



Ringkøbing-Skjern
Kommune

Etablering af Søndervig Omfartsvej

SÆRLIGE ARBEJDSBESKRIVELSER (SAB) TILBUDS- OG AFREGNINGSGRUNDLAG (TAG)

Dato 23. juni 2020

Udarbejdet TAC
Kontrolleret

INDHOLDSFORTEGNELSE

SÆRLIGE ARBEJDSBESKRIVELSER (SAB)	1
1. STYRING OG SAMARBEJDE	1
1.1. Alment	1
1.2. Projektgennemgang	1
1.3. Kontrol	2
1.4. Dokumentation	2
1.5. Kvalitetsstyring og miljøledelse	3
1.6. Styring af sikkerhed og sundhed i arbejdsområderne	4
1.7. Organisering af sikkerheds- og sundhedsarbejdet i fællesområder	4
1.8. Trafiksikkerhed og -afvikling	5
1.9. Styring af forhold til myndigheder, herunder ledningsejere	6
2. ARBEJDSPLADS	7
2.1. Situationen ved arbejdets start og under udførelse	7
2.2. Afsætning	7
2.3. Arbejdsområde, arbejdsplads og adgangsveje	7
2.4. Færdselsregulerende foranstaltninger	8
2.5. Ledninger	9
2.6. Laboratoriefaciliteter	10
2.7. Miljøforhold	10
2.8. Vinterforanstaltninger	11
3. JORDARBEJDER	11
3.1. Forberedende arbejder	11
3.2. Opbrydning	11
3.3. Behandling af overjord/muld	12
3.4. Håndtering af forurennet jord.	12
3.5. Blødbundsarbejder	14
3.6. Tørholdelse	14
3.7. Råjordsarbejder	14
3.8. Afsluttende arbejder	15
4. AFVANDINGSARBEJDER	16
4.1. Alment	16
4.2. Omfang	17
4.3. Materialer	17
4.4. Udførelse	20
4.5. Kontrol	24
6. BUNDSIKRINGSARBEJDER	26
6.1. Alment	26
6.2. Materialer	27
6.3. Udførelse og kontrol	27
7. BÆRELAG M.V.	27
7.1. Stabile grusbærelag	27
7.2. Varmblandet asfalt	28
7.3. Brolægningsarbejder	33
8. KØREBANEAFMÆRKNING	34
8.5. Alment	34
8.6. Omfang	34

Eablering af Søndervig Omfartsvej

Særlige Betingelser og Beskrivelser (SBB)

8.7.	Udførsel	34
8.8.	Materialer	35
9.	AFMÆRKNINGSMATERIEL	35
9.5.	Alment	35
9.6.	Omfang	35
9.7.	Materialer	35
9.8.	Udførelse	35
TILBUDS- OG AFREGNINGSGRUNDLAG (TAG).....		36

SÆRLIGE ARBEJDSBESKRIVELSER (SAB)

1. STYRING OG SAMARBEJDE.

1.1. Alment

"Særlig Arbejdsbeskrivelse for Styling og samarbejde" er supplerende, særlig beskrivelse til AAB Styling og samarbejde, december 2019.

Entreprenøren planlægger og tilrettelægger omfanget af og tidspunkt for de enkelte arbejder

1.2. Projektgennemgang

Projektgennemgangen afholdes inden arbejdets opstart.

Entreprenøren skal som minimum gennemgå og forklare:

- Arbejds- og tidsplan
- Organisation og personalets kvalifikationer
- Hvorledes han vil gennemføre de planlagte arbejder, herunder beskrive arbejdets udførelse, angive forholdsregler vedrørende trafik, miljø og arbejdsmiljø, samt hvem der er ansvarlig for gennemførelse af de enkelte aktiviteter, hvilket materiel, personlige værnemidler mv. der skal anvendes
- Hvorledes han vil føre egenkontrol med arbejdets udførelse.

Generelt

Ud over det i AAB anførte skal arbejdsplanen indeholde oplysninger om:

- Hvornår myndighedsgodkendelser skal foreligge
- Hvornår materialer leveret af bygherren skal være til disposition
- Hvornår trafik omlægges
- Foranstaltninger af hensyn til miljø, arbejdsmiljø og trafiksikkerhed og -afvikling
- Oversigt over månedlige udbetalingers forventede størrelse
- Tidspunkter for evt. arbejder ud over normal arbejdstid.
- Tidspunkt/perioder til ledningsejernes arbejder.
- Foranstaltninger for forebyggelse af spredning af Corona-virus.
- Der er adskillige større anlægsarbejder i gang i Søndervig området, hvilket entreprenøren skal tage hensyn til i forbindelse med udarbejdelse af arbejdsplanen. Entreprenøren skal sikre at fremkommeligheden på vejnettet påvirkes mindst muligt af langsomme køretøjer, ved eksempelvis at begrænse langsom kørsel i myldretider og være opmærksom på trafikafviklingen generelt.

Arbejdsplanen skal udarbejdes således arbejdet udføres i følgende rækkefølge og med følgende bindinger:

- Arbejder med muld og råjord tilpasses sådan at der kan udtage prøver af råjord jf. SAB Jordarbejde.
- Det skal påregnes at alle arbejder vedr. rundkørsel og eksisterende kørebane og cykelsti på Søndervig Landevej skal være færdiggjort for trafik senest den 9. oktober 2020.
- Ledningsejers arbejdsinstrukser.

Asfaltopretninger og nye asfaltbærelag ovenpå eksisterende asfaltbelægninger, udføres umiddelbart forud for- og sammen med asfaltarbejderne.

Arbejder ved private lodsejere hvortil der kan forventes større grad af hensyntagen, skal påregnes udført på nærmere bestemte tidspunkter, herunder begrænset arbejdstid på hverdage samt udførelse uden for tidsrummet fra kl. 07.00 til kl. 18.00 på hverdage.

Plan for vejrligsforanstaltninger

Entreprenørens arbejdsplan skal tage hensyn til nødvendig tid, mandskab og materiel, herunder også tiltag til forebyggelse af spredning af Corona-virus. BFA-BA har udgivet en branchevejledning, hvori der er gode råd at hente vedr. forebyggende tiltag. Vejledningen kan findes på: <https://www.bfa-ba.dk/sikkerhedsarbejdet/corona>.

1.3. Kontrol

Entreprenørens egenkontrol

For ikke rutinemæssig prøveudtagning og prøvning skal entreprenøren varsle bygherren mindst 1 arbejdsdag, inden prøveudtagning/prøvning skal finde sted.

Entreprenøren skal dokumentere kvaliteten af det udførte arbejde ved egenkontrol med tilhørende dokumentation. Egenkontrollens art og omfang skal opfylde krav i udbudsmaterialet.

Bygherrens kontrol

Uafhængigt af entreprenørens kontrol kan bygherren gennemføre kontrol af arbejdet. Bygherrens kontrol fritager ikke entreprenøren for ansvar for, at arbejdet udføres i henhold til de stillede krav.

Afhjælpning af fejl og mangler

Hvis der konstateres afvigelser, er entreprenøren forpligtet til at udbedre manglerne inden for de tidsfrister, der er anført i SAB for de respektive arbejder eller aftalt med bygherren. Entreprenøren skal endvidere redegøre for tiltag til imødegåelse af gentagelser af afvigelserne.

1.4. Dokumentation

Arbejdstegetninger skal udleveres til bygherren i 1 eksemplar.

Entreprenøren skal udarbejde dokumentation for udførte kontroller samt udførte registreringer i henhold til kravene i udbudsmaterialet.

Entreprenørens kontrolokumentation skal udarbejdes løbende i henhold til arbejdets fremdrift og i takt med, at data og registreringer foreligger.

Dokumentation for kontroller og registreringer samles hos entreprenøren på struktureret form, således at den let kan genfindes. Bygherren skal have adgang til dokumentationen, ligesom dokumentationen på forlangende skal udleveres til bygherren.

Ved entreprisens afslutning skal entreprenøren til bygherren aflevere:

- Dokumentation for udførte kontroller og registreringer i henhold til krav i udbudsmaterialet
- Som-udført tegninger med tydelige angivelse af afvigelser mellem projekt og udførelse.

1.5. Kvalitetsstyring og miljøledelse

Alment

Kvalitets- og miljøplanen skal forelægges bygherren senest 10 dage efter kontraktindgåelse.

Procedure og arbejdsprocedurer.

Entreprenøren skal som minimum udarbejde følgende arbejdsprocedurer: som angivet i udbudskontrolplaner.

Styring af dokumenter og registreringer

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

Styring af dokumenter omfatter:

- Kvalitets- og miljøplanen
- Dokumenter, der indeholder registreringer og dokumentation for kontrol jf. kravene i udbudsmaterialet
- Indgående og udgående dokumenter/post/prøver m.v.
- Registreringer vedr. 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
- Beredskabsplaner

Uddannelse og træning.

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

- kloakarbejder, brolægningsarbejder og asfaltarbejder.

Mindst en medarbejder skal have deltaget i kurset "Vejen som arbejdsplads", og have et gyldigt kursusbevis. Det er alene medarbejdere med gyldigt VSA-bevis der kan stå for planlægning af og kontrol med skilte- og afmærkningsplaner.

Styring af underentreprenører og leverandører

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.

Styring af bygherreleverancer

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

Styring af inspektions-, prøvnings- og måleudstyr

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

Kvalitets- og miljøaudit (miljørevision)

Entreprenøren skal redegøre for planlægning og gennemførelse af interne kvalitets- og miljøaudit (miljørevisioner). Entreprenøren skal på forlangende fremlægge sin auditplan for bygherren.

Styring af ændringer

Entreprenøren skal, i det omfang der udføres ændringer på bygherres anlæg, eller hvor der konstateres afvigelser mellem det aktuelle anlæg og de udleverede tegninger, datalister mv., registrere dette, og efter afslutning af arbejdet det pågældende sted, aflevere registreringen til bygherren.

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 m.v.

1.6. Styring af sikkerhed og sundhed i arbejdsområderne

Entreprenøren skal deltage i samarbejde med bygherren samt andre entreprenører og leverandører om sikkerhed og sundhed i arbejdsområderne.

Der henvises til Arbejdstilsynets bekendtgørelse om bygherrens pligter (BEK om bygherrens pligter) i gældende udgave samt Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af byggepladser mv. i gældende udgave.

1.7. Organisering af sikkerheds- og sundhedsarbejdet i fællesområder

Alment

Bygherren har udpeget en sikkerhedskoordinator for projekteringsfasen, (AMK-P) hvis navn oplyses senest ved byggepladsens etablering.

Entreprenøren skal i forbindelse med indgåelse af entrepriseaftalen levere og udpege en sikkerhedskoordinator (AMK-B), der opfylder kvalifikationskravene i BEK vedrørende Bygherrens pligter og udfylde overdragelseskontrakt til AMK-B vedlagt som bilag E. Opfyldelse af kvalifikationskravene skal dokumenteres ved fremlæggelse af CV samt evt. kursusbevis for gennemførelse af arbejdsmiljøuddannelse hvis nødvendigt. Ved bygherrens projektering er det med udgangspunkt i bestemmelserne i BEK vedrørende bygherrens pligter vurderet at byggepladsen vil være mellemstor 5-10 mand med samtidig.

Arbejdsmiljøkoordinatoren, leveret af entreprenøren, skal varetage arbejdsmiljøkoordineringen på bygherres vegne på byggepladsen i hele entreprisens varighed på følgende grundlag:

- BEK vedrørende Bygherrens pligter.
- Bilag D Overdragelseserklæring af arbejdsmiljøkoordinering.
- Bilag A Arbejdsmiljøkoordinering i projekteringsfasen - Afklaring.
- Bilag B Arbejdsmiljøkoordinering i projekteringsfasen - Byggeplads.
- Bilag C Arbejdsmiljøkoordinering i projekteringsfasen - Risikovurdering.

Arbejdsmiljøkoordinatoren (AMK-B) er ansvarlig for udarbejde, ajourføre og vedligeholdelse af Plan for Sikkerhed og Sundhed og skal deltage i overdragelse møde med bygherrens arbejdsmiljøkoordinator for projekteringsfasen.

Entreprenøren skal påregne at arbejdsmiljøkoordinatoren skal afholde sikkerhedsrunderinger hvert 14. dag og forelægge resultatet heraf på byggemøder.

I det at byggepladsen skønnes at blive mellemstor skal entreprenøren ikke påregne at arbejdsmiljøkoordinatoren skal afholdes selvstændige sikkerhedsmøder. Sikkerhed og arbejdsmiljø skal påregnes håndteret af arbejdsmiljøkoordinatoren i forbindelse med byggemøder.

Arbejdsmiljøkoordinatoren skal foretage anmeldelse af arbejdet til Arbejdstilsynet.

Planlægning

Afgrænsning

Entreprenøren skal forestå etablering og vedligeholdelse samt fjernelse af følgende:

- Afmærkning og afspærring af byggeplads

- Nødvendige fælles forsyninger til byggepladsen.

(www.bar-ba.dk)

Plan for sikkerhed og sundhed (PSS)

Ved bygherrens projektering er det med udgangspunkt i bestemmelserne i BEK vedrørende bygherrens pligter vurderet, at der er krav om PSS for entreprisen.

Det påhviler arbejdsmiljøkoordinatoren at udarbejde og vedligeholde Plan for Sikkerhed og Sundhed i hele anlægsperioden, på baggrund af bygherrens PSS og risikovurdering fra projekteringsfasen, som vist i bilag A.

Planen skal udarbejdes og ajourføres således at den kan indgå som grundlag for samarbejdet om sikkerhed og sundhed med de øvrige arbejder inden for entrepriseområdet. Planen skal i hele anlægsperioden være tilgængelig for de beskæftigede og arbejdsgiverne på byggepladsen.

Krav til PSS er baseret på Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 117 af 5. februar 2013 (BEK vedr. bygherrens pligter).

Vedrørende indholdet af PSS kan henvises til Branchevejledning: Byggepladsens plan for sikkerhed og sundhed (www.bar-ba.dk).

Beredskabsplan

Entreprenørens beredskabsplan skal omhandle følgende forhold:

- Personskade
- Tingskade
- Nedfald af materialer
- Uforudset jordforurening
- Uforudset grundvandsforurening
- Udslip af forurenede vand, materiale eller kemikalier til kloak eller anden recipient
- Udskyl af jord mm. til vandløb og søer
- 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.)

1.8. Trafiksikkerhed og -afvikling

Alment

Vejregler for Afmærkning af vejarbejder mm., Vejreglerrådet, september 2017, med tilhørende tegningsbilag er udgangspunkt for krav.

Entreprenøren skal ved planlægning og gennemførelse af arbejdet tilgodesee trafiksikkerhed, trafikafvikling og fremkommelighed, således

- at gener for trafikanter med hensyn til varighed og omfang begrænses mest muligt
- at sikkerheden for trafikanter af alle typer tilgodeses i alle faser af arbejdet
- at sikkerhed og arbejdsmiljø for entreprenørens medarbejdere tilgodeses i alle faser af arbejdet.

