

ALMINDELIG ARBEJDSBESKRIVELSE

# LEDNINGSGRAVE - AAB

UDBUD

OKTOBER 2019

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1	ALMENT	4
1.1	Ledningsejerens ydelser	5
1.2	Entreprenørens ydelser	5
1.2.1	Forberedende ydelser	5
1.2.2	Anlægstekniske forhold	6
2	MATERIALER	6
2.1	Grundforstærkning	6
2.2	Udjævningslag, omkringfyldning og støttelag	6
2.3	Advarselsbånd	7
2.4	Bundsikring	7
2.5	Ubundet bærelag	7
2.6	Macadam	7
2.7	Groft stabilt grus	7
2.8	Hydraulisk bundet bærelag	8
2.9	Varmblandet asfalt	8
2.10	Overfladebehandling	8
2.11	Brolægning	8
2.12	Kørebaneafmærkning	8
2.13	Muld og græs	8
2.14	Udstyr og inventar	8
3	UDFØRELSE	8
3.1	Forberedende arbejder	9
3.1.1	Rydning og nedrivning	9
3.1.2	Blivende beplantning	9
3.2	Etablering af ledningsgrav	10
3.2.1	Graveprofil og oplukningsbredde	10
3.2.2	Opgravning, opbrydning og optagning	12
3.2.3	Forurening	12
3.2.4	Tørholdelse	12
3.2.5	Afstivning	12
3.2.6	Eksisterende ledninger	12
3.3	Retablering af ledningsgrav	13
3.3.1	Retableringsmetode	13
3.3.2	Grundforstærkning	16
3.3.3	Ledningszonen	16
3.3.4	Tilfyldning	16
3.3.5	Bundsikring	16
3.3.6	Ubundet bærelag	16
3.3.7	Macadam	16
3.3.8	Hydraulisk bundet bærelag	17
3.3.9	Varmblandet asfalt	17
3.3.10	Overfladebehandling	17
3.3.11	Brolægning	17
3.3.12	Kørebaneafmærkning	17
3.3.13	Muld	17
3.4	Afsluttende arbejder	17

4	KONTROL	18
4.1	Alment	18
4.2	Forberedende ydelser	18
4.3	Forberedende arbejder	18
4.4	Eablering af ledningsgrav	18
4.5	Retablering af ledningsgrav	19
4.5.1	Grundforstærkning, ledningszone og tilfyldning	19
4.5.2	Befæstelse og muld	19
4.6	Afsluttende arbejder	19

# 1 ALMENT

”Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB) for Ledningsgrave” omfatter arbejder ved etablering og retablering af ledningsgrave, på vejarealer.

DS 475 Norm for etablering af ledningsanlæg i jord samt nedenstående AAB’er er gældende, med de præciseringer og tilføjelser, som angivet i denne AAB:

- Styring og samarbejde
- Arbejdsplads
- Jordarbejder
- Afvanding
- Bundsikring af sand og grus
- Bundsikringslag af forbrændingsslagge
- Stabilt grus
- Ubundne bærelag af knust beton og tegl
- Ubundne bærelag af knust asfalt og beton
- Hydraulisk bundne bærelag
- Macadam
- Varmblandet asfalt
- Fræsning af belægninger
- Overfladebehandling
- Forsegling
- Asfaltbump
- Brolægning
- Kørebaneafmærkning
- Drift af beplantning

For så vidt angår overensstemmelse med standarder for materialekrav, materialeegenskaber og prøvningsmetoder henvises til ovenstående AAB’er.

I denne udbudsforskrift anvendes følgende terminologi:

Terminologi	
<b>Ledning</b>	Kabler, rør eller lignende, herunder foringsrør, til kommunikation og signal- eller energitransmission af enhver art samt røranlæg til faste, flydende eller luftformige medier af enhver art, samt tilhørende installationer, herunder skabe, brønde, master mv.
<b>Ledningsejer</b>	Den part som ejer den pågældende ledning.
<b>Entreprenør</b>	Den part, med hvem ledningsejeren har indgået aftale om at forestå udførelse af lednings- og/eller gravearbejder, og som kan repræsentere ledningsejeren.

Figur 1.1 Terminologi.

## 1.1 Ledningsejerens ydelser

Ledningsejeren gennemfører forundersøgelse jf. DS 475 og fastlægger, og oplyser, projektklasse og konsekvensklasse for projektet.

Ledningsejer udarbejder projekt for arbejdet, herunder beskrivelse af arbejdsplads jf. AAB for Arbejdsplads samt beskrivelse af graveprofil og oplukningsbredde.

Ledningsejeren gennemgår og kommenterer entreprenørens kontrolplan.

## 1.2 Entreprenørens ydelser

Arbejdet omfatter etablering og retablering af ledningsgrave, som nærmere angivet ved placering og geometri, samt forpligtelser i mangelansvarsperioden.

Entreprenørens ydelser omfatter alle arbejder og leverancer til opnåelse af de i nærværende AAB beskrevne kvalitetsniveauer.

Entreprenøren skal nøje gøres sig bekendt med ledningsejerens projekt for arbejdet, og sikre sig at arbejdets udførelse tilrettelægges, og gennemføres, i overensstemmelse med vejmyndighedens rådigheds- og/eller gravetilladelse.

Entreprenøren skal nøje gøres sig bekendt med eksisterende ledninger inden for, og i nærheden af, det område hvor der skal udføres opgravning.

Konstaterer entreprenøren, at arbejdet ikke kan udføres som beskrevet af ledningsejeren, eller opstår der forholde under arbejdets udførelse, som gør at arbejdet ikke kan udføres som beskrevet af ledningsejeren, skal entreprenøren straks gøre ledningsejeren opmærksom herpå, og om nødvendigt indstille arbejdet, ind til ledningsejeren har givet ny instruks om arbejdets udførelse.

