

MARTS 2022

SIGNALREGULERET KRYDS – HOBROVEJ/BUDERUPHOLMVEJ/NIBEVEJ, REBILD KOMMUNE

# SIGNALREGULERET KRYDS – HOBROVEJ/BUDERUPHOLMVEJ/ NIBEVEJ

SÆRLIGE ARBEJDSBESKRIVELSER (SAB)



ADRESSE COWI A/S  
Visionsvej 53  
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

MARTS 2022

SIGNALREGULERET KRYDS – HOBROVEJ/BUDERUPHOLMVEJ/NIBEVEJ, REBILD KOMMUNE

# SIGNALREGULERET KRYDS – HOBROVEJ/BUDERUPHOLMVEJ/ NIBEVEJ

SÆRLIGE ARBEJDSBESKRIVELSER (SAB)

PROJEKTNR.	A227300
DOKUMENTNR.	A227300-001-RAP-004
VERSION	1.0
UDGIVELSESDATO	25.03.2022
UDARBEJDET	SBCN/EAJS
KONTROLLERET	DNAN/LRBO
GODKENDT	JKBN





# INDHOLDSFORTEGNELSE

Styring og samarbejde	4
1 Alment	4
2 Projektgennemgang	4
3 Arbejdsplan m.v.	5
4 Kontrol	7
5 Dokumentation	7
6 Kvalitetsstyring og miljøledelse	7
7 Styring af sikkerhed og sundhed i arbejdsområderne	10
8 Trafiksikkerhed og -afvikling	12
9 Styring af forhold til myndigheder, herunder ledningsejere	13
Arbejdsplads	15
1 Situationen ved arbejdets start og under arbejdets udførelse	15
2 Afsætning	16
3 Arbejdsområde, arbejdsplads og adgangsveje	17
4 Færdselsregulerende foranstaltninger	19
5 Ledninger	20
6 Laboratoriefaciliteter	21
7 Miljøforhold	22
8 Geotekniske undersøgelser mv.	24
9 Vinterforanstaltninger	24
10 Deponering/udsætning af overskydende materialer	25
11 Kulturhistoriske interesser	25
12 Indmåling af udførte arbejder	25
13 Kontrol - kvalitetssikring	26
Jordarbejder	27
1 Forberedende arbejder	27
2 Råjordsarbejder	28
3 Afsluttende arbejder	29
Afvanding	31
1 Alment	31
2 Materialer	32
3 Udførelse	34
4 Kontrol	37

<b>Belægningsarbejder</b>	<b>39</b>
1 Oversigt over belægningstyper	39
2 Bundsikringsarbejder	39
3 Ubundne bærelag af stabilt grus	41
5 Varmblandet asfalt	43
<b>Brolægningsarbejder</b>	<b>48</b>
1 Alment	48
2 Materialer	48
3 Udførelse	49
4 Kontrol	51
<b>Afmærkningsmateriel</b>	<b>53</b>
1 Alment	53
2 Omfang	53
3 Materialer og udførelse	53
4 Kontrol	53
5 Fundering	54
6 Betonarbejder	54
7 Stålarbejder	54
8 Aluminiumsarbejder	55
<b>Kørebaneafmærkning</b>	<b>56</b>
1 Alment	56
2 Materialer	56
3 Udførelse	57
<b>Belysningsarbejder</b>	<b>58</b>
1 Alment	58
2 Materialer	58
3 Udførelse	59
4 Aflevering og dokumentation	62
<b>Øvrige arbejder</b>	<b>64</b>
1 Mandskab og materiel	64

## Styring og samarbejde

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af VD's anlægs- og udbudsforskrift, AAB - Styring og samarbejde.

### 1 Alment

Der henvises til VD's anlægs- og udbudsforskrift, AAB - Styring og samarbejde er gældende med de nedenfor anførte ændringer og tilføjelser, indeholdende bestemmelser for entreprenørens indsats ved styring af entreprisen og samarbejde med bygherren i relation til:

- › Tid.
- › Kontrol og dokumentation.
- › Kvalitet.
- › Miljø.
- › Arbejdsmiljø.
- › Trafiksikkerhed og -afvikling.
- › Beredskabsforhold.
- › Kontakt til myndigheder, herunder ledningsejere.

Vedrørende begreber henvises til Vej- og trafikteknisk ordbog i gældende udgave samt DS/EN ISO 9000:2006 og DS/EN ISO 14001:2004.

### 2 Projektgennemgang

Bygherren indkalder til projektgennemgang senest 2 arbejdsdage efter kontraktindgåelse. I projektgennemgangen deltager bygherre, projekterende samt entreprenør/underentreprenør med nøglepersoner.

Projektgennemgangen er en detaljeret gennemgang af projektet med henblik på at sikre en fælles forståelse for kontraktens bestemmelser og rammerne for udførelsen.

Herudover skal påregnes drøftet:

- › Udførelsmæssige aspekter, interimskonstruktioner, opdeling, overordnet tidsplan kontra entreprenørens oplæg til tidsplan, plan for arbejdsplads, trafikregulerende foranstaltninger og myndighedskoordinering.



- › Identificering/kortlægning af særlige forhold, der kan have betydning for arbejdets gennemførelse i henhold til kontraktens bestemmelser, herunder forhold vedrørende tidsplan, den tekniske gennemførelse og kvalitet, miljø, arbejdsmiljø, trafiksikkerhed og -afvikling samt myndighedsbehandling.
- › Aftale om, hvorledes entreprenøren sikrer, at aftaler og informationer, der foreligger som resultat af projektgennemgangen, formidles og implementeres i entreprenørens organisation.
- › Nøglepersoner forudsættes forinden projektgennemgangen af have erhvervet sig godt kendskab til projektet for herved at sikre størst muligt udbytte af projektgennemgangsmødet.
- › Hvor bygherreleverancer håndteres, herunder samarbejde med andre entreprenører.
- › Forhold vedrørende arbejder udført af ledningsejere.

### 3 Arbejdsplan m.v.

#### 3.1 Generelt

Senest 15 arbejdsdage efter indgåelse af entrepriseaftale udarbejder entreprenøren en detaljeret arbejdsplan til forelæggelse for tilsynet. Arbejdsplanen skal overholde tidsfristerne anført i § 2 og udarbejdes på grundlag af udbudstidsplan, hvis en sådan foreligger.

Arbejdsplanen skal være så detaljeret, at det på et hvert tidspunkt kan vurderes, hvorvidt tidsplanen overholdes. Arbejdsplanen skal udformes således, at alle arbejder på den kritiske vej er angivet (den kritiske vej skal fremhæves), og således, at planen kan anvendes for aftaler om tidsfrister og koordinering med andre entreprenører, herunder ledningsejere, der samtidig skal udføre arbejder inden for eller i nærheden af arbejdsområdet. Tidsplanen skal indeholde de i SAB Arbejdsplads afsnit 5 ledninger angivne cirka udførselsperioder for ledningsejerne.

Arbejdsplanen skal overholde tidsfristerne anført i entreprisekontrakten pkt. 9 Dagbod.

Arbejdsplanen skal ligeledes indeholde en ressourceplan, hvoraf entreprenørens forventede bemanning over entrepriseperioden fremgår.

Entreprenøren skal revidere arbejdsplanen, når det virkelige stade af arbejdet, på væsentlige punkter, afviger fra den senest udarbejdede arbejdsplan.

Ud over de i entreprisekontrakten nævnte tidsfrister, skal entreprenøren i arbejdsplanen og i sit tilbud tage hensyn til bl.a.:

- › at der skal påregnes 3 dage til udtagning af jordprøver for forureningsanalyse, og at entreprenøren, uden udgift for bygherren, skal kompensere herfor ved at arbejde i 2 holdskift (fra kl. 06.00 til 18.00).

at der skal indregnes 2 uger til forsinkelse forårsaget af ledningsarbejderne, og at entreprenøren, uden udgift for bygherren, skal kompensere herfor ved at arbejde i 2 holdskift (fra kl. 06.00 til 18.00).

at entreprenøren skal deltage i modtagelsen af bygherreleverancer. Entreprenøren skal selv forestå koordinering direkte med kommunens driftsenhed.

- › at der til stadighed skal være adgang for anden entreprenør til området, idet belysningsentreprenør, ledningsentreprenører (vand, kloak, el og fiber-/telekommunikation) o.a. arbejder samtidig med nærværende entrepriser. Entreprenøren skal deltage i møder mv. for koordinering med øvrige entreprenører. Såfremt arbejdets fremdrift kompliceres, som konsekvens af påvist manglende koordinering med ovenstående entrepriser, ydes der ikke compensation, ej heller tidsfristforlængelse.
- › at ingen af de permanente arbejder må udføres som nat- eller weekendarbejder, medmindre entreprenøren har offentlige myndigheders indforståelse og skriftligt har modtaget tilsynets tilladelse hertil. Skulle entreprenøren undtagelsesvis få tilladelse til nat- eller weekendarbejde, indebærer dette ikke, at entreprenøren har krav på ekstrabetaling i denne anledning.
- › at de bløde trafikanter (cyklister og gående etc.) i hele anlægsperioden skal kunne komme passerer entrepriserområdet på tørskoet og betryggende vis.
- › at der sikres adgang for Falck, brandvæsen etc. i tilfælde af ulykker. Dette gælder også ved arbejdets ophør.
- › at den for de tilgrænsende lodsejere og virksomheder nødvendige trafik kan afvikles i hele anlægsperioden.
- › at entreprenøren ikke må anvende nyanlagte arealer til materialetransport.
- › at der skal indregnes 2 arbejdsdage til eventuel stikprøvekontrol af eksempelvis komprimering i et belægningslag, før tilladelse til udlægning af næste lag kan påregnes.
- › at komprimering skal ske under hensyntagen til eksisterende bebyggelse, der ikke må beskadiges. Er der fare for at beskadige nærtliggende bebyggelse, anvendes komprimeringsmateriel uden vibration.
- › at al færdsel på veje med trafik skal foregå med indregistrerede køretøjer.

Anlægsarbejdets sikker- og sundhedsarbejder overdrages til entreprenøren jf. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1516 af december 2010 "Bekendtgørelse om

bygge- og anlægsarbejde". Entreprenøren er forpligtiget til at udarbejde plan for sikkerhed og sundhed (PSS).

Entreprenøren skal revidere arbejdsplanen, når det virkelige stade af arbejdet på væsentlige punkter afviger fra den senest udarbejdede arbejdsplan.

## 4 Kontrol

### 4.1 Entreprenørens egenkontrol

For ikke rutinemæssig prøveudtagning og prøvning skal entreprenøren varsle bygherren mindst 5 arbejdsdage inden prøveudtagning skal finde sted. Kontrol af de enkelte delelementer er nærmere beskrevet under de særlige arbejdsbeskrivelser.

### 4.2 Bygherrens kontrol

For ikke rutinemæssig prøveudtagning skal entreprenøren varsle bygherren mindst 5 arbejdsdage inden prøveudtagning skal finde sted.

## 5 Dokumentation

Ved entreprisens afslutning skal entreprenøren til bygherren aflevere dokumentation i 2 eksemplarer omfattende det i AAB og SAB anførte samt:

- › Logbog for trafikafmærkning.
- › Miljøindberetning.
- › Log/dokumentation for vibrationsmålere.

Tegninger med påførte ændringer og rettelser til "Som Udført" skal afleveres til tilsynet senest 2 uger efter afleveringen.

## 6 Kvalitetsstyring og miljøledelse

### 6.1 Alment

Entreprenøren skal udarbejde, implementere og vedligeholde en entrepris-specifik kvalitets- og miljøplan, der opfylder kravene i AAB - Styring og samarbejde.

Kvalitets- og miljøplaner skal være i overensstemmelse med kravene i ISO 9001:2015 og ISO 14001:2015.

Entreprenøren kvalitets- og miljøplan skal omfatte følgende forhold:

- › Procedure og arbejdsprocedurer.
- › Ansvar, beføjelser og dokumentation.
- › Kontrolplaner.
- › Opfølgning og projektgennemgang.
- › Styring og projektering.
- › Styring af dokumenter og registrering.
- › Uddannelse og instruktion.
- › Styring af underentreprenører og leverandører.
- › Styring af byherreleverancer.
- › Styring af inspektions-, prøvnings- og måleudstyr.
- › Kvalitets- og miljøaudit.
- › Styring af ændringer.
- › Styring af afvigelser og korrigerende handlinger.

## 6.2 Krav til entreprenørens kvalitets- og miljøplan

### 1.1.1 Procedurer og arbejdsprocedurer

Hvor der i respektive AAB og SAB er stillet krav om, at entreprenøren skal redegøre for eller beskrive fremgangsmåde for udførelsen, samt hvor der er stillet krav om arbejdsbeskrivelser, er dette at betragte som krav om en arbejdsprocedure.

Entreprenøren skal som minimum udarbejde følgende entreprisespecifikke arbejdsprocedurer:

- › For færdselsregulerende foranstaltninger til sikring af adgange for omkringliggende lodsejere.
- › Til eftervisning af komprimering for råjordsplanum.

### 6.2.2 Styring af dokumenter og registreringer

På denne entreprise kan anvendes elektronisk udveksling af dokumenter (e-mail m.v.).

Styring af dokumenter omfatter:

- › Kvalitets- og miljøplanen.

- › Dokumenter, der indeholder registreringer og dokumentation for kontrol jf. kravene i udbudsmaterialet.
- › Ind- og udgående dokumenter/post/prøver m.v.
- › Registreringer vedrørende kvalitet af produkter og ydelser samt registreringer vedrørende miljø- og arbejdsmiljø-forhold.
- › Projektdokumenter udarbejdet af entreprenøren (tegninger, beregninger, afmærkningsplaner m.v.).
- › Plan for sikkerhed og sundhed (PSS).
- › Beredskabsplan.

Entreprenøren skal redegøre for styring af dokumenter, jf. ovenstående.

### 6.2.3 Uddannelse og instruktion

Entreprenørens ingeniører, opgaveansvarlige og formænd, som er beskæftiget med arbejder på veje i drift, skal alle have gennemført deltagelse i et af Vejdirektoratet godkendt kursus ”Vejen som arbejdsplads”, og kursets gyldighed skal opretholdes i hele entrepriseperioden.

Følgende arbejder skal udføres af faguddannede medarbejdere eller medarbejdere med en dokumenteret erfaring inden for det pågældende fag:

- › Laboratorieundersøgelser.
- › Kloakarbejder.
- › Bro-lægningsarbejder.
- › Betonarbejder.

Entreprenøren og underentreprenører skal fremlægge dokumentation i form af ajourførte referencer/CV/kursusbeviser for nøglepersoner jf. ovenstående samt medarbejdere, hvor der stilles særlige krav til uddannelse/erfaring.

### 6.2.4 Styring af underentreprenører og leverandører

Entreprenøren skal redegøre for styring af underentreprenører og leverandører samt eventuelle konsulenter/projekterende med væsentlig indflydelse på entreprisens kvalitets- og miljøforhold, herunder hvorledes det sikres, at indkøbte dele og arbejdsydelser er i overensstemmelse med de specificerede krav (modtagekontrol).

Underentreprenører, leverandører samt eventuelle konsulenter/projekterende skal være omfattet af en kvalitets- og miljøplan eller lignende, der lever op til kravene i udbudsmaterialet.

Entreprenøren skal udarbejde og vedligeholde en oversigt med tilknyttede underentreprenører, leverandører og eventuelle konsulenter/projekterende.