Arbejder ved eller på veje **Alment**

Entreprenørens medarbejdere, der er beskæftiget med afmærkningsarbejder, eller som arbejder i områder, hvor det ikke er muligt at etablere en friafstand mellem arbejdsområde og trafikerede arealer på min. 1,0 m, skal have gennemført og bestået kurset "Vejen som arbejdsplads". Entreprenøren skal fremlægge dokumentation herfor.

Planlægning og gennemførelse af arbejder ved eller på veje skal ske i overensstemmelse med "Vejregler for Afmærkning af vejarbejder mm.", Vejregelrådet, i gældende udgave, med tilhørende tegninger. Vejmyndighedens godkendelse skal indhentes, og anvisninger fra vejmyndighed og politi følges.

Afmærknings- og omkørselsplaner

Entreprenøren skal udarbejde og vedligeholde planer, inklusive afmærkningsplaner, for færdsels afvikling i alle faser af arbejdet, herunder omlægninger af trafikken, og forelægge disse for bygherren.

Efter entreprenørens indarbejdelse af bygherrens kommentarer fremsender entreprenøren afmærkningsplanerne til vejmyndigheden for godkendelse.

Entreprenøren skal i sin planlægning indregne tid til vejmyndighedens godkendelse af afmærknings- og omkørselsplaner.

Entreprenøren skal søge gravetilladelse hos vejmyndighed og efterfølge disse.

Trafikafvikling på Søndervig Landevej i forbindelse med anlæg af ny rundkørsel, ny omfartsvej samt adgang til Lalandia.

Eftersom Søndervig Landevej er den eneste direkte adgangsvej til Søndervig by, samt for trafik videre mod Hvide Sande, må der ikke tilrettelægges arbejder som indskrænker fremkommeligheden på Søndervig Landevej.

Det vil sige at der til enhver tid skal være to spor farbare.

I forbindelse med etablering af ny rundkørsel på Søndervig Landevej, skal entreprenøren etablere en interimsvej, syd for Søndervig Landevej, hvorved trafikken kan ledes udenom arbejdsarealet der er nødvendigt for etablering af rundkørslen.

Entreprenøren skal fremkomme med forslag til interimsvejens forløb og forelægge dette til godkendelse hos bygherre og dennes tilsyn. Som udgangspunkt kan det anbefales at interimsvejen følger linjeføringen af den forlagt cykelsti langs Søndervig Landevej. Hermed kan en del af opfyldningen i forbindelse med interimsvejen genbruges til etablering af forlagt cykelsti.

Interimsvejen skal have to kørespor á 4 meter, således cyklister også kan færdes sammen med biltrafik. Interimsvejen skal befæstes med asfalt, som er dimensioneret for en betragtelig mængde tung trafik som afvikles i forbindelse med de øvrige anlægsarbejder i og omkring Søndervig.

Interimsvejens forløb skal udformes således kapaciteten på Søndervig Landevej påvirkes så lidt som muligt. Dog accepteres det at hastigheden på interimsvejen og ved dennes tilslutning til Søndervig Landevej sænkes til 50 km/t.

Efter etablering af rundkørsel skal trafikken omlægges til denne og interimsvejen fjernes, bort set fra den opfyldning der eventuelt skal benyttes til etablering af forlagt cykelsti.

1.9. Styring af forhold til myndigheder, herunder ledningsejere

Tilladelser og godkendelser fra myndigheder og ledningsejere er indarbejdet i projektmaterialet eller fremgår af dokumenter bilagt udbudsmaterialet.

Entreprenøren skal på grundlag heraf indhente de for arbejdets gennemførelse fornødne supplerende tilladelser og godkendelser fra myndigheder og ledningsejere.

Entreprenøren må ikke uden nærmere aftale med bygherren rette henvendelse til myndigheder og ledningsejere vedrørende forhold, hvortil der allerede foreligger tilladelser eller godkendelser.

Bygherren skal have kopi af al relevant korrespondance med myndigheder og ledningsejere af betydning for entreprisens gennemførelse

Forhold til ledningsejere

Ledningsarbejder i arbejdsarealet skal accepteres.

Det påhviler entreprenøren at indhente oplysninger om eksakt omfang og beliggenhed af ledninger, samt at indhente og følge alle nødvendige arbejdsinstrukser fra ledningsejere.

Det påhviler entreprenøren at træffe nødvendige aftaler med ledningsejere angående flytning eller omlægning af ledninger. Alle aftaler skal forelægges for bygherren.

2. ARBEJDSPLADS

"Særlige Arbejdsbeskrivelse for Arbejdsplads" er supplerende, særlig beskrivelse til AAB Arbejdsplads af juli 2019.

Følgende skal kunne benytte arbejdsområdet og adgangsveje uden vedligeholdsplicht:

- Ledningsejere
- Offentlige myndigheder
- Bygherren og dennes repræsentanter
- Lodsejere

Nødvendig vedligeholdelse og renholdelse af adgangsvej og arbejdsveje påhviler entreprenøren.

2.1. Situationen ved arbejdets start og under udførelse

Arbejdsområder overtages af entreprenøren, som de henligger på dagen for afgivelse af tilbud. Entreprenøren skal tage hensyn til andre arbejder, der samtidig med denne entreprise bliver udført inden for grænserne af entreprisen, og entreprenøren skal indordne sig den nødvendige koordinering af arbejderne.

2.2. Afsætning

2.2.1. Bygherrens afsætning

Bygherren anviser 5 afsætningsfikspunkter. Kun disse fikspunkter må anvendes, og eventuelle koter til eksisterende anlæg anført på planer må ikke lægges til grund for afsætning. Bygherren foretager ingen yderligere afsætning. Entreprenøren får udleveret tegninger på digital form (dwg eller dxf –fil), og skal selv på grundlag af projektmateriale beregne afsætningsdata og forestå afsætning.

Digitale plantegninger udleveres i 2D.

2.2.2. Entreprenørens afsætning

Al øvrig afsætning påhviler entreprenøren. Entreprenøren har det fulde ansvar for bevarelse af de af bygherren etablerede fikspunkter.

2.3. Arbejdsområde, arbejdsplads og adgangsveje

2.3.1. Arbejdsområder:

Eksisterende kørebanearealer med trafik og nye kørebanearealer efter disses etablering med asfalt, må ikke benyttes som stationær arbejdsplads og oplag.

Arbejdspladsen må ikke anvendes til overnatning.

Entreprenøren skal stille fornødne rum evt. i skure - inklusive opvarmning, belysning, rengøring m.v. - til rådighed for byggemøder.

Entreprenøren skal sørge for de nødvendige forsyninger til skurbyerne (el, vand, kloak), og omkostninger hertil skal være indeholdt i prisen.

Adgangsveje

Adgang til arbejdsområdet, levering af varer og materialer samt bortkørsel af jord skal ske fra eksisterende offentlige veje, samt via nordlig indkørsel til eksisterende vindmøllevej. Sydlig indkørsel til vindmøllevej fra Holmsland Klitvej må kun i begrænset omfang benyttes som adgangsvej til projektområdet. Dette er for at sikre kapaciteten i krydset mellem Søndervig Landevej og Holmsland Klitvej.

Følgende skal have adgang til/kan benytte entreprenørens adgangsveje uden vedligeholdelsespligt:

- Ledningsejere
- Lodsejere
- Offentlige myndigheder
- Bygherrerne og deres repræsentanter
- Forpagtere med vejret til tilstødende jordstykker

Nødvendig etablering, vedligeholdelse og renholdelse af adgangsveje påhviler entreprenøren.

2.3.2. Aflevering af arbejdsområder, arbejdsarealer og adgangsvej

Alle berørte arealer skal ved arbejdets afslutning være retablerede og ryddede.

I forbindelse med nedbrydningsarbejde har entreprenøren det fulde ansvar for eventuelle skader på bygninger og øvrige anlæg tilhørende bygherren, som måtte opstå i forbindelse med entreprisens udførelse. Ovennævnte gælder ligeledes for naboejendomme med tilhørende anlæg. Under nedbrydningsarbejdets udførelse må de omkringliggende nabogrunde ikke benyttes, med mindre entreprenøren har indhentet skriftlig tilladelse fra berørte ejere. I tilfælde af beskadigelser skal den respektive entreprenør for egen regning genoprette skaden.

Asfaltbelægninger, kantsten og fortovsbelægninger på offentlige eller private veje, som beskadiges under entreprenørens arbejde, skal inden afleveringen retableres i fuldt omfang.

2.4. Færdselsregulerende foranstaltninger

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

Afspærrings- og afmærkningsmateriel leveres af entreprenøren.

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

Følgende foranstaltninger skal påregnes udført inden for entreprisen:

- Afmærkning i forbindelse med arbejder på og langs veje.
- Entreprenøren skal i sin planlægning forudsætte, at sikkerhed og fremkommelighed for øvrige trafikanter, herunder begrænsning af ventetider, prioriteres højt.
- Entreprenøren skal levere og opsætte samt i byggeperioden vedligeholde afmærkning og trafikværn til sikring af arbejdsområdet.
- Entreprenøren udarbejder forslag til afmærkningsplaner, opstilling af trafikværn og afspærringer, som skal accepteres og godkendes af vejmyndighed og politi, ligesom entreprenøren søger gravetilladelse mv...
- Afspærring og trafikværn skal fjernes af entreprenøren efter endt brug.

- Vejarbejdsafmærkning skal kontrolleres og vedligeholdes af entreprenøren hele anlægsperioden, mindst 2 gange pr. arbejdsdag og mindst 1 gang på øvrige dage. I perioder, hvor der ikke finder aktivitet sted på arbejdspladsen, kontrolleres afmærkningen 1 gang i døgnet.

2.5. Ledninger

Kontakt til ledningsejere påhviler entreprenøren. Entreprenøren skal søge oplysninger i ledningsejerregistret LER.

Følgende forholdsregler er gældende ved arbejder i nærheden af:

- Ledningsejerens instrukser, respektafstande mv.
- Elforsyningsanlæg: "Stærkstrømsbekendtgørelsen. Sikkerhedsforskrifter for bygningsarbejde, vejarbejde, landbrugsarbejde mv. i nærheden af elforsyningsanlæg", Sikkerhedsstyrelsen, i gældende udgave (se www.sikkerhedsstyrelsen.dk) og "Pas på ledningerne og livet".
- Naturgasledninger: "Pas på gasledningerne! Sikkerhedsforskrifter for arbejder i nærheden af naturgasledninger", De Danske Naturgasselskaber, i gældende udgave (se f.eks. www.hng.dk/raadgivning)

Der er kendskab til følgende ledningsanlæg i området som fremgår af tegningsmaterialet:

- Vandledninger, eksisterende vandledninger omkring den fremtidige rundkørsel er flyttet forud for projektopstart. Vedrørende vandledninger langs Holmsland Klitvej aftales eventuelle arbejder løbende med ledningsejer (RKSK Forsyning og Søndervig Vandværk).
- Vejafvandingsledninger i form af eksisterende vejafvandings i Søndervig Landevejs nordlige side, som omlægges i nærværende projekt.
- Naturgasledninger, eventuelle omlægninger eller øvrige foranstaltninger aftales løbende med ledningsejer (Gasnet).
- Højspændingskabler (jord).
Gravearbejde i nærheden af disse er farligt arbejde og der henvises til Skema B og Skema C for sikkerhed og arbejdsmiljø.
 - 60 kV jordkabel (2 stk.) tilhørende Vattenfall som krydser fremtidigt vejtracé. Der henvises til bilag C. Ved gravearbejde nærmere end 5 (servitútbælte) m fra kablet skal der før arbejdet påbegyndes indhentes arbejdsinstruks hos Vattenfall.

Vattenfall har oplyst at de vil føre tilsyn med gravearbejdet i nærheden af kablet udgravningen og de skal derfor kontaktes i god tid forud for gravearbejder i nærheden af deres kabler.

For at sikre fremtidigt vedligeholdelsesarbejde på Vattenfalls kabler, etableres der et Ø315 plast trækrør 0,5 meter direkte over kablerne, således der kan trækkes nye kabler uden at skulle afspærre vejen.

I øvrigt skal alle instrukser fra Vattenfall overholdes ved arbejder i nærheden af de pågældende kabler.
 - 60 kV jordkabel tilhørende Vestjyske Net Service som krydser fremtidigt vejtracé.

Jordkabel forbliver på eksisterende placering.

Vestjyske Net Service har oplyst at de vil føre tilsyn med gravearbejdet i nærheden af kablet udgravningen og de skal derfor kontaktes i god tid forud for gravearbejder i nærheden af deres kabler.
- Svagstrømskabler, eventuelle omlægninger eller øvrige foranstaltninger aftales løbende med ledningsejer (RAH).
- Fiber/telekabler, eventuelle omlægninger eller øvrige foranstaltninger aftales løbende med ledningsejer (TDC).
- Gadelys, der skal i projektet etableres kabelføring for belysningsprojekt i rundkørslen. Etablering af master m.m. varetages af anden entreprenør.

Ud over ovennævnte er der tilhørende krydsende ledninger, ventiler, brønde, skabe m.v..

2.6. Laboratoriefaciliteter

Der kræves ved denne entreprise ikke oprettet laboratorium.

2.7. Miljøforhold

2.7.1. Alment:

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.

2.7.2. Støjgener:

Entreprenøren skal minimere gener i form af støj ved eksisterende boliger.

Der stilles følgende krav:

Maksimalt støjniveau målt som maksimal værdi over en gennemsnitperiode på 8 timer er:

Mandag – fredag kl. 07-18: 70 dB

Uden for dette tidsrum: 50 dB

2.7.3. Vibrationsskader og vibrationsgener

Entreprenøren skal i en arbejdsprocedure beskrive forebyggelse af vibrationsskader og gener, herunder etablering af vibrationsdæmpende foranstaltninger for kritiske arbejder samt metoder og udstyr for måling af vibrationer.

For at imødegå vibrationsskader på omkringliggende bygninger må vibrationshastigheder ikke overstige 5 mm/s, målt på de omkringliggende bygninger.

I bolignære områder må arbejder, som medfører vibrationsgener, kun gennemføres i dagtimerne, dvs. i tidsrummet mandag - fredag kl. 07.00-18.00.

For vibrationskritiske arbejder, hvor der er risiko for overskridelse af kravene, skal entreprenøren efter aftale med bygherren udføre vibrationsmålinger på fundamenter og i boligenheder i omkringliggende bygninger.

2.7.4. Støvgener

Entreprenøren skal i en arbejdsprocedure redegøre for, hvorledes støvgener forebygges.

Øvrigt i henhold til AAB

2.7.5. Lugtgener

I henhold til AAB

2.7.6. Forurening på tilstødende veje

Entreprenøren skal sikre, at jord fra hjul og undervogn fjernes, inden køretøjer forlader arbejdsområdet.

2.7.7. Beskyttelse af dyre- og planteliv

Arbejderne må kun afvikles inden for det anviste arbejdsområde.

2.7.8. Affaldshåndtering og -bortskaffelse

Al byggeaffald bortskaffes af entreprenøren i henhold til Ringkøbing-Skjern Kommunes regulativ for erhvervsaffald.

2.8. Vinterforanstaltninger

Vejrligsbestemte foranstaltninger iværksættes af entreprenøren efter aftale med bygherren.

