.10.10**

Rev.dato :

Side : 20/20

	markeringsbånd					
7.6	Tilfyldningens komprimering	ARB 3.9.6	ARB 3.6.13	ARB 3.6.13	ARB 3.6.13	ARB 3.6.11
8	<b>Slutkontrol</b>					
8.1	Jævnhed af belægninger og fyldte fuger	ARB 3.9.7	ARB 3.6.16.1	Hver type	Efter udførelse	ARB 3.6.16.1