

Støvring Ådale

Etablering af nye veje
Særlige arbejdsbeskrivelser SAB

REBILD KOMMUNE

6. MARTS 2018

Indhold

Særlige arbejdsbeskrivelser	3
1 Styring og samarbejde	3
2 Arbejdsplads	11
3 Jordarbejder	24
4 Afvanding	35
5 Bundsikring af sand og grus	43
6 Stabilt grus	44
7 Varmblandet asfalt	45
8 Brolægning	50
9 Kørebaneafmærkning	53
10 Afmærkningsmateriel	54
11 Vejbelysningsmateriel	55
12 Betonkonstruktioner	57

Projekt nr.: 229571
Dokument nr.: 1226581007
Version 4
Revision 0

Udarbejdet af
MAK/ABED/THG/DPS
Kontrolleret af PTK
Godkendt af MAK

Særlige arbejdsbeskrivelser

1 Styring og samarbejde

1.1 Alment

Supplerende arbejdsbeskrivelse til AAB – Styring og samarbejde.

1.1.1 Udbudsform

1.1.1.1 *Principper for samarbejdet*

Entreprenør og bygherre forpligter sig til at samarbejde om entreprisen, hvor den bærende idé er:

- at bidrage aktivt til et positivt, konstruktivt og løsningsorienteret samarbejdsklima for alle involverede parter, og at sikre en efterlevelse af de aftalte tekniske, tidsmæssige og økonomiske mål,
- at sikre optimal integration mellem projektering, udførelse og den efterfølgende drift,
- at projektet optimeres inden for udbuddets krav,
- at opretholde og udbygge en høj grad af samarbejdsånd hos begge parter baseret på åbenhed, ærlighed og gensidig respekt.

Samarbejde mellem entreprenør og bygherre sker løbende, blandt andet gennem møderne beskrevet i afsnit 2.

1.1.2 Møder

1.1.2.1 *Generelt*

Entreprenøren skal påregne følgende typer af møder sammen med bygherren:

- Opstartsmøde
- Byggemøder
- Økonomimøder
- Arbejds miljøkoordinering
- Koordinering med neboentrepriser
- Ledningsmøder

Entreprenøren skal uden omkostning for bygherren deltage i alle de af bygherren påkrævede møder i projektforsløbet.

Bygherren udarbejder referat fra møderne med angivelse af konklusioner, beslutninger, deadlines og aktionsholder.

Referater udsendes senest 5 arbejdsdage efter mødets afholdelse. Referater udsendes direkte til alle mødedeltagere.

Referater skal kommenteres af parterne ved det efterfølgende møde, dog senest 10 arbejdsdage efter modtagelse af referatet.

1.1.2.2 *Projektgennemgangsmøder*

Ved projektets start foranstalter bygherren afholdelse af projektgennemgangsmøde med deltagelse af entreprenøren og evt. de projekterende.

1.1.2.3 *Byggemøder*

Gennem hele projektforsløbet fra aftaleindgåelse frem til aflevering af anlægget skal der afholdes byggemøder med 14 dages intervaller.

På byggemøderne deltager bygherren ved sin entrepriseleder og/eller andre repræsentanter samt entreprenøren ved sin projektleder og andre relevante repræsentanter.

1.1.2.4 *Økonomimøder*

Økonomimøder kan forventes afholdt hver måned efter entreprenørens fremsendelse af oplæg til aconto begæring.

1.1.2.5 *Arbejds miljøkoordinering*

Koordinering af arbejds miljøindsatsen skal ske i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 1.5.

1.2 **Arbejdsplan mv.**

1.2.1 **Generelt**

Arbejdsplanen skal udarbejdes i overensstemmelse med stavdiagrammetoden eller tilsvarende. Arbejdsplanen skal afleveres senest f.eks. 3 uger efter kontraktindgåelsen.

Arbejdsplanen skal dække hele arbejdsperioden. Den skal have en detaljeringsgrad svarende til ugeniveau.

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

Udover de i SB ad § 2 stk. 2 og 3 nævnte forhold vedrørende overdragelsestidspunkter og tidsfrister skal entreprenøren i arbejdsplanen og i sit tilbud som minimum tage hensyn til nedenstående punkter:

Trafikale forhold

Vejmyndigheden har for nærværende projekt meddelt følgende vilkår for entreprisens arbejder af hensyn til trafikafvikling og sikkerheden for trafikanter.