#### 6.2.5 Styring af bygherreleverancer

Entreprenøren skal redegøre for modtagerkontrol, håndtering og opbevaring af bygherreleverancer i overensstemmelse med kravene i udbudsmaterialet.

#### 6.2.6 Styring af inspektions-, prøvnings- og måleudstyr

Entreprenøren skal på forlangende redegøre for vedligeholdelse, anvendelse, kalibrering mv. af inspektions-, prøvnings- og måleudstyr.

#### 6.2.7 Styring af ændringer

Entreprenøren skal udarbejde og vedligeholde en procedure for styring af ændringer. Proceduren skal redegøre for vurdering af ændringer og deres konsekvenser i relation til kvalitet, miljø, arbejdsmiljø og økonomi, godkendelse af ændringer samt registrering og kommunikation af ændringer til berørte parter.

#### 6.2.8 Styring af afvigelser og korrigerende handlinger

Entreprenøren skal udarbejde og vedligeholde en procedure for behandling af konstaterede afvigelser fra specificerede krav. Proceduren skal redegøre for handlinger, der iværksættes til afhjælpning af konstaterede afvigelser, herunder kassation, genbearbejdning eller dispensation, orientering til og involvering af bygherren, begrænsning af konsekvenser, sikring mod gentagelser mv.

Entreprenøren skal udarbejde og vedligeholde en procedure for forbedringer samt korrigerende og forebyggende handlinger. Proceduren skal redegøre for handlinger, der iværksættes til fjernelse af årsager til potentielle og konstaterede afvigelser.

## 7 Styring af sikkerhed og sundhed i arbejdsområderne

Generelt henvises til Vejdirektoratets AAB-fælles på udbudsdagens senest gældende udgave.

### 7.1 Alment

Inden hvert koordinerende arbejdsmiljøsmøde skal entreprenøren ved sin arbejdsmiljørepræsentant i samarbejde med arbejdsmiljøkoordinatoren gennemgå sikkerheden på projektet ved en gennemgang (sikkerhedsrundring) i henhold til principper for mønsterarbejdsplads. Skemaer, der dokumenterer gennemgangen, udfyldes og godkendes af både entreprenør og arbejdsmiljøkoordinator eller skal indgå som bilag til referat fra koordinerende arbejdsmiljøsmøde.

#### 7.1.1 Koordinering

Koordinering af sikkerheden skal ske på koordinerende arbejdsmiljømøder/byggemøder mindst hver 14. dag og ekstraordinære møder ved ulykker og nærved ulykker.

Alle entreprenører/leverandører, der er beskæftigede i en kortere eller længere perioden, i en kommende 14 dages periode på pladsen, skal deltage.

For entreprenører, der har færre end 5 beskæftigede på pladsen, skal arbejdslederen deltage. For entreprenører, der har 5 eller flere beskæftigede på pladsen, skal både arbejdsleder og arbejdsmiljørepræsentant deltage

Entreprenøren/leverandører skal ved deres arbejdsleder og/eller arbejdsmiljørepræsentant yderligere deltage i fælles koordinerende arbejdsmiljømøder med nærliggende de nærliggende entrepriser, der påvirker nærværende entreprise pga. fællesarealer etc. Arbejdsmiljøkoordinatoren indkalder alle relevante personer til disse møder.

## 7.2 Organisering af sikkerheds- og sundhedsarbejdet i fællesområder

### 7.2.1 Alment

Rebild Kommune har udpeget en arbejdsmiljøkoordinator i projekteringsfasen. Arbejdsmiljøkoordinatorrollen overdrages ved opstart af arbejderne til entreprenøren, som udpeger en koordinator, der under udførelsen kan forestå sikkerhedsarbejdet og arbejdsmiljøkoordinatorrollen, herunder udarbejdelse af plan for sikkerhed og sundhed (PSS).

Arbejdsmiljøkoordinatorens opgaver:

- › Afgrænse, koordinere, planlægge og følge op på sikkerhedsarbejdet.
- › Udarbejde Plan for Sikkerhed og Sundhed.
- › Ajourføre Plan for Sikkerhed og Sundhed.
- › Afholde koordinerende arbejdsmiljømøder og skrive referat heraf.
- › Inden hvert arbejdsmiljøkoordineringsmøde skal arbejdsmiljøkoordinatoren og entreprenøren ved sin arbejdsmiljørepræsentant gennemgå sikkerheden på projektet ved en gennemgang (sikkerhedsrundring) i henhold til principper for mønsterarbejdsplads.

Skemaer, der dokumenterer gennemgangen, udfyldes og godkendes af både entreprenør og sikkerhedskoordinator. Skemaerne gennemgås på sikkerhedsmøderne og ophænges på opslagstavler i entreprenørens mandskabsskure.

Entreprenøren skal inden entreprisens start gennemgå og følge op på bygherrens kortlægning af særlige farlige arbejder med henblik på en vurdering af særlige risici og problemer i relation til sikkerhed og sundhed.

Entreprenøren skal forelægge resultatet af sin vurdering af særlige risici for bygherren til kommentering. Sikkerhedskoordinatoren indarbejder efterfølgende det i plan for sikkerhed og sundhed.

### 7.2.2 Afgrænsning

Entreprenøren skal forestå etablering, drift, vedligehold og fjernelse af nødvendige sikkerheds- og velfærdsforanstaltninger for egne og underentreprenørers mandskab på arbejdspladsen.

## 7.3 Beredskabsplan

Entreprenørens beredskabsplan skal som minimum omhandle følgende forhold:

- › Personskade.
- › Trafikuheld.
- › Trafikafvikling.
- › Tingskade.
- › Nedfald af materialer.
- › Udslip af forurenede vand, materiale eller kemikalier til kloak eller anden recipient.
- › Spild af brændstof og kemikalier.
- › Brand.
- › Brud på forsyningsledninger.
- › Støv.
- › Støj.
- › Vibrationer.
- › Særlige forhold ved arbejder ved ledninger (ledninger med tryk, farlige/ eksplosive materialer, højspænding m.v.).
- › Emner tabt på veje i drift.

## 8 Trafiksikkerhed og -afvikling

### 8.1 Arbejder ved eller på veje

#### 8.1.1 Alment

Rebild Kommune er vejmyndighed for vejarealerne. I forbindelse med udførelse af arbejder her, skal entreprenøren søge om gravetilladelse og råden over vejareal.



Ligeledes skal entreprenøren i god tid inden arbejdernes udførelse, udarbejde og fremsende trafikafviklingsplaner til vejmyndigheden for godkendelse.

Eventuelle ændringer i planen under udførelsen skal straks meddeles tilsynet. Entreprenøren skal underrette tilsynet ved alle trafikikkerhedsmæssigt risikable situationer.

## 9 Styring af forhold til myndigheder, herunder ledningsejere

### 9.1 Alment

Entreprenøren skal i forbindelse med byggemøder redegøre for planlagt og igangværende myndighedsbehandling og kontakter til ledningsejere.

Entreprenøren forestår anmeldelse af arbejdet til myndighederne i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1517 af 14. december 2006 om miljøregulering af visse aktiviteter.

Det påhviler nærværende entreprenør, i samarbejde med ledningsentreprenører og andre entreprenører, at koordinere anlægsarbejderne på en måde, som er økonomisk optimal for bygherrerne, og som sikrer optimal fremdrift for entrepriserne samt sikrer, at der ikke opstår entreprisegrænseproblemer. Rebild Kommune lægger vægt på, at entreprenørerne viser vilje til at samarbejde og vil ikke acceptere krav om ekstrabetaling eller tidsfristforlængelse for forhold, som kan henføres til, at den fornødne koordinering mellem entreprenørerne ikke har fundet sted.

### 9.2 Forhold til ledningsejere

Entreprenøren er pligtig til at gøre sig bekendt med den nøjagtige placering og det nøjagtige antal af eksisterende lednings- og kabelanlæg, og skal selv henvende sig til de respektive ledningsejere samt omkringliggende byggerier for præcise oplysninger herom og påvisning heraf. Dette gælder også for stikledninger. Ledningsoplysninger kan bl.a. fremskaffes på Erhvervs- og Byggestyrelsen, Ledningsregistret, LER, [www.ler.dk](http://www.ler.dk).

Entreprenøren skal ligeledes fremskaffe ledningsoplysninger indenfor private matrikler, der berøres.

Entreprenøren bærer det fulde ansvar for skader, han måtte påføre ledninger eller kabler, hvis placering fremgår af entreprisgrundlaget, eller er oplyst af bygherren eller ledningsejerne.

Når påvisning ved ledningsejeren har fundet sted, er entreprenøren pligtig til selv at kontrollere oplysningerne ved håndgravning og blotlægge de aktuelle anlæg, inden der maskingraves på stedet, og han kan ikke påberåbe sig, at eventuelle forvoldte skader på ledninger og kabler m.m. skyldes unøjagtige angivelser fra ledningsejerne.

Eventuelle beskadigelser af kabler og ledninger skal straks meddeles tilsyn og ledningsejer.

Træffer entreprenøren på uforudsete ledninger eller kabler, skal disse afmærkes, og tilsyn og ledningsejer skal straks underrettes. Udgifter i forbindelse med uforudsete ledninger afregnes efter forudgående aftale.

Entreprenøren skal generelt følge ledningsejernes anvisninger med hensyn til arbejder i forbindelse med eller i nærheden af de eksisterende ledninger, og udgifter her til skal være indeholdt i tilbuddet.

Aftaler med ledningsejere angående evt. flytninger eller omlægninger af ledninger og kabler koordineres med tilsynet. Evt. gener fra disse arbejders udførelse berettiger ikke til ekstrabetaling.

Såfremt ledningsejeren ikke selv vil foretage eventuelle nødvendige ændringer, skal entreprenøren udføre disse efter tilsynets eller ledningsejerens anvisning mod godtgørelse efter de i SB for ekstraarbejder angivne regler.

Alle arbejder omkring ledninger og kabler skal udføres i nøje overensstemmelse med ledningsejernes anvisninger, gældende regulativer.

Bygherren har kendskab til eksisterende ledninger inden for de til rådighed stillede arbejdsområder som beskrevet i SAB Arbejdsplads afsnit 5.

Det påhviler entreprenøren at træffe de nødvendige aftaler med ledningsejerne mht. tidspunktet for udførelse, flytning eller omlægning af ledninger og kabler. Alle aftaler skal forelægges for og godkendes af tilsynet.

Entreprenøren skal drage omsorg for, at brønde og afløbsledninger mv. ikke tilstoppes under og i forbindelse med arbejdets udførelse. Eventuelle materialeaflejringer skal fjernes omhyggeligt ved midler og metoder, der kan godkendes af tilsynet.

## Arbejdsplads

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af VD's anlægs- og udbudsforskrift, AAB - Arbejdsplads.

### 1 Situationen ved arbejdets start og under arbejdets udførelse

Arealerne for entreprisen henligger hovedsageligt som befæstede arealer.

Der skal anvendes arbejdsmetoder og materiel, således at der ikke sker skader på omgivende bygninger, belægnings og installationer mv. Enhver sådan skade skal udbedres af entreprenøren uden udgift for bygherren.

Arbejdet skal udføres med mindst mulig gene for den offentlige trafik samt de omkringboende. Støjende arbejde, som f.eks. skære- og kompressorarbejde, må kun i særlige tilfælde foregå uden for normal arbejdstid, og da kun efter indhentning af tilsynets tilladelse i hvert enkelt tilfælde.

Entreprenøren må ikke anvende nyanlagte arealer til arbejdskørsel.

#### 1.1 Igangværende entrepriser og arbejder

##### 1.1.1 Ledningsarbejder

Generelt vil ledningsomlægninger finde sted løbende i anlægsperioden. Der er afholdt ledningsejermøde forud for entreprisens opstart. Referatet af ledningsejermødet er bilagt. Entreprenøren skal være opmærksom på, at visse ledninger ikke tåler afbrydelse i længere tid, hvorfor jordarbejdet skal tilrettelægges under hensyn til dette.

#### 1.2 Kommende entrepriser og arbejder

Bygherren har kendskab til følgende arbejder indenfor entrepriseområdet, som vil komme til udførelse i samme periode som nærværende entreprise:

Ledningsarbejder

- › Signalarbejder

#### 1.3 Registrering af arealer og naboejendomme

Forinden arbejdsområder og adgangsveje tages i brug, skal entreprenøren i samarbejde med tilsyn og vejmyndighed og eventuelle lodsejere foretage fotoregistrering af berørte arealer og naboejendomme. (Se også SB, ad § 8, stk. 3)

#### 1.4 Forurenede arealer

Bygherren har ikke kendskab til forurening indenfor entrepriseområdet.

## 1.5 Fortidsminder

Der er kendskab til fortidsminder i det sydvestlige hjørne af Nibevej/Hobrovej i form af hulveje. Området er fredet, og der må under ingen omstændigheder foretages ændringer på området i forbindelse med projektet.

Bygherre er i besiddelse af indmåling af skellinje for det fredet område, hvilket kan rekvireres deraf.

Der er ikke kendskab til nogen arkæologisk interesse i området, men det kan forventes at anlægsarbejderne kan blive overvåget i anlægsperioden.

## 2 Afsætning

### 2.1 Bygherrens afsætning

Bygherren anviser/afsætter min. 2 plan- og højdefikspunkter for entreprisen. Afsætningsdata afleveres i UTM32 og DVR90.

De opgivne fikspunkter skal anvendes som grundlag for entreprenørens detailafsætningssystem. Eventuelle supplerende fikspunkter afsættes af landinspektør på entreprenørens bekostning.

Bygherren afsætter ikke den i AAB nævnte stationeringslinje.

### 2.2 Entreprenørens afsætning

Al anden afsætning end den i punkt 2.1 anførte påhviler entreprenøren.

Entreprenøren får i forbindelse med opstart udleveret projektet digitalt (2D CAD-fil) til anvendelse i forbindelse med afsætning mv.

Tilsynet skal have lejlighed til at kontrollere systemlinjernes afsætning inden arbejdets udførelse.

Indsigelse mod projektkoter efter verificering af eksisterende koter/tilslutningskoter m.v. skal meddeles tilsynet, så snart dette er registeret, og inden der gøres indgreb i det pågældende areal. Entreprenøren skal i den forbindelse give tilsynet tre arbejdsdage til omprojektering.

### 2.3 Sikring af fikspunkter

Entreprenøren har det fulde ansvar for hovedpunkternes bevarelse og skal sikre disse omhyggeligt. Valg af beskyttelsesprincip afhænger af punkternes beliggenhed.

Eventuelle udgifter i forbindelse med retablering af tabtgåede fikspunkter samt eventuel udarbejdelse af rettelser til afsætningsdata afholdes af entreprenøren. Ved

eventuel retablering af fikspunkter skal entreprenøren benytte den af bygherren anviste landinspektør.

## 3 Arbejdsområde, arbejdsplads og adgangsveje

### 3.1 Arbejdsområder

Bygherren har ikke et egnet areal som kan stilles til rådighed i nærheden af entrepriseområdet. Entreprenøren skal selv finde et egnet areal hvis arealet inden for entrepriseområdet ikke er tilstrækkeligt.

Adgang til arbejdsområdet skal medmindre andet aftales med tilsynet ske indenfor anførte vejudlæg. Det påhviler entreprenøren selv at håndtere og træffe de fornødende foranstaltninger i henhold til etablering af interimsbelægnings, udlægning af køreplader etc. samt krydsning af rørlagte vandløb indenfor arbejdsområdet.