3. JORDARBEJDER

"Særlige Arbejdsbeskrivelse for Jordarbejder" er supplerende, særlig beskrivelse til AAB Jordarbejder februar 2018.

Arbejdet omfatter

- Rydning og opbrydning
- Afgravning af muld og råjord
- Genindbygning og udsætning af muld og råjord.

3.1. Forberedende arbejder

Generelt

Arbejdet omfatter jordarbejde.

Kontrolplan

Entreprenøren skal dokumentere de kontroller der er angivet udbudskontrolplanen.

Rydning

Rydning omfatter fjernelse af al beplantning inden for arealerne til det nye anlæg og i øvrigt, i nødvendigt omfang for arbejdets udførelse.

Entreprenøren må selv på stedet overbevise sig om rydningens omfang.

Skilte, kantafrækningspæle, autoværn, hegn og lignende samt deres fundamenter, der skal retableres på samme sted og i samme højde, skal tages op på en sådan måde at materialerne kan genanvendes. Hvis materialerne påføres skader ved manglende agtpågivenhed, skal erstatningsmaterialer leveres af entreprenøren uden udgift for bygherren.

Eksisterende afstribning og vejudstyr der berøres i forbindelse med entreprisen skal efterfølgende erstattes ved ny optegning og genetablering.

Eksisterende rørførte grøfter opgraves og bortskaffes.

Alle ved rydningen fremkomne overskudsmaterialer skal bortskaffes af entreprenøren til eget tip.

3.2. Opbrydning

Opbrydning af eksisterende vej skal foretages med egnet materiel og metoder, således at der ikke sker skader på blivende belægninger, ledninger og brønde. Materiel og metoder skal kunne godkendes af tilsynet.

Al asfalt på Søndervig Landevej, vej og sti, på strækningen hvor der etableres rundkørsel og sti omlægges, fræses eller opbrydes og lægges på depot for genanvendelse som BL.

Asfalt på Holmsland Klitvej på strækningen, der nedlægges, fræses eller opbrydes og bortskaffes.

Omfang af øvrig opbrydning fremgår af tegninger, herunder afspærring af privat fælelsvej samt sløjfning af en af to adgange til ejendommen Holmsland Klitvej 140. Arbejder ved sløjfning af den ene adgang til Holmsland Klitvej skal koordineres med lodsejer.

Grusbelægning på eksisterende "vindmøllevej" skal bortgraves og genanvendes som BL i det omfang det er anvendelig hertil.

Inden udlæg af ny belægning i tilslutning til eksisterende belægning renskæres den eksisterende belægning til ny belægningskant i forranding som beskrevet i Vejdirektoratets AAB "Varmblandet asfalt", afsnit 3.5.3. ved tilslutninger.

Ikke-genanvendelige materialer fra opbrydning skal bortskaffes af entreprenøren.

3.3. Behandling af overjord/muld

Alment

Behandling af overjord omfatter afrømning af muld og grus med vækstlag.

3.3.1. Udførelse

Muld afrømmes fra alle arealer til vej anlæg og kloakledninger uden for vejtracé.
Der skal ikke afrømmes muld og vækstlag hvor yder- og skillerabatter ligger i påfyldning.

Hvor muld skal genanvendes afrømmes vækstlag for sig og ren muld for sig.

Ren muld til genanvendelse lægges i depot på arbejdsarealet langs vejene/arbejdsareal.

Afgravet vækstlag og evt. overskydende muld køres til eget tip af nærværende entreprenør.

3.4. Håndtering af forurenede jord.

Grundlag

Lovbekendtgørelse nr. 1427 af 4. december 2012 (Jordforureningsloven)
Bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2009 (Jordflytningsbekendtgørelsen)
At-vejledning, Arbejdets udførelse. D.2.23, Arbejde i forurenede jord, oktober 2008.

Orientering

Denne beskrivelse indeholder retningslinjer for håndtering af forurenede jord hidrørende fra på forhånd kendte forureninger og fra forureninger, som træffes under jordarbejdet.

Matr. nr. 7000a, 7000h og 7000q, Søgård Hgd., Nysogn er offentligt vejareal, og skal derfor behandles som områdeklassificeret.

Flytning af jord fra disse matrikler skal derfor anmeldes til Ringkøbing-Skjern Kommune jf. Jordflytningsbekendtgørelsen.

Det påhviler entreprenøren at anmelde jordflytning og sørge for alle påkrævede supplerende forureningsundersøgelser.

Såfremt der træffes forurenede jord skal bygherren underrettes.

Omfang

På forhånd kendte forureninger

Der ingen kendte forureninger i området.

Ikke på forhånd kendte forureninger

Såfremt der under jordarbejdet ved synsindtryk, lugt, PID-måling eller laboratorie-analyser konstateres tegn på forurening i jorden ud over det kendte, skal denne forurening ligeledes håndteres i overensstemmelse med nærværende beskrivelse.

Koordinering

Entreprenøren forestår al koordinering i forbindelse med påkrævede jordprøvetagning og analyser samt ansøgning og godkendelse af al jordflytning. Evt. ventetid i forbindelse hermed er bygherre uvedkommende.

Entreprenøren forestår al koordinering med transportør af jorden og med jordmodtager. Evt. ventetid i forbindelse hermed er bygherre uvedkommende.

Projektering

Entreprenøren skal projekttere opgravning, evt. mellemdeponering og transport af den forurenede jord. Som udgangspunkt skal den kraftigst forurenede jord afgraves først, herefter let forurenede jord og til slut ren jord.

Undersøgelser

Såfremt forureningsundersøgelser indgår i entreprisen, eller såfremt entreprenøren finder disse nødvendige, skal udførende rådgiver godkendes af bygherre forud for igangsættelse af undersøgelsen.

Forureningsundersøgelser skal udføres jf. Miljøstyrelsens vejledninger nr. 6 og 7 "Oprydning på forurenede lokaliteter", 1998.

Materialer og produkter

Ren og forurenede jord er defineret jf. Jordflytningsbekendtgørelsen (afsnit 3.2.3, stk. 14):

- Ren jord: Kategori 1 jord.
- Let forurenede jord: kategori 2 jord
- Forurenede jord: Jord uden for kategori.

Opmærksomheden henledes på, at forskellige jordmodtagere kan stille forskellige krav til dokumentation af tilkøbt ren hhv. forurenede jord. Det er entreprenørens ansvar at sikre, at der foreligger det nødvendige antal analyserede prøver for bortskaffelse af jorden.

Omkostninger i forbindelse med prøvetagning og analyse er bygherre uvedkommende.

Evt. omkostninger ved forkert prøveantal (genafhentning, flytning til anden modtager eller lignende) er ligeledes bygherre uvedkommende.

Mål og tolerancer

Med mindre andet er dokumenteret ved en konkret opmåling/vejning omregnes jordvolumen til jordvægt i forbindelse med bortskaffelse af forurenede jord jf. nedenstående:

- Volumen beregnet in-situ (længde x bredde x dybde) omregnes med 1,8 ton/m³.
- Volumen opgravet/omlæsset jord i miler op til 3 meters højde omregnes med 1,6 ton/m³.

Prøver

Såfremt det bliver aktuelt, at udtage og analyse jordprøver m.h.p. bortskaffelse skal prøvetagning og analyser udføres jf. Jordflytningsbekendtgørelsen (afsnit 3.2.3, stk. 14). D.v.s. at jordprøver udtages som blandeprøver af 5 delprøver, som skal repræsentere hele det givne jordvolumen.

Ved prøvetagning af opgravet jord må bunken/milen højst være 3 m høj og 6 m bred, således at der med håndboregrej kan udtages prøver i bunkens fulde bredde (fra hver sin side af bunken) og dybde. Delområder for prøvetagning nummereres entydigt og markeres med landmålerstokke, markeringspæle, markeringsbånd eller andet.

Ved prøvetagning af ikke opgravet (in-situ) jord opdeles arealet i passende delområder, hvori der udføres 5 nedstik/boringer, hvorfra der udtages prøver i passende dybder, som blandes lagvis, således at der kan analyseres én blandeprøve (af 5 delprøver) for hver dybde/lag. f.eks.:

- Ved delområder på 6x6 meter og prøvetagning for hver halve meter repræsenterer hver prøve ca. 32 ton jord.
- Ved delområder på 10x10 m med prøvetagning for hver 0,2 m repræsenterer hver prøve ca. 36 ton jord.

Jordprøver analyseres akkrediteret for indhold af kulbrinter, PAH og metaller jf. Jordflytningsbekendtgørelsen (afsnit 3.2.3, stk. 14).

Arbejds miljø

Gældende At-vejledning for arbejde i forurenede jord (afsnit 3.2.3, stk. 15) skal overholdes. Hovedreglen er, at arbejdet skal tilrettelægges og udføres således at medarbejdere ikke udsættes for unødigt påvirkning.

Kontrol

I forbindelse med aflevering af arbejdet skal entreprenøren fremsende dokumentation (vejesedler eller tilsvarende) for at al jord er bortskaffet til godkendt modtaget og, hvis jorden er anmeldelsespligtig, efter kommunens anvisning.

3.5. Blødbundsarbejder

3.5.1. Opgravning og udsætning af blød bund

Bygherre har fået udført geotekniske undersøgelser i området, jf. geoteknisk rapport.

Træffes der blødbund i form af tørv eller fyld som afviger fra hvad der er angivet i geoteknisk rapport skal tilsynet orienteres.

Blødbund opgraves og bortskaffes fra entreprisen af entreprenør.
Ved arbejde i blødbundsområder skal metodevalget vurderes i forhold til risiko for brud i eksisterende anlæg og nærliggende bygninger. Metodevalget forelægges tilsynet inden udførelse.

Udgravninger til udskiftning af blødbund skal tørholdes for grund- og overfladevand. Tørholdelsen skal foretages indtil, der er foretaget opfyldning til mindst 0,3 m over vandspejlet.

3.6. Tørholdelse

Normal tørholdelse

Normal tørholdelse omfatter fjernelse af overfladevand (nedbør, smeltevand), vand fra overgravede/afbrudte andre ledningsanlæg samt vand fra rensning og trykprøvning. Udgifter som følge af manglende normal tørholdelse, f.eks. til udskiftning af opblødt jord, er bygherren uvedkommende.

Ekstra tørholdelse og grundvandssænkning

Ekstra tørholdelse er f.eks. sugespidsanlæg, borer, ekstra lænsepumper, grusdræn.

Konstateres der behov for grundvandssænkning, skal tilsynet straks tilkaldes, således der kan søges om tilladelse hertil. Eventuelle krav i tilladelsen til grundvandssænkning skal altid overholdes.

Grundvandssækningsanlæg skal være under konstant overvågning, og der skal forefindes reservepumper og andet reservemateriel på pladsen. Entreprenøren bærer det fulde ansvar for grundvandssækningsanlæggets effektive, kontinuerlige drift og for følgevirkninger af eventuelle svigt i grundvandssænkningen.

Eventuelle skader, der måtte opstå på allerede udført arbejde som følge af, at pumpningen eller bortledningen af en eller anden årsag ophører, for eksempel ved at der sker afbrydelse af kraftkilde, maskinelle brud, dårlig pasning m.v., er på entreprenørens fulde ansvar og uden udgift for bygherren.

3.7. Råjordsarbejder

3.7.1. Alment

Entreprenør forestår al anmeldelse af jordflytning til relevante myndigheder.
Evt. ventetid i forbindelse hermed er bygherre uvedkommende.

Genanvendelige blandede sand- og grusmaterialer samt fræst asfalt fra eksisterende vejkanse skal prioriteres genanvendt som fyld i ledningsgrav eller bundsikring, såfremt materialet er rent og er af kvalitet svarende til nye materialer.

Bortgravet "vindmøllevej" opfyldes med egnet råjord til 20 cm. under omkringliggende terræn. Afslutningsvis udlægges 20 cm. muld og der tilsås med græs.

Jf. geoteknisk datarapport for "Ny Omfartsvej, Søndervig, 9650 Ringkøbing" af 23. oktober 2019 er der konstateret potentielt sætningsgivende lag i form af gytje/tørv. Såfremt fremtidig vejoverkant ikke etableres højere end 0,5 meter over eksisterende terræn, kan de i rapporten anførte niveauer for afrømning anvendes. Projektet er udarbejdet sådan at fremtidig vejoverkant ikke kommer over 0,5 meter over eksisterende terræn, bort set fra strækningen umiddelbart syd for rundkørslen, hvor vejen skal tilsluttes rundkørslen i dennes niveau. I de geotekniske borer på denne strækning viser intet indhold af sætningsgivende aflejringer, hvorfor dette ikke udgør et problem.

Entreprenøren skal planlægge og udføre jordarbejdet, således at den størst mulige mængde opgravede materialer kan genanvendes efter følgende kriterier:

1. Genindbygningsegnede materialer som opfylder kravene til BL II kan generelt anvendes som bundsikring i vejkasse i intakte sandaflejringer
2. Genindbygningsegnede materialer som opfylder kravene til BL II anvendes som bundsikring i stier samt nedenstående.
3. Genindbygningsegnede materialer anvendes som påfyldning under veje og stier eller som udskiftning af uegnet råjord i ledningsgrave.

Hvor råjorden opfylder kvalitetskravene til bundsikring for hhv. veje og stier udgraves råjorden ikke svarende til volumen af bundsikring, men kun til underside stabilgrus. Råjorden afrettes til underside stabilgrus, komprimeres og kontrolleres som bundsikring.

Det for ledningsanlæg udgravede jordvolumen henhører under de pågældende arbejder og indgår derfor ikke i volumenberegningerne. Genindbygningsegnede materialer anvendes som tilfyldning i ledningsgrave og i påfyldning under veje og stier.

3.7.2. Indbygning

Indbygning foretages i tynde lag (max. 300 mm's tykkelse) og komprimeres til en standard-proctor:

	Ler	Sand
Ved dybde > 2 m under planum	94 %	97 %
Ved dybde < 2 m under planum	97 %	100 %

3.7.3. Indbygning under vandspejl

Ved opfyldning under vandspejl fortsættes med friktions-jord til 0,30 m over vandspejlet.

3.7.4. Udsætning

Overskydende jord, muld og vækstlag, som ikke kan genindbygges i, bortskaffes af entreprenøren eget tip.

3.7.5. Råjordsplanum

Under fremtidige vej- og fortovsarealer skal råjordsplanum generelt komprimeres til følgende minimumsværdier:

Lerjord: 97 % Standard Proctor
Sand: 100 % Standard Proctor

Disse krav skal være opfyldt i mindst 200 mm's dybde under planum.

Omfang af komprimering i områder med fyld aftales med tilsynet.

Komprimeringsprøver udtages, på steder udpeget af tilsynet og skal være indeholdt i enhedspri-serne.

3.8. Afsluttende arbejder

3.8.1. Udlægning af muld

Mulden skal udlægges, uden at der køres i denne med maskiner der har marktryk over 0,75 kg/cm².

Muld udlægges på rabatter og skråninger, som angivet på tværprofiltegninger.

Mulden udlægges i 150-200 mm lagtykkelse, og max afvigelse er ± 30 mm, som ikke må være ensidig.