- at trafikken på eksisterende Støvring Ådale skal opretholdes i hele anlægsperioden, ligesom adgang til naboentrepriser skal opretholdes,
- at trafikken ved alle entreprisens arbejder skal påregnes afviklet ved en skiltet hastighed på max. 50 km/t i hele anlægsperioden,
- at der for en kørebane med et enkelt kørespor skal være et frit rum med en bredde på mindst 4,50 m, med 2 kørespor mindst 7,50 m og med 3 kørespor mindst 10,0 m,
- at overfladevand frit skal kunne strømme på vejoverfladen fra kørebanen til afløbskonstruktioner, også i arbejdsområder,
- at vejafvandingssystemerne for et vilkårligt trafikområde, skal være i funktion i hele anlægsperioden,
- at sne, salt mv. fra vintervedligeholdelse af trafikområdet i vinterperioden kan blive ryddet og spredt til entreprenørens arbejdsområder og adgangsveje,

Broer og bygværker

- at intet spuns- eller andet afstivningsarbejde må påbegyndes før bygherren og tilsynet har godkendt funderingsprojektet herfor,
- at nedrivning af bygværker m.v. først kan påbegyndes efter nærmere aftale med bygherren og tilsynet,

Miljømæssige forhold

- at arbejder i almindelighed skal udføres på hverdage mellem kl. 07-18 og lørdage mellem kl. 07-14,
Kun nedenstående arbejder må udføres udenfor disse perioder:
 - trafikomlægning og arbejder, der af tekniske årsager skal udføres kontinuerligt og har en varighed, der ikke kan rummes inden for ovenstående perioder,
 - arbejder, der af hensyn til trafikken eller drift af ledninger og tekniske anlæg, skal udføres uden for tidsrummet hverdage kl. 07-18,
- at der kun efter forudgående aftale med bygherren må arbejdes søn- og helligdage og lørdage uden for tidsrummet mellem kl. 07 og kl. 14 samt på hverdage uden for tidsrummet mellem kl. 07 og kl. 18,
- at ledningsejerne skal have adgang til at etablere, omlægge og fjerne ledninger i entrepriseområdet,

at der efter opbrydning af asfalt på nedlagte veje afsætte 1 arbejdsdag til udtagning af jordprøver, og at det efter yderligere 10 arbejdsdage kan oplyses, hvordan vejjord skal håndteres.

Særlige forhold

at ledningsejere skal have adgang til at etablere, omlægge og fjerne ledninger i entrepriseområdet,

at visse ledningsomlægninger først kan påregnes udført efter en vis varslings- og arbejdsperiode,

at arkæologiske undersøgelser pågår udenfor entrepriseområdet,

at arkæologiske undersøgelser skal udføres inden ibrugtagning af eventuelle ekstra arbejdsarealer,

at eksisterende veje og stier skal opbrydes og afrømmes umiddelbart efter at disse er forlagt og trafikken flyttet,

at øvrige entreprenører med ærinde inden for entrepriseområdet skal have adgang i entrepriseperioden,

at slidlag normalt ikke må udlægges før medio april og efter ultimo september,

1.3 Kontrol

1.3.1 Entreprenørens egenkontrol

For ikke rutinemæssig prøveudtagning og prøvning skal entreprenøren varsle bygherrens tilsyn mindst 5 arbejdsdage inden prøveudtagning/prøvning finder sted.

Konstateres der indenfor et kontrolafsnit fejl eller mangler, betragtes det pågældende kontrolafsnit for ikke accepteret.

1.3.2 Bygherrens kontrol

Bygherren skal have min. 1 arbejdsdag til at gennemgå kontrolafsnit med tilhørende dokumentation inden entreprenøren må fortsætte arbejdet.

1.4 Dokumentation

Arbejdstegninger skal udleveres til bygherrens tilsyn.

Al dokumentation for kontroller og registreringer skal udarbejdes og afleveres løbende i henhold til arbejdets fremdrift.

Aflevering af "Som udført" materiale aftales med bygherren og skal ske senest i forbindelse med aflevering af entreprisen.

1.5 Kvalitets- og miljøledelse

1.5.1 Alment

Entreprenørens kvalitets- og miljøplan skal omfatte følgende forhold:

- Procedurer og arbejdsprocedurer (jf. AAB 6.2.1)
- Ansvar, beføjelser og kommunikation (jf. AAB 6.2.2)
- Kontrolplaner (jf. AAB 6.2.3)
- Opfølgning af projektgennemgang (jf. AAB 6.2.4)
- Styring af dokumenter og registreringer
- Styring af underentreprenører og leverandører

Entreprenørens kvalitets- og miljøplan skal fremsendes til bygherrens kommentering senest 10 arbejdsdage efter indgåelse af entrepriseaftale.

Kvalitets- og miljøplan skal være færdigkommenteret af bygherren senest 20 arbejdsdage efter indgåelse af entrepriseaftale. Ved revision af plan og tilhørende bilag skal ændringer forelægges bygherren.