Entreprenører og leverandører for de under pkt. 1 nævnte arbejder samt tilsynet skal have adgang til at benytte arbejdsområderne uden vedligeholdelsespligt.

Transport på udlagt bundsikrings- og stabilgruslag på fremtidige vejanlæg må kun foretages med materiel, hvis akseltryk ikke overstiger 11,5 t. Entreprenøren skal på forlangende fremskaffe fornøden dokumentation herfor. Transport må ikke beskadige råjorden.

Såfremt entreprenøren ønsker yderligere arbejdspladsareal, end det der kan træffes aftale om i forbindelse med kontraktforhandlingen fremskaffes dette på entreprenørens initiativ og regning. Aftaler mellem entreprenør og lodsejere om benyttelse af private arealer og private veje ud over de tidligere nævnte skal straks meddeles tilsynet. Sådanne aftaler skal foreligge skriftligt, og det skal fremgå af aftalerne, at de er bygherren uvedkommende.

I entreprenørens tilbud skal afledning af overfladevand fra arbejdsområdet være indeholdt i tilbuddet i de enkelte poster.

### 3.2 Arbejdsplads

Entreprenøren skal sørge for evt. indhegning af skure, oplagsplads mv. Jordfaste hegn kan ikke forventes tilladt anbragt i belægnings, der skal bibeholdes. Evt. tyveri og skader af alle arter er bygherren uvedkommende.

Entreprenøren skal stille fornødne rum - inklusive opvarmning, belysning, rengøring mv. - til rådighed for bygherrens tilsyn og til afholdelse af bygge- og sikkerhedsmøder. Til bygge- og sikkerhedsmøder skal der regnes med et antal mødedeltagere på op til 12 personer.

El, vand og afløb til byggepladsen etableres og bekostes af entreprenøren, entreprenøren skal straks efter kontrakttildeling rekvirere byggevand ved vandforsyningen. Såfremt der lægges op hertil i forbindelse med kontraktforhandlingerne, skal der i

skurbyen gøres plads for ledningsejerskure og et skur for museet. Ledningsejernes entreprenører og Nordjyllands Historiske Museum sørger i så fald selv for installation til deres skure.

Såfremt afløb ikke kan tilsluttes eksisterende spildevands- eller fællesledning, som bevares, skal afløb fra mandskabsvogn(e) opsamles i tank og tømmes på entreprenørens foranledning og regning.

Entreprenøren skal sikre at arbejdspladsen og arbejdsområder er passende belyst. Belysningen må ikke være til gene for trafikken eller nærliggende beboelse og skal i øvrigt godkendes af tilsynet.

Alle deponerings-, tilslutnings- og afledningsafgifter etc. forbundet med den daglige drift af arbejdspladsen skal afholdes af entreprenøren og skal være indeholdt i post 0.1.1.

Entrepriseledelsen, herunder formænd, skal kunne træffes på telefon inden for normal arbejdstid (også når der arbejdes i flerholdsskift), og i øvrigt når der foregår arbejder på arbejdspladsen.

Alle berørte arealer skal ved arbejdets afslutning være ryddede og retableret (herunder også grubbet) til eksisterende niveauer.

Eventuelle aftaler mellem entreprenøren og lodsejere om benyttelse af private arealer og private veje skal straks meddeles tilsynet, men er i øvrigt bygherren uvedkommende.

### 3.3 Adgangsveje

Adgang til arbejdsområderne skal ske ad offentlige veje.

Generelt gælder:

- › Parkering må kun finde sted inden for de til arbejdsområdet hørende arealer efter nærmere aftale med vejmyndigheden
- › Materiel og materialekørsel til og fra arbejdsområdet skal ske under anvendelse af gult, roterende blink på køretøjerne og i øvrigt tilrettelægges, så det ikke spærrer for afvikling af trafikken
- › Åbninger for til - og frakørsel skal placeres efter aftale med vejmyndigheden
- › Til - og frakørsel skal altid ske i færdselsretningen
- › Forskrifter og påbud fra vejmyndighed og politi skal nøje overholdes.
- › Eventuelt materialespild på offentlige og private veje skal fjernes straks og senest dagligt, senest ved arbejdstids ophør. Rengøring skal med materiel uden gene for de omkringliggende beboere.

Hvor adgang til bygning afskæres i forbindelse med etablering af ledningsgrav, skal entreprenøren levere og etablere midlertidige adgange ved brug af gangplader og gangbroer.

Asfaltbelagte arealer skal sikres ved udlægning af f.eks. fibermåtter ved anvendelse af larvebåndsmaskiner. Såfremt der efterfølgende kan registreres skader i asfalten som følge af kørsel med maskiner på bånd, vil disse af tilsynet blive forlangt udbedret ved affræsning for udlægning af nyt asfaltlag/asfaltslidlag.

### 3.4 Aflevering af arbejdsområder og adgangsveje

Alle midlertidige installationer hertil skal efter endt brug ryddes, og tilslutninger skal retableres efter ledningsejernes anvisninger.

## 4 Færdselsregulerende foranstaltninger

Arbejdet omfatter levering, opstilling, flytning, inspektion, drift og fjernelse af afspærringer og afmærkning.

Materialer og materiel til afspærring og afmærkning skal opfylde krav i ”Vejregler for afmærkning af vejarbejder mm.” i gældende udgave.

Alle nødvendige foranstaltninger, også selv om de ikke er nævnt i det følgende, eller foranstaltninger, som er nødvendiggjort af de anførte bestemmelser, afholdes af entreprenøren inden for tilbuddet. Det gælder såvel leverancer som montering, flytning, vedligehold samt demontering mv.

I hele udførelsesperioden skal arbejdsområdet være åbent for beredskab samt byggeaktiviteterne i området. Kørebanearealet skal altid som minimum være befæstet med stabilt grus, og overfladen skal være jævn. Entreprenøren skal straks tilfylde eventuelle huller. Kørslen skal foregå uhindret.

Uanset tilsynets og myndighedernes godkendelse af de færdselsregulerende foranstaltninger bærer entreprenøren det fulde ansvar ved evt. opståede trafikuheld, der kan relateres hertil.

Al afspærring og afmærkning samt eventuelle ændringer heraf skal kunne godkendes af vejmyndighederne og politiet, hvis anvisninger i øvrigt skal følges.

Al afspærring og afmærkning skal udføres i reflekterende materialer.

Entreprenøren stiller alt nødvendigt skilte og belysningsmateriale til rådighed, ligesom denne opstiller, og i hele anlægsperioden vedligeholder samt nedtager dette efter arbejdets færdiggørelse.

Samtlige berørte veje skal løbende rengøres af entreprenøren.

Alle materialer til ny belægning skal indbygges umiddelbart efter levering og må kun lægges i mindre depoter på byggepladsen inden for det/de afspærrede områder, der er under udførelse.

Entreprenøren skal sikre, at færdselsregulerende foranstaltninger er opstillet og virker efter intentionerne. Det påhviler entreprenøren straks at reagere i tilfælde af mangelfuld afmærkning.

I den forbindelse bemærkes, at entreprenøren vil blive gjort ansvarlig for færdselsuheld opstået som følge af mangelfuld afmærkning.

Entreprenøren skal efterse alt trafikregulerende materiel mindst 2 gange på alle hverdage, morgen og aften. På lør-, søn- og helligdage skal materiellet efterses mindst 1 gang dagligt.

Blade fra logbog skal fremsendes ugentligt til tilsynet. Konstaterede mangler skal omgående udbedres.

Indhold i logbog:

- › Tidspunkt for kontrol.
- › Observationer/afvigelser.
- › Afhjælpende foranstaltninger.

Entreprenøren skal i hele perioden anvise minimum 2 kontaktpersoner, der kan kontaktes og tilkaldes hele døgnet.

## 5 Ledninger

Entreprenøren skal påregne følgende ledninger og kabler i området:

<b>Kloakledninger</b>	Rebild Spildevand og Støvring Vandværk
<b>Vandledninger</b>	Rebild Vand
<b>Fjernvarmeledninger</b>	Støvring Kraftvarmeværk
<b>Gasledninger</b>	Evida Nord
<b>Olieledninger</b>	Forsvaret
<b>El-ledninger</b>	N1
<b>Kommunikation</b>	TDC, Norlys, Global Connect og Dansk Kabel TV

Omfang af eksisterende ledninger og kabler, disses beliggenhed og eventuelt forlægninger/reoveringer/fornyelser vil blive oplyst i forbindelse med kontraktforhandling og/eller i forbindelse med ledningsmøder, som afholdes i forbindelse med arbejds opstart eller løbende efter behov i anlægsperioden.

Som det fremgår af ovennævnte, skal entreprenøren påregne og tåle, at der i forbindelse med nærværende entrepris, foregår ledningsarbejde ved anden entreprenør.



Entreprenøren skal, mindst 1 uge før udgravning begyndes, kontakte lednings-ejerne, således at disse kan afmærke eksisterende aktuelle ledninger.

Det forudsættes, at ledningsentreprenører alene foretager ledningsreovering inkl. opgravninger i niveau under underside af eksisterende grusbærelag/flisebelægning samt tilfyldning til ca. underside af bundsikringsgrus i fremtidigt vejprofil. Alle øvrige arbejder beskrevet i udbudsmaterialet er omfattet af nærværende belægning-sentreprise, medmindre der udtrykkeligt er angivet, at det udføres i anden entre-prise.

Entreprenøren skal udgrave vejkassen og har ansvaret for, at planum er korrekt komprimeret og profileret, forinden de nye belægninger udføres.

Under fortove med jorddækning over kabler og ledninger, der er lig med eller mindre end 30 cm, er det ikke muligt for ledningsejerne at foretage "kraftig" kompri-mering, idet kabler og ledninger i så fald kan beskadiges. Komprimeringen over-drages nærværende entreprenør til udførelse i forbindelse med udlægning af SG-laget, idet der så er tilvejebragt en for god komprimering nødvendig lagtykkelse.

Entreprenøren skal finde sig i de ulemper, som sådanne arbejder kan medføre, og kan ikke kræve noget vederlag eller forlængelse af tidsfristen som følge af disse ulemper.

Alle arbejder omkring ledninger og kabler skal udføres i nøje overensstemmelse med ledningsejernes anvisninger, gældende regulativer mv. Kabelarbejder kan ikke forudsættes udført ved temperaturer under 5 °C.

Det påhviler entreprenøren at træffe de nødvendige aftaler med ledningsejerne mht. tidspunkter for flytning eller omlægning af ledninger og kabler. Alle aftaler skal fo-relægges for og godkendes af tilsynet.

For koordinering af samarbejdet mellem entreprenør og ledningsejerne afholdes ledningsmøder efter behov. Det første møde afholdes umiddelbart efter arbejdets overdragelse, hvor entreprenøren samtidig sikrer sig at være i besiddelse af alle re-levante ledningsoplysninger.

## 6 Laboratoriefaciliteter

Det påhviler entreprenøren at lade udføre prøvning ved specielle prøveanstalter som angivet i nærværende SAB.

De til kontrol af jord, grus og asfalt krævede forsøg kan tillades udført på et til-synet godkendt laboratorium.

Prøvningen udføres i henhold til de fremlagte prøvingsforskrifter, jf. det i SB ad § 2 stk. 2 angivne materiale. Ikke foreskrevne (men af tilsynet forlangte) prøver betales af bygherren, dersom prøveresultaterne falder inden for de anførte krav. I modsat fald betales prøverne af entreprenøren.

Entreprenøren skal umiddelbart efter forsøgenes udførelse aflevere forsøgsresultaterne på skemaer godkendt eller udleveret af tilsynet.

## 7 Miljøforhold

### 7.1 Alment

Entreprisen skal tilrettelægges og gennemføres med henblik på at genere omgivelserne mindst muligt.

Bygherren kan beslutte (for at imødegå overskridelser af de efterfølgende angivne grænseværdier), at der udføres målinger af støj og vibrationer på lokaliteter, som entreprenøren vil få anvist ved entreprisens opstart.

Ændring af materiel og arbejdsareal for at overholde miljøkravene skal ske uden ekstraudgift for bygherren.

Entreprenøren skal i god tid før iværksættelse af arbejder, der trods iværksatte foranstaltninger kan give anledning til gener i form af støj, vibrationer, støv, lugt mv., advisere naboer, der forventes berørt af generne.

### 7.2 Støjgener

Grænserne er angivet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau og gælder i skel ved de omkringliggende boliger og andre støjfølsomme arealer. For dagperioden mellem kl. 07 - 18 gælder det, at støjen ikke må overskride 70 dB, udenfor denne periode må støjen ikke overskride 40 dB, mens man generelt ikke må arbejde mellem kl. 22 - 07 på grund af støjgener.

### 7.3 Vibrationsskader og vibrationsgener

Arbejdsprocesser, som medfører vibrationer, må kun gennemføres i tidsrummet mandag-fredag kl. 07-18. Der skal vælges materiel, som giver mindst mulige vibrationer i omgivelserne.

Materiel til foretagelse af registrering af vibrationer skal godkendes af bygherrens tilsyn og materiel skal være med alarmfunktion pr. sms. Ved entreprisens afslutning skal entreprenøren levere rapport med registreringer for hver vibrationsmåler.

For at sikre mod vibrationsskader på omkringliggende bygninger må den maksimale vibrationshastighed på bygningers fundamenter ikke overstige 5,0 mm/sekund ved entreprenørarbejde.

Såfremt der indenfor arbejdsområdet er beliggende fredede og bevaringsværdige bygninger er en grænseværdi på 3,0 mm/sekund gældende.

Til imødegåelse af vibrationsgener over for personer må KB-vægtet accelerationsniveau målt på gulvet i de omkringliggende bolig- og erhvervsbebyggelse ikke overstige 75 dB hhv. 85 dB (KB-vægtet accelerationsniveau).

## 7.4 Støvgener

Lovkrav, grænseværdier og mål

Der skal udføres effektiv støvbekæmpelse i forbindelse med arbejdet af hensyn til nabobebyggelse, trafikanlæg mv.

Støvgener skal imødegås ved en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af arbejderne.

Omkring bebyggelserne kan der stilles krav om vanding afhængig af udførelsesmetoder.

### 7.4.1 Udstyr

Entreprenøren skal i sin miljøplan redegøre for, hvordan han agter at bekæmpe støvgener under arbejdet. Herunder skal entreprenøren beskrive, hvilket udstyr der eventuelt skal anvendes i bekæmpelsen, f.eks. udstyr til vanding, hegn eller presenninger til overdækning af jorddepoter el. lign.

### 7.4.2 Udførelse og arbejdsmetoder

Entreprenøren skal i sin miljøplan beskrive støvende arbejdsprocesser samt udstyr og arbejdsprocedurer, der planlægges anvendt til bekæmpelse af støvgener.

Entreprenøren skal gennem sin arbejdstilrettelæggelse så vidt muligt forebygge, at der opstår støvgener. Entreprenøren skal sørge for fornøden vanding, renholdelse af veje samt overdækning af jord- og sanddepoter, så støvflugt undgås.