Muld i skille- og ydrerabatter samt skråninger udlægges i op til 150-200 mm lagtykkelse. Area-ler uden for skråninger muldbeklædes ikke.

Muld udlægges på arealer hvor eksisterende veje ("vindmøllevej" og Holmsland Klitvej) er fjer-net.

Undtaget fra muldudlægning er midterøen i rundkørslen, hvor muldudlægning samt øvrige afsluttende arbejder udføres af anden entreprenør.

Mulden skal renses og være fri for sten, rødder m.v. Sten større end 60 mm fjernes.

Færdig muldoverflade godkendes af tilsynet.

3.8.2. Græssåning

Græssåning foretages i rabatter og skråninger, samt øvrige arealer hvor der er udlagt muld. Arealer fremgår af TBL.

Rabatterne finreguleres til jævnhed med maksimum 3 cm gab på 3 meter retskede og tilpasses projekterede koter og kantsten med tolerance på +/- 3 cm. Sten i overfladen fjernes så de er maksimum 2,5 cm nominel størrelse.

Rabatterne tilsås med jævnt lag græsblanding velegnet til de klimatiske forhold ved Vestkysten 3 kg pr 100 m² og gødskes med 2,5 kg NPK pr. 100 m². Rabatterne tromles med gittertromle efter såning.

Græsses skal fremstå tæt og sammenhængende med minimum en græsplante pr. cm² og skal ved aflevering være i vækst og klippet minimum en gang ved en højde på 6-8 cm ned til 4-5 cm.

Græsrabatter og græsarmeringsflader vedligeholdes til aflevering. Arealerne vedligeholdes og klippes svarende til krav for græsflader, beskrevet i Pleje af grønne områder, Danske Anlægsgartnere, 2003.

Græsset klippes ved højde på 10 cm ned til 5 cm. Markante klumper af græs må ikke forekomme og maksimum 20 % af arealet må være dækket af afklip.

Græs omkring stolper, lygtepæle mv. må maksimum være 20 cm.

Eventuelle bare pletter eftersås.

Gødskes 2 gange med 2,5 kg NPK pr. 100m²

Tromling

En let tromling foretages, ved udsåningen eller når græsset er 3 - 5 cm langt med henblik på at trykke evt. sten og jordknolde ned i vækstlaget.

3.8.3. Oprydning

Samtlige benyttede arbejdsarealer skal være retableret ved afleveringen.

4. AFVANDINGSARBEJDER

4.1. Alment

Særlig arbejdsbeskrivelse for kloakarbejder er supplerede, særlig beskrivelse til Vejdirektoratets "Almindelig Arbejdsbeskrivelse (AAB) for Afvanding, januar 2019" og "Almindelig Arbejdsbeskrivelse (AAB) for Ledningsgrave, oktober 2019" og gælder forud for denne i tilfælde af fravigelser i forhold til AAB.

Arbejdet skal desuden udføres i nøje overensstemmelse med gældende normer og anvisninger; specielt kan nævnes:

DS 421: tætte fleksible samlinger i ledninger af beton m.v.

DS 430: lægning af fleksible ledninger af plast i jord.

DS 437: lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord.

DS 455: tæthed af afløbsledninger i jord.

DS 475: inkl. tillæg: etablering af ledningsanlæg i jord.

Hvor krav til materialer, udførelse og kontrol er beskrevet i normer, skal disse krav opfyldes, uanset at de i normen kun er anført som vejledningstekst.

4.2. Omfang

Afvandingsarbejderne omfatter levering, montering, tilslutning, funktionsafprøvning og idriftsættelse af de i nærværende arbejdsbeskrivelse med tilhørende tegninger omhandlede ydelser inkl. alle for arbejdets fuldstændige færdiggørelse nødvendige hjælpeydelse, med mindre de specielt er angivet at være uden for entreprisen. Dette indbefatter ligeledes den nødvendige dokumentation samt anmeldelse til myndigheder.

Arbejdet omfatter etablering af de i TBL og på tegninger angivne gravitationsledninger.

Afvandings- og ledningsarbejderne omfatter i hovedtræk følgende:

- Gravitationsledninger og brønde til regnvand
- Omlægning af eksisterende vejafvandingsledning nord for Søndervig Landevej.

Ud over de i AAB nævnte biydelser, hører følgende biydelser til afvandingsarbejdet:

- Friholdelse af ledningsgrave for overfladevand samt vand fra overgravede vidste kloak-, dræn- og forsyningsledninger. Endvidere lænsning af ledningsgrav for indsivet vand i den udstrækning, dette kan ske med 1 stk. 3" dykpumpe.
- Nødvendige foranstaltninger til sikring mod tilsmudsning af nedstrøms beliggende vandløb/afløbsanlæg.

Følgende merydelser kan blive aktuelle:

- Grundforstærkning og/eller udskiftning af ikke genindbyggeligt opgravet råjord af dårlige bundforhold, fyld eller kildevæld.
- Retablering af dræn eller udførelse af samledræn.
- Grundvandssænkning

Derudover omfatter arbejdet alle naturlige biydelser for arbejdets færdiggørelse jfr. Vejdirektoratets AAB for Afvandingsarbejder.

4.3. Materialer

4.3.1. Generelt

Oversigt over entreprenørleverancer.

Anlæg	Type (som)	Ansvarlig for levering
Ø600 brønddæksel i befæstet areal med asfalt	Ø600 karm og Ø600 dæksel - rund med flydende karm	Entreprenør leverance
Ø600 brønddæksel i befæstet areal med belægningssten og lign.	Ø600 karm og Ø600 dæksel - firkantet med flydende karm.	Entreprenør leverance
Ø400 / Ø425 brønddæksel i befæstet areal med asfalt	Ø425 karm og Ø425 dæksel - rund med flydende karm.	Entreprenør leverance
Ø400 og Ø425 i befæstet med belægning og lign.	Ø425 karm og Ø425 dæksel - firkantet med flydende karm.	Entreprenør leverance
Ubefæstet areal ved terræn	Ø 600 betondæksel eller fastkarmsdæksel som BD 22.1152.100 med 40 t dæksel.	Entreprenør leverance
Ubefæstet areal under terræn	Ø425 og Ø 600 betondæksel med overliggende støbejerns plade så at dækslet kan lokaliseres med metaldetektor.	Entreprenør leverance
	Ø 600 fastkarmsdæksel Leveres også ved brug af betondæksler som ovenliggende støbejernsdæksel	Entreprenør leverance
Riste & karme til nye		Entreprenør leverance

rendesbrøndebrønde (plast)		
Kuppelrist	Ø315	Entreprenør leverance
Kuppelrist	Ø600	Entreprenør leverance

Alle nødvendige materialer til afløbsarbejdets fuldstændige færdiggørelse skal leveres af entreprenøren.

Den eneste undtagelse hertil er bygherreleverance af følgende:

- TV-inspektion og tæthedsprøvning.

I projektet arbejdes med følgende:

- Normal sikkerhedsklasse
- Normalt kontrolniveau

4.3.2. Dræn

Plastrør skal være i henhold til DS 2077 og med normal slids, slidsebredden skal være mellem 1 og 1,5 mm og hulareal større end 3000 mm²/m ledning. Ved overgange, tilslutninger og lignende skal der anvendes tilhørende fittings.

Filtermateriale

Filtergrus:

Der skal anvendes filtergrus type I eller II

4.3.3. Tætte ledninger

Betonrør

Ledningsdimensioner $d \geq 400$ udføres som udgangspunkt i betonrør.

Mulighed for andre typer materialer kan aftales med bygherren. Det vil dog altid være bygherren som træffer afgørelse hvorvidt materialet kan accepteres.

Tilslutninger til betonrør skal ske med påboring på hovedledning på størrelser $d \geq \text{Ø } 400$

Betonledningers bæreevne beregnes for følgende forudsætninger og indbygningsforhold:

- Normal lægningsklasse
- Normal understøtning
- Høj samlingsklasse
- Normalt jord- og trafiklast

Betonrør udføres med gummipakning eller istøbt tætningsring. Rør og formstykker skal være som EURO eller IG-rør.

Plastrør

Der skal anvendes plastrør af PVC, uPVC, PE eller PP med ringstivhed klasse SN8 og indvendig glatte overflader.

Krav til minimum indvendig diameter på gravitationsledninger:

Nominelt mål	Minimum indvendig diameter i mm.
Ø160	149
Ø200	180
Ø250	233
Ø300 og Ø315	283
Ø400	392
Ø500	491
Ø600	588
Ø700	684
Ø800	781
Ø900	885
Ø1000	985
Ø1100	1085
Ø1200	1185
Ø1300	1285

Ø1400	1385
Ø1500	1485
Ø1600	1585
Ø2000	1985

Tilslutninger til plastrør skal ske med grenrør på hovedledning på størrelser $d \leq \varnothing 400$, medmindre andet aftales skriftligt.

Plastrør og formstykker skal være som Wavin, Scanpipe, Uponor eller tilsvarende.

Supplerende krav til plastrør fremgår af tabellen nedenfor:

Materialetyper	Rør og formstykker, PVC-U	Rør og formstykker, PP	Rør og formstykker, PE	Strukturrør af PVC-U, PP og PE
Fabriktions-, materiale-, produkt- og funktionskrav Supplerende krav	DS/EN 1402	DS/EN 1852	DS/EN 12666	DS/EN 13476-1 eller -3
Slagtest	Gennemføres ved -10°C iht. DS/EN 1407, tabel 10.	Gennemføres ved -10 °C iht. DS/EN 1852, tabel 8	Gennemføres ved -10°C iht. DS/EN 1852, tabel 8. eller DS/EN1401, tabel 10.	Gennemføres ved -10°C iht. DS/EN 13476-2 eller 3, Annex H.
K-værdi	Mindst 65 iht. DS/EN 922			Specielt for PVC-U: Mindst 65 iht DS/EN ISO 13229.
Styrke	Fittingsmateriale skal have modstandsevne overfor indvendigt tryk, svarende til 10 MPa, 60 °C og 1000 t.			Fittingsmateriale skal have modstandsevne overfor indvendigt tryk, svarende til 10 MPa, 60°C og 1000t.
Tætningsringe	Skal opfylde krav i DS/EN 681-1 eller -2.			
Tæthed af samlinger	Skal forblive tætte ved 10 % deformation af muffe og 15 % deformation af spidsende. Betingelser B og -D iht. DS/EN 13259 skal opfyldes.			

Trækrør

Trækrør for kabler/ledninger udføres som plasttrækrør i dimensioner som angivet på tegninger.

4.3.4. Rørføring af vandløb/grøfter

Rørføring af tværgående vandløb udføres som i samme dimension som eksisterende rørføringer under "vindmøllevejen" og med sikring af ind-/udløb som VD typetegning 26512.

Rørføring af grøft langs ny omfartsvej ved krydsning af stærkstrømskabler udføres med Ø300 kombiledning og sikring af ind-/udløb med betonplade og sten som VD typetegning 26521.

4.3.5. Brønde

Alle brønde bestilles minimum med Ø200 ind- og udløb

Alle nødvendige topringe leveres af entreprenøren og skal være lavet af genbrugsplast.

Betonbrønde

Brønde udføres som Ø1000 betonbrønde som EURO eller IG, hvis ikke andet er angivet på tegninger eller TBL. Betonbrønde skal være CE-mærket og opdriftssikrede.

Brøndbunde skal være præfabrikeret for de projekterede ledninger med bundløb og banketter, uden ubenyttede tilløb og udføres med fald i gennemløbsretningen. Dimensionsskift og retningsændringer skal foretages i brøndene.

Brønde dybere end 1,25 m afsluttes med skæv kegle, $h = 0,75$ m.

Entreprenøren skal levere alle tegninger, der er nødvendige for fremstilling af præfabrikerede brønde. Arbejdstegninger tilsendes tilsynet i god tid før fabrikation.

Plastbrønde

Rendestensbrønde skal være af plast (PP/PVC) med en indvendig diameter på 315 mm, 160 mm afløb og 70 liter sandfang, uden vandlås.

Plastbrønde på hovedledningen udføres som Ø425/Ø600 rense- og inspektionsbrønde med fleksible muffers som Tegra brønde fra Wavin eller tilsvarende.

Brøndbunde skal være uden ubenyttede tilløb og retningsændringer skal foretages i brøndene. Brøndene skal være med sprøjtestøbte eller rotationsstøbte brøndbunde og med korrugeret opføringsrør til terræn.

Betonbygværker

I henhold til AAB.

Øvrige bygværker

I henhold til AAB.

Jordkonstruktioner

I henhold til AAB.

4.4. Udførelse

4.4.1. Generelt

Entreprenørfirmaet skal angive navnet på den person, der med autorisation som kloakmester, har ansvaret for arbejdets udførelse. "Rørlæggeren" skal som minimum have gennemført en uddannelse svarende til AMU-Kloak, trin 2.

Hvor ledninger eller brønde skal placeres på privat grund, skal entreprenøren kontrollere, at ejeren er underrettet, inden arbejdet påbegyndes.

4.4.2. Arbejds miljø

Der forudsættes at jordarbejder for ledninger og brønde generelt skal udføres i gravekasse, anlæg ift. jordtype eller med afstivning samt med grundvandssænkning i nødvendigt omfang. Kanter skal sikres for løse materialer.

Ved kraning med gravemaskine er der risiko for at blive klemt/mast af nedfaldne afvandingsbrønde- og ledninger. Entreprenøren skal anvende godkendt anhugningsudstyr korrekt samt ikke krane materialer over personer eller trafikarealer.

I alle udgravninger skal der etableres to flugtveje og det skal sikres at flugtvejene er opryddede og frie.

Brønde dybere end 2 m og større end Ø415 skal altid være tildækket med enten permanent eller midlertidig dæksel for at undgå nedstyrtning i brønde.

4.4.3. Lægningsklasse

Hvor ikke andet er anført anvendes *normal* lægningsklasse.

4.4.4. Tætte ledninger

Lægning af ledninger skal udføres ved hjælp af laser. Koteangivelser gælder forud for faldangivelser. Bundløbskoter er angivet til brøndmidte. Entreprenøren skal inden opstart af et ledningsstræk opmåle bindende tilslutningskoter, og give tilsynet besked såfremt der er projektafgivelse. De bindende koter og deres betydning vurderes i samråd med tilsynet.

Retningsændringer på hovedledninger skal foretages i brøndene. Evt. afvigelser må kun ske med tilsynets accept.

Opgravning og understøtning

Al opgravning og afstivning skal udføres i overensstemmelse med Arbejdstilsynets anvisninger og entreprenøren har det fulde ansvar for udgravningernes og afstivningernes forsvarlighed.

I nærheden af brønde udføres forstærkede overgangsfunderinger.

Hvis der fejlagtigt udgraves for bredt eller for dybt skal understøtningen af rørene forbedres uden vederlag og i det omfang tilsynet forlanger det.

Såfremt entreprenøren er i tvivl om jordens bæredygtighed, skal han straks meddele tilsynet dette for nærmere aftale om ekstrarunderinger.

Evt. grundforstærkning / ekstrarundering komprimeres til 100 % Standard Proctor.