Entreprenøren skal påregne 5 arbejdsdage til bygherrens kommentering.

Ved genfremsendelse af revideret kvalitets- og miljøplan, eller dele deraf, vil bygherren behandle dette indenfor 5 arbejdsdage.

1.5.2 Krav til entreprenørens kvalitets- og miljøplan

1.5.2.1 *Styring af dokumenter og registreringer*

Entreprenøren skal udarbejde og vedligeholde en dokumentstyringsplan eller lignende dokument, der for hver dokumenttype redegør for, hvem der udarbejder, kontrollerer og godkender dokumenter, samt til hvem de fordeles.

Dokumentstyringsplanen skal som minimum omfatte følgende dokumenter:

- Kvalitets- og miljøplan med alle bilag
- Organisationsplan
- Arbejdsprocedurer
- Kontrolplaner
- Beredskabsplan
- Dokumentkontrolplan projektering
- Kontrol- og granskningsformular
- Tjeklister projektering

Forventet dato for udarbejdelse og fremsendelse til bygherrens kommentering skal fremgå af dokumentstyringsplanen.

Dokumentstyringsplanen skal vedlægges kvalitets- og miljøplanen.

Entreprenøren skal beskrive, hvorledes det sikres at der til stadighed arbejdes efter senest revideret projektmateriale. Ansvarsfordeling hermed skal også beskrives.

1.5.2.2 *Styring af underentreprenører og leverandører*

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

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

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

1.6 **Styring af sikkerhed og sundhed i arbejdsområderne**

Terminologi: Den i AAB anvendte betegnelse "koordinerende arbejdsmiljømøder" erstattes med betegnelsen "koordinerende sikkerhedsmøder".

Terminologi: Den i AAB anvendte betegnelse "sikkerhedskoordinator" erstattes med betegnelsen "arbejds miljøkoordinator".

1.6.1 **Alment**

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

På opfordring af arbejds miljøkoordinatoren skal entreprenøren deltage i møder vedrørende koordinering af arbejds miljø.

1.6.1.1 *Koordinering*

Koordinering af sikkerheden skal ske på koordinerende sikkerhedsmøder/byggemøder mindst hver 14. dag og ekstraordinære møder ved ulykker, nærvæd ulykker mv.

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

1.6.1.2 *Tidsplan*

Entreprenøren skal aflevere en 4 ugers tidsplan med markering af de særlige farlige arbejder og oplysninger om bemanning inden det koordinerende sikkerhedsmøde. Dette kan løbende indarbejdes i entreprenørens detaljerede tidsplan.

1.6.2 **Organisering af sikkerheds- og sundhedsarbejdet I fællesområder**

1.6.2.1 *Alment*

Bygherren varetager afgrænsning, koordinering og planlægning af arbejds miljøarbejdet i henhold til bekendtgørelse vedrørende bygherrens pligter, herunder udarbejdelse og vedligeholdelse af plan for sikkerhed og sundhed (PSS).

Bygherren har udpeget en arbejdsmiljøkoordinator, hvis navn oplyses senest ved indgåelse af kontrakt.

1.6.2.2 *Afgrænsning*

Entreprenøren skal forestå etablering, drift, vedligehold og fjernelse af nødvendige sikkerheds- og velfærds foranstaltninger for egne og underleverandørers mandskab på arbejdspladsen.

1.6.2.3 *Plan for sikkerhed og sundhed (PSS)*

Bygherrens udpegede arbejdsmiljøkoordinator varetager udarbejdelse og vedligeholdelse af PSS i henhold til bekendtgørelse vedrørende bygherrens forpligtigelser.

Entreprenøren skal senest 10 arbejdsdage før arbejdets påbegyndelse forsyne bygherren med input til bilag i PSS for entreprisen, hvorefter bygherrens arbejdsmiljøkoordinator ajourfører PSS'en.

Entreprenøren skal sikre sig, at alle beskæftigede på entreprisen er bekendt med PSS'en og ved, hvor den er placeret.

Den ajourførte PSS skal foreligge som et selvstændigt dokument inden entreprisarbejdet kan påbegyndes samt i forbindelse med ændringer.

1.6.3 **Beredskabsplan**

Entreprenørens beredskabsplan skal omhandle følgende forhold:

- Personskade
- Dødsfald
- Tingskade
- Nedefald af materialer
- Uforudset jordforurening
- Uforudset grundvandsforurening
- Udslip af forurennet vand, materiale eller kemikalie til kloak eller anden recipient
- Spild af brændstof og kemikalier
- Brand
- Brud på forsyningsledninger
- Støv
- Støj
- Vibrationer
- Særlige forhold ved arbejder ved ledninger (ledninger med tryk, farlige/eksplosive materialer, højspænding mv.)
- Trafikuheld i forbindelse med arbejdets udførelse

Entreprenøren skal oplyse, hvem der på entreprisen har førstehjælpskursus.