Konstatere entreprenøren, at der er behov for grundforstærkning, på trods af at dette ikke fremgår af projektets beskrivelse, skal entreprenøren straks gøre ledningsejeren opmærksom herpå, og om nødvendigt indstille arbejdet, ind til ledningsejeren har givet ny instruks om arbejdets udførelse.

Konstaterer entreprenøren, at krav om fri afstand til eksisterende ledninger, herunder krav iht. DS 475 og krav fra ledningsejeren, ikke vil kunne overholdes, skal entreprenøren straks gøre ledningsejeren opmærksom herpå.

Entreprenøren skal udarbejde kontrolplan for egne arbejder. Entreprenørens kontrolplan skal fremlægges for ledningsejeren for kommentering og accept, inden arbejdets udførelse. På forlangende skal entreprenørens accepterede kontrolplan fremlægges for vejmyndigheden.

Under vejrforhold, der medfører risiko for, at de i nærværende AAB beskrevne kvalitetsniveauer ikke opfyldes, skal udførelsen indstilles.

### 1.2.1 Forberedende ydelser

Entreprenøren skal beskrive og dokumentere det tilbudte arbejde, herunder beskrivelse og dokumentation af tilbudte ydelser, samt beskrivelse og dokumentation af sammensætning og ydeevne af tilbudte materialer. Entreprenørens beskrivelse og dokumentation skal fremlægges for ledningsejeren, minimum 5 arbejdsdage før arbejdets udførelse.

Entreprenøren skal gøres sig bekendt med gældende rådigheds- og gravetilladelse.

Entreprenøren skal sikre sig, at de af ledningsejeren fastlagte projekt- og konsekvensklasser er korrekte for konditionsmæssig udførelse af det påtænkte arbejde, og over for ledningsejeren gøre opmærksom på synlige manglende forudsætninger for arbejdets rette udførelse, efter de stillede krav og de fastlagte klasser.

Inden arbejdet påbegyndes skal entreprenøren gennemføre vejsyn jf. DS 475, for besigtigelse og registrering af vejen, herunder belægninger samt art og placering af vejudstyr og -inventar.

### **1.2.2 Anlægstekniske forhold**

Færdselsregulerende foranstaltninger, herunder forhold for trafikafvikling, udføres i overensstemmelse med gældende arbejdsbeskrivelse for arbejdsplads.

Hvor intet andet er anført skal gang- og cykelbroer, kørebroer og broer til ejendomme udføres iht. DS 475, herunder DS/EN 1991-serien.

Entreprenøren skal fremlægge dokumentation for design og etablering af gang- og cykelbroer, kørebroer og broer til ejendomme for vejmyndigheden, på forlangende.

## **2 MATERIALER**

Opravede og opbrudte materialer skal i størst muligt omfang genindbygges til oprindelig placering, idet ubundne materialer i ledningszonen, bundsikring og ubundet bærelag ikke må indeholde skadelige mængder af planterester, muld, ler- eller siltklumper.

Kan opravede materialer ikke genindbygges konditionsmæssigt, skal der i stedet benyttes materialer med samme egenskaber, som den eksisterende vejs med hensyn til bæreevne, deformation og frostfarlighed.

### **2.1 Grundforstærkning**

Som ubundet materiale til grundforstærkning, der udføres tørt, anvendes sand eller grus.

Som ubundet materiale til grundforstærkning, der udføres vådt, anvendes grus med minimums kornstørrelse større end 4 mm ( $d > 4$ ) samt et uensformighedstal mindre end 3 ( $CU < 3$ ).

### **2.2 Udjævningslag, omkringfyldning og støttelag**

Materialet skal være stærkt og vejrbestandigt, og bestå af naturligt materiale.

Materialer til udjævningslag, omkringfyldning og støttelag skal overholde krav givet i DS 475.

Materialer til udjævningslag, omkringfyldning og støttelag må ikke indeholde stoffer, der er aggressive over for ledningen.

### 2.3 Advarselsbånd

Advarselsbånd (afdækningsbånd / dækbånd) skal overholde krav givet i DS 475.

### 2.4 Bundsikring

Ved behov for udskiftning af bundsikringsmateriale af sand og grus, anvendes bundsikring af sand og grus, kvalitet II (BL II), som beskrevet i AAB for Bundsikring af sand og grus.

Ved behov for udskiftning af bundsikringsmateriale af forbrændingsslagge, anvendes forbrændingsslagge (FS), som beskrevet i AAB for Bundsikringslag af forbrændingsslagge.

### 2.5 Ubundet bærelag

Ved behov for udskiftning af ubundne bærelagsmaterialer af stabilt grus, anvendes stabilt grus, kvalitet II (SG II), som beskrevet i AAB for Stabilt grus.

Ved behov for udskiftning af ubundne bærelagsmaterialer af knust beton (KB) eller knust beton og tegl (KBT), anvendes knust beton (KB) hhv. knust beton og tegl, kvalitet I (KBT I), som beskrevet i AAB for Ubundne bærelag af knust beton og tegl.

Ved behov for udskiftning af ubundne bærelagsmaterialer af knust asfalt (KAS) eller knust asfalt og beton (KAB), anvendes knust asfalt (KAS 0/31,5 mm) hhv. knust asfalt og beton, kvalitet II (KAB II), som beskrevet i AAB for Ubundne bærelag af knust asfalt og beton.

### 2.6 Macadam

Til macadam anvendes materialer som beskrevet i AAB for Macadam.