Udjævningslaget og støttelaget skal overholde de tykkelser, der er angivet i normerne og have en sådan stivhed at sætninger for jordlast og trafiklast undgås.

Lægning og samling

Lægning og håndtering af rør foretages i nøje overensstemmelse med fabrikantens anvisninger og i henhold til DS 430 og DS 437.

Ved lægningen udvises omhyggelighed med hensyn til rengøring af spidsende og fuld samlingsdybde i mufferne.

Tilslutning over overgangsfundering / grundforstærkning til brønde, bygværker og ledning indstøbt / fastholdt i brønd / bygværk skal udføres med kort rørstykke med samling udenfor indstøbningen og højst en ledningsdiameter fra indstøbningen.

Der skal lægges med laser og i lige linje mellem brøndene eller knæpunkterne, med mindre andet er angivet.

Der skal være min 1 m lige rør mellem knæpunkter. På hovedledninger må bøjninger max være 30 grader.

Tilfyldning:

Tilfyldningen må først finde sted, når ledningsanlægget er synet, evt. tæthedsprøvet og godkendt af tilsynet. Efter nærmere aftale om tilfyldning "overlangs" kan dette dog fraviges.

Tilfyldningen foretages op til planum under befæstelser.

Omkringfyldning til 0,1 m over rørtop foretages som beskrevet i normen.

Materialet til omkringfyldning af plastledninger skal være tilkørte harpede grusgravsmaterialer. For betonledninger kan det forudsættes, at den tilstedeværende råjord kan anvendes - evt. efter sortering.

Ledninger omkringfyldes i lag, hvis tykkelse er afhængig af det anvendte komprimeringsgrej, komprimeringskravene og fyldmaterialets art og tilstand. En maksimal lagtykkelse (indbygget) på 0,30 m for friktionsmaterialer og 0,10-0,20 m for moræneler må forventes. Der skal komprimeres til 100 % standardproctor og sådan at der opnås tilstrækkelig støtte på alle sider af ledningerne.

For **tilfyldning** gælder at den tilstedeværende råjord anvendes jf. SAB Råjordsarbejder kap 3.7.1.

Tilfyldningen foretages i tynde lag (max. 300 mm's tykkelse) og komprimeres til en standard-proctor:

	Ler	Sand
Ved dybde > 2 m under planum	94 %	97 %
Ved dybde < 2 m under planum	97 %	100 %

I det samlede udgravningsprofil for kloak og vej skal anvendes den bedst egnede (mest komprimerbare) og den mindst egnede bortkøres.

Såfremt entreprenøren kan påvise, at den krævede komprimering uden hans skyld ikke er teknisk mulig, skal han underrette tilsynet herom, før jorden tilfyldes. Efter anvisning fra tilsynet skal entreprenøren da enten:

- komprimere fylden til det teknisk bedst mulige uden ekstrabetaling
- eller mod betaling udskifte fylden med egnet råjord eller grus.

Jordoverskud

Jordoverskud fra fortrængning af anlæggene inkl. lægge- og fyldmaterialer skal bortskaffes som råjord i øvrigt.

Stikledninger

Stikledninger skal tilsluttes hovedledninger med grenrør. Ved hovedledninger $\varnothing 400$ samt større, samt ved tilslutning til brønde, skal benyttes påboring og komplet fleksibel samling med materialeegenskaber og samlingsegenskaber som Forsheda. Opmærksomheden henledes på, at i betonledninger skal stikledningen rage ca. 10 mm inden for rørvæggen, således evt. dryp ikke umiddelbart rammer rørvæggen.

Stikledninger til regnvand skal lægges med et fald på min. 10 ‰ og udføres med en ledningsdiameter på 160 mm.

Ledningsfaldet må højst være 700 ‰; Dvs. afgreninger fra liggende hovedløb ikke må ligge i urreferenceintervallet kl. 10:45 – 01:15.

Indmåling

Entreprenøren skal foretage indmåling af stikledninger og trykledninger på skitse med målsætning efter faste punkter/genstande og højdeangivelse, og med GPS som afleveres til tilsynet inden afleveringen.

GPS skal være af standard med en nøjagtighed på +/- 5 cm. Opmålingen afleveres til tilsynet som dxf- eller dwg format med kote-tekster påsat. Filerne må gerne være i 3D. Ligeledes skal tilsynet have en pdf-fil af opmålingen.

4.4.5. Brønde

Brøndens vægge må højst afvige 0,01 m fra lodret pr. m.

Ledninger skal tilsluttes brønde med tætte, fleksible samlinger, der er godkendt af såvel fabrikanten af brøndkomponenterne som rørfabrikanten.

Vejbrønde skal sættes med en afstand på 6 cm fra kantstenen \pm 3 cm.

Vejbrønde skal så vidt muligt sættes, så afstanden til vandspejlet er 0,95 m fra terræn iht. tegninger.

Dæksler og riste skal være rensed for jord, asfalt eller andre urenheder og være fuldt funktionsdygtige. Evt. lås på riste skal efterkontrolleres.

4.4.6. Dræn

Dræn omgives af filtergrus med mindst 50 mm under rørene og mindst 100 mm langs sider og over rørene. Filtergruset under og langs drænets sider komprimeres ved sammentrængning. Drængraven opfyldes til 50 mm over råjordsplanum.

Umiddelbart inden bundsikringslaget udlægges skal overhøjden af filtergrus fjernes.

Lægningen skal begyndes ved afløb. Der skal træffes sådanne foranstaltninger, at der ikke skyller slam og lignende ind i de lagte ledninger. Drænene lægges med mindst 3 ‰ fald. Drængraven udføres med lodrette sider og med plan bund uden afvigelser større end 30 mm og overalt dybde til mindst 50 mm filtergrus.

Drænene tilsluttes rendestensbrønde.

Ved påtrufne eksisterende dræn, skal tilsynet underrettes. Som almindelig regel gælder, at disse dræn skal indmåles og retableres. Evt. tilsluttes drænene nye drænledninger.

4.4.7. Rensning og rengøring

Efterhånden som arbejdet skrider frem, skal ledninger og brønde renses indvendigt. Før ibrugtagning eller senest ved aflevering, skal alle anlægsdele være rensede og rengjorte, om nødvendigt ved anvendelse af højtryksspuling. Alle materialer til rensningen, herunder vand, skal leveres af entreprenøren.

Dæksler skal være rensed for jord, asfalt m.v. og være funktionsdygtige.

4.4.8. Betonbygværker

I henhold til AAB.

4.4.9. Øvrige bygværker

I henhold til AAB.

4.4.10. Jordkonstruktioner

I henhold til AAB.

4.4.11. Grundvandssænkning, vandlænsning og overpumpning

Udgravninger skal tørholdes for grund- og overfladevand. Tørholdelsen skal foretages indtil, der er foretaget opfyldning til mindst 0,3 m over vandspejlet.

Konstateres der behov for grundvandssænkning, skal tilsynet straks tilkaldes, således der kan søges om tilladelse hertil. Eventuelle krav i tilladelsen til grundvandssænkning skal altid overholdes.

Eventuelle skader, der måtte opstå på allerede udført arbejde som følge af, at pumpningen eller bortledningen af en eller anden årsag ophører, for eksempel ved at der sker afbrydelse af kraftkilde, maskinelle brud, dårlig pasning m.v., er på entreprenørens fulde ansvar og uden udgift for bygherren.

Se i øvrigt Tørholdelse kap 3.6.

Ved anvendelse af raldræn i udgravningerne skal der ved valg af drænets kornkurve sikres, at der ikke efter lægning af røret kan ske opblanding af dræn og omkringliggende materialer. Som dokumentation herfor skal der af drænet foretages sigteanalyse og vurdering heraf efter kravene i DS 436 Norm for dræning af bygværker.

Overpumpning omfatter pumpning af afløbsvand fra eksisterende og nye afvandingssystemer hvor disse må afbrydes for etablering af nye anlæg.

Overpumpning af spildevand, fælleskloak- og regnvand skal ske til samme system som der afbrydes og pumpes fra.

Overpumpningen skal udføres fra nærmeste brønd opstrøms og til nærmeste brønd nedstrøms afbrydelsesstedet. Overpumpningskapaciteten skal overalt udføres op til min. 20 l/s.

Udledning af spildevand i udgravningerne eller til omgivelserne må ikke ske. Ved udslip af spildevand skal dette straks meddeles tilsynet og oprensning afklares.

I de afgivne enhedspriser for ledningen skal være indeholdt udgifter til lænsepumpe og raldræn samt overpumpning af afløbsvand.

Hvis der sker opblødning af fyld på grund af dårlig afledning af overfladevand eller andre lignende forhold, der kan lægges entreprenøren til last, skal den opblødte fyldjord erstattes med egnet fyld, og der ydes ikke ekstrabetaling herfor.

4.4.12. Sløjfning af eksisterende ledningsanlæg

Ledninger der sløjfes iht. tegningsmaterialet opgraves og bortskaffes. Ledningsgraven opfyldes omhyggeligt med kohæsionsjord og reetableres ifm. det øvrige færdigførelsesarbejde.

Eksisterende brønde og bygværker opgraves og bortskaffet til godkendt deponi.

4.4.13. Diverse arbejder

I henhold til AAB.

4.5. Kontrol

4.5.1. Generelt

Kontrol udføres som angivet i normer, nærværende SBB og udbudskontrolplanerne.

Forinden opstart skal entreprenøren ved nivellement verificere alle de betydende koter på det eksisterende ledningsanlæg. Hvor nyt anlæg skal krydse tæt på eksisterende anlæg, skal entreprenøren kontrollere det eksisterende anlæg ved opgravning og nivellement inden påbegyndelse af den nye strækning. Ved afvigelser kontaktes tilsynet straks.

Er der tvivl om, hvor vidt en stikledning er i brug, skal entreprenøren undersøge dette ved TV-inspektion, vandpåfyldning eller lign.

Aflevering kan først ske når samtlige ledninger er TV inspiceret og når evt. tæthedsprøvninger er foretaget.

4.5.2. Materialekontrol

I henhold til AAB.

Kontrollen er *normal* kontrol på alle materialer inkl. overskudsjord, lægge- og tilfyldningsmaterialer.

Modtagekontrollen skal omfatte samtlige specifikationer som kontrol- og prøvningsordning, type, dimensioner, mængder og oprindelse samt skader.

4.5.3. Linjeføring og koter

Kontrollen er *normal* kontrol.

Alle afvigelser mellem projektet og det udførte anlæg skal løbende registreres. Senest ved færdigmeldingen afleveres plan med indmålt og koteret anlæg.

Indmålingerne omfatter koter og vandrette placeringer af alle påtrufne eksisterende anlæg af enhver art og punkter på det nye anlæg som tilslutninger, brønde, overgange, grenrør, ret-

ningsændringer, afpropninger m.v., samt punkter på ledningsstrækningerne med en afstand på højst 10 m mellem punkterne.

4.5.4. Opgravning og understøtning

Kontrollen udføres som *normal* kontrol.

Entreprenøren skal registrere og indmåle andre anlæg der måtte træffes i udgravningen.

Entreprenøren skal registrere og indmåle udgravningens lodrette og vandrette geometri samt de jordarter der træffes. Dette udføres på en prøvestrækning og mindst hver gang der sker ændringer i forhold til prøvestrækningen.

Kontrolomfanget af udgravningens bund og grundforstærkning skal fastlægges efter vurdering af prøvestrækning.

Bygherren udfører - og afholder udgifter til - ved geotekniker kontrol af udgravningens bund og behov for grundforstærkninger og eventuelt ændring af understøtning. Der føres kontrol med bæreevne og sætningsgivende jordlag, grundforstærkninger inkl. bredde, lagtykkelse og komprimering samt andre anlæg i udgravningen og disses understøtning. Deraf træffes aftale om forholdsregler for videre udgravning.

Entreprenøren skal syne og registrere hele udgravningsbunden. Såfremt der træffes afvigende bund i forhold til prøvestrækningen skal entreprenøren tilkalde bygherrens tilsyn for afklaring af videre tiltag; herunder behov for ny geoteknisk vurdering.

4.5.5. Lægning og tilfyldning

Kontrollen udføres som *normal* kontrol.

Der udføres nivellement af overside tilfyldning samt råjordsplanum til bundsikring.

Der udtages en komprimeringsprøve ca. pr. 50 lbm. ledningsgrav i omkringfyldningen.

Hvis der udføres grundvandsforstærkning udtages ligeledes én der.
Tilfyldning: Der udtages en komprimeringsprøve ca. pr. 50 lbm.

Udtagning af prøver til eventuelle sigteanalyser udtages i den i den udstrækning bygherren skønner det nødvendigt.

Krav og godkendelse:

Komprimeringsprøverne skal vise, at de Proctortal, der er angivet under udførelse af de respektive lag, overholdes.

Steder for komprimeringsprøver udpeges af tilsynet. Udgifter til prøver afholdes af entreprenøren. Eventuelle prøver for grundforstærkning betales dog af bygherren. Såfremt en prøve ikke overholder kravene skal en ny prøve, efter udpegning af tilsynet, udtages og analyseres.

Der føres løbende kontrol med understøtning af rør inkl. udgravning for muffe og udjævningslag.

Der føres løbende kontrol af samlinger, afgreninger og vinkeldrejninger.

4.5.6. Retableringer

Kontrollen er *skærpet* kontrol.

Der skal udføres kontrol af retableringer på samtlige arbejdsarealer. Kontrollen registreres med målsat indtegnning af de berørte arealer på plantegning. Den udførte retablering registreres i journalform med henvisning til arealets beliggenhed på plantegningen.

4.5.7. Udførelseskontrol

Registrering og indmåling

Der skal foretages løbende registrering og indmåling af entreprenøren. Entreprenøren skal indmåle og navngive knæpunkter hvor der ikke er brønde. Instruks i navngivning vil blive givet på opstartsmødet. Regnvandsstik indmåles med GPS.

Derudover skal alle ledninger, brønde og øvrige anlæg i projektet indmåles afslutningsvist af landmåler i x,y,z, herunder bundkoter, tilslutningskoter, dækselkoter, knæpunkter m.v. i koordinatsystem UTM32-EUREF89, DVR90.

Komprimering af omkringfyldning og tilfyldning

Et kontrolafsnit udgør en ledningsstrækning mellem to brønde for hvert af omkringfyldnings- og tilfyldningslagene, og skal bestå af ensartet komprimeret homogent materiale.

4.5.8. Kontrol af det færdige anlæg

TV-inspektion

Der skal udføres tv-inspektion af hver etape/afsnit inden udlægning af belægning.

Entreprenøren skal selv kontakte, og koordinere tv-inspektion til kontrol af nye ledninger.

Alle tætte ledninger mellem brønde skal TV-inspiceres af et inspektionsfirma tilsluttet Danske TV-inspektionsfirmaers kontrolordning. TV-inspektionen foretages efter spuling af ledningen og efterfølgende påfyldning af vand, så evt. lunger kan registreres.