Derudover skal nærmeste akutmodtagelse/traumecenter anføres.

1.7 **Trafikafvikling og -afvikling**

1.7.1 **Arbejder ved eller på veje i drift**

1.7.1.1 *Alment*

Tekst i AAB's tredje afsnit udgår.

Vejmyndighed ved arbejder på kommuneveje med trafik er Rebild Kommune, Hobrovej 110, 9530 Støvring.

Entreprenøren skal indhente rådigheds- og gravetilladelse før arbejdets start. Det er entreprenørens ansvar at tage højde for behandlingstider vedr. ansøgning af rådighed- og gravetilladelser.

1.7.1.2 Afmærkningsplaner for trafikafvikling

Senest 3 arbejdsdage inden en trafikomlægning ønskes påbegyndt fremsender entreprenøren en overordnet plan for gennemførelsen inkl. tidspunktet for påbegyndelse og forventet afslutning til bygherren.

Entreprenøren skal til denne plan vedlægge de nødvendige godkendelser til arbejder på vejareal.

1.8 Styring af forhold til myndigheder, herunder ledningsejere

1.8.1 Alment

Tilladelser og godkendelser af betydning for entreprisens gennemførelse fremgår af udbudsgrundlaget SB ad § 2 stk. 2.

1.8.2 Koordinering og ledningsmøder

Entreprenøren har ansvaret for koordinering med ledningsejere.

For koordinering af samarbejdet mellem entreprenør og ledningsejer indkalder bygherren til det første ledningsmøde.

På baggrund af ovenstående ledningsmøde og udbudsmaterialet skal entreprenøren tilrettelægge sit arbejde og koordinere ledningsarbejderne med de respektive ledningsejere.

1.9 Erstatningskrav fra tredjemand mod bygherren

Når tredjemand rejser et erstatningskrav mod bygherren for skade, som tredjemand har fået påført i forbindelse med arbejdets udførelse, skal følgende procedure følges:

- Bygherren videresender skadelidtes erstatningskrav til entreprenøren til videre foranstaltning. Skadelidte orienteres samtidig herom af bygherren.
- Entreprenøren er forpligtet til at svare skadelidte med kopi til bygherren inden 3 uger. Svaret skal indeholde en opsummering af sagsforløbet, og entreprenørens konklusion vedr. ansvarsplacering og det krævede erstatningsbeløb.
- Såfremt bygherren ikke finder, at entreprenøren har svaret skadelidte tilfredsstillende vedr. erstatningsansvaret, og dette ikke hurtigt løses, indkalder bygherren entreprenøren til et møde.
- Såfremt der efter afholdelse af møde fortsat er uenighed om erstatningsansvaret, kan bygherren – såfremt bygherren finder, at betingelserne herfor er til stede – udbetale erstatning til skadelidte og efterfølgende anlægge regressag ved domstolene mod entreprenøren.

2 Arbejdsplads

Supplerende arbejdsbeskrivelse til AAB – Arbejdsplads.

2.1 Situation ved arbejdets start

Entrepriseområdet for denne entreprise er vist på tegningsbilag. Området henligger ved arbejdets start hovedsagelig som eksisterende vej, natur og landbrugsarealer.

Der er eksproprieret til det permanente anlæg og midlertidige arbejdsområder.