### 2.7 Groft stabilt grus

Som groft stabilt grus anvendes naturligt materiale iht. DS/EN 13242 + A1. Groft stabilt grus skal være CE-mærket, ved (minimum) AVCP system 4.

Groft stabilt grus skal overholde følgende krav:

- Materialet skal være stærkt og vejrbestandigt
- Materialet skal være mekanisk stabilt, og skal ved en rimelig indsats kunne indbygges til et lag, der har fornøden bæreevne og frostsikkerhed
- All-in materiale med  $D = 63$  mm og  $d = 0$  mm
- Kategori  $G_{A85}$  (85 – 99 % gennemfald på 63 mm sigte, og 100 % gennemfald på 90 mm sigte)
- Typiske kornstørrelser:
  - Gennemfald på 31,5 mm sigte: 50 – 90 %
  - Gennemfald på 16 mm sigte: 30 – 75 %
  - Gennemfald på 8 mm sigte: 15 – 60 %
  - Gennemfald på 2 mm sigte: 2 – 35 %
  - Gennemfald på 0,063 mm sigte:  $\geq 2,0$  % (og  $\leq 9$  %)
- Kategori  $GT_{A10}$  (Tolerance på deklareret værdi for  $D = \pm 5$ ,  $D/2 = \pm 10$  og for  $0,063$  mm =  $\pm 3$ )
- Kategori  $C_{NR/70}$  (Indhold af runde korn  $\leq 70$  %)
- Kategori  $f_9$  ( $\leq 9$  % gennemfald på 0,063 mm sigte)
- Methylenblåt,  $MB$ :  $\leq 3$  ( $MB$  kan bestemmes iht. Anneks B i DS/EN 933-9)

## 2.8 Hydraulisk bundet bærelag

Som hydraulisk bundet bærelagsmateriale anvendes hydraulisk bundet bærelagsmateriale (HBB), som beskrevet i AAB for Hydraulisk bundne bærelag.

For arealer mindre end 20 m<sup>2</sup> må der anvendes flydebeton (Flydesætmål: 200-250 mm).

## 2.9 Varmblandet asfalt

Som varmblandet asfalt anvendes asfaltmaterialer som beskrevet i AAB for Varmblandet asfalt.

## 2.10 Overfladebehandling

Materialer til overfladebehandling skal være som eksisterende materialer.

## 2.11 Brolægning

Ved behov for udskiftning af belægningssten, fliser eller kantsten skal nye materialer svare til de eksisterende med hensyn til materiale, farve, form og størrelse. Nye sten og fliser skal overholde krav givet i AAB for Brolægning.

Lægge-, sætte- og fugematerialer skal være som beskrevet i AAB for Brolægning.

## 2.12 Kørebaneafmærkning

Kørebaneafmærkning skal overholde krav givet i AAB for Kørebaneafmærkning.

## 2.13 Muld og græs

Muld må ikke indeholde rødder, træstød, sten og lignende større end 0,15 m.

Græs og dækafgrøde skal overholde krav givet i AAB for Jordarbejde.

## 2.14 Udstyr og inventar

Hvor vejudstyr og -inventar udskiftes, skal nyt udstyr og inventar være som det eksisterende.

Hvor beplantning udskiftes, skal ny beplantning skal være af samme sort som den eksisterende og i videst muligt omfang have samme dimensioner som eksisterende. På tidspunktet for etablering af ny beplantning, skal planter være i god og sund vækst.

# 3 UDFØRELSE

Entreprenøren skal sortere materialer der skal genindbygges, og lægge dem i depot.

Entreprenøren skal sikre, at materialer oplagt i depot beskyttes mod skadelig påvirkning, herunder som følge af vejrlig eller mekanisk påvirkning.

Overskydende materialer bortskaffes af entreprenøren.



### 3.1 Forberedende arbejder

#### 3.1.1 Rydning og nedrivning

Rydning og nedrivning udføres i overensstemmelse med AAB for jordarbejder.

#### 3.1.2 Blivende beplantning

Arealet under og omkring blivende beplantning inddeles i drypzonen (rød) og den primære rodzone (gul). Se figur 3.1. Drypzonen svarer som udgangspunkt til bredden af bevoksningens krone. Den primære rodzone har en ydre radius, der som udgangspunkt er lig med højden af den højeste plante i beplantningen. Den primære rodzone går ikke ind under arealer, som er asfalteret.

Under hele arbejdets udførelse skal entreprenøren sikre, at jorden i drypzonen og den primære rodzone holdes tilpas fugtig, om nødvendigt ved vanding.

Ved gennemførelse af grundvandssænkning i rodzonen, i beplantningens normale vækstperiode, skal der foretages vanding gennem jordspyd mindst en gang om ugen, idet der skal vandes med den mængde vand beplantningen fordamper.