### 7.4.3 Kontrol og dokumentation

Entreprenøren skal redegøre for den planlagte kontrol i miljøplanen og dokumentere denne over for tilsynet ved anvendelse af et af entreprenøren udarbejdet kontrolskema. Kontrolskemaet skal som minimum omfatte følgende punkter:

- › Lokalitet.
- › Dato.
- › Kontrollant.
- › Hvilke aktiviteter, der udføres på pladsen.
- › Støvbekæmpende foranstaltninger.
- › Eventuel beskrivelse af yderligere foranstaltninger for at nedbringe støvgener.

Tilsynet skal til enhver tid have adgang til dokumentationen hos entreprenøren.

## 7.5 Affaldshåndtering og -bortskaffelse

Entreprenøren skal ved en arbejdsprocedure angive:

- › Hvilke affaldstyper og nedbrydningsmaterialer, der forventes frembragt under entreprisens gennemførelse.
- › Hvordan der holdes orden og ryddeligt på pladsen.
- › Kildesortering af affald og nedbrydningsmaterialer i overensstemmelse med gældende affaldsregulativ.
- › Containeres placering, herunder til- og frakørselsforhold.
- › Oprydning og rengøring ved entreprisens afslutning.

## 8 Geotekniske undersøgelser mv.

### 8.1 Jordbundundersøgelser

Der er ikke foretaget geotekniske undersøgelser, hvorfor jordbundsforholdene ikke er kendt.

### 8.2 Forureningsundersøgelser

Arealerne indenfor entrepriseområdet henlægges som områdeklassificeret iht. Miljøportalens hjemmeside [www.miljoportal.dk](http://www.miljoportal.dk).

Der er kendskab til et V1-kortlagt areal på matr. 1dø, som er anmelde- og analysepligtigt iht. Jordflytningsbekendtgørelsen.

Skulle det vise sig, at der antræffes forurenede jord udover, hvad der på forhånd bliver anvist af tilsynet, skal arbejdet øjeblikkelig indstilles i det aktuelle område, og tilsynet skal straks kontaktes. Såfremt der kræves foranstaltninger, der afviger fra det i tilbudslisten forventede, vil sådanne foranstaltninger blive afregnet særskilt efter nærmere aftale.

Vedrørende jordhåndtering henvises i øvrigt til SAB Jordarbejder.

## 9 Vinterforanstaltninger

Vinterforanstaltninger kan kun komme til udførelse efter nærmere forudgående aftale med tilsynet. Vinterforanstaltninger forventes i så fald bl.a. udført ved udlægning og senere fjernelse af vintermåtter.

## 10 Deponering/udsætning af overskydende materialer

Kategori 2 overskudsjord skal, hvis andet ikke er aftalt med tilsynet, bortskaffes af entreprenøren.

Forurenet jord uden for kategori forudsættes bortskaffet til godkendt deponi, men deponeringssted kan variere afhængig af forureningstype.

Jordflytninger skal anmeldes via JordWeb.

Deponeringsudgifter, ekskl. sorteringsafgifter (medmindre andet særskilt aftales med tilsynet inden bortkørsel), for bortskaffet overskudsjord betales af entreprenøren. Det må forventes, at der skal tages en analyseprøve for hver 30 tons i det V1-kortlagte område samt en analyse pr. 120 tons for de resterende arealer afhængig af jordmodtager.

Entreprenøren skal hver måned i forbindelse med fremsendelse af a conto begæring aflevere en mængdeopgørelse over bortkørt fyld, asfalt og lignende.

Placering af evt. jorddeponi aftales med tilsynet.

## 11 Kulturhistoriske interesser

Det påregnes ikke, at der i forbindelse med gravearbejder træffes fund af nævneværdig kulturhistorisk interesse. Ved kulturhistoriske fund skal Nordjyllands Historiske Museum kontaktes.

## 12 Indmåling af udførte arbejder

### 12.1 Alment

Entreprenøren skal foretage registrering og indmåling af alle anlæg, som er berørt af nærværende entreprise inkl. eksisterende anlæg inden for entrepriseområdet, samt udføre "som udført" dokumentation herfor.

I øvrigt foretages indmålinger i henhold til de enkelte arbejdsbeskrivelser. Udgifter til disse indmålinger skal være indeholdt i tilbuddet.

### 12.2 Indmåling og registrering

Indmålinger skal være digital og registreres i 3D med reference til DKTM2 og DVR90 (Dansk Vertikal Reference). Endeligt koordinatsystem skal forud for indmåling aftales med bygherre. Data for indmålte detailpunkter leveres med en nøjagtighed på 1 cm i plan og højde for fast definerede objektpunkter.

For de enkelte anlæg skal følgende ind måles:

### 12.2.1 Afløbs- og ledningsanlæg

- › Midte af brøndrist/-karm (såvel eksisterende som nye).
- › Bundløb/dæksel/ristkoter.
- › Kabelrørføringer.
- › Trækrør.

### 12.2.2 Belægninger

- › Belægningsgrænser, såvel nye som mod anden type belægning.
- › Kantstenslinjer og kantstenstyper/-grænser.

### 12.2.3 Inventar/udstyr

- › Vejudstyr, etc.
- › Belysning, armaturer mv.

## 12.3 Dokumentation

Den krævede indmåling og registrering er entreprenørens blivende "som udført" dokumentation. Dokumentationen leveres i digitalt format (3D) som AutoCAD (DWG-filer) eller MicroStation (DGN-filer), hvor de enkelte indmålingspunkter er tilknyttet en lagstruktur, hvoraf det fremgår hvilket element der er indmålt.

## 13 Kontrol - kvalitetssikring

Der henvises til AAB - Fælles, på udbudsdagens senest gældende udgave.

# Jordarbejder

Supplerende bestemmelser til den på tilbudsdatoen seneste udgave af VD's anlægs- og udbudsforskrift, AAB – Jordarbejder.

## 1 Forberedende arbejder

### 1.1 Rydning

Entreprenøren skal rydde det for arbejdet nødvendige areal for alt, som måtte være til hinder for arbejdets rette udførelse.

Entreprenøren skal selv ved besigtigelse på stedet gøre sig bekendt med omfanget af den nødvendige rydning.

#### 1.1.1 Udførelse

Evt. vejudstyr, gadeinventar mv. forbliver bygherrens ejendom og skal nedtages af entreprenøren for senere genanvendelse. Udstyret skal nedtages i takt med arbejdets fremdrift og henlægges i depot på arbejdspladsen. Udstyr, som ikke skal genanvendes, skal af entreprenøren transporteres til kommunens oplagsplads eller til andet sted indenfor bygrænsen efter nærmere aftale med tilsynet.

Ved nedtagning af vejudstyr og anden aptering bærer entreprenøren det fulde ansvar for, at dette ikke beskadiges, mens det er i hans varetægt.

Ryddet overskydende vejudstyr og anden aptering skal leveres på en af bygherrens tilsyn anvist plads inden for kommunegrænsen.

### 1.2 Nedrivning

Der udføres ikke nedrivning i indeværende entreprise.

### 1.3 Opbrydning og optagning af belægning

#### 1.3.1 Alment

Omfanget af arbejdet er angivet i TBL. Evt. indvundne granitmaterialer, kantsten, bro- og chaussésten etc. tilhører bygherren og skal omhyggeligt rengøres og efter nærmere aftale med tilsynet i sorteret stand køres i depot på bygherrens materialeplads eller til andet sted indenfor bygrænsen efter nærmere aftale med tilsynet.

Alle skelafgrænsninger (hække, rækværk, murværk og stakit) og generelt bevoksning uden for entreprisegrænser må ikke beskadiges.

Entreprenøren kan påregne, at bygherren ikke ønsker ældre betonmaterialer (betonkantssten, fliser, SF-sten etc.) genanvendt. Entreprenøren kan således forvente, at alle opbrudte betonmaterialer bortskaffes af entreprenøren til miljørigtigt deponi.

Eventuelle deponerings- og sorteringsafgifter forbundet hermed afholdes af entreprenøren.

Den endelige grænse for opbrydning af belægninger, specielt i tilstødende arealer/sidegader mv., skal fastlægges sammen med tilsynet og skal endelig godkendes af dette, forinden opbrydnings- og gravearbejder påbegyndes.

### 1.3.2 Udførelse

Opbrudt asfalt skal bortskaffes af entreprenøren til miljørigtigt deponi.

Entreprenøren skal træffe foranstaltninger, der sikrer, at der ikke sker udskridning af det underliggende sand eller grus. Hvor opbrydning af asfalt grænser mod belægninger uden for entreprisegrænsen, fræses en retlinet afgrænsning i dybde indtil min. 250 mm. Der må ikke anvendes diamantklinge.

Såfremt der findes gadeinventar indenfor arbejdsområdet som, står i vejen for anlægget skal disse inkl. fundament mv. nedtages af entreprenøren med forsigtighed, så der ikke opstår skader, og flyttes til midlertidig deponering på kommunens oplagsplads, eller til andet sted indenfor arbejdsområdet/bygrænser efter nærmere aftale med tilsynet.

## 2 Råjordsarbejder

### 2.1 Afgravning af jord

#### 2.1.1 Alment

Hvor SG og bundgrus ikke genbruges, er disse også omfattet af jordarbejdet.

Alt øvrigt jord/materiale som skal bortskaffes af entreprenøren skal bortskaffes til miljørigtigt godkendt deponi.

Tilsynet kan, såfremt der skønnes behov herfor, under arbejdets udførelse, fastsætte en anden tykkelse af bærelaget end forudsat ved projektets udarbejdelse og således forlange, at udgravning og påfyldning foretages til et andet niveau end først antaget.

Før arbejdet påbegyndes skal entreprenøren have indhentet ledningsoplysninger og gennemgransket ledningsplaner og om nødvendigt udføre prøvegravninger for justering af arbejdsdybde for ikke at påføre eksisterende ledninger og kabler skader.

Jord inden for offentligt vejareal, skal iht. Rebild Kommunes regler, anmeldes på normal vis med henblik på bortskaffelse til godkendt modtagestation.

Flytning af jord inden for offentligt vejareal kan ske uden forudgående analyse under forudsætning af, at der ikke er registreret kraftig forurening i forbindelse med udgravningen.



Anmeldelse af jordflytninger til nævnte modtageanlæg skal ske via jordweb.

### 2.1.2 Udførelse

Der udgraves/opfyldes til de på normalt værsnittene angivne profiler under hensyntagen til eventuelle sætninger ved komprimering mm. Det er entreprenørens ansvar at sikre, at bundlag og bærelag er i overensstemmelse min. med de angivne lagtykkelser på tværprofiler.

I forbindelse med gravearbejderne skal der udføres foranstaltninger til effektiv afvanding af arealerne.

### 2.1.3 Kontrol

Det påhviler entreprenøren at kontrollere planums færdige overflade ved nivellement (mm-aflæsning) af tværprofilet i alle 20 m-stationer for vejstrækninger og i et net på 10x10 m net for pladser/større arealer samt at bedømme forløbet mellem disse. Nivellementer skal angives på ark med oplysninger om: stationering, placering i tværprofil, projekteret kote, udført kote og evt. afvigelse. Punkter skal være sammenfaldende med øvrige lag i belægningen.

## 2.2 Blødbundsarbejder

Bygherren er ikke bekendt med blødbundsområder indenfor entreprisen.

Såfremt der træffes blødbund i forbindelse med udgravning til kloakledning, skal dette fjernes og udskiftes med friktionsmaterialer.

Ved indtræffelse af blødbund må entreprenøren ikke iværksætte en blødbundsudskiftning uden i god tid at indhente tilladelse fra tilsynet.

Der henvises i øvrigt til SAB Jordarbejder.

## 3 Afsluttende arbejder

### 3.1 Alment

Arbejdet omfatter udlægning af muld i rabatter samt skråninger m.v. i lagtykkelser som angivet på tegninger og i TBL.

Jævnfør normalt værsnittet skal der i rabatter og på skråninger udlægges muld i 15 cm tykkelse.

Leveret muldjord skal være jomfruelig muld uden indhold af senegræs.

Efter udlægning i korrekte lagtykkelser foretages kultivering og afrivning. Sten større end 30 mm og andet affald må ikke forekomme i det udlagte muldareal, hvorfor det skal fjernes af entreprenøren.

Den færdigudlagte muld skal være plant uden synlige lunger. Tolerancekrav på færdigkoter er +/- 2 cm.

### 3.2 Græssåning

Der skal udføres græssåning af alle udlagte muldarealer.

Græsfrø skal være plænegræs af god kvalitet. Frøblanding vil blive oplyst af tilsynet forud for arbejdets opstart.

Entreprenøren skal påregne at udså 1,5 - 2,0 kg pr. 100 m<sup>2</sup>.

I forbindelse med færdiggørelse af rabatter og skråninger indenfor vejudlæggene skal besåningen ske straks efter muldudlægning og entreprenøren skal medregne eftersåning efter ½ år (forår eller efterår).

Ukrudtsplanter højere end 5 - 10 cm slås af før græseftersåningen.

Græseftersåning og ovennævnte bearbejdning af ukrudtsplanter i 1 år fra afleveringsdato, skal være indeholdt i enhedsprisen for græssåning.

## Afvanding

Nærværende afsnit omhandler supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af Vejdirektoratets anlægs- og udbudsforskrift, AAB-Afvanding, AAB-Jordarbejder og AAB-Ledningsgrave.

*DS 404: Nomenklatur for sand-, grus- og stenmaterialer.*

*DS 421: Norm for tætte fleksible samlinger i ledninger af beton.*

*DS 430: Dansk Ingeniørforenings norm for lægning af fleksible ledninger af plast i jord.*

*DS 432: Norm for afløbsinstallationer*

*DS 436: Norm for dræning af bygværker*

*DS 455: Norm for tæthed af afløbssystemer i jord*

*DS 462: Norm for registrering af ledninger*

*DS 475: Norm for etablering af ledningsanlæg i jord.*

*DS/EN 124: Nedløbsriste og dæksler til kørebane- og gangarealer*

*DS/EN 1997-1: Eurocode 7: Geoteknik - Del 1: Generelle regler*

*DS/EN 13242: Tilslag til ubundne og hydraulisk bundne materialer til vej, bygning og andre anlægsarbejder*

*DS/EN 13285: Vejmaterialer - Ubundne blandinger - Specifikationer.*

Branchevejledning for plastrør, DANVA-vejledning nr. 54, afsnit 3, installation  
Danva vejledning 92: Acceptkriterier – vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion.

Det er generelt entreprenørens ansvar, at arbejdet udføres iht. leverandørens anvisninger samt gældende normer og standarder.

## 1 Alment

Arbejdet omfatter:

Afvandings- og ledningsarbejder omfatter levering og udførelse af vejafvandingsledninger og -brønde, tilslutning til eksisterende system, opretholdelse af eksisterende afløb samt annullering af kloak beliggende indenfor udgravningsområdet.

### 1.1 Omfang

Arbejdet omfatter alle arbejder i forbindelse med afvandingsarbejdet, herunder:

- › Levering og sætning af rendestensbrønde samt montering af dæksel og karm
- › Levering og lægning af stikledninger, inkl. tilslutning til brønde og eksisterende kloak.
- › Regulering af eksisterende riste og brønddæksler
- › Annullering af eksisterende brønde og ledninger ved opgravning
- › Eksisterende ledninger eller kabler, som krydses af nye afløbsledninger, skal verificeres ved prøvegravning. Krydsning sker efter ledningsejernes anvisninger.
- › Regulering er eks. grøfter og skråningsudslag

- › Levering af bygværk ved ind- og udløb af grøft omkring Burupholmvej

## 2 Materialer

Entreprenøren skal via modtagekontrollen sikre at der ikke anvendes materialer med produktionsfejl og -skader. Især for plastrør skal det sikres at rørene ikke indeholder produktionsfejl, f.eks. i form af hvide pletter på rørets inderside. Disse rør accepteres ikke af bygherren og skal kasseres ved modtagelsen.