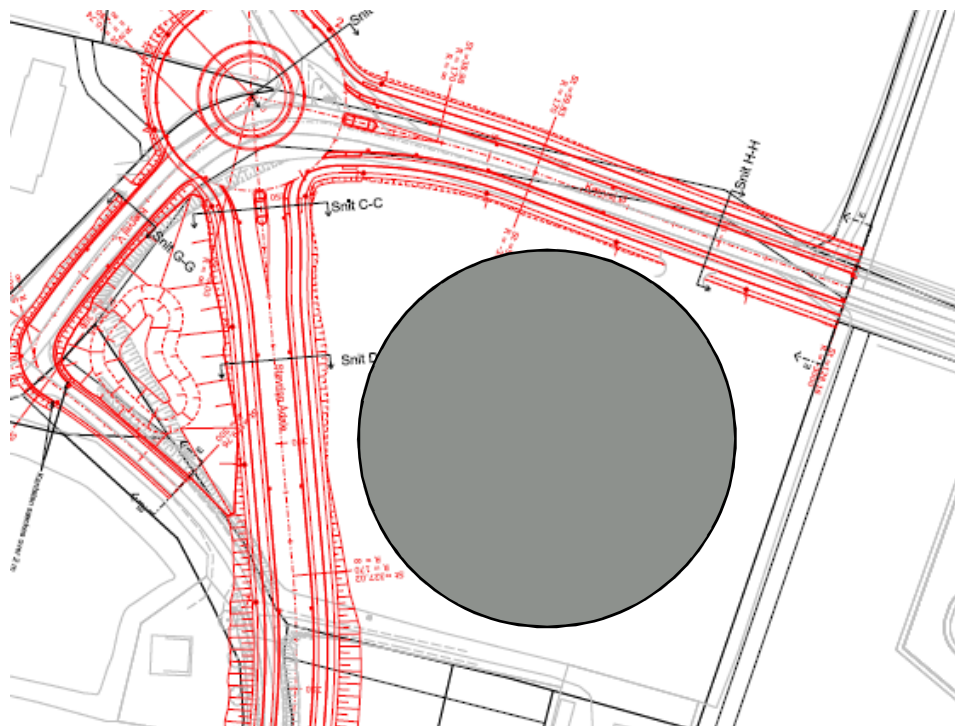
Ledningsarbejder

Entreprenøren skal være særlig opmærksom på ledninger beliggende i området hvor der vådudskiftes. Ledningernes drift skal opretholdes i hele anlægsperioden.

Igangværende entrepriser og arbejder

Der er kendskab til min. 1 entreprise der udføres sideløbende. På matriklen markeret med en grå cirkel vil der foregå arbejder ifm. opførelse af en ny børnehave. Der udføres ligeledes byggemodningsaktiviteter øst for det markerede areal. I anlægsperioden skal der opretholdes adgang og passage for naboentrepriserne, jf. tegning C1_UD_1_107.

Entreprenøren skal påregne løbende flytning af byggepladshegn i forhold fremdrift samt fremdrift af naboentrepriser.



2.1.1 Registrering af arealer og naboejendomme

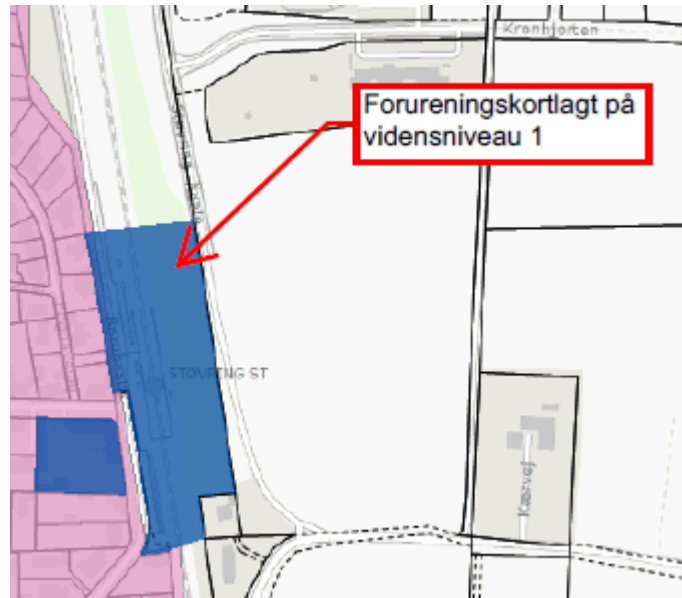
Forinden arbejdsområder og adgangsveje tages i brug, har bygherren i samarbejde med vejmyndighed og eventuelle lodsejere udført en foto-/videoregistrering af berørte arealer og naboejendomme.

Den i AAB beskrevne gennemgang af berørte arealer mv. skal dokumenteres ved foto- eller videoregistrering inden arbejdsområder og adgangsveje tages i brug.

2.1.2 Forurenede arealer

Bygherren har kendskab til forurening af vejarealer langs eksisterende veje.

Endvidere er området markeret med blå forureningskortlagt, men udtagede miljøprøver viser jorden er ikke forurenet.



2.1.3 Beskyttede sten- og jorddiger, fredede arealer, hegn mv.

Bygherren har kendskab til, at der inden for arbejdsområdet er fredede arealer

2.1.4 Arkæologiske undersøgelser

De arkæologiske undersøgelser, udført af Nordjyllands Historiske Museum er afsluttet.

Billedet nedenunder er fra 2015 med det forundersøgte areal markeret med grøn streg. Fundområdet, der indstilles til udgravning, er markeret med rød streg.

Den resterende del af arealet er frigivet til byggemodning.

Der må på ingen måde forekomme arbejder indenfor det område der er markeret med rød.