##### *Drypzonen*

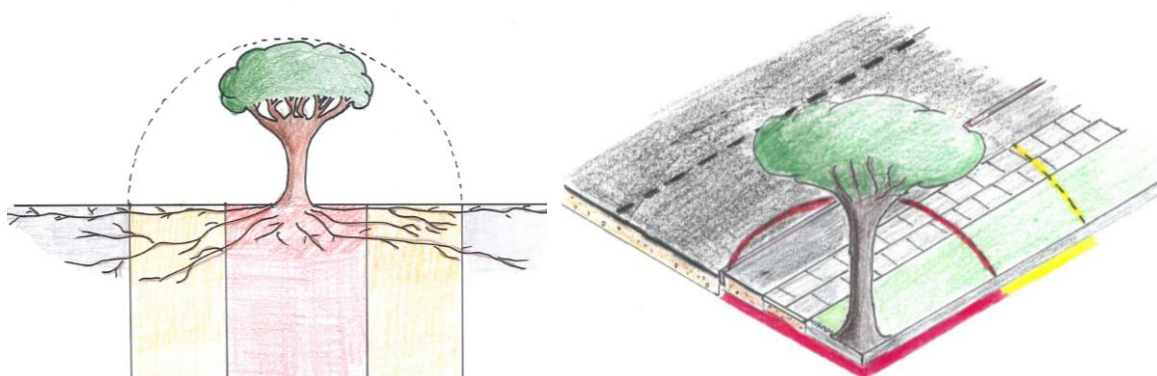
Hvor vejbefæstelsens bærende lag er opbrudt, må der som udgangspunkt ikke køres med maskiner i drypzonen. Drypzonen skal sikres mod kørsel med maskiner, ved afspærring.

Hvor drypzonen ikke kan holdes fri for kørsel med maskiner, skal der udlægges et trykfordelende lag på minimum 0,2 m, af fx barkspåner, samt køreplader. Herudover skal bevoksning beskyttes mod mekanisk påvirkning, fra kørslen med maskiner.

I drypzonen må der som udgangspunkt ikke foretages opgravning, med mindre vejmyndigheden har givet tilladelse hertil.

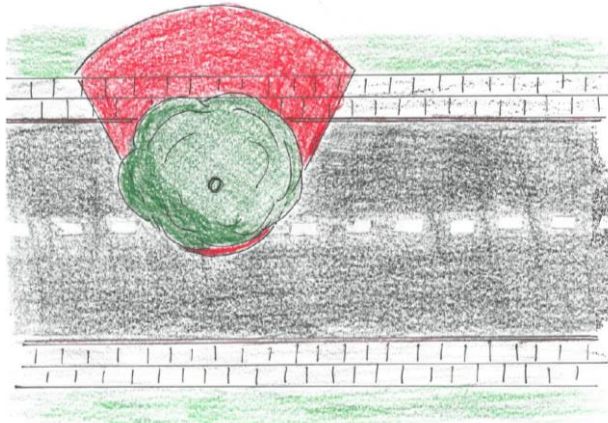
##### *Den primære rodzone*

I den primære rodzone må længden af den åbne ledningsgrav på intet tidspunkt overstige 2 gange afstanden mellem ydre radius af den primære rodzone og radius af drypzonen.



Figur 3.1 Drypzone (rød) og primære rodzone (gul) for beplantning

Ved beplantning i bede i asfaltarealer kan drypzonen reduceres, som vist på figur 3.2.



Figur 3.2 Drypzone (rød) for beplantning i bede inde i asfalten.

## 3.2 Etablering af ledningsgrav

Udgravningen foretages således, at det afsatte ledningstrace følges med hensyn til de foreskrevne koter og mål, og således at de foreskrevne frie afstande til ledningsgravens sider og andre anlæg overholdes.

### 3.2.1 Graveprofil og oplukningsbredde

Graveprofil, for såvel uafstivet som afstivet grav, skal under hele arbejdets udførelse, overholde krav i DS 475, herunder at omkringliggende befæstelse er uforstyrret og omkringliggende belægning ikke er undermineret.

Oplukningsbredden skal afpasses gravens bundbredde og graveprofil, herunder krav til intakt synlig fri banket.

Gravens bundbredde skal overholde krav i DS 475, herunder krav som følge af indbyrdes forhold mellem flere ledninger i samme grav.

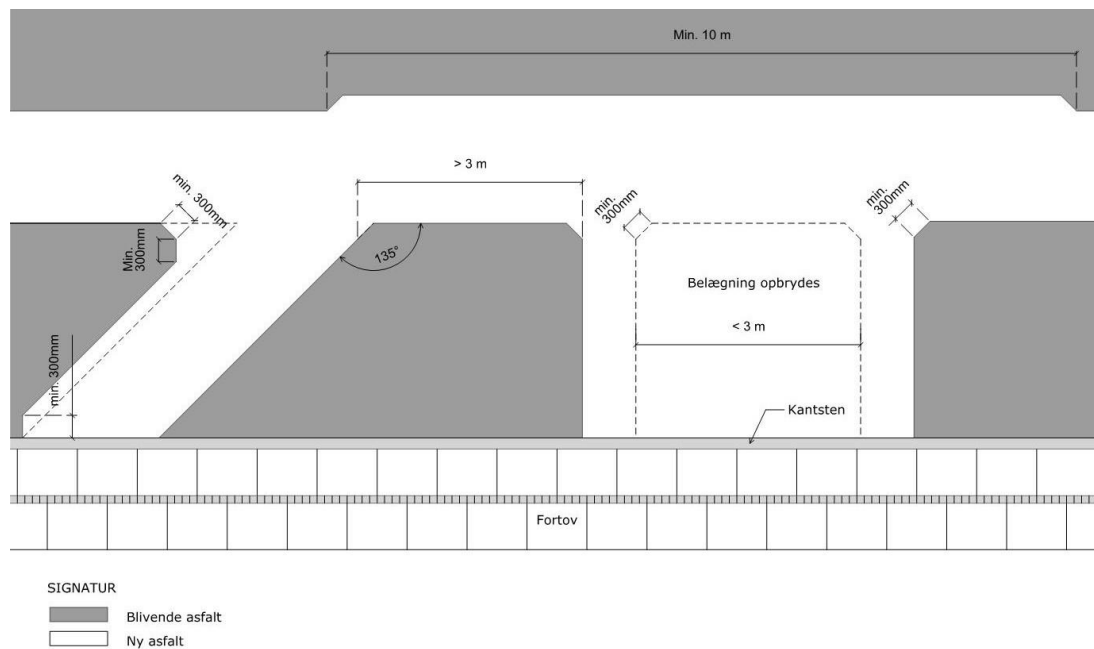
Ved for dyb udgravning, skal opfyldning ske som anført for udførelse af grundforstærkning.