Alle samlinger udføres med tilhørende gummitætningsringe, selvom dette ikke er præciseret for hver enkelt samlingstype.

Ved tilslutninger til eksisterende anlæg skal entreprenøren kontrollere dimensioner, materialer m.v., der kan have betydning for arbejdets udførelse og bestilling/levering af materialer. Tilslutningspunkter er anvist på tegningsmaterialet.

Fabriksfremstillede produkter der indgår i eller tilsluttes afløbsinstallationer skal være forsynet med CE-mærke.

### 2.1 Tætte ledninger

Stikledninger inkl. formstykker skal være glatte PVC-U i stivhedsklasse SN8 i dimensioner iht. tegningsmaterialet.

Rør og rørdele skal opfylde de tekniske bestemmelser i de angivne produktstandarder og i INSTA SBC (se <http://insta-cert.net/>). Dette skal være kontrolleret gennem tredjepartskontrol bestyret af Insta-Cert, og produkterne skal være mærket med Nordic Poly Mark eller tilsvarende kvalitetsniveau. Rør og rørdele skal desuden efterleve kravene i DS/EN 1401-1. Alle plastrør inden for entreprisen skal leveres af samme producent.

Alle bøjninger/dimensionsændringer skal være indeholdt i enhedspriserne. Der må maksimalt anvendes 30° bøjning på ledninger  $\leq \text{Ø}160$  mm. Retningsændringer uden bøjning må kun udføres i henhold til leverandørens forskrifter og efter aftale med bygherrens tilsyn. På ledningsstrækninger med retningsændringer der ikke kan håndteres ved anvendelse af 15° eller 30° bøjninger, skal der anvendes SAB-bøjninger. Dvs. der skal indføres to på hinanden følgende bøjninger med en indbyrdes minimumsafstand på 500 mm hvorved der kan opnås et retningsskifte på f.eks. 60°.

Tilslutninger af stikledninger til nye hovedledninger  $\leq \text{Ø}315$  mm skal ske ved anvendelse af standard grenrør. Afgreninger på plastledninger etableres ved montage af 45° PVC/PP-grenrør efter fabrikantens anvisninger.

Der tillades kun udført retningsændringer i brønde, medmindre andet aftales med bygherrens tilsyn eller er angivet på tegningsmaterialet.

Der kan ikke forudsættes anvendt rør med en længde større end 3 meter.

Tætte gravitationsledninger udføres i materialer som anført i nedenstående afhængigt af dimension:

- › Stikledninger fra vejbrønde udføres i  $\varnothing 160$  mm glat PVC, SN8.

Der benyttes dog altid materialer, som angivet på tegningsmaterialet.

Dobbeltvæggede, korrugerede rør og sandwichrør accepteres ikke.

## 2.2 Brønde

Brønde udføres i PP eller PE beregnet til tilslutning af de på tegningerne anførte ledninger, såfremt ikke andet er anført på tegningsmaterialet.

Alle øvrige materialer og fittings for sætning af brønde leveres af entreprenøren, og skal indeholdes i prisen for sætning af den enkelte brønd.

Generelt skal retningsændringer ske i brøndene.

Omfanget fremgår af tegninger og tilbudslisten.

### 2.2.1 Rendestensbrønde.

Rendestensbrønde udføres som  $\varnothing 315$  mm PVC vejbrønde, leveret med vandlås, 70 l sandfang og  $\varnothing 160$  mm afgang.

I tilfælde af at der, af pladmæssige årsager, ikke kan etableres rendestensbrønde med sandfang, kan der i det enkelte tilfælde - og kun efter nærmere forudgående aftale med tilsynet, anvendes  $\varnothing 315$  mm PVC tørbrønde.

Alle produkter skal overholde EN 124 med tredjepartskontrol samt klasse D400. Afsætning af rendestensbrønde i vandrende, ved støttemur mv. skal ske efter kantlinjer og ikke efter center.

### 2.2.2 Karme, dæksler og riste mv. af jern

Riste, dæksler og karme skal leveres i støbejern i belastningsklasse D400 og opfylde kravene i DS/EN 124.

I asfalterealer udføres brønde med flydende karm. Alt støbejerns gods til brønde er entreprenørydelse, hvoraf produkter skal godkendes ved bygherres tilsyn forud for bestilling.

### 3 Udførelse

Generelt udføres arbejdet iht. leverandørens anvisninger samt gældende normer og standarder.

Arbejdet med plastledninger skal udføres svarende til normalt kontrolniveau i henhold til DS 430. For betonledninger skal arbejdet udføres iht. DS 437 i normal lægningsklasse med normal understøtning.

Såfremt der i ledningsgrave eller udgravninger for brønde forekommer fyld, som er uegnet til genindbygning, foretages udskiftning. Udskiftning udføres kun efter aftale med tilsynet.

For udførelse af kloakledninger gælder generelt, at det skal ske med uddannet personale.

Alle tilskæringer mv., der findes nødvendig for at sikre et korrekt udseende, der efterlever de almindelige regler, normer og standarder, skal udføres i samråd med tilsynet.

Tildækninger af ledninger og brønde m.m. må først finde sted efter aftale med tilsynet, der skal have lejlighed til at syne arbejdet.

Entreprenøren skal drage omsorg for, at brønde og afløbsledninger mv. ikke tilstoppes under og i forbindelse med arbejdets udførelse. Eventuelle materialeaflejringer skal fjernes omhyggeligt ved midler og metoder, der kan godkendes af bygherrens tilsyn.

#### 3.1 Opgravning

Overskudsjord og uegnet fyld fra ledningsgrave, brønde m.m. skal bortskaffes af entreprenøren. For at reducere mængden af overskudsjord, der skal bortkøres, skal entreprenøren påregne, at såfremt der i udgravningerne lokaliseres rent jord, der ikke er egnet til genindbygning, skal denne jord bortskaffes og erstattes af jord af bedre kvalitet.

Al udgravningsarbejde skal udføres under hensyntagen til eksisterende forsyningsledninger, dræn- og afløbsledninger, kabler, vandledninger og elmaster mv., og entreprenøren skal i god tid, ved indhentning af ledningsoplysninger fra LER og ved henvendelse til de respektive selskaber, søge sådanne ledninger og kablere beliggenhed, art og udstrækning fastslået.

### 3.2 Understøtning, lægning, samling og tilfyldning

For lægning af plastrør henvises til DS 430 NP-113N og fabrikantens anvisninger.

Forinden ledninger nedlægges, udlægges et 10 cm udjævningslag, der komprimeres hvorefter rør lægges ved nivellement eller med laserudstyr.

Efter nedlægningen omkringfyldes til 200 mm over ledningen. Der komprimeres omhyggeligt under og på sider af rør, jævnfør normens anvisninger.

Komprimeringen eftervises med en kontrolserie på 5 prøver pr. 100 m ledningsgrav.

Herefter tilfyldes og komprimeres tilfyldningsmaterialet i lag af maks. 300 mm. Ledningsgraven komprimeres, og komprimeringen eftervises med en kontrolserie på 5 prøver pr. 100 m ledningsgrav. Tilfyldning og komprimering omkring og indtil 200 mm over rørtop skal udføres som håndarbejde.

Alle brønde på hovedledninger udgør et kontrolafsnit og hver 5. nedløbsbrønd udgør et kontrolafsnit.

Ved hver midlertidig afslutning af ledninger skal entreprenøren sørge omhyggeligt for afblænding, således rørene ikke udsættes for indflydende jord, støbematerialer o.l.

Tilfyldning over ledninger i befæstede arealer, inkl. grusveje og rabatter, skal komprimeres til følgende tætheder:

Komprimeringskrav % Standard Proctor udført ved isotopmåling:

Mindre end 2 m under vejoverflade: middel 95, minimum 92

Det er entreprenørens ansvar, at de materialer, der indbygges, har et vandindhold så komprimeringskravene kan overholdes. Tilsynet kan forlange tilført vand eller udtørring for at opnå tilstrækkelig komprimering, uden at entreprenør har krav på ekstrabetaling.

Entreprenøren skal på tegningsbilag kunne påvise, hvor og i hvilken dybde prøverne er udtaget. Entreprenøren skal kunne forevise dokumentation for udførte komprimeringskontroller, i såvel omkringfyldningen og i tilfyldningen og skal levere kontrolnivellement digitalt (x,y,z) til bygherre.

Komprimeringskontrol udfyldes/kontrolleres og fremsendes til fagtilsynet

### 3.3 Tætte ledninger

Udføres iht. gældende normer og standarder jf. AAB.

Al udgravningsarbejde skal udføres under hensyntagen til eksisterende forsyningsledninger, dræn- og afløbsledninger, kabler, vandledninger og elmaster mv., og entreprenøren skal i god tid, ved indhentning af ledningsoplysninger fra LER og ved

henvendelse til de respektive selskaber, søge sådanne ledninger og kablers beliggenhed, art og udstrækning fastslået.

### 3.4 Brønde

Udføres iht. gældende normer og standarder jf. AAB.

Brøndhuller skal midlertidigt tildækkes med køreplader el.lign. Der må ved arbejdstids ophør ikke være uafdækkede brønde på pladsen. Udgiften skal være indeholdt i arbejdsplads m.v.

Brønde og riste skal altid være forsynet med solide fastliggende dæksler. Entreprenøren skal lade udføre en forlængelse/afkortning af brøndkarme, så højden tilpasses kote for de nye belægninger.

Ved alle rendestensbrønde skal der benyttes bundsikringsgrus som omkringfyldning i en bredde af 0,6 meter omkring brønden.

Flydende karme skal monteres, så det sikres, at karmene ikke understøttes på brøndkegle eller brøndtopringe, men nedtromles i asfalten, hvor lagtykkelsen minimum er 2,5 gange maks. korndiameter.

Riste på almindelige rendestensbrønde skal anbringes med ristens ribber vinkelret (eller diagonalt) på færdselsretningen.

Hvis intet andet fremgår af projektet, skal evt. eksisterende rendestensbrønde bibeholdes. Hvis kloakledningsarbejdet ikke kan udføres uden at fjerne en rendestensbrønd, skal det påregnes at udskifte til ny plastbrønd. Dette skal aftales forudgående med tilsynet,

Brønde skal sættes med en nøjagtighed på +/- 20 mm ift. den lodrette placering.

Inden aflevering skal brøndkarme, dæksler, riste, kanter og løftehuller mv. være rengjorte og sandfang tømt.

### 3.5 Tilslutning til eksisterende system

Tilslutning til eksist. systemer skal i udgangspunktet ske ved anvendelse af forbedrede tilslutningspunkter. Forberedte ledninger er afproppede umiddelbart indenfor entreprisegrænsen og skal blotlægges ifm. tilslutning.

Tilslutning skal forventes foretaget med spidsende. Såfremt ledninger ikke fremstår forberedt med muffeende, anvendes godkendte skydemuffer.

Tilslutning til eksisterende ledninger skal foretages med de tilhørende overgangsstykker/fittings og produkterne skal være overvåget af uvildig 3. partskontrol.

Generelt er det gældende for materialekrav til påboringer/tilslutninger, at de skal opfylde kravene anført i DS/EN 681-1, DS/EN 681-2, DS/EN 681-3 og DS/EN



681-4. Endvidere skal de opfyldte kravene i DS 432 "Norm for afløbsinstallationer" og være førstegangsaftestet på et godkendt laboratorium.

I plastbrønde kan stik fra rendestensbrønde tilsluttes ved in situ gummipakning og muffe, såfremt de ikke føres til bundløbet.

Ved overgange mellem forskellige materialer skal anvendes PVC krympemuffe med gummiring eller gummiskydemuffe.

### 3.6 Tilpasning og sløjfning af eksisterende ledninger og brønde

Eksisterende brønde indenfor entrepriseområdet skal højdereguleres ved montering af topring i genbrugsplast.

Reetablering til eksisterende niveau skal udføres med opfyld af råjord og afslutning af bærelag m.m. som beskrevet i afsnit 4 Belægningsarbejder.

Eksisterende rendestensbrønde og tilhørende stikledning fjernes ved opgravning og annullering af stiktilslutninger sker ved afpropning

Hovedledning fjernes ved opgravning og annullering af stiktilslutninger sker ved afpropning

Opgravede materialer skal bortskaffes til miljørigtigt deponi, og udgravningen skal genfyldes med fyldjord med materialeegenskaber og komprimeringsgrad svarende til den omkringliggende jord, således at differenssætninger undgås.

Hvor eksisterende ledninger, der sættes ud af drift, er beliggende udenfor nyt graveprofil, kan ledningen efter aftale med tilsynet omhyggeligt fyldes med cellebeton. Hvor ledningerne overgraves, f.eks. ved stikledninger skal der etableres fylde- og udluftningsrør for cellebetonen. Udgiften til disse midlertidige foranstaltninger skal være indeholdt i enhedsprisen for cellebeton.

Afpropninger af annullerede kloakledninger skal ske med enten præfabrikerede propper eller udstøbning med vandtæt beton.

## 4 Kontrol

Kontrol udføres af entreprenøren iht. DS 430 og DS 475, normal kontrol. Der henvises til SAB afsnit 13 vedr. generelle krav til entreprenørens kvalitetsstyring og kontrol af egne arbejder og leverancer. Dokumenter indsættes i kvalitetsstyringssystemet og kopier sendes successivt til tilsynet.

### 4.1 Udførelseskontrol

Der henvises til AAB for ledningsgrave og jordarbejder i på udbudsdagen senest gældende udgave.

## 4.2 Kontrol af det færdige anlæg

### Spuling og TV-inspektion

Entreprenøren forestår spuling og TV-inspektion af hele det etablerede system. TV-inspektion foretages inden der udlægges asfalt. Forud for TV-inspektion påfyldes der vand i alle brønde med sandfang og/eller vandlås.

Umiddelbart inden afleveringen renses alle nye og berørte ledninger, brønde, dæksler, riste mm. Entreprenøren afholder deponiafgiften for bortkørt sand fra spuling.

Entreprenøren skal aflevere en samlet TV-rapport for vejentreprisen, hvor evt. fejl er udbedret, af gravitationsledningerne samt data (for indlæsning i DANDAS) på DVD. Alternativt kan materialet uploades på FTP-server, efter aftale med tilsynet.

TV-inspektionen skal udføres af et firma, der er godkendt og optaget i "Dansk TV-inspektionsfirmas kontrolordning" (DTVK). TV-inspektionen afregnes efter tilbudslistens poster.

For alle brønde (ekskl. vejafvandingsbrønde- og tapbrønde) udarbejdes brøndrapporter, hvor der skal fremgå opmåling af brøndbund, indløb, udløb for alle nye brønde.

Såfremt der ved TV-inspektionen konstateres mangler, skal entreprenøren straks afhjælpe disse. Den ekstra TV-inspektion efter reparationer eller på grund af mangelfuld rengøring udføres på entreprenørens bekostning.

Acceptkriterier for nyanlæg fremgår af Rørcenter-anvisning 008. Acceptkriterier.