Kloakledningerne skal overholde acceptkravene angivet i "Acceptkriterier. Retningslinjer for vurdering af nye og fornyede afløbsledninger ved hjælp af tv-inspektion, juni 2005. Rørcen-teranvisning 008" med følgende skærpede krav:

- Der må ikke forekomme støbefejl/stenreder større end ST 1.
- Der må ikke forekomme reparerede støbefejl.
- Der må ikke forekomme punktdeformationer, hvor plastmaterialet er blevet hvidt.
- Forekomster af AL 1 skal fjernes ved spuling.

Hvis bygherren finder det nødvendigt for godkendelse af arbejdet, gennemføres deformations- og faldmåling. Hvis resultatet viser, at deformations- eller faldkravene ikke overholdes, skal entreprenøren afholde udgifterne til en ny måling efter at skaden er udbedret.

Såfremt der ved TV-inspektionen konstateres fejl, skal entreprenøren for egen regning udbedre disse efter en af tilsynet godkendt metode. Entreprenøren skal bekoste en ny TV-inspektion af de brøndstrækninger, hvor der er blevet udbedret fejl.

Evt. fejl skal være afhjulpet inden belægninger må påbegyndes.

6. BUNDSIKRINGSARBEJDER

6.1. Alment

Der henvises til "DS/EN 13285 Vejmateriale - Ubundne blandinger - Specifikationer" og "DS/EN 13242 Tilslag til ubundne og hydraulisk bundne materialer til vejbygning og andre anlægsarbejder"

Bundsikringsarbejder er tilfyldning over råjordsplanum, der er afrettet og komprimeret henholdsvis under jordarbejdet eller under kloakarbejdet.

Under bundsikringsarbejder hører al tilfyldning over det råjordsplanum, der er tilvejebragt afrettet og komprimeret under jordarbejdet og tilfyldninger over ledninger.

6.2. Materialer

Materialet skal ved en rimelig indsats af materiel kunne indbygges til et lag, der har fornøden bæreevne, drænevne, frostsikkerhed og frostbestandighed samt filtervirkning mod finkornet underbund.

Den fræsede, eksisterende asfalt samt evt. opgravende materialer fra eksisterende "vindmøllevej" skal indbygges som BL, i det omfang det er praktisk muligt. Genbrugsmaterialerne indbygges som de øverste 25 ud af 45 cm i BL. De nederste 20 cm skal være nye tilkørte materialer fra grusgrav.

Materialet må ikke indeholde skadelige mængder af planterester, muld, ler- og siltklumper.

Materiale, der opfylder nedennævnte krav til kornkurven, vil umiddelbart kunne godkendes:

Kvalitet I (BL I).

Gradering: Ingen korn større end 90 mm
Højst 15 % større end 63 mm
Højst 5 % mindre end 0,063 mm
Sandækvivalent mindst 40

(jf. DS/EN 13285, kategori OC85 og UF5)

Entreprenøren skal fremskaffe dokumentation for materialet inden udlægningen.

Såfremt der ønskes benyttet friktionsmateriale, der ikke tilfredsstiller ovennævnte specifikation, skal dette godkendes af tilsynet og dets egenskaber dokumenteres ved prøvning efter nærmere aftale med tilsynet.

Der vil her blive lagt vægt på friktionsmaterialets drænende egenskaber samt på opnåelse af den forudsatte mindste friktion ($\phi_k = 38^\circ$), og på at sætninger i tilfyldningen undgås.

6.3. Udførelse og kontrol

Bundsikringslag forlanges udlagt snarest efter at råjordsplanum er færdigt.

Bundsikringslagets færdige overflade skal reguleres således, at den intetsteds afviger mere end 20 mm fra den foreskrevne overflade.

Kørsel på bundsikringslag må kun finde sted efter nærmere aftale med tilsynet.

Nivellement for 8 x 8 m net skal afleveres af entreprenøren.

Retningsgivende kan anføres, at der for at opfylde komprimeringskravet skal være en gennemsnitlig komprimeringsgrad > 95 % vibration og at mindsteværdi skal være ≥ 92 % vibration.

7. BÆRELAG M.V.

7.1. Stabile grusbærelag

Særlig arbejdsbeskrivelse for stabilt grus er supplerende, særlig beskrivelse til "Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB) for stabilt grus" december 2016, Ubundne bærelag af knust asfalt og beton (AAB) af 2011 og Ubundne bærelag af knust beton og tegl (AAB) af 2011.

7.1.1. Alment

Der henvises til DS/EN 13242, "Tilslag til ubundne og hydraulisk bundne materialer til vejbygning og andre anlægsarbejder" af 2003, samt DS/EN 13285 "Vejmaterialer - Ubundne blandinger - Specifikationer" af 2003, hvis bestemmelser er gældende i det omfang nærværende bestemmelser ikke erstatter tilsvarende normbestemmelser.

Arbejdet omfatter udførelse af bærelag i vej- og stiarealer.

Bærelaget skal i komprimeret stand have en lagtykkelse som angivet i TBL og vist på tværprofiltegninger.

7.1.2. Materialer

Stabilt grus skal være af kvalitet II

Entreprenøren skal fremskaffe dokumentation for materialer inden udlægningen.

7.1.3. Udførelse i henhold til AAB

Den færdige overflade skal reguleres, så den intetsteds afviger mere end 10 mm fra den foreskrevne overflade.

Hvis grusbærelaget henligger i længere tid, kræves efterkomprimering inden udlægning af næste lag.

7.1.4. Kontrol i henhold til AAB

Retningsgivende kan anføres, at der for at opfylde komprimeringskravet skal være en gennemsnitlig komprimeringsgrad $> 95\%$ vibration og at mindsteværdi skal være $\geq 92\%$ vibration.

Komprimeringen anses for tilfredsstillende, når kontrolbestemmelserne i AAB afsnit 4.3 er opfyldt.

7.2. Varmblandet asfalt

7.2.1. Alment

Særlig arbejdsbeskrivelse for varmblandet asfalt er supplerende, særlig beskrivelse til "Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB) Asfaltarbejder" af februar 2012, Varmblandet asfalt 2019 - Materialekrav, december 2018 og "Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB) Fræsning af belægninger af september 2018.

7.2.2. Entreprenørens ydelser

Arbejdet omfatter udførelse af følgende bituminøse belægninger:

Vejareal:

Grusasfaltbeton (GAB 1 16):	160 kg/m ²
Asfaltbetonbindelag (ABB 16):	150 kg/m ²
Skærvemastik (SMA 8):	70 kg/m ²

Stier:

Grusasfaltbeton (GAB 0 16):	135 kg/m ²
Asfaltbetonslidlag (AB 6t):	50 kg/m ²

Vejreglernes Tilsynshåndbog for asfaltarbejder skal følges.

7.2.3. Underlag

Underlaget er stabil grus (SG II) samt den eksisterende belægning som den forefindes på tilbudsdagen.

Eventuel nødvendig ukrudtsbekæmpelse og fejning, skal være indeholdt i enhedsprisen for belægningsarbejdet.

Fjernelse af kørebaneafmærkningen må normalt tidligst udføres 3 dage inden belægningsarbejdet påbegyndes med mindre andet aftales med tilsynet.

7.2.4. Krav til specifikationer og kontrol

Omfanget af kontrolkrav og specifikationer behandles iht. AAB som

- GAB og AB på stier entreprisestørrelse I.
- GAB, ABB og SMA på vej entreprisestørrelse II.

7.2.5. Genbrug

Der kan anvendes genbrug i PA, AB, SMA, ABB og GAB iht. (Varmblandet asfalt 2020 – Materialekrav, Ændringer/tilføjelser i forhold til Varmblandet Asfalt – AAB, feb. 2012), feb. 2020

7.2.6. Funktionskrav

Funktionskrav skal være overholdt i hele mangelansvarsperioden.

Anvendte delmaterialer skal være egnede til formålet.

7.2.7. Friktionskoefficient

Såfremt de stillede krav til friktionskoefficienten ved måling med ROAR eller tilsvarende udstyr ikke er opfyldt, vil entreprenøren blive pålagt betaling for eftervisning af, at tilstrækkelig friktion er opnået, efter at afhjælpning har fundet sted.

7.2.8. Jævnhed i længderetning

Såfremt de i AAB pkt. 1.5.2 stillede krav til jævnhed i længderetningen ikke er opfyldt, vil Entreprenøren blive pålagt betaling for eftervisning af, at kravene er opfyldt, efter at afhjælpningen har fundet sted. Dimensioneringshastigheden for den enkelte strækning bestemmes af den gældende hastighedsbegrænsning på stedet.

For udførte belægninger på trafikveje gælder endvidere med hensyn til kørselskomfort, at ujævnheder i belægningen under de førnævnte krav ikke må medføre dårlig kørselskomfort i form af rystelser i køretøjet og at vejen skal føles jævn at køre på.

Ved overgang til eksisterende belægning må der på intet sted være niveauforskel større end 10 mm målt med en 5 m retskinne.

7.2.9. Profil

Vandpytdannende lunger må intetsteds forekomme, uanset om angivne tolerancekrav i øvrigt måtte være overholdt.

Bygherren kan forlange, at der foretages jævnhedsmåling på den udlagte vejbelægning. Udfører af jævnhedsmålingen skal godkendes af såvel bygherre som entreprenør. Hvis målingerne viser at den udlagte vejbelægning overholder kravene til jævnhed foretages målingerne for bygherrens regning, mens hvis kravene til jævnhed ikke overholdes, foretages målingerne for entreprenørens regning.

Ved 2-lags belægninger må der på det nederste lags overflade ikke kunne konstateres lunger >1 cm målt med 5 m retskede. Ved konstaterede for store afvigelser kan tilsynet dog tillade udlægning af 2. lag, forudsat 1. lag forinden oprettes til den forlangte jævnhed uden udgift for bygherren.

7.2.10. Belægningens udseende

Fulddækkende belægning skal efter udlægning være stabile og fremstå jævne, tætte og uden gennemsvedning, revner, afskalninger, rivninger, huller eller lunger og tæt.

Eventuelle hånd-udlagte arealer skal i overfladestruktur fremstå ensartet og som de maskinudlagte.

Krav for belyst vej skal overholdes.

7.2.11. Råmaterialer

Alle slidlagsmaterialer skal være med lyst tilslag som opfylder kravet til belyst vej.

Bindemidler og klæbemidler

Det understreges, at valg af bitumenhårdhed og ansvaret herfor alene påhviler entreprenøren, uanset hvad bygherren eventuelt måtte have anført herom i udbudsmaterialet.

Slidlags- og bindelagsmaterialet skal være med polymodificeret bitumen.
I GAB belægninger accepteres standart vejbitumen.

In-situ modificeret bitumen accepteres i slidlaget.

Afsnit 2.1.1 i AAB udgår.

Som bindemiddel anvendes type:

- Vejbitumen iht. DS/EN 12591 "Bitumen og bituminøse bindemidler - Specifikationer for vejbitumener"
- Polymermodificeret vejbitumen iht. DS/EN 14023 "Bitumen og bituminøse bindemidler - Rammespecifikation for polymermodificerede bitumener"

Som klæbemiddel anvendes type:

- Bitumenemulsion og modificeret bitumenemulsion iht. DS/EN 13808 "Bitumen og bituminøse bindemidler - Ramme for specificering af kationiske bitumenemulsioner"

Stenmaterialer

Afsnit 2.1.2 i AAB udgår.

Som stenmateriale anvendes type:

- Naturlige stenmaterialer iht. DS/EN 13043 "Tilslag til bituminøse blandinger og overfladebehandling af veje, lufthavne og andre trafikerede områder"
-

Som tilført filler anvendes type:

- Naturlige materialer og/eller produceret materiale, af mineral oprindelse jf. DS/EN 13043 "Tilslag til bituminøse blandinger og overfladebehandling af veje, lufthavne og andre trafikerede områder"

Til grov fraktion (≥ 2 mm) skal der i slidlags- og bindelagsbelægninger, bortset fra lyst tilslag, anvendes granitskærver.

Detailvalg af stenmateriale og tilført filler påhviler alene entreprenøren.

Additiver

Som additiver anvendes:

- Kemiske og/eller organiske materialer jf. DS/EN 13108 "Bituminøse blandinger - Materialespecifikationer"

Detailvalg af additiver påhviler alene entreprenøren

7.2.12. Udførelse

7.2.12.1. Transport

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

7.2.12.2. Klæbning

Inden klæbning foretages skal underlaget rengøres ved fejning eller lignende.

Der må ikke foretages klæbning i regnvejr.

Som klæbemiddel skal anvendes bitumenemulsion.

Ved samlinger mellem ny og eksisterende asfaltbelægninger skal der uanset underlag eller belægningstype foretages klæbning, der afpasses til underlagets struktur og evne til at op-suge klæbemidlet. Klæbende arealer må ikke henligge uafdækkede efter arbejdstids ophør. I

fugtigt vejr og ved udsigt til regn skal klæbede arealer afstrøs med pulverasfalt. Klæbede arealer skal friholdes for trafik.

Tilsprøjtning af kantsten, kantpæle eller lignende må ikke finde sted. Er tilsmudsning alligevel sket, skal entreprenøren vederlagsfrit foretage afrensning efter tilsynets anvisninger.

Under dårlige vejrforhold, der medfører risiko for, at der ikke kan tilvejebringes fast forbindelse til underlaget, skal klæbningen stoppes.

7.2.12.3. Udlægning

Koterne til den færdigt komprimerede overflade, herunder også overfladen af oprettede eksisterende arealer, må ikke afgive mere end ± 10 mm fra projektets koter, og afvigelsen må ikke være ensidig.

Ved projektets koter forstås koter korrigeret for entreprenørens oplysninger om mer- eller mindre tykkelser af bærelaget efter tilsynets nærmere bestemmelser.

Er kravene til jævnhed ikke opfyldt, skal der foretages afretning eller affræsning af bærelaget, efter tilsynets nærmere anvisning.

Denne afretningsmængde medregnes ikke ved opgørelse af forbruget til bærelaget, og der vil ikke blive betalt særskilt for afregningen.

Der må ikke foretages udlægning i regnvejr!

Entreprisegrænserne både i længde- og tværretningen aftales med tilsynet forinden udførelse af GAB I og GAB 0 belægninger udføres.

Samtlige udgifter for ovennævnte arbejder skal være indeholdt i enhedsprisen for primærbelægningen (SMA), med mindre andet fremgår af tilbudslisten.

7.2.12.4. Kanter, samlinger, dæksler og lignende

Alle blivende tilslutninger til eksisterende belægninger skal udføres ved nedfræsning, og skal ske på så lang en strækning, at der ikke opstår ujævnheder.

Højderregulering af dæksler og riste aftales med tilsynet. Det påhviler entreprenøren at undersøge for skjulte dæksler og lignende, inden fræse- og belægningsarbejder udføres.

Brønde skal renses for nedfaldne asfaltmaterialer.

Alle længder og tværsamlinger skal forsegles med ca. 200 g/m² emulsionsopløsning (50 %) i en bredde af ca. 15 cm og afstrøs med bitumineret stenmel. Forseglingen skal udføres i takt med, at primærbelægningen færdiggøres.

Tilslutninger til eksisterende belægning skal ske ved affræsning i den eksisterende belægning, så den nye belægning kan udlægges i fuld tykkelse op mod eksisterende belægning og således, at overgangen mellem de to belægninger ikke mærkes som ujævnhed af trafikanterne.