Asfaltkanter skal være lodrette, have en længde på minimum 0,3 m, og skal fremstå rette i gravens længderetning, således at graven har samme bredde over et forløb på mindst 10 sammenhængende meter.

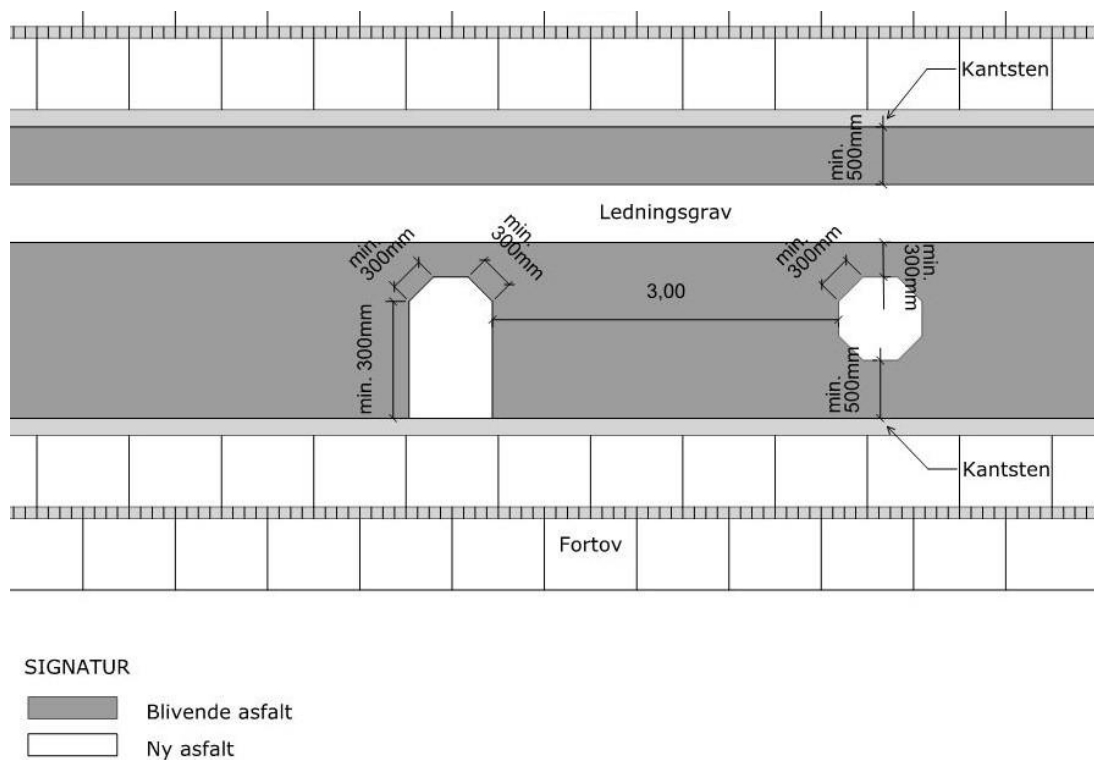
I udgravningen skal blivende asfaltbelægning have hjørner med en vinkel på minimum 135° og maksimum 225°. Mod belægningskant og fast kantbegrænsning skal hjørner, i udgravningen, have en vinkel på minimum 90° og maksimum 135°.

Er afstanden mellem ledningsgrave, herunder tværgående gravninger, mindre end 3 m skal asfaltbelægning eller brolægning mellem disse opbrydes.

Er afstanden mellem ledningsgrave, i kørebane, og belægningskant, fast kantbegrænsning samt brønde inkl. dæksler og riste mindre end 0,5 meter, skal bundne materialer mellem ledningsgrav og belægningskant, fast kantbegrænsning samt brønde inkl. dæksler og riste opbrydes.



Figur 3.3 Opbrydning af asfaltbelægning, ledningsgrav



Figur 3.4 Opbrydning af asfaltbelægning, huller og ledningsgrav

### 3.2.2 Opgravning, opbrydning og optagning

Opgravning, opbrydning og optagning af befæstede og ubefæstede arealer udføres i overensstemmelse med DS 475 hhv. AAB for jordarbejder.

Ubundne materialer der skal genindbygges skal opgraves lagvis, i fuld lagtykkelse.

Er bredden af en gennemskæring eller gennemfræsning af asfalt større end 10 mm, skal arealet afspærres som et arbejdsområde.

Opbrudte hydraulisk bundne materialer, opbrudt macadam samt opbrudt asfalt bortskaffes af entreprenøren.

### 3.2.3 Forurening

Konstateres der, uventet, forurenede jord eller forurenede vand, i forbindelse med etablering af ledningsgrav, skal arbejdet indstilles, og ledningsejeren skal straks tilkaldes. Entreprenøren skal herefter afvente ledningsejerens instruks om det fortsatte arbejde.

### 3.2.4 Tørholdelse

Tørholdelse udføres i overensstemmelse med DS 475.

Foranstaltninger for tørholdelse, herunder grundvandssænkning, skal iværksættes så tidligt, at forhold afdækket ved forundersøgelser, ikke giver anledning til forsinkelser af arbejdet.

Foranstaltninger for tørholdelse skal tilpasses det aktuelle behov, herunder vejrlig samt udefra kommende påvirkninger, fx fra ledningsbrud.