2.2 Afsætning

Ved afsætningspunkter benævnt i det følgende forstås et midlertidigt etableret fikspunkt, der anvendes til afsætning.

Følgende systemer for horisontal og vertikal afsætning skal anvendes ved bygherrens og entreprenørens afsætning:

- Alt materiale skal produceres i bygherrens referencesystem, der er en lokal tilpasning til DKTM2/ETRS89
- Koter skal angives iht. bygherrens højde referencesystem, som er en lokal tilpasning til DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990)

2.2.1 Bygherrens afsætning

Al afsætning påhviler entreprenøren, herunder også afsætning af fixpunkter.

Der leveres en 3D dwg - fil af hovedgeometri til brug for afsætning.

2.2.2 Entreprenørens afsætning

Al afsætning påhviler entreprenøren, herunder også jævnlig kontrol af, om bygherrens afsætningspunkter er blevet beskadiget.

Ved udførelsen af projektet skal det tilpasses til eventuelle eksisterende kørebaneanter. Ved belægninger for sideudvidelser afsættes oversiden af bundsikring relativt i forhold til eksisterende vejoverflade.

I forbindelse med entreprisens arbejder skal følgende afsætning være intakt i marken pr. 20 m:

- 1) Vejens stationering
- 2) I påfyldningsområder: Afsætning af skråningss fod
- 3) I afgravningsområder: Afsætning til skråningstop

Afsætningen skal være intakt for alle 20 m-stationer frem til asfaltarbejderne påbegyndes.

Bygherrens tilsyn skal have adgang til at kontrollere systemlinjernes afsætning inden arbejdets udførelse.

2.2.3 Sikring af afsætningspunkter

Entreprenøren skal sikre afsætningspunkterne med betonbrøndringe eller lignende. Sikringen skal ske umiddelbart efter etableringen af afsætningspunkterne.

2.3 Arbejdsområde, anstillingsplads og adgangsveje

I denne entreprise benyttes begreber, jf. definitioner i "Bekendtgørelse om afmærkning af vejarbejder mv."

2.3.1 Arbejdsområder

Entreprenørens opmærksomhed henledes på, at arbejdsområder på eksisterende vejarealer kun kan benyttes i omfang der er givet rådighedstilladelse fra Rebild Kommune.

De viste arbejdsområder indbefatter ikke nødvendigvis samtlige arealer, der tilhører bygherren.

Der må ikke udføres kranarbejde uden for arbejdsområdet.

Orienterings- og arbejdsbelysning på arbejdsområderne skal afskærmes og orienteres, så trafik og naboer ikke generes. Endvidere skal denne belysning slukkes dagligt ved arbejdets ophør.

For eksisterende bygværker inden for arbejdsområdets grænser skal entreprenøren tage højde for broernes aktuelle broklasse. Hvis køretøjets akseltryk overskrider grænserne i dimensionsbekendtgørelsen skal køretøjet klassificeres. Såfremt broklassen for køretøjet er større end aktuel angivet broklasse skal broen gennemregnes for den aktuelle belastning for at undgå overbelastning af broerne.

Der er ingen restriktioner på eksisterende bro over Mastrup Bæk.

Der er flg. restriktioner på jernbaneoverføringen ved Møllegårdsvej/Vaseholmstien:

- Maks totalvægt = 12 tons
- Maks akseltryk: 7 ton

2.3.2 Anstillingsplads

Placering af anstillingsplads for vejarbejder oplyses senest ved kontraktunderskrivelse, men bliver enten på ejendommen Kærvej 27 (bygningen forventes nedrevet inden arbejdes påbegyndelse) eller på arealet øst for Støvring Ådale og nord for Kærvej, jf. tegning C_UD_1_107.

Entreprenøren afholder alle faste driftsudgifter som f.eks. el, vand, varme, renovation, tømning af septiktank, offentlige udgifter, skadedyrsbekæmpelse, måtteservice, vagt, rengøringsartikler/-forbrugsvarer til daglig brug.

2.3.3 Adgangsveje

Som adgangsveje kan benyttes:

Adgang til arbejdsområdet kan ske fra nord ad Støvring Ådale.

Jernbaneoverkørslen ved Møllegårdsvej/Vaseholmstien kan ikke anvendes til arbejdskøretøjer.

Entreprenørens adgang til arbejdsområdet/anstillingspladsen skal uden for arbejdstiden være effektivt afspærret. Generelt skal arbejdsområderne holdes afspærrede, så uvedkommende færdsel hindres.

2.4 Færdselsregulerende foranstaltninger

I denne entreprise benyttes begreber, jf. definitioner i "Bekendtgørelse om afmærkning af vejarbejder mv."