Overskudsmaterialer skal bortskaffes af entreprenøren.

Således affræsede belægningsarealer må ikke efterlades med skarpe, høje kanter til gene for trafikken.

Der skal ved sådanne kanter etableres "bløde" overgange ved hjælp af midlertidigt anbragt pulverasfaltmateriale og en højdeændring skal afmærkes med advarselstavle A37 "ujævn vej".

I forbindelse med højderegulering af rendestensriste anbringes ristenes stænger vinkelret på kantstensflugten og med hængslet i front mod kørselsretning.
Højderegulering af dæksler og riste aftales med bygherrens tilsyn.
Ved højderegulering af dæksler og riste skal entreprenøren være omhyggelig med komprimering af asfalten under karmene.

Dæksler og riste skal til enhver tid reguleres til/ligge i niveau med sidst udlagte asfalterflade. Hvis disse ikke ligger tilstrækkelig i niveau kan de kasseres og skal efterfølgende udbedres for entreprenørens regning.

Brønde skal renses for nedfaldne asfaltermaterialer mv.

7.2.12.5. Komprimering

Til komprimering skal anvendes egnet tromlemateriel, godkendt af tilsynet.
Ved tromling af slidlag må der ikke anvendes slipmiddel (f.eks. dieselolie), der kan opløse bindemidlet og ødelægge overfladestrukturen. Om nødvendigt skal anvendes vandopløselig olie (boreolie), rapsolie – eller evt. kun vand som slipmiddel.

7.2.12.6. Renfejdning og renholdelse af færdig belægning

Alle kantsten, fliser, dæksler og lign. skal ved aflevering være rengjorte for bitumen- og asfalterester.

Bede og træer skal friholdes for materialer. Såfremt der konstateres skader på disse, er entreprenøren erstatningspligtig.

Asfalterester uden for entreprisens slidlagsarealer skal fjernes løbende under udførelsen og fuldstændigt ved arbejdets ophør.

Affræset materiale samt asfalterester skal bortskaffes af entreprenøren inden arbejdspladsen forlades.

7.2.13. Kontrol

7.2.13.1. Alment

Kontrol udføres som følgende entreprisestørrelser jf. ABB Varmblandet asfalt:

- GAB og AB på stier entreprisestørrelse I.
- GAB, ABB og SMA på vej entreprisestørrelse II.

Ved klarmelding af et belægningsarbejde skal der til tilsynet afleveres kontrolnivelement (CAD-model) med en indmålingspunkt (X,Y,Z) pr. 100 m², dog mindst 20 stk. pr. strækning, af belægningsoverflade ved kanter og midterlinje samt en rapport med stedsangivelse og beregnet afvigelse mellem projekteret kote og kontrolnivelet kote i mm og beregnet afvigelse mellem projekteret belægningskant og indmålt belægningskant i mm.

Entreprenøren skal dagligt og for hver belægningstype udfylde sammenhørende skemaer vedrørende udlagte mængder og entreprenørkontrol. Principper for skemaerne findes i Tilsynshåndbog for asfaltarbejder.

7.2.13.2. Dokumentation af kontrol

Entreprenøren skal dokumentere alle supplerende / skærpede krav. Prøver af råmaterialer og færdig produktion skal stilles til rådighed for bygherren.

7.2.13.3. Forholdsregler ved prøvning

Iht. AAB

Ved borekerner, der udtages i forbindelse med kontrol, skal lagtykkelsen anføres, og der skal desuden anføres om klæbningen af den udlagte belægning er intakt.

7.2.13.4. Tolerancer

Iht. AAB

7.3. Brolægningsarbejder

7.3.1. Alment

Alle brolægningsarbejder udføres jfr. Vejdirektoratets udbuds- og anlægsforskrifter for brolægningsarbejder samt DS 1136 for brolægning og belægningsarbejder.

7.3.2. Omfang

Arbejdet omfatter kantstensbegrænsninger, rotunde-/svingsten, chausséstensbelægninger i heller samt brostensbelægninger i rundkørsel..

7.3.3. Underlag

Forinden brolægningsarbejdet påbegyndes, skal entreprenøren ved besigtigelse sikre sig, at underlaget er egnet som konditions-mæssig udførelse, og overfor bygherren gøre opmærksom på synlige manglende forudsætninger for arbejdets udførelse efter de stillede krav. Såfremt en belægning og dens underlag udføres i samme entreprise, kan entreprenøren ikke overfor bygherren påberåbe sig mangler, som kan henføres til underlagets udførelse.

7.3.4. Materialer

Alle belægninger er nye belægninger.

Kantsten

Kantafrænsning leveres af entreprenøren som

- Rabatkantsten af beton. Dimension: 150 x 300 x 1000
- Rotundesten i beton. Dimension: 120/170 x 300 x var.

Sættemateriale til kantbegrænsninger (kantsten og kantningssten)

Sættematerialer til kantsten og kantningssten skal være jordfugtig beton med en karakteristisk trykstyrke, $f_{ck} \geq 15$ MPa.

Brosten/chaussésten

Belægning i overkørselsarealer samt i heller leveres af entreprenøren som

- Granitbrosten som grå porto. Dimension: ca. 210 x 140 x 150
- Granitchaussésten som grå porto. Dimension ca. 100 x 100 x 100

Sættemateriale til granitbelægninger (brosten og chaussésten)

Sættematerialer til granitbelægninger skal være brolægningsgrus iht. AAB.

7.3.5. Udførelse.

Brolægningsarbejdet skal forestås af en faglært brolægger, eller af en person der kan bevise at have forestået lignende opgaver. Den faglærte brolægger skal være til stede på pladsen mens brolægningsarbejdet udføres.

Generelle krav

Tilpasning af kantsten skal ske ved skæring.

Kantsten

Kantsten sættes i beton jfr. AAB og med lysning som angivet på tegningsmaterialet.

Kantsten skal nøjagtigt følge de foreskrevne vejlinjer og sættes med et jævnt forløb uden knæk efter de på tegningerne angivne koter. Knasfuger må ikke forekomme.

Ved klarmelding af et brolægningsarbejde skal der til tilsynet afleveres kontrolnivelement (CAD-model) med en indmålingspunkt (X,Y,Z) pr. 100 m², dog mindst 20 stk. pr. strækning, af belægningsoverflade samt en rapport med stedsangivelse og beregnet afvigelse mellem projekteret kote og kontrolnivelet kote i mm og beregnet afvigelse mellem projekteret forkant kantsten og indmålt forkant kantsten i mm.

Granitbelægninger

Granitbelægning sættes i brolægningsgrus jfr. AAB.

Chausséstensbelægninger udføres i buforbandt.

Granitbelægninger fuges med Lithomex L50 eller lignende. Ønskes andet produkt anvendt skal tilsynet godkende dette.

Granitbelægninger skal nøjagtigt følge de foreskrevne vejlinjer og sættes med et jævnt forløb uden knæk efter de på tegningerne angivne koter. Knasfuger må ikke forekomme.

Ved klarmelding af et brolægningsarbejde skal der til tilsynet afleveres kontrolnivelement (CAD-model) med en indmålingspunkt (X,Y,Z) pr. 20 m², dog mindst 10 stk. pr. område, af belægningsoverflade samt en rapport med stedsangivelse og beregnet afvigelse mellem projekteret kote og kontrolnivelet kote i mm og beregnet afvigelse mellem projekteret forkant kantsten og indmålt forkant kantsten i mm.

8. KØREBANEAFMÆRKNING

8.5. Alment

Der henvises generelt til Vejdirektoratets udbuds- og anlægsforskrifter "AAB" for kørebaneafmærkning.

Arbejdet skal desuden udføres i nøje overensstemmelse med gældende normer og anvisninger; specielt kan nævnes:

DS/EN 1436: Vejudstyr - Vejafmærkningsmateriale - Funktionskrav til færdselsstriber

8.6. Omfang

Arbejdet omfatter etablering af de i TBL og på tegninger angivne kørebaneafmærkninger.

Det forudsættes at entreprenøren har gjort sig bekendt med omfanget af kørebaneafmærkningen.

8.7. Udførsel

Spærreflader skal udføres med parallel afslutning mod begrænsningslinjen.

Fuldt optrukne midter- og kantlinjer skal brydes (punkteres) ud for sideveje og overkørsler. Dette gælder også markoverkørsler.

Afstribning på slidlag må først udføres når slidlaget er min. 1 uge gammelt. Hvis der skal afstribes ovenpå forseglede midtersamling må dette først udføres når forseglingen er mindst 2 uger gammel. Krav er afhængig af de givne vejforhold, aftales nærmere med tilsynet.

Al kørebaneafmærkning kræves udført med lang holdbarhed.

Afmærkningstørrelse jf. "Vejregelhåndbogen, afmærkning på kørebanen, dimensioner":
- Type B:

Q46,2 0,1 ubrudt kantlinje ved ydre kørebanekant laves som profileret afmærkning.

8.8. Materialer

Kørebaneafmærkning skal udføres med termoplastisk materiale.

9. AFMÆRKNINGSMATERIEL

Særlig arbejdsbeskrivelse for afmærkningsmateriel er supplerende, særlig beskrivelse til "Almindelige arbejdsbeskrivelse (AAB) for afmærkningsmateriel" og "Almindelige arbejdsbeskrivelse (AAB) for fælles for vejudstyr". Begge i seneste udgave.

9.5. Alment

9.6. Omfang

Arbejdet omfatter levering og montering af afmærkningsmateriel som vist på skilte- og afmærkningsplaner.

Vejudstyr, som forbliver bygherrens ejendom, skal henlægges på arbejdspladsen efter tilsynets anvisninger.

9.7. Materialer

Alle skiltestandere i heller skal være med brudled.
Standere til tavler leveres i ø60 mm galvaniserede stålrør.
Tavler leveres med reflekstyper jf. Vejreglerne.

Hastighedsklasse for tavler og stander jf. Vejregelhåndbogen: "Færdselstavler, Tavleoversigt med mindre andet er angivet.

Opstillingshøjde: Normal

9.8. Udførelse

Det skal påregnes at eksisterende skilte i entrepriseområdet skal nedtages og lægges på depot efter aftale med tilsynet med mindre andet er angivet

Skilte opstilles efter leverandørens anvisninger og i henhold til gældende vejregler. Skilte i midterø og heller omkring rundkørsel skal opstilles efter Ringkøbing-Skjern Kommunes anvisning for at sikre at skiltene er aftagelige i forbindelse med at der skal passere vindmølletransporter gennem rundkørslen. Den pågældende løsning oplyses af Ringkøbing-Skjern Kommune på et byggemøde forud for etableringen. Det oplyses at omkostningen for denne løsning er identisk med en traditionel skiltemontering.
Inden gravearbejdet påbegyndes, skal kabler i området påvises.

Underkant tavler er normal opstillingshøjde jf. Vejregelhåndbogen: "Færdselstavler, tavleoversigt" med mindre andet er angivet.
Overkant D15-tavler i heller opstilles 0,9 m over terræn.

Standere og søjlers afvigelse fra lodlinjen må ikke overstige 2 ‰.
For at undgå generende reflekser drejes tavlerne 3-5 ° fra normalen til vejens i opstillingspunktet, således at normalen til tavlefladen falder uden for vejbanen (til højre for betragteren).

På trafikerede veje kan tavler, som først er relevante ved åbningen, opsættes forinden under forudsætning af, at tavlerne afdækkes. Tape må under ingen omstændigheder anvendes til afdækning. Afdækningen må ikke medføre at folie-leverandørens normale garanti forringes.

TILBUDS- OG AFREGNINGSGRUNDLAG (TAG)

Generelt:

Tilbuds- og afregningsgrundlaget angiver generelle forudsætninger for fastsættelse af mængder i tilbudslisten samt almindelige og specielle bestemmelser vedrørende omfanget af ydelser under de enkelte poster og underposter.

Alle mængder er fastsat som teoretiske, geometriske mængder (fast mål, uden spild) i henhold til SAB, tegninger og AAB, med mindre andet er defineret under den enkelte post/underpost.

Mængdeændringer bestemmes efter de samme principper, som er anvendt ved udregning af tilbudslistens mængder.

Priserne under de enkelte poster henholdsvis underposter skal omfatte samtlige ydelser til det pågældende arbejde, herunder de i SAB og AAB foreskrevne prøver, dokumentationer, beregninger m.v. samt spild, eventuelle mermængder ud over de teoretiske mv., samt alle for entreprisens gennemførelse nødvendige biydelser.

For ydelser, der ikke forekommer i det udbudte projekt, men som kan blive aktuelle under udførelsen, er fastsat med fiktive mængder (særlige ydelser).

Priserne under de enkelte poster henholdsvis underposter skal omfatte samtlige ydelser til det pågældende arbejde, herunder

- a. Tørholdelse / overpumpning og bortledning af nedbør, overfladevand samt af afløbsvand fra eksisterende anlæg i drift.
- b. Oprydning og afrigning overalt samt retableringer af arbejdsarealer udenfor traceerne over entreprisens anlæg.
- c. Rengøring / renfejdning / rensugning af de nye anlæg.
- d. De i SAB, AAB og kontrolplanerne foreskrevne prøver / kontrol, dokumentationer / kvalitetssikringer, beregninger m.v. Til hvert materiale hvori der skal udføres komprimeringsprøver, skal der udføres mindst 1 bestemmelse af referenceværdi.
- e. Spild, eventuelle mermængder ud over de teoretiske m.v.
- f. For materialer der skal genanvendes i entreprisen: Alle flytninger, om-, af- og genlæsninger mellem mellemdeponeringer.
- g. Alle for entreprisens gennemførelse nødvendige biydelser.

01 ARBEJDSPLADS M.V.

01.1 Indretning og rømning af arbejdsplads

Tilbudslistens faste sum skal inkludere alle udgifter til etablering, drift, ryddelighold samt fjernelse af arbejdsplads med tilhørende stationært materiel og installationer m.v. til adgangs- og arbejdsveje m.v. samt til nødvendige generelle interimsforanstaltninger og til retablering af arbejdsområdet efter arbejdets afslutning.

Denne faste sum må ikke overstige 5 % af den samlede tilbudssum.

Efter etablering betales	25 %
Under arbejdets udførelse betales	50 %
Efter aflevering betales	25 %

Skur for tilsyn: Skuret skal have plads til ca. 8 mødedeltagere.

01.02 Færdselsregulerende foranstaltninger

Den faste sum skal dække alle nødvendige udgifter til afspærring, omkørsel og afmærkning excl. kørebaneafmærkning.
Udgifterne er til opstilling, flytning, inspektion, drift og fjernelse af midlertidige afspærringer, omkørsel, afmærkninger, færdselstavler og skilte.

Fremføring og levering af el til belysning af afspærringer og afmærkning skal være indregnet i tilbuddet.

Afspærrings- og afmærkningsmateriel leveres af entreprenøren.

Den faste sum skal inkludere udgifter til interimsarbejder, herunder etablering, vedligeholdelse og fjernelse af nødvendige interimsveje.

Posten udbetales proportionalt med disses udførelse.