### 3.2.5 Afstivning

Afstivning udføres i overensstemmelse med DS 475.

Afstivning skal etableres i takt med udgravningen.

Afstivning må ikke forhindre korrekt indbygning af materialer i ledningsgraven.

Hulrummet mellem tæt afstivning og den tilstødende jord skal være fyldt med sand.

Afstivning ved brug af gravekasse skal overholde kravene til en tæt afstivning.

### 3.2.6 Eksisterende ledninger

Ved enhver gravedybde skal entreprenøren iværksætte forhold for sikring af eksisterende ledninger, herunder indhentning af ledningsoplysninger for ledninger i, og omkring, området for opgravning. Der er ingen risikofri gravedybde.

Sikring af eksisterende ledninger udføres i overensstemmelse med DS 475, og i henhold til anvisninger fra pågældende ledningsejere.

Eksisterende ledninger skal holdes i drift, om nødvendigt ved etablering af midlertidige foranstaltninger for opretholdelse af driften.

Eksisterende advarselsbånd (afdækningsbånd / dækbånd) skal håndteres så skånsomt som muligt, under hensyn til genindbygning i forbindelse med retablering af ledningsgrav.

Kan entreprenøren konstatere, at en ledning ikke er i drift, skal entreprenøren tilkalde ledningsejeren, for evt. anvisning om at fjerne, eller afproppe, ledningen.

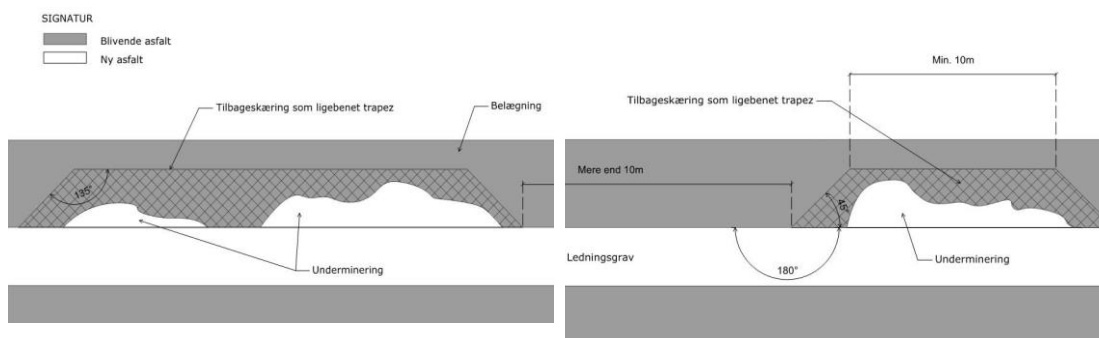
### 3.3 Retablering af ledningsgrav

Er der fejlagtigt gravet for dybt i forbindelse med etablering af ledningsgrav, skal regulering heraf udføres som grundforstærkning med ubundet materiale.

Materialer, der genanvendes, skal anvendes samlet således, at genanvendte og nye materialer ikke blandes.

Opblødte eller frosne materialer, samt sten større end 0,1 m må ikke anvendes til retablering.

Tilbageskæringer skal have en udformning, som et ligebenet trapez, hvor den længste side af de parallelle linjer vender ind mod ledningsgraven, og hvor den korte side af de parallelle linjer har en længde på mindst 10 m. Afstanden mellem to tilbageskæringer må ikke være mindre end 10 m. Se figur 3.5.



Figur 3.5 Tilbageskæring af bunden belægnings kant.

#### 3.3.1 Retableringsmetode

Asfaltbelægninger retableres efter en af metoderne benævnt 1 – 5. Se figur 3.6. Har vejmyndigheden ikke angivet retableringsmetode anvendes metode 2.

##### Metode 1

Ved metode 1 opfyldes der midlertidigt med stabilt grus, udlagt i minimum 2 lag, til overside af den tilstødende belægning, som erstatning for asfalt. Hurtigst muligt herefter udskiftes den midlertidig udlagte grus med asfaltbærelag og -slidlag.

Ved anvendes af metode 1 skal entreprenøren mindst 1 gang dagligt føre tilsyn med stabilt grusoverfladen, herunder efterfylde og regulere overfladen, om nødvendigt.

**Metode 2**

Ved denne metode gennemføres reetablering af ledningsgraven som et sammenhængende arbejde.

Asfaltbærelag og -slidlag indbygges umiddelbart efter underlaget herfor er etableret.

**Metode 3**

Der indbygges indledningsvist asfaltbærelag til niveau med eksisterende asfaltbærelag.

Overfladen af asfaltbærelaget anlægges med ramper mod den tilstødende belægning. Ramper skal udføres med anlæg  $a = 10$  eller større.

Efter maksimalt 1 år udføres tilslutningsfræsning, eller bassinfræsning om nødvendigt, og der indbygges asfaltslidlag, til overside af den tilstødende belægning.