Bestemmelserne i "Instruktion: Råden over vejareal", Vejdirektoratet i gældende udgave, er gældende for entreprisen.

2.4.1 Alment

Entreprenøren skal ved planlægning og gennemførelse af arbejderne respektere den etablerede afspærring og afmærkning.

Afspærring etableres efter metodevalg fra entreprenøren. Afspærringen skal godkendes af Rebild Kommune.

Ved færdselsregulerende foranstaltninger forstås de foranstaltninger, der af entreprenøren udføres på vejarealer for den almindelige trafikafvikling, herunder foranstaltninger for trafiksikkerhed og markering af grænse eller længdeafspærring mellem arbejdsområder og trafikområder.

Entreprenøren for denne entreprise forestår den almindelige drift og vedligehold af de færdselsregulerende foranstaltninger, der etableres i entreprisen.

2.4.1.1 Arbejdets omfang

Som en del af arbejdet skal entreprenøren i hele perioden anviser en ansvarlig for drift og vedligehold af færdselsregulerende foranstaltninger samt en stedfortræder. En af disse skal kunne kontaktes på alle dage og i alle døgnets timer.

2.5 Ledninger

2.5.1 Ledninger

Det understreges, at de på ledningsplanerne viste placeringer alene er til orientering.

Entreprenøren skal indhente oplysninger om eksisterende ledninger i arbejdsområdet, før arbejdet påbegyndes. Såfremt de indhentede oplysninger ikke er tilstrækkelige for genfindning af ledningerne, skal ledningsejerne anmodes om at påvise deres ledninger og kabler. Opmærksomheden henledes på, at oplysninger fra LER kun er gældende i en meget begrænset periode, hvorfor der kan være behov for, at entreprenøren indhenter oplysninger flere gange.

På ledningsplanen vedlagt udbudsmaterialet er der oplyst om planlagt kloak- og nyetableret trykledning.

Før arbejdet påbegyndes i nærheden af eksisterende ledninger eller kabler, skal entreprenøren give besked til ledningsejerne indenfor den aftalte tidsfrist. Blotlægges ikke kendte ledninger ved anlægsarbejdet, skal entreprenøren orientere ledningsejerne og bygherrens tilsyn for en klarlæggelse af ejerforhold.

Bygherren har kendskab til følgende ledningsejere indenfor arbejdsområdet:

- Eniig Fiber
- Eniig Forsyning
- Global Connect
- I/S Støvring Vandværk
- N1 A/S
- Rebild Vand og Spildevand
- Støvring Kraftvarmeværk
- TDC
- Fjernvarme

Entreprenøren skal være opmærksom på, at kabelflytninger normalt ikke kan foretages i frostvejr.

Nøjagtig ledningsplacering skal fastlægges ved håndgravning.

Såfremt der sker skade på ledninger, vil betalingsspørgsmålet skulle afklares mellem entreprenør og ledningsejer.

2.5.2 Verifikation af eksisterende ledninger

Når entreprenøren har lokaliseret ledningen eller ledningsejeren har påvist ledningen, skal entreprenøren ved håndgravning blotlægge alle eksisterende ledninger og kabler, som berøres af arbejdet og som bevares under arbejdets gennemførelse, inden der maskingraves på stedet. De af ledningsejerne opstillede betingelser for at arbejde i nærheden af ledningerne skal overholdes.

Såfremt eksisterende ledninger ikke findes i forbindelse med frigravningen, skal bygherrens tilsyn og ledningsejerne underrettes, og entreprenøren fortsætter arbejdet efter ledningsejernes anvisninger.

Såfremt der under gravning findes ledninger eller kabler, som ikke fremgår af de indhentede oplysninger, underrettes ledningsejerne og bygherrens tilsyn. Disse ledninger registreres og indmåles (x, y, z) af entreprenøren, hvorefter entreprenøren fortsætter arbejdet efter ledningsejernes anvisninger.

2.6 Laboratoriefaciliteter

De til kontrol af jord, grus og asfalt krævede prøvninger kan tillades udført på et laboratorium, som er underlagt en anerkendt kontrolordning. Prøvningen udføres i henhold til de prøvningsmetoder, der fremgår af det i SB ad § 2 stk. 2 angivne materiale.

I denne forbindelse skal en entreprenør – der ikke jævnligt får sit laboratoriums prøvningsresultater kontrolleret i forhold til den nationale ringprøvning mellem jord, grus-, og betonlaboratorier (geoteknik), og asfalt- og bitumenlaboratorier – i

god tid inden entreprisens start rette henvendelse til bygherren med henblik på gennemførelse af de til kontrollen nødvendige laboratorieprøvninger, -analyser etc.