### Opmåling af knæpunkter m.v.

Entreprenøren foretager opmåling og kotesætter blivende bøjninger på både hoved- og stikledninger (x,y,z), endepunkter på stikledninger samt dæksler og riste på alle brønde. Opmåling og kotesætning skal ske i ledningsgraven. Koordinater (x,y) skal opmåles med en nøjagtighed på +/- 10 cm, men koter (z) skal opmåles med en nøjagtighed på +/- 1 cm. Koter skal opmåles med nivelleringsinstrument. Entreprenøren skal aflevere de digitale indmålinger som XML klargjort for indlæsning i DANDAS samt i dwg- eller dgn-format.

# Belægningsarbejder

## 1 Oversigt over belægningstyper

Der anvendes belægningstyper som angivet på tegninger og/eller angivet i TBL.

Tilførte leverede, materialer skal dokumenteres enten ved oplysning om oprindelsesstedets historik samt /eller ved udførelse af analyser. Tilkørte materialer skal godkendes af tilsynet forinden tilkørsel kan ske.

Allerede ved opbygningen af bærelagene skal der tages hensyn til den færdige belægningsprofilering.

Profileringen må under ingen omstændigheder tilvejebringes ved udførelse af afretningsslag med afvigelse fra den foreskrevne lagtykkelse.

## 2 Bundsikringsarbejder

### 2.1 Alment

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af VD's anlægsforskrift, AAB - Bundsikring af sand og grus.

Bundsikringslaget skal dels afdræne planum og dels medvirke til hindring af frostskafer samt danne platform for de øvrige belægningslag.

Som det fremgår af SAB Jordarbejder skal eksisterende brugbart BL genbruges, hvorfor bundsikringslaget arealmæssigt skal påregnes at ville variere i større eller mindre omfang, afhængig af eksisterende vejlasses beskaffenhed. Såvel tykkelse som areal kan således variere.

### 2.2 Materialer

Bundsikringsgruset (BL) skal bestå af sunde og stærke mineraler og således være fri for organiske bestanddele.

Materialet skal udføres af sandet grus eller gruset sand og skal overholde de stillede krav til bundsikring, kvalitet II (BL II 0/31,5).

Under arbejdets gang skal eventuelle ændringer i materialernes sammensætning, der på væsentlig måde berører produktets ensartethed, forud meddeles tilsynet.

### 2.3 Udførelse

#### 2.3.1 Levering

Samtidig levering fra mere end ét produktionssted må kun finde sted efter forudgående aftale med tilsynet.

### 2.3.2 Udlægning

Hvor råjordsplanum viser tendens til hurtig opblødning, kan tilsynet forlange, at bundsikringslaget indbygges i takt med etablering af råjordsplanum.

Arbejdet skal tilrettelægges, således at færdsel på det færdigregulerede råjordsplanum og det færdigregulerede bundsikringsgrus undgås. Såfremt arbejdskørsel eller anden transport alligevel forårsager skader på det færdige bundsikringslag eller råjordsplanum, skal regulering og komprimering straks retableres. Eventuel færdsel skal fordeles, så sporkøring undgås.

### 2.3.3 Komprimering

I forbindelse med tilslutning til eksisterende belægninger skal sammenbygningen ske ved fornøden opbrydning, således at skarpe skilleflader mellem eksisterende og ny belægning undgås.

Der skal drages særlig omhu for, at eventuelle hulrum langs kanterne af bevarede belægninger efterfyldes med bundsikringsgrus, der omhyggeligt faststemples til samme komprimeringsgrad som det øvrige bundsikringslag.

Nødvendig vanding udføres ved forsigtig overrisling, der ikke resulterer i udvaskning af de fine materialedele. Komprimering må først finde sted, når vandet er jævnt fordelt i materialet.

Den maksimale lagtykkelse inden komprimering må ikke overstige 300 mm.

### 2.3.4 Overflade

Afretning af større lunger i et fastkomprimeret bundsikringslag må kun finde sted efter forudgående oprivning.

Entreprenøren skal sørge for tilstrækkelig højde- og planafmærkning til kontrol af lagtykkelsen.

## 2.4 Kontrol

### 2.4.1 Generelt

Ved arbejdets igangsættelse skal der lægges særlig vægt på, ved undersøgelser, at sikre, at produktion og udførelse er tilfredsstillende.

### 2.4.2 Materialer

Inden arbejdets igangsætning skal der foreligge dokumentation for materialernes kvalitet i form af:

- › Kornkurve.
- › Resultatet af fillerindhold bestemt ved methylenblåt.
- › U-tal.

- › Resultat af bestemmelse af referencedensitet i henhold til den foreskrevne prøvemethode.

Såfremt kontrolresultaterne ikke tilfredsstillende de stillede krav, skal der omgående udtages og analyseres en ny prøve, og produktionen om nødvendigt justeres. Levede materialer, der ikke opfylder de stillede krav, skal udskiftes.

#### 2.4.3 Komprimering

Vurdering af komprimeringskontrollen skal ske ved anvendelse af gennemsnit/mindsteværdi som kontrolregel og med vibrationsforsøg til bestemmelse af referenceværdi.

Et kontrolafsnit udgør områder udført indenfor de respektive materialeanalyser. Et kontrolafsnit skal derudover være sammenhængende og må højst andrage 500 m<sup>3</sup>.

Komprimeringskravet anses for opfyldt i et kontrolafsnit, når gennemsnit og mindsteværdi for 5 tilfældige udtagne prøver overholder følgende:

- gennemsnit > 95 %.
- mindsteværdi ≥ 92 %.

#### 2.4.4 Overflade

Bundsikringslagets færdige overflade skal have et ensartet præg og være jævn og fast. Hvor disse krav ikke er opfyldt i hele perioden fra færdiggørelsen til afdækning med overliggende lag, kan materialerne efter tilsynets afgørelse forlanges udskiftet og overfladen bragt i konditionsmessig stand.

Det påhviler entreprenøren at kontrollere gruslagets færdige overflade ved nivellering (mm-aflæsning) af tværprofilen i alle 20 m-stationer for vejstrækninger og i et net på 10x10 m net for pladser/større arealer samt at bedømme forløbet mellem disse. Nivellementer skal angives på ark med oplysninger om: stationering, placering i tværprofil, projekteret kote, udført kote og evt. afvigelse. Punkter skal være sammenfaldende med øvrige lag i belægningen.

## 3 Ubundne bærelag af stabilt grus

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af VD's anlægsforskrift, AAB – Stabilt Grus.

### 3.1 Alment

Stabile grusbærelag er ubundne bærelag, der er frostsikre og ufølsomme over for svingninger i vandindholdet.

Som det fremgår af SAB Jordarbejder skal eksisterende brugbart stabilt grus (SG) genbruges, hvorfor udlægning af stabilgruslaget skal påregnes at kunne variere arealmæssigt såvel som i tykkelse i større eller mindre omfang, afhængig af eksisterende vejkasses beskaffenhed.

## 3.2 Materialer

SG skal bestå af sunde og stærke mineraler og således være fri for organiske bestanddele.

Materialet skal udføres af sandet grus eller gruset sand og skal overholde de stillede krav til stabilt grus kvalitet II (SG II 0/31,5).

Under arbejdets gang skal eventuelle ændringer i materialernes sammensætning, der på væsentlig måde berører produktets ensartethed, forud meddeles tilsynet.

Stabilt grus, der helt eller delvist består af knust hvid flint, vil ikke blive godkendt.

## 3.3 Udførelse

### 3.3.1 Udlægning

Entreprenøren skal have nøje kendskab til materialets optimale vandindhold. Dette skal ved levering på arbejdsstedet være så tæt på det optimale som muligt.

Hvis der er risiko for større nedbørsmængder, skal al tilkørt materiale udlægges og komprimeres inden arbejdstids ophør samme dag, som materialet er tilkørt. Ønskes en anden procedure anvendt, skal dette meddeles tilsynet, som herefter tager stilling hertil.

Ethvert forhold i eller udenfor belægningen, der giver anledning til unødvendige vandansamlinger, som kan skade belægningen såvel under opbygningen som senere, kan i alle situationer af tilsynet forlanges fjernet eller udbedret omgående.

Materialerne skal udlægges i ét lag.

Bærelaget skal udlægges snarest muligt, efter at bundsikringslaget er godkendt, og således at godkendte bundsikringslag ikke trafikeres.

### 3.3.2 Komprimering

Hvis materialernes vandindhold under komprimeringen er væsentligt lavere end det optimale, skal komprimeringen udføres under samtidig tilsætning af de manglende vandmængder. For at undgå udvaskning af finstof må vandtilsætning dog først ske efter min. 2 statiske passager af komprimeringsmateriellet.

Der skal drages særlig omhu for, at eventuelle hulrum langs kanter af bevarede belægninger efterfyldes med jordfugtig beton eller stabilt grus, der omhyggeligt faststamps til samme komprimeringsgrad som det øvrige bærelag.

## 3.4 Kontrol

### 3.4.1 Generelt

Ved arbejdets igangsættelse skal der lægges særlig vægt på, ved undersøgelser, at sikre, at produktion og udførelse er tilfredsstillende.

Et kontrolafsnit skal opfattes som et sammenhængende areal, der er udført i samme arbejdsgang.

#### 3.4.2 Materialer

Inden arbejdets igangsætning skal der foreligge dokumentation for materialernes kvalitet i form af et repræsentativt antal materialeanalyser omfattende:

- › Kornkurve.
- › Resultatet af fillerindhold bestemt ved methylenblåt.
- › Resultat af bestemmelse af referencedensitet i henhold til den foreskrevne prøvemethode.

Såfremt kontrolresultaterne ikke tilfredsstillende de stillede krav, skal der omgående udtages og analyseres en ny prøve, og produktionen om nødvendigt justeres. Levere materialer, der ikke opfylder de stillede krav, skal udskiftes.

#### 3.4.3 Komprimering

Vurdering af komprimeringskontrollen skal ske ved anvendelse af gennemsnit/mindsteværdi som kontrolregel og med vibrationsforsøg til bestemmelse af referenceværdi.

Komprimeringskravet anses for opfyldt i et kontrolafsnit, når gennemsnit og mindsteværdi for 5 tilfældige udtagne prøver overholder følgende:

- gennemsnit > 95 %.
- mindsteværdi  $\geq$  92 %.

Et kontrolafsnit udgør et område udført indenfor respektive materialeanalyser. Et kontrolafsnit skal derudover være sammenbygget og må højst andrage 500 m<sup>2</sup>.

#### 3.4.4 Overflade

Det stabile grusbærelags færdige overflade skal have et ensartet præg og være jævn og fast. Hvor disse krav ikke er opfyldt i hele perioden fra færdiggørelsen til afdekning med overliggende lag, kan materialerne efter tilsynets afgørelse forlanges udskiftet og overfladen bragt i konditionsmæssig stand.

Det påhviler entreprenøren at kontrollere gruslagets færdige overflade ved nivellering (mm-aflæsning) af tværprofilet i alle 20 m-stationer for vejstrækninger og i et net på 10 x 10 m net for pladser/større arealer samt at bedømme forløbet mellem disse. Nivellementer skal angives på ark med oplysninger om: stationering, placering i tværprofil, projekteret kote, udført kote og evt. afvigelse. Punkter skal være sammenfaldende med øvrige lag i belægningen.

## 5 Varmblandet asfalt

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af Vejdirektoratets Vejreguludvalgs almindelige arbejdsbeskrivelse (AAB), Varmblandet asfalt

samt almindelige arbejdsbeskrivelse (AAB) og Varmblandet asfalt 2020, Materialekrav.

## 5.1 Alment

### 5.1.1 Entreprenørens ydelser

Det påhviler entreprenøren ved valg og optimering af materialer og metoder at sikre, at kravene til den færdige belægning fuldt ud indfries. Såfremt der i udbudsmaterialets specifikationer og krav måtte være forhold, der forhindrer entreprenøren heri, påhviler det entreprenøren ved tilbudsgivningen at gøre skriftligt opmærksom herpå.

Sidste afsnit i pkt. 1.1 i AAB udgår og erstattes af pkt. 4 i SAB - Arbejdsplads.

### 5.1.2 Underlag

Såfremt entreprenøren udsætter SG-laget for tung trafik (asfalttransport mv.), skal han uden beregning drage omsorg for, at laget, umiddelbart før udlægning af asfaltmaterialet, opfylder kravene til overfladejævnhed og komprimering, som angivet i afsnit 3.3.

Entreprenøren skal, forinden udlægning af asfalt, klargøre underlaget samt udføre omfattende kontrol til eftervisning af overholdelse af krav til koter, profil og komprimering og forelægge resultaterne for tilsynet.

Inden udlægning af asfalt på eksisterende belægningsoverflade fjernes eksisterende termoplastisk afstrikning på den underliggende belægningsoverflade.

Fjernelse af eksisterende kørebaneafmærkning skal udføres på en sådan måde, at belægningsoverfladen efter fjernelsen fremstår intakt.

### 5.1.3 Krav til specifikationer og kontrol efter entreprisestørrelse

Alle asfaltmaterialer henhører under entreprisestørrelse I. Entreprenøren skal dog påregne min. at skulle udføre 6 borekerne fordelt i de respektive områder til eftervisning af de stillede krav.

#### Genbrug

Der må ikke anvendes genbrug i slidlag.

### 5.1.4 Funktionskrav

#### Sporkøring

AAB's krav til sporkøring, udtørring mm., skal overholdes i perioden frem til udlægning af slidlag. Dette gælder også hvis slidlaget først udføres 3 år efter aflevering.

#### Profil

Der skal udvises fornøden omhu for opnåelse af de foreskrevne faldforhold, således



at den foreskrevne overflade tilvejebringes under samtidig sikring af en konstant tykkelse.

#### Friktionskoefficient

Dimensionshastigheder er  $\leq 50$  km/h.

#### Tværfald

Afvielser fra et foreskrevet tværfald skal på maskinudlagte slidlag overalt være mindre end 3 ‰.

#### Belægningens udseende

Belægningen skal fremstå ensartet med velkomprimerede samlinger og jævne overgange til eksisterende belægninger. Den skal i hele afhjælpningsperioden, være uden deformationer, revner, defekte samlinger eller sporkøringer. Der må ikke forekomme vandansamlinger.

## 5.2 Materialer

### 5.2.1 Råmaterialer

Bygherren er indstillet på at tillade genanvendelse af asfaltmaterialer i GAB 0, GAB I og GAB II under forudsætning af, at de varmblandede asfaltmaterialer opfylder samtlige materialekrav. Det påhviler entreprenøren at dokumentere dette, inden egentlig udlægning af en sådan bærelagsasfalt påbegyndes.

#### Bindemidler og klæbemidler

Valg af bindemiddeltpe og mængde påhviler entreprenøren, uanset at der er anført vejledende bindemiddeltpe. Specifikationer for valgte bindemidler meddeles tilsynet, inden arbejdet igangsættes.

Bindemidler skal tilfredsstillende de europæiske specifikationer "Bitumen og bituminøse bindemidler - Specifikation for vejbitumener" DS/EN 12591:2009.

Klæbemidler skal tilfredsstillende de danske "specifikationer for bitumen, bitumenopløsning og bitumenemulsion til vejformål". Bindemiddeltpe og mængde i slidlag fastsættes efter forslag fra entreprenør. Det understreges, at valg af bitumenhårdhed og ansvaret herfor alene påhviler entreprenøren.