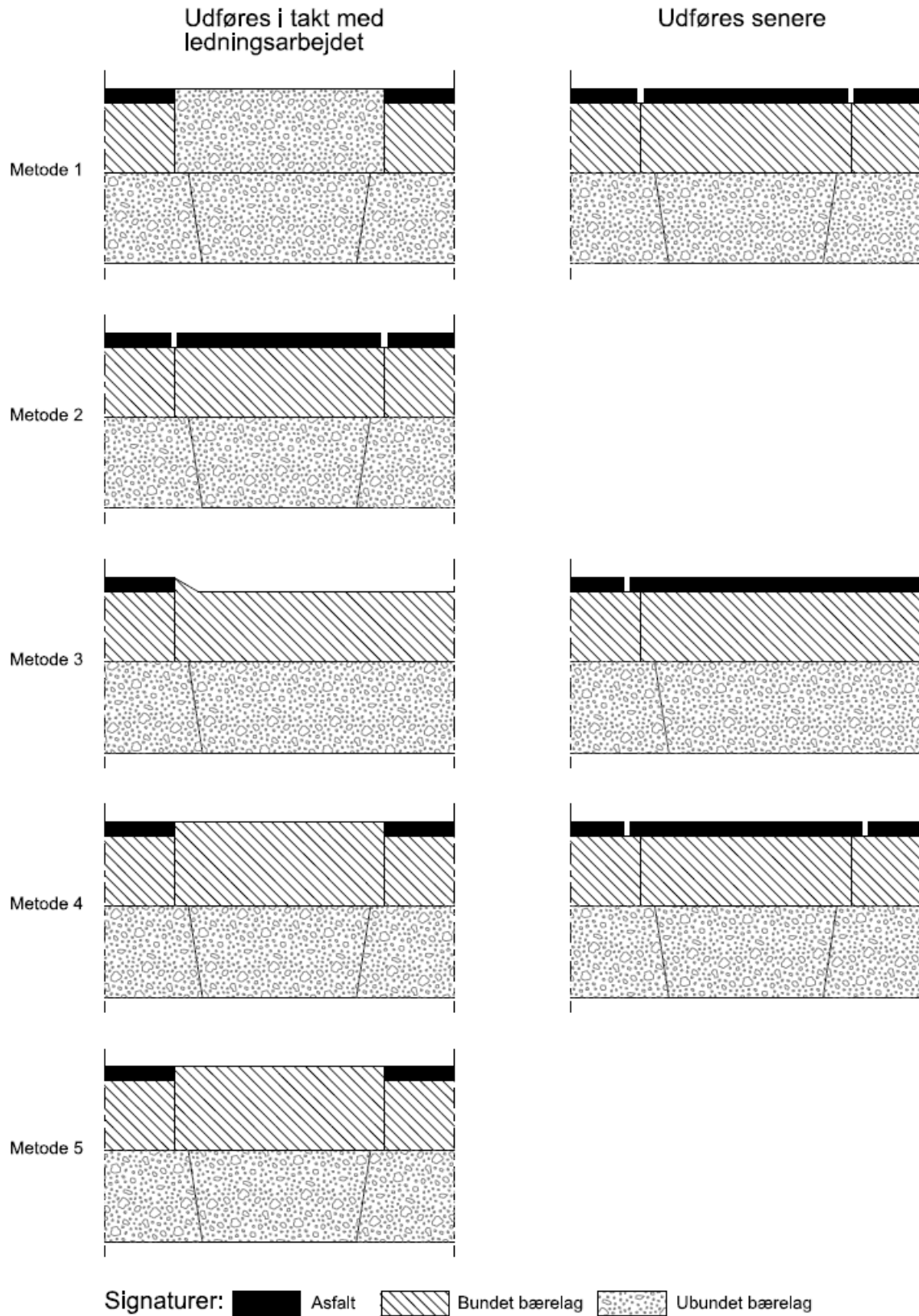
**Metode 4**

Ved metode 4 indbygges indledningsvist asfaltbærelag til overside af den tilstødende belægning.

Efter maksimalt 1 år udføres bassinfræsning og der indbygges asfaltslidlag, til overside af den tilstødende belægning.

**Metode 5**

Metode 5 omfatter alene indbygning af asfaltbærelag til overside af den tilstødende belægning.



Figur 3.6 Retableringsmetoder, asfaltbelægninger.



### 3.3.2 Grundforstærkning

Grundforstærkning udføres i overensstemmelse med kravene i AAB for Jordarbejder.

Grundforstærkningsmateriale skal indbygges lagvis, parallelt med vejoverfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,2 m.

### 3.3.3 Ledningszonen

Materialer i udjævningslag, i evt. støttelag og i omkringfyldning skal indbygges lagvis, parallelt med vejoverfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,2 m.

### 3.3.4 Tilfyldning

Materialer i tilfyldning skal indbygges lagvis, parallelt med vejoverfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,2 m.

Materialer i tilfyldning indbygges i overensstemmelse med kravene i AAB for Jordarbejder.

Efter indbygning skal tilfyldning have samme profil, som den omgivende jord  $\pm 40$  mm. Afvigelserne må ikke være ensidige.

Advarselsbånd placeres i gravesikker afstand over ledningen. Advarselsbånd placeres i et komprimeringsskel.

Er den frie lodrette afstanden mellem krydsende ledninger mindre end 0,3 m, placeres der advarselsbånd mellem ledningerne, og der placeres advarselsbånd over den øverste ledning.

### 3.3.5 Bundsikring

Materialer i bundsikringslag skal indbygges lagvis, parallelt med vejoverfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,2 m.

Materialer i bundsikringslag indbygges i overensstemmelse med kravene i AAB for Bundsikring af sand og grus hhv. AAB for Bundsikringslag af forbrændingslagge.

### 3.3.6 Ubundet bærelag

Materialer i ubundne bærelag skal indbygges lagvis, parallelt med vejoverfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,15 m.

Materialer i ubundne bærelag indbygges i overensstemmelse med kravene i AAB for Stabilt grus hhv. AAB for Ubundne bærelag af knust beton og tegl hhv. AAB for Ubundne bærelag af knust asfalt og beton.

### 3.3.7 Macadam

Macadam indbygges i overensstemmelse med kravene i AAB for Macadam.