- 01.03 Arbejdsmiljøkoordinering på bygherrens vegne i entreprisens varighed.
Prisen indeholder alle udgifter til at levere kvalificere personel, som varetager bygherrens forpligtelser om arbejdsmiljøkoordinering i entreprisens varighed. Omfang iht. SAB Arbejdsplads

02 JORDARBEJDE

Mængderne beregnes efter de teoretiske volumener og arealer.

02.01 Rydning

Den afgivne pris skal indeholde samtlige ydelser i forbindelse med rydningen beskrevet i SAB Jordarbejde. Betales med en fast sum.
Enhedsprisen skal omfatte alle udgifter til håndtering, sortering, evt. mellemdeponering og transport af alt ryddet udstyr, vejinventar og vegetation som skal ryddes inden for arbejdsområdet. Enhedsprisen skal indeholde udgifter til bortskaffelse af rødder etc.

Enhedsprisen skal være inkl. evt. deponeringsafgifter.

Opbrydning:

Enhedspriserne skal omfatte alle udgifter ved opbrydning og bortskaffelse.

Prisen på at bortskaffe overskydende jordmaterialer skal være inkl. alle nødvendige forureningsundersøgelser med prøvetagning, analyse og rapportering.

02.02 Muld afrømning

Generelt:

Betales med en enhedspris pr. m².

Enhedsprisen skal omfatte alle udgifter til afrømning, håndtering og bortskaffelse eller mellemdeponering.

Afgravningsmængden bestemmes ved opmåling i depot.

Mængden skal kunne variere +300/-100 % uden at enhedsprisen derved ændres.

Prisen inkl. alle nødvendig omkostninger til anmeldelse, prøvetagning, analyse og rapportering

02.03 Råjord

Generelt:

Betales med en enhedspris pr. m³.

Afgravnings- og indbygningsmængden bestemmes ved nivellementer før og efter afgravning/indbygning. Alternativt kan køre-/vejeseidler anvendes, såfremt entreprenøren og tilsynet forlods har opnået enighed om omregningsfaktor.

I enhedsprisen skal indeholdes, at den i SAB Jordarbejde beskrevet sortering og adskillelser af opgravede jordmaterialer.

Prisen skal indeholde alle udgifter til opgravning, håndtering, evt. mellemdeponering og transport af råjord.
Ved genindbygning skal prisen være inkl. komprimering, profilering og kontroller mv. ved genindbygning.

Prisen ved bortskaffelse er inkl. alle nødvendige omkostninger til anmeldelse samt forureningsundersøgelse med prøvetagning, analyse og rapportering.

- 02.04 Afsluttende arbejdere
Generelt om Muld fra depot at udlægge og profilere:
Ydelsen omfatter alle arbejder i forbindelse afgravning, profilering og bortkørsel af jord. Posten skal indeholde alle udgifter.
- Enhedsprisen skal omfatte alle udgifter til afhentning, håndtering, evt. mellemdeponering, transport og genudlægning.
Afregningsmængden opgøres ved opmåling.
- 02.04.01 Muld fra depot at udlægge og profilere på rabatter og skråninger, t = 30 cm (10-50 cm)
Tykkelsen forudsættes at være 30 cm i gennemsnit varierende fra 10-50 cm.
- 02.04.03 Finregulering, græssåning og gødskning i rabatter og midterø
Betales med en enhedspris pr m².
Enhedsprisen skal omfatte alle udgifter til besåning (græsfrø jf. SAB er indeholdt i prisen), gødskning inkl. supplerende besåning og gødskning i afhjælpningsperioden.
Afregningsmængden opgøres ved opmåling af besået græsareal.
- 03 AFVANDINGSARBEJDER
- Hovedledninger, dræn og stikledninger.
Forudsætninger:
- Ledningsdybden regnes som gennemsnittet af ledningsdybden i op- og nedstrømsbrønd. Ledningsdybden i den enkelte brønd er forskellen mellem terrænkote og tilslutningskoten i henhold til afløbsplaner.
 - En ledningsstrækning regnes fra brøndcentrum til brøndcentrum.
 - Enhedspris fastsættes pr. lbm. ledning.
- Ydelserne skal omfatte alle arbejder for etablering af hovedledninger, herunder:
- Muldafrømning og -retablering.
 - Afspærringer.
 - Etablering af ledningsgrav for ledninger og brønde inkl. evt. krævet afstivning.
 - Krydsning af eksisterende kendte ledninger.
 - Tørholdelse af ledningsgrav med 3" lensepumpe for ethvert arbejdssted.
 - Levering og udlægning af udjævningslag.
 - Etablering af nyt ledningsanlæg inkl. materialer.
 - Tilslutning til det eksisterende system samt bortskaffelse af evt. eksisterende lednings/brøndgods i graveprofil.
 - Indbygning af støttelag.
 - Omkringfyldning iht. beskrivelsen. For drænledninger er prisen inkl. levering af omkringfyldningsmateriale iht. beskrivelse.
 - Tilfyldning.
 - Komprimeringskontroller og opmåling.
 - Entreprenøren skal afholde udgift til spuling inden tv-inspektioner.
 - Bortskaffelse af fortrængt jord og materialer inkl. forureningsprøver iht. miljørapport samt depotaftgift for ren jord. Evt. depotaftgift forskel

mellem ren jord og forurenede jord eller lettere forurenede jord godtgøres entreprenøren.

- o) Gener i forbindelse andre ledningsanlæg.
- p) Forundersøgelse af stikledninger og deres placering.
- q) Vandlænsning.

Brønde på hovedledninger, dræn-, rense- og rendestensbrønde

Forudsætninger:

- a. Enhedspris fastsættes pr. brønd.
- b. Brønddybde er afstanden mellem dækselkote og bundkote.
- c. Ydelserne skal omfatte alle arbejder for etablering af brønde, herunder:
 - a. Muldafrømning og -retablering.
 - b. Etablering af ledningsgrav for ledninger og brønde med krævet afstivning.
 - c. Tørholdelse af udgravning med 1 stk. 3" læsepumpe.
 - d. Udlægning af udjævningslag med leveret materiale.
 - e. Etablering af ny brønd inkl. materialer og brøndrapportering.
 - f. Tilslutning til det eksisterende system.
 - g. Tilfyldning.
 - h. Montering af karme, dæksler og riste samt levering af evt. betondæksler.
 - i. Bortskaffelse af fortrængt jord og materialer inkl. forureningsprøver iht. miljørapport samt depotafgift.
 - j. Vandlænsning
 - k. Kontroller

05

BUNDSIKRINGSARBEJDER

Mængderne beregnes efter det teoretiske volumen, herunder også anlægget, langs lagets sider. Hvor der skal udføres bundsikring i ekstra lagtykkelse udføres og afregnes dette som bundsikring i øvrigt.

Mængder er beregnet på baggrund af tegninger og fremgår som den komprimerede grusmængde inkl. forbrug til opbygning af variable lagtykkelser.

Eventuelt merforbrug af leverede materialer som konsekvens af eventuelle ændringer under udførelsen af bundsikringslagets tykkelse afregnes med samme enhedspris pr. m³.

Betales med en enhedspris pr. m³.

Enhedsprisen skal omfatte alle udgifter til levering, indbygning, regulering, komprimering og materialekontrol.

Afregningsmængden opgøres ved opmåling og nivellement før og efter indbygning.

Posten skal kunne variere +150/-100 % uden at enhedsprisen derved ændres.

06

BÆRELAG

Tilbudslistens mængder er beregnet på grundlag af detailtegninger og normalt tværsnitstegninger.

Stabilt grus udover projekteret mængde afregnes ikke.

Enhedsprisen skal omfatte alle udgifter til levering, indbygning, regulering, komprimering og materialekontrol.

Afregningsmængden opgøres ved opmåling af arealet efter indbygning.

Posten skal kunne variere +150/-100 % uden at enhedsprisen derved ændres.

07	BELÆGNINGSARBEJDER
07.01-02	<p>Kantsten samt granitstensbelægninger</p> <p>Enhedsprisen skal omfatte alle de for arbejdets udførelse nødvendige udgifter, herunder sætte-/læggemateriale og fugemateriale.</p> <p>Enhedspriserne for granitmaterialer skal desuden omfatte evt. afhentning.</p> <p>Levering og udlægning af afretningslag og fugematerialer skal være indeholdt.</p> <p>Bortskaffelse af alt affald i forbindelse med belægningsarbejder, så som diverse indpakninger mm. skal være indeholdt i de opgivne priser.</p> <p>Opgravning/udjævning til og levering af beton under kantbegrænsninger og belægningskanter skal være indeholdt i enhedspriserne.</p> <p>Prisen skal gælde uanset, om der er tale om lige eller radiuskantsten. Den skal omfatte alle omkostninger til levering og etablering af kantsten, sætning i beton samt nødvendige tilpasninger og skæringer.</p> <p>Enhedsprisen skal omfatte alle regulære elementer samt specialelementer (hjørner, overkørsler, overgange) af samme type med affasninger/ændret højde.</p>
07.03	<p>Varmtblandet asfalt</p> <p>Enhedspriserne skal omfatte levering, udlægning og komprimering samt øvrige nødvendige ydelser for arbejdets udførelse.</p> <p>Mængderne afregnes på basis af tværprofilernes teoretiske overbredder (målsat) og de opmålte længder.</p> <p>Mængderne udenfor de teoretiske overflader, aftrapninger, tilslutningsfræsninger og nødvendige sideafslutninger skal være inkl. i enhedspriserne.</p> <p>Der henvises til normalt tværprofilerne.</p> <p>Godkendelse, opmåling og afregning iht. AAB.</p> <p>Hver belægning afregnes efter tilbudets pris for det fastsatte middelforbrug i kg/m² omfattende samtlige ydelser samt tilbudets reguleringspriser for mer- eller mindreforbrug.</p> <p>Afregningsmængden opgøres ved opmåling af belægning.</p> <p>Enhedspriserne skal omfatte alle udgifter til klargøring af underlag. Derudover tilbagefræsning, klæbning, levering, udlægning, komprimering og materialekontrol, jf. SAB.</p> <p><u>Merforbrug</u></p> <p>Der ydes ikke betaling for merforbrug ud over tolerancer, jf. AAB afsnittene 3.4.3 og 3.5.2.</p> <p>I flerlagsbelægninger skal et merforbrug der skyldes mindreforbrug (jf. AAB afsnit 3.4.3) i et nedre lag, afregnes efter dette lags reguleringspris.</p> <p>For afretning/opretning udført i samme arbejdsgang som udlægning af belægning kan der efter forudgående aftale med bygherren betales for merforbrug.</p> <p>Hvor den aktuelle udlægningsmængde er bestemt af en fast højde mellem et defineret underlag og en fast øvre kantbegrænsning afregnes efter det faktiske forbrug, således at den andel af merforbruget, som overstiger de ovenfor anførte maksimalt tilladelige merforbrug for de enkelte belægningslag, afregnes med reguleringsprisen for det næstnederste lag. Skyldes et merforbrug at det resulterende tværfald afviger fra det projekterede, fratrækkes den andel af merforbruget, som skyldes afvigelsen fra det forudsatte tværfald.</p>

Mindreforbrug

For manglende kompensation i en flerlagsbelægning (jf. AAB afsnit 3.4.3) og for mindreydelse i en enkeltlagsbelægning fradrages efter reguleringspris for entreprisens øverste lag med 100 % tillæg.

For mindreydelser i slidlag kan bygherren efter omstændighederne forlange forlænget periode for mangelsansvar eller betalingsreduktion efter reguleringspris med 100 % tillæg.

08 SÆRLIGE YDELSER

De anførte mængder og ydelser er anslåede.

08.01 Mandskab og materiel

De anførte mængder og ydelser er anslåede.

Variationsprocenten for følgende tillægsarbejder er ubegrænset.

Betales med en enhedspris pr. time.

Enhedsprisen for lønninger skal omfatte alle udgifter til bruttobetaling inkl. alle tillæg, salærer og arbejdsledelse. Enhedsprisen skal således omfatte alle typer, herunder arbejdsmand, kloakmester, maskinfører, brolægger, landmåler/afsætningstekniker, elektriker, gartner eller lign. fagmand.

Enhedsprisen for materiel skal være den totale lejepris omfattende bl.a. alle udgifter til fører, betjening, brændstof, vedligeholdelse mv.

Afregningsmængden opgøres som det aktuelle timeforbrug anvendt i henhold til de af tilsynet godkendte dagrapporter.

Formandens deltagelse i den for ekstraarbejderne nødvendige planlægning og udførelse honoreres ikke særskilt og udgifter hertil skal derfor være indeholdt i de angivne enhedspriser.

Arbejdet kommer kun til udførelse efter særlig forudgående aftale med tilsynet.

08.02.01 Råjord at afgrave og bortskaffe til eget tip

Betales med en enhedspris pr. m³.

Afgravningsmængden bestemmes ved nivellementer før og efter afgravning. Alternativt kan vejeseidler anvendes, såfremt entreprenøren og tilsynet forlods har opnået enighed om omregningsfaktor.

Prisen er inkl. deponeringsudgift og sorteringsafgift med mindre andet særskilt er aftalt med tilsynet inden opgravning, såfremt der påtræffes ikke forventelige jordforhold i form af brokker eller lignende.

Enhedspriserne skal omfatte alle udgifter til håndtering af råjorden uanset om den afgraves, indbygges eller udsættes. Enhedsprisen indbefatter således også den i SAB anførte materialekontrol, håndtering, sortering og evt. mellemdeponering og deponeringsafgifter med mindre andet er angivet.

Prisen inkl. alle nødvendig omkostninger til anmeldelse, prøvetagning, analyse og rapportering

08.02.23 Leje og drift af 3" dykpumpe

Posten skal indeholde alle udgifter ved etablering af ø425 pumpeump inkl. udgravning, singels, opføringsrør og øvrige nødvendige foranstaltninger for at kunne bortpumpe tilledt grundvand.

Ydelsen skal endvidere indeholde alle udgifter ved opstilling, drift, el, vedligehold og flytning af læsepumpe udover den i ledningsprisen

medregnede. Pumpen er inkl. 50 m slange. Posten afregnes pr. døgn pr. pumpe.

08.03 og 08.04 Etablering og drift af ekstra tørholdelse / Grundvandssænkning:

Simpel tørholdelse af ledningsgrav, herunder almindelig lænsning og håndtering af vand fra overgravede kendte kloak- og drænledninger er indeholdt i ledningsprisen.

Ekstra tørholdelse afregnes særskilt. Posterne indeholder generelt alle udgifter til etablering af grundvandssænkning, herunder pumpegrube, leje og drift af pumpe m.v. samt omkostninger til bortledning jf. SAB, inkl. overpumpning samt levering og til- og afrigning af rør til bortledning af grundvand.

Prisen skal indeholde alle udgifter til grundvandssænkning heriblandt: leje og drift af diverse anlæg, rør til transport af oppumpet grundvand, sugespids, nedspuling & optagning af sugespids, flytninger, anstillinger og afrigning.

Ydelserne skal omfatte alle nødvendige arbejder mv., herunder el fremføring og tilsyn 2 gange i døgnet.