## 5.3 Udførelse

### 5.3.1 Afretning og opretning

Entreprenøren kan for egen regning vælge at lade opretning udføre i GAB-materiale i det omfang entreprenøren ikke har formået at etablere de foreskrevne koter for det underliggende SG-lag. Tykkelsen af GAB-laget vil i de tilfælde kompensere for en manglende tykkelse af SG-laget. Denne procedure skal i hvert enkelt tilfælde accepteres af tilsynet. Oprettningen udføres ved udlægning af GAB, samtidigt med at den regulære udlægning af GAB-laget udføres.

### 5.3.2 Transport

Hvor der af hensyn til arbejdets konditionsmæssige udførelse kræves transport på lastvogne med isoleret lad, skal dette ske uden ekstra betaling.

### 5.3.3 Klæbning

Det skal forlods meddeles tilsynet, hvilke arter primings- og klæbemidler, der anvendes og i hvilke mængder. Der må ikke klæbes i regnvejr eller ved udsigt til regn inden fuldstændig afbinding af klæberen.

Tilsprøjtning af kantsten eller andre tilgrænsende genstande må ikke finde sted. Ved klæbning skal bygninger, kantsten, overkørsler, dæksler, skilte, standere mv. beskyttes mod oversprøjtning.

Er tilsmudsning alligevel sket, skal entreprenøren vederlagsfrit foretage afrensning efter tilsynets anvisning.

Tilslutningskanterne til eksisterende belægning skal klæbes i tilstrækkelig mængde, således at der opnås den bedst mulige vedhæftning og tæthed.

Forinden nye lags tilslutning til eksisterende asfaltbelægninger skal kanterne renhugges (bærelag), renskæres (slidlag), forsegles og godkendes af tilsynet.

### 5.3.4 Udlægning

Asfaltudlægning (slidlaget undtaget) udføres indenfor entreprisudførelstidspunkterne som angivet i entrepris kontrakten. Entreprenøren skal, såfremt de angivne tidspunkter ikke er hensigtsmæssige for udførelse af asfaltarbejderne, gøres opmærksom herpå ved tilbudsgivningen.

Temperaturen i materialet skal til stadighed være afpasset således, at materialet ikke forbrændes eller nedbrydes, og at det kan fordeles og komprimeres tilfredsstillende.

Under dårlige vejrforhold, der medfører risiko for, at kravene ikke kan opfyldes, skal udlægningen indstilles.

Udlægningen skal tilrettelægges således, at antallet af koldt udførte samlinger minimeres. Udlægningsproceduren skal godkendes af tilsynet.

Udlægningen skal tilrettelægges således, at antallet af tværsamlinger reduceres. Alle tværsamlinger skal således i god tid før udlægning godkendes af tilsynet.

Entreprenøren skal på bygherrens forlangende ved hjælp af et nivellement i linjer på langs ad kørebanen kunne dokumentere, at GAB-afvigelse fra det projekterede eller et dermed parallelt længdeprofil ikke udviser ujævnheder (herunder langbølgethed). En evt. korrektion af længdeprofilet aftales med tilsynet.

Forud for udlægning af slidlag skal der foretages opretning af højder med slidlagsmateriale til projekteret GAB-overflade.

Entreprenøren skal ved nivellement dokumentere, at kørebanekanter ved kantsten har fald til nedløbsbrønde.

Udlægning af GAB må ikke ske på frossen eller opblødt underbund.

Entreprenøren skal påregne at udlægning af slidlag henstår op til 2 år efter aflevering.

### 5.3.5 Kanter, samlinger, dæksler og lignende

Hvor koldt udførte længdesamlinger opstår, skal disse tilbageskæres min. 100 mm, klæbes og genopvarmes ved infrarød opvarmning.

Dæksler og riste skal reguleres til plan med det pågældende asfaltlag, under hensyntagen til at dæksler og riste alle er foreskrevne som værende faste. Reguleringen omfatter også stophanedæksler, fjernvarmedæksler og dæksler og riste der i øvrigt måtte optræde indenfor arbejdsarealet.

### 5.3.6 Komprimering (tromling)

Til tromlevalserne skal anvendes vandbaseret slipmiddel.

Tromlehastigheden skal afpasses efter materialet, belægningsfald mv.

## 5.4 Kontrol

### 5.4.1 Alment

Bygherren forlanger prøver af råmaterialer og færdigproduktion, hvilket er en del af entreprenørens ydelse.

Borekernernes højder skal oplyses, og borekerner skal på forlangende forevises tilsynet.

Borekerner, der udtages i forbindelse med kontrol ved igangsætning eller fortløbende produktion, skal være jævnt fordelt i længderetningen eller i området.

Borekernedata (rumvægt, hulrum og komprimeringsgrad) skal suppleres med tykkelsesmåling (mm) og skal oplyses med statistisk behandling af resultaterne fra hvert sammenhængende kontrolareal (svarende til en dagsproduktion). Der forventes udtaget minimum 2 prøveserie à minimum 6 borekerner.

Resultater fra borekerner bilægges oversigtsplan, hvorpå kernernes placering er indtegnet.

Dokumentation i form af samtlige vejersedler samt opgørelse over samlet dagsproduktion (kg såvel som m<sup>2</sup> samt specifikt materialeforbrug) skal afleveres til tilsynet.

# Brolægningsarbejder

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af VD's AAB for "Brolægning", Dansk Standards "DS 1136 Brolægning og belægningsarbejder", LDA's "Normer og vejledninger for Anlægsgartnerarbejde", samt Dansk Beton - Belægningsgruppens "Betonbelægninger" er gældende med nedenstående ændringer og tilføjelser.

## 1 Alment

Belægningernes omfang og art fremgår af tegninger og tilbudslisten.

Udførelsen af brolæggerarbejdet skal være af høj kvalitet, og entreprenøren skal i den forbindelse udføre prøvefelter.

Prøvefelterne skal danne grundlag for tilsynets accept og fastlæggelse af sætte-, lægge- og fugematerialekonsistens, flugter, planhed, fugeafstande, fugefyldning, rengøring efter fugning etc.

Når prøvefelter er godkendt af tilsynet (entreprenøren skal påregne at udføre flere felter, indtil godkendelse foreligger), skal disse indgå som reference for de egentlige belægningsarbejder.

Udgifter til prøvefelter skal være indeholdt i enhedspriserne for brolæggerarbejdet.

## 2 Materialer

Indvundne, eksisterende kantsten og fliser fra opbrydningsarbejdet anvendes efter nærmere aftale med tilsynet ved tilslutninger til eksisterende belægninger.

### 2.1 Materialer af beton

Betonbelægningssten/-fliser og -kantsten er entreprenørleverance og skal efterleve gældende normer for betonbelægningssten/-fliser/-produkter. Betonfliser skal være frost-/tørresistente (klasse 3) og bøjningstrækstyrkeklasse 3 iht. DS/EN 1339 og skal leve op til disse krav på leveringstidspunktet. Der må ikke være synlige tilslag på flisernes overflade. Entreprenøren skal frembringe dokumentation for at de modtagne fliser har opnået den nødvendige modenhed for at efterleve kravene iht. DS/EN 1339.2.2

### 2.2 Sætte- og læggemateriale

#### 2.2.1 Bundet materiale

Til sætning af kantsten eller anden tilsvarende kantbegrænsning  
Der anvendes færdigblandet jordfugtig beton 25 MPa.

### 2.2.2 Ubundet materiale

#### *Til lægge- og sættematerialer af emner, skal sættes i ubundet materiale*

Der anvendes grus iht. Vejdirektoratets AAB for Brolægning, i på udbudsdagens seneste gældende udgave, i det omfang nærværende bestemmelser ikke erstatter tilsvarende normbestemmelser.

## 2.3 Fugefyldningsmateriale

### 2.3.1 Ubundet materiale

#### *Til fugning af belægnings, der jft. tegning skal sættes/lægges i ubundet materiale*

Der skal anvendes fugefyldningsmateriale iht. Vejdirektoratets AAB for Brolægning, i på udbudsdagens seneste gældende udgave.

## 3 Udførelse

### **Generelt**

Arbejdet udføres på færdigt, kontrolleret og godkendt underlag. Der må ikke foretages brolægningsarbejder på frossent underlag og/eller med frosne lægge- henholdsvis sættematerialer.

Det færdige resultat skal fremstå som en æstetisk helhed med jævne flader, fald samt lige flugter og højder og derved give et behageligt synsindtryk og den ønskede funktion.

Belægningen skal, medmindre andet er angivet på tegninger, i forbindelse med sætning/lægning i ubundet lag, have en overhøjde på ca. 5 mm mod kantstensforløb, dæksler og andre faste genstande i belægningsoverfladens niveau.

### Udførelse af kantsten

Der hvor kantstenen er hævet over terræn, skal der udføres bagklining med cementmørtel for at undgå udflydende sand.

Afkortning af elementer skal ske ved vådskæring, og intet emne må uden tilsynets godkendelse afkortes med mere end 1/3 af den oprindelige længde.

Der må ikke være større breddeforskel end 10 mm mellem 2 sten, der støder mod hinanden, og entreprenøren skal derfor påregne at udføre en vis sortering af granitelementerne, således at dette krav opfyldes.

Kantstenene skal sættes iht. tegninger i snorlige flugter og/eller i kurver uden synlige knæk. I forbindelse med markafsætning er det et krav, at tangentpunkter altid afsættes og bruges for eliminering af knæk.

Koteafvigelser i forhold til det projekterede må ikke overstige  $\pm 5$  mm.

Savede og stokhuggede kantbegrænsninger skal sættes med en afstand på 4 mm for modvirkning af springere. Hvor det bagvedliggende areal er i et højere niveau end det foranliggende skal fuger bagklines med beton.

Før påbegyndelse af kantstenssætning skal tilsynet have mulighed for at tilse og godkende de snorafsatte kantstenslinjer.

#### **Udførelse af betonbelægningssten**

Entreprenøren skal kontakte tilsynet, såfremt der modtages betonbelægningssten med synlige defekter i overfladen.

Bærelagens overflade skal placeres således i højden, at lagtykkelsen på læggelaget overholdes med  $\pm 5$  mm.

Betonbelægningssten lægges i et lag velkomprimeret, profilrigtigt udlagt læggelag af den foreskrevne type og tykkelse. Stenene sættes i snorlige eller kurvede flugter og i forbandt og mønstre i overensstemmelse med tegninger og/eller aftale med tilsynet.

Forbandtet skal godkendes af tilsynet ved prøveudlægningen inden den egentlige lægning.

Langs begrænsninger, dæksler mv. skal betonbelægningssten tilpasses, så alle fuger bliver ensartede.

Belægningen skal fremtræde som en jævn flade med alle fuger tætte og fyldte.

Medmindre andet er angivet på tegninger, udføres belægning med:

- › Mindestefald 20 %.
- › Jævnhed 0-5 mm målt ved nedstik fra 3 m retholt.
- › Betonbelægningssten skal lægges med ensartet fugebredde.

Læggelaget udlægges efter ledere med en passende overhøjde i forhold til foreskrevne koter.

Betonbelægningssten udlægges enkeltvis. Der anvendes egnet støder eller gummihammer til finsætning/nedkomprimering i læggelaget. Fugebredde skal etableres ved anvendelse af afstandsklodser, og fugerne skal være fuldstændig retlinede.

For at der ikke efter udlægningen skal ske forskydninger af fugerne, må der ikke foretages efterkomprimering (med f.eks. pladevibrator) på de udlagte betonbelægningssten.

Tilskæring omkring dæksler mv. skal aftales nærmere med tilsynet. Omkring cirkulære master, standere og andet udstyr skal der bores runde huller svarende hertil.

Lagte belægningsarealer afdækkes, så fugerne ikke forurenes eller på anden måde fyldes, inden fugning finder sted.

Fugearbejdet skal ske enten med grus/stenmel i overensstemmelse med tegninger og det beskrevne i TBL'en.

Fugerne fyldes op med fugematerialet ved nedfejning. Fugefyldning gentages indtil fugerne er fuldstændig fyldte.

## 4 Kontrol

### **Generelt**

Uanset om materialet er tilsluttet produktionscertificeringsordning ved Teknologisk Institut, Dansk Gruscertificering (DGC), Bureau Veritas Quality International, Danmark A/S eller anden certificeringsordning, skal der for materialer til læggelag og fugefyldning udarbejdes de anførte sigteanalyser.

### **Kontrol af sætte- og læggematerialer**

**Leverancer af specialmørtel, fabriksbeton og grus dokumenteres ved leverandørens deklARATION, certifikat og/eller specialrecept samt følgesedler.**

**Før arbejdets påbegyndelse skal recepter/materialoespecifikationer være forelagt for tilsynet til godkendelse.**

### **Kontrol af udførelse**

**Afsætning kontrolleres løbende på langs og tværs til sikring af retlinede henholdsvis jævne forløb af kanter, mønstre, fugeretninger og fugestørrelser samt flugter og evt. modulmål.**

Overholdelse af foreskrevne koter og faldforhold til sikring af afvanding dokumenteres ved kontrolnivelement, minimum

I 10 m stationerne på vejstrækninger.

Pr. 100 m<sup>2</sup> udlagte arealer.

Tilsynet kan kræve at der 3 gange under entreprisens forløb udpeges 3 fliser til kontrolprøvning hos akkrediteret laboratorium. Entreprenøren skal sørge for optagning, afsendelse samt bestilling og gennemførelse af undersøgelse for frost-/tøbestandighed og bøjningstrækstyrke iht. DS/EN 1339. Entreprenøren skal afholde samtlige udgifter i forbindelse med dette.

Belægningerne skal i hele afhjælpningsperioden fremstå uden sætninger, knækninger, afgåede hjørner, misfarvninger, jernudfældninger, revnede og løse sten eller tilsvarende defekter.





# Afmærkningsmateriel

## 1 Alment

Supplerende bestemmelser til den på udbudsdatoen seneste udgave af VD's anlægsforskrift, AAB – Afmærkningsmateriel.

## 2 Omfang

Arbejdet omfatter udførelse, montering og opstilling af færdselstavler med tilhørende standere/galger mv., jf. TBL og tegninger.

Inden for entrepriseområdet skal der opstilles diverse afmærkningsudstyr. Dette udstyr inkl. evt. fundamenter, tavler og ophængningsmateriel skal leveres af entreprenøren, medmindre det i TBL er angivet at der er tale om genopsætning af eksisterende udstyr.

Arbejdet omfatter levering af nye tavler etc., montering og opsætning af tavler.

Eksisterende materiel, som ikke skal genopsættes, nedtages, rengøres og transporteres til kommunens oplagsplads.

Eventuelle infotavler nedtages og genopsættes af kommunen.

## 3 Materialer og udførelse

For materialer og udførelse gælder, at:

- › Al udgravning skal foregå ved håndkraft.
- › Arbejdet skal tilrettelægges således at opstilling af standere og galger så vidt muligt sker inden det pågældende område evt. befæstes.

Arbejdet kan også omfatte genopstilling af eksisterende materiel nedtaget af anden entreprenør. For entreprenøren er opsætning af eksisterende materiel det samme som opsætning af nyt materiel.

## 4 Kontrol

Udførelse og omfang af kontrol skal opfylde de i AAB og på arbejdstegningerne angivne krav.

## 5 Fundering

### 5.1 Udgravning

På steder, hvor der ligger ledninger og kabler, skal entreprenøren, inden udgravning til selve fundamentet påbegyndes, ved håndkraft foretage udgravning til lokalisering af ledninger og kablers nøjagtige placering. Når placeringen er påvist, foretages eventuelt en justering af fundamentets placering i tværsnittet efter nærmere aftale med tilsynet.