Retablering med macadam må kun finde sted, når bredden af ledningsgraven er mindst 2,5 m, i den aktuelle dybde. Er bredden af ledningsgraven mindre end 2,5 m anvendes groft stabilt grus.



Hvor der indbygges groft stabilt grus i stedet for macadam indbygges groft stabilt grus lagvis, parallelt med vejoverfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,15 m. Groft stabilt grus indbygges i overensstemmelse med kravene i AAB for Stabilt grus.

Hvor der indbygges groft stabilt grus i stedet for macadam, skal lagtykkelsen af groft stabilt grus reduceres med 20 mm, i forhold til det omgivende lag, og lagtykkelsen af, kommende, overliggende asfalt skal tilsvarende øges med 20 mm.

### **3.3.8 Hydraulisk bundet bærelag**

Hydraulisk bundne bærelag skal indbygges lagvis, parallelt med overfladen, i lag med en tykkelse på maksimalt 0,15 m.

Hydraulisk bundne bærelag indbygges i overensstemmelse med kravene i AAB for Hydraulisk bundne bærelag.

### **3.3.9 Varmblandet asfalt**

Asfaltarbejder udføres i overensstemmelse med kravene i AAB for Varmblandet asfalt.

Asfaltlag skal indbygges lagvis, parallelt med overfladen.

Før udlægning af asfalt mod omgivende belægning, skal kant på omgivende belægning rengøres og klæbes. Underlag (banketter) for asfalt skal rengøres, og om nødvendigt klæbes.

### **3.3.10 Overfladebehandling**

Overfladebehandling udføres i overensstemmelse med kravene i AAB for Overfladebehandling.

### **3.3.11 Brolægning**

Brolægningsarbejder udføres i overensstemmelse med kravene i AAB for Brolægning.

Efter indbygning skal brolægning have samme profil, som den omgivende brolægning.

### **3.3.12 Kørebaneafmærkning**

Kørebaneafmærkning skal retableres som eksisterende.

Kørebaneafmærkning skal udføres som beskrevet i AAB for Kørebaneafmærkning.

### **3.3.13 Muld**

Muld skal retableres som eksisterende, om nødvendigt med anvendelse af nye materialer.

Muldjordsarbejder skal udføres i overensstemmelse med AAB for Jordarbejder.

## **3.4 Afsluttende arbejder**

Vejudstyr og -inventar, græs og beplantning skal retableres, som det eksisterende, om nødvendigt med anvendelse af nye materialer.

Vejudstyr og -inventar skal rengøres inden retablering. Retablering, herunder fundering, af vejudstyr og -inventar skal udføres i overensstemmelse med relevant AAB for vejudstyr.

Såning af græs og dækafgrøde skal udføres i overensstemmelse med AAB for Jordarbejder.

Entreprenøren skal udføre rengøring efter det udførte arbejde. Rengøring omfatter også opsamling af materiale som er havnet på tilstødende arealer og konstruktioner, herunder materiale som er faldet ned i brønde, grøfter, vandløb og lign. Rengøring skal som minimum udføres i overensstemmelse med den relevante myndigheds anvisninger.

## 4 KONTROL

### 4.1 Alment

Etablering og retablering af ledningsgrave opdeles i kontrolafsnit, som kan have varierende størrelse. Ved et kontrolafsnit forstås en strækning/et areal udført med samme metode og materialer, hvor arbejdet fremtræder homogen og ensartet.

Entreprenøren skal kontinuert føre kontrol med udførelse, materialer og forbrug.

Kontrolprocedurer skal være i overensstemmelse med entreprenørens kontrolplan.

På forudgående forlangende skal entreprenøren udlevere repræsentative prøver af råmaterialer til ledningsejeren.

### 4.2 Forberedende ydelser

Entreprenøren skal dokumentere resultatet af det gennemførte vejsyn.

### 4.3 Forberedende arbejder

Entreprenøren skal, ved fotos, dokumenteres, at den udførte opgravning i drypzonen og den primære rodzone.

### 4.4 Etablering af ledningsgrav

Entreprenøren skal ved fotos dokumentere, at ubundne materialer, som skal genindbygges, er opgravet lagvis, deponeret for sig og beskyttet mod vejrlig frem til genindbygning.

Entreprenøren skal ved fotos dokumentere, det etablerede graveprofil.

Entreprenøren skal ved fotos dokumentere, at hulrummet mellem tæt afstivning og den tilstødende jord, er fyldt med sand.

#### **4.5 Retablering af ledningsgrav**

Entreprenøren skal, ved fotos, dokumentere, at frie banketter samt kanter på tilstødende bundne belægninger er intakte, på tidspunktet for indbygning af sidste ubundne lag, samt ved indbygning af bundne lag.

##### **4.5.1 Grundforstærkning, ledningszone og tilfyldning**

Dokumentation af materialer og udførelse skal overholde kravene i AAB for Jordarbejder.

Entreprenøren skal ved fotos dokumentere indbygningen af advarselsbånd.

##### **4.5.2 Befæstelse og muld**

Dokumentation af materialer og udførelse skal overholde kravene anført i de respektive AAB'er.

Entreprenørens skal dokumentere lagtykkelse af indbyggede lag.

#### **4.6 Afsluttende arbejder**

Entreprenøren skal, ved fotos, dokumentere, at vejudstyr og -inventar samt græs og beplantning er retableret, som det eksisterende.



Carsten Niebuhrs Gade 43  
Postboks 9018  
1577 København V  
Telefon 7244 3333

[vd@vd.dk](mailto:vd@vd.dk)  
[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

[vejregler@vd.dk](mailto:vejregler@vd.dk)  
[vejregler.dk](http://vejregler.dk)

EAN: 978-87-93945-01-2



VEJREGLER