Selve udgravningen for fundament skal foretages ved håndkraft, indtil de påviste kabler og ledninger er sikret på forsvarlig vis.

Fundamenter skal udføres i henhold til leverandørens anvisninger.

Standere skal kunne afmonteres fra fundament vha. umbraco-nøgle eller tilsvarende.

### 5.2 Tilfyldning og retablering

Alle berørte arealer, herunder befæstede arealer på fortove og cykelstier mv., skal retableres til samme udseende som før arbejdets påbegyndelse.

## 6 Betonarbejder

### 6.1 Alment

Betonarbejdet omfatter omstøbning af standere/galger/portaler.

### 6.2 Beton

Til fundamenter skal anvendes beton med karakteristisk trykstyrke på minimum 30 MPa og maksimal v/c-værdi på 0,55 svarende til moderat miljøklasse.

## 7 Stålarbejder

### 7.1 Alment

Arbejdet omfatter opsætning af diverse standere/galger.

Udførelse af stålarbejdet må først påbegyndes, når entreprenøren har foretaget opsætning og kontrol af de viste tværsnit.

Eventuelle afvigelser skal meddeles tilsynet, som træffer afgørelse om de nødvendige ændringer.

## 8 Aluminiumsarbejder

### 8.1 Alment

Arbejdet omfatter levering og opsætning af tavler.

Samtlige tavler skal udføres som tilsvarende forhold på stedet.

# Kørebaneafmærkning

Vejdirektoratets AAB for Kørebaneafmærkning i på udbudsdagen senest gældende udgave.

## 1 Alment

### 1.1 Omfang

Arbejdet omfatter udførelse af afstribning på kørebaner iht. tegninger og eller jf. TBL.

Kørebaneafmærkningen kan forventes udført af to omgange.

### 1.2 Definitioner

#### 1.2.1 Permanent afstribning

På færdige slidlagsoverflader eller hvor asfaltoverfladen henligger i over et år inde udlægning af overliggende lag eller i øvrigt, hvor der efter tilsynets anvisning vurderes behov herfor, anvendes kørebaneafmærkning med lang holdbarhed (termoplast).

## 2 Materialer

### 2.1 Permanent afstribning

Materialerne skal have en sådan beskaffenhed, at holdbarhedskravene til lang holdbarhed kan opfyldes med maksimal tykkelse på 5 mm af den nyudførte afmærkning.

Entreprenøren skal inden udførelse fremlægge oplysninger om fabrikat, refleksperler, udlægningstemperatur og udlægningsmængder (kg/m<sup>2</sup>) til tilsynet for godkendelse.

### 2.2 Midlertidig afstribning

Der anvendes kørebaneafmærkning med lang holdbarhed.

### 2.3 Lystekniske egenskaber

#### 2.3.1 Reflektionsegenskaber

De i AAB anførte reflektionsegenskaber skal opfyldes. Al endelig kørebaneafmærkning udføres med refleksperler.

## 3 Udførelse

### 3.1 Kørebaneafmærkning generelt

Afstribning udføres på grundlag af eksisterende afmærkningsforhold og i samråd med tilsynet. Afmærkningen udføres hurtigst muligt efter belægningsarbejdernes udførelse, dog senest 7 dage efter belægningsarbejderne. I perioden indtil udførelse af afstribning skal der opstilles midlertidige skilte i begge sider af vejen med oplysninger om den manglende afstribning.

Såfremt der indenfor et år fra afmærkning eller inden udlægning af overliggende asfaltlag konstateres, at den midlertidige kørebaneafmærkning er bortslidt, skal den af entreprenøren genopstribes uden yderligere omkostninger for bygherren.

Permanent afmærkningen skal udføres med jævn fordeling. Udlægningen skal foretages med ensartet materialetemperatur.

Såfremt der indenfor mangelansvarsperioden konstateres, at kørebaneafmærkningen ikke er konditionsmæssig, kan den uden yderligere omkostninger for bygherren, forlanges bragt i konditionsmæssig stand.

# Belysningsarbejder

## 1 Alment

### 1.2 Omfang

### 1.3 Standarder/anvisninger

### 1.4 Forsyning

### 1.5 Mødedeltagelse

## 2 Materialer

Alle materialer skal være CE-mærkede.

Samtlige materialer skal være kl. II materiel

Alt materiel og montage tilbehør skal være egnet til opgaven og være godkendt af bygherre inden bestilling.

### 2.1 Master, mastearme og fundamenter

### 2.2 Sikringsindsatse

Sikringsindsatse skal udføres i isolationsklasse II (dobbeltisoleret) og være egnet til maksimum 3 tilgangskabler. Sikringsindsatse skal indeholde kabelafkastninger.

Kapslingsklasse skal være minimum IP 23.

Som sikringer anvendes 2 ampere neozedsikring, inkl. pasring og sikringshoved. Ved enhver overstrømsbeskyttelse skal der findes en holdbar og printet mærkning, der angiver sikringens største tilladte mærkestrøm. Der skal være 1 sikring pr. armatur.

Sikringsindsatsens ydre dimensioner skal matche lugeåbning i masten. Mastelugen skal kunne monteres uden at opnå kontakt med sikringsindsatsen.

### 2.3 Armaturer

Belysningsarmaturer og pullerter leveres som bygherreleverance.

Følgende typer skal monteres:

- › Prisma Light, Elliott 3
- › Prisma Light, Ella

## 2.4 Kabel- og rørarbejde

Belysningskabler i jord skal være beregnet til formålet. Dimensionen skal være 4x10 mm<sup>2</sup> Cu (uden jordleder) med gummi fyldkappe og svær UV-beständig yderkappe.

Kabelafdækningsplade skal være af typen "rød plast" med påtegningen "ELKABEL" i dimensionen 100 x 2,0 mm.

Føringsrør til belysning skal leveres som Ø110 mm (udvendig diameter) dobbeltvæggede rør af typen "PE" med glat inderside og korrugeret rød ydervæg.

Føringsrør til underboringer skal leveres som Ø110 mm (udvendig diameter) rør med glat inder- og yderside.

Føringsrørene leveres med træktråd.

## 3 Udførelse

### 3.1 Generelt

Inden udførelse er det entreprenørens ansvar at indhente de seneste ledningsoplysninger via ledningsejerregisteret, [www.ler.dk](http://www.ler.dk), i forhold til placering af belysningsmaster og udgravning til kabeltracéet.

Udførelse koordineres løbende med øvrige entreprenører, herunder Rebild kommune drift- og vedligeholder af vejbelysning samt signalentreprenøren

Samtlige installationer skal udføres som kl. II.

### 3.2 Nedtagning af eksisterende belysningsmaster

Det eksisterende belysningsanlæg, der skal nedtages, består af stålmaster på fundament med både sidemonteret armaturer og topmonteret armaturer.

Armaturer henlægges i depot efter anvisning fra Rebild kommune. Øvrige komponenter i det nedtaget belysningsanlæg henlægges i depot til genopsætning. Al materiel der ikke kan genbruges skal bortskaffes jf. gældende regler i Rebild kommune.

Nedtagning af eksisterende belysning skal koordineres med etablering af det nye belysningsanlæg således, at vejstrækningen er belyst i størst muligt omfang.

### 3.3 Master, mastearme og fundamenter

Generelt sættes master og fundamenter efter leverandørens anvisninger og aktuelle jordforhold.

Pullerter monteres på fundament. Som minimum opfyldes der omkring fundament med egnet materiale (f.eks. stabilgrus). Materialet komprimeres med en kuglestamper pr. minimum 15 cm lag.

Master på 8 m monteres med fodflange for påboltning på præfabrikeret beton- eller stålfundamenter. Der komprimeres op omkring fundament med stabilgrus stampet pr. minimum 20 cm. Der skal anvendes oversize skiver ved påspænding af mast på fundament.

Master og pullerter placeres på baggrund af det digitalt udleverede materiale, hvoraf (X,Y)-koordinater fremgår.

I præfabrikerede fundamenter etableres et rødt føringsrør som stikker 0,5 m ud fra fundamentet samt går ind i masten for at beskytte den udvendige kabelkappe.

Master og pullerter med samme højde skal sættes således, at der er ens afstand (inden for +/-3 cm) fra terræn til underkant af masteluge.

Master og pullerter skal orienteres således, at lugeåbningerne vender ens på strækningerne og er let tilgængelige. Lugeåbningerne orienteres som udgangspunkt mod kørselsretningen af nærmeste cyklister og bilister, således modkørende trafik kan ses ved betjening af masteluger. Hvis masterne placeres i bagkant fortovej orienteres lugeåbning mod centerlinje af vejen.

Alle skruer til fastgørelse af masteluger smøres afslutningsvis med fedt af hensyn til fremtidig drift- og vedligeholdelse. Fedt skal være godkendt af masteleverandøren.

Alt terræn reetableres med samme overflade som ved modtagelse. Om nødvendigt udføres fotodokumentation før og efter.

### 3.4 Sikringsindsatse

Sikringsindsatse monteres øverst i mastelugeåbning samt fastgøres til montageskinnen i masten således, at alle skruer i sikringsindsatsene er synlige og lettilgængelige. Indsatsene skal fastgøres med rustfri stålskruer.

Forsynings- og armaturkabel skal aflastes i sikringsindsats. Ved montering af lederne skal der være luftafstand mellem lederne og de klemmer lederne føres forbi.

Armatorkabler monteres så belastningen på fase L1, L2 og L3 bliver så jævn som mulig. To naboarmaturer må ikke monteres på samme fase. Armatorkablerne skal monteres med drypnæse under sikringsindsatsen således, at oppefra kommende vandperler drypper naturligt af under sikringsindsatsen.

Når sikringsindsats er monteret med forsyningskabel, så placeres skumklods i mast under masteluge. Dette bevirker at opstigning af jordvarme reduceres og at der ikke kan tabes ting ned i masten.



Sikringsindsatse mærkes med holdbar og letlæselig printet mærkat med information om maksimal sikringsstørrelse, installationsmåned og år, navn på installatør (firma), armaturtype, lumenoutput, optik, farvetemperatur og dæmpningsprofil.

### 3.5 Armaturer og pullerter

Generelt monteres armaturer og pullerter iht. leverandørens anvisninger. Armaturer orienteres som udgangspunkt vinkelret på vejens/stiens centerlinje.

På armaturledning monteres skumanordning således, at ledningen ikke slår mod mastens inderside.

### 3.6 Kabel- og rørarbejde

Generelt udlægges belysningskabler og føringsrør iht. leverandørens anvisninger, herunder krav til mindste bøjningsradius.

Kabler som lægges under arealer med fast belægning fremføres i Ø110 mm føringsrør. Kabler kan lægges i rabat uden føringsrør.

Kabler og føringsrør lægges i minimum 50 cm dybde til overside kabel/føringsrør således, at kabel/føringsrør ligger plant i kabeltracéet.

Kablerne skal mærkes med tilhørsforhold. Mærkningen skal være læselig, holdbar og vandfast og placeres på kablet under sikringsindsatsen.

Føringsrør hvor der ikke trækkes kabler med det samme skal afproppes i begge ender.

Hvis kabler skal forlænges/krympes, skal det udføres således, at installationen fortsat er klasse II. Såfremt det eksisterende kabel er i dårlig stand, f.eks. som følge af udsættelse for UV-stråler, skal den dårlige del af kablet udskiftes.

Kabelgrav udføres således, at kabler og føringsrør kan lægges plant i 50 cm dybde til overside af kabel/føringsrør. Der må ikke forefindes sten, der kan beskadige kabelkappen/føringsrøret i kabeltracéet. Kabler/føringsrør tildækkes med sand uden skarpe sten i et lag på 10 cm. Over sandlaget lægges rød kabelafdækningsplade til formålet. Endvidere udføres arbejdet jfr. DS 475.

Ved etablering af kabelgrav skal alt terræn reetableres med samme overflade som ved modtagelse. Om nødvendigt udføres fotodokumentation før og efter. Eventuel bortskafning af overskudsjord skal ske til godkendt deponi.

Ved flere end 2 kabler i en mast skal kablerne mærkes med tilhørsforhold. Mærkningen skal være læselig, holdbar og vandfast og placeres på kablet under sikringsindsats.

### 3.7 Tilslutning

Belysningsanlægget skal tilsluttes eksisterende belysningsanlæg efter anvisning af Rebild kommunes drift- og vedligeholder for vejbelysning.

På belysningsplanen er vist forslag til kabelføring, men det påhviler entreprenøren, at foretage kabeldimensionering inden udførelsen, når tilslutningspunkterne er kendte således, at gældende krav for belastning af kablet overholdes.

## 4 Aflevering og dokumentation

Arbejdet omfatter eftersyn og afprøvning af belysningsanlægget. Al dokumentation i form af skemaer og journaler udarbejdes af entreprenøren.

Inden afleveringsforretningen kan finde sted, skal entreprenøren have foretaget egenkontrol af belysningsanlægget og tilhørende installationer samt udført funktionsprøve og verifikation med oplysning af spændingsniveau og belastning på de enkelte faser for hver gruppe og IK,min-måling i fjerneste punkt samt nedenstående kontrolpunkter.

Nr.	Emne	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation
1	Kabeltracé	VK	Kontrol af tracé, herunder flad bund og sider.	Løbende	100 %	Kontroljournal
2	Kabler og rør	VK	Kontrol af egne og andres kabler og rør samt kabelafdækningsplade, herunder lægning og nærføring.	Løbende	100 %	Kontroljournal
3	Fundamenter	VK/MK	Kontrol af korrekt afsætning, sætning, komprimering og lod/vater	Løbende	100 %	Kontroljournal
4	Master	VK	Kontrol af kabelindføringer i master.	Løbende	100 %	Kontroljournal
5	Master	VK/MK	Kontrol af lodsætning	Løbende	100 %	Kontroljournal
6	Master	VK	Kontrol af jordkomprimering omkring master	Løbende	100 %	Kontroljournal
7	Sikringsindsats	VK	Kontrol af kabel-tilslutninger	Løbende	100 %	Kontroljournal
8	Armaturer	VK	Kontrol af montering og korrekt armaturtype	Løbende	100 %	Kontroljournal

VK: Visuel kontrol

MK: Måle kontrol

Dokumentation for udførte tests skal afleveres til bygherre.

Ved aflevering må der ikke være åbne kabelgrave eller manglende reetablering af terræn ved master.

Efter færdig etablering skal der foretages en afleveringsforretning til bygherre. Anlægget gennemgås på stedet med Rebild kommune og dennes drift- og vedligeholder og der udarbejdes en overtagelsesprotokol til underskrift.

Inden overdragelse af anlægget skal følgende dokumentation være udarbejdet og som minimum bl.a. indeholder:

- › Digital indmåling i 3D af belysningsmaster og kabler.
- › "Som udført" anlægsdokumentation i korrekt koordinatsystem (shape-, DWG- eller DXF-fil). Filen skal kun indeholde data, der skal indlæses i GIS, herunder belysningsmaster, armatur, kabler m.v.

Anvendte materialer, herunder bl.a. datablad for armaturer, pullerter, master, sikringsindsatse, fundamenter, kabler m.v.

## Øvrige arbejder

### 1 Mandskab og materiel

Entreprenøren skal stille med mandskab og materiel til rådighed for udførelse af arbejder, der ligger udenfor de i SAB'en beskrevne.