Det påhviler entreprenøren at lade udføre prøvning ved specielle prøvningslaboratorier som angivet i SAB samt AAB.

Alle prøvninger vedrørende forurenede materialer, herunder forurennet jord, skal udføres af eksternt laboratorium akkrediteret til de relevante analyser.

Umiddelbart efter prøvningernes udførelse skal prøvningsresultaterne afleveres til tilsynet på e-mail.

2.7 Miljøforhold

2.7.1 Alment

Entreprenøren skal minimum 15 arbejdsdage før iværksættelse af arbejder, der trods iværksatte foranstaltninger kan give anledning til gener i form af støj, vibrationer, støv, lugt mv., advisere bygherren om, hvilke naboer, der forventes berørt af generne. Dette aftales nærmere med bygherren og tilsynet.

2.7.2 Støjgener

Entreprenøren sørger for, ved valg af maskiner, udstyr, materialer, arbejdsmetoder samt støjdæmpende foranstaltninger, at mindske omgivelsernes støjgener ved anlægsaktiviteterne.

Målinger skal gennemføres efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, se www.mst.dk.

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.

2.7.4 Støvgener

Der må ikke spredes støv fra arbejdsområder, så der forekommer synligt støv i luften uden for arbejdsområdernes afgrænsning.

Entreprenøren skal i en arbejdsprocedure redegøre for, hvorledes støvgener forebygges. Såfremt der på trods heraf opstår støvgener, skal entreprenøren **bekæmpe** disse.

Dette kan eventuelt ske ved valg af på- og aflæsningsmetoder, der begrænser emission af støv, planlægning af arbejdstidspunkter samt vanding.

Entreprenøren skal gennem sin egenkontrol som minimum gennem daglig inspektion kontrollere, at der ikke forekommer støvgener fra entreprisens aktiviteter.

2.7.5 Forurening af tilstødende veje og konstruktioner

Entreprenøren skal drage omsorg for, at de tilstødende konstruktioner, herunder broer, autoværn og rækværker, brønde og afløbsledninger m.v., ikke tilsmudses unødvendigt under og i forbindelse med arbejdets udførelse. Eventuelle

tilsmudsninger skal hurtigst muligt fjernes omhyggeligt med midler og metoder, der kan godkendes af vejmyndighed/ejer.

Brønde og riste med flydende karm, som entreprenøren i forbindelse med belægningsarbejdet har håndteret, skal oprensnes for nedfaldne materialer.

Materialetransport til og fra arbejdsområdet og anstillingsplads planlægges og udføres på en måde, så tilsmudsning af offentlig vej reduceres mest muligt.

2.7.6 Afværgeforanstaltninger til forhindring af forurening

I umiddelbar nærhed af entrepriseområdet forefindes arealer/recipienter, hvor der gælder særlige krav til beskyttelse, se afsnit 2.7.8.

Ved midlertidige grundvandssænkninger eller tørholdelse af udgravninger, er der i kommunens tilladelser stillet en række vilkår som skal overholdes af entreprenøren.

Tilladelserne vil blive afleveret til entreprenøren inden opstart af projektet i marken.

Til sikring mod forurening ved lækager m.v. skal entreprenøren under alle faste tanke/beholdere med brændstof, olie, kølervæske o. lign. etablere spildbakker med størrelse svarende til mængde af indholdet af den største aktuelle beholder kan tilbageholdes.

Mobile tanke skal være placeret på tætte spildbakker og skal så vidt muligt placeres uden for områder med særlige drikkevandsinteresser, ikke mindre end 300 meter fra almene vandværker og ikke mindre end 50 m fra private drikkevandsboringer.

Entreprenøren skal i en arbejdsprocedure redegøre for, hvilke tiltag der iværksættes til sikring af recipienter. Arbejdsproceduren skal redegøre for materiel og metoder samt den overvågning og opfølgning, der vil finde sted.

Udførelse af afværgeforanstaltninger skal ske iht. de specifikke SAB'er, særligt SAB - Jordarbejder og SAB - Afvanding.

2.7.7 Affaldshåndtering og -bortskaffelse

Entreprenøren skal i henhold til den kommunale affaldsstrategi eller affaldshåndteringsplan ved en arbejdsprocedure, angive:

- hvilke affaldstyper og nedbrydningsmaterialer, der forventes frembragt under entreprisens gennemførelse
- hvordan der holdes orden og ryddeligt på pladsen
- kildesortering af affald og nedbrydningsmaterialer i overensstemmelse med gældende affaldsregulativ
- containeres placering, herunder til- og frakørselsforhold
- oprydning og rengøring ved entreprisens afslutning

Entreprenøren skal anmelde byggeaffald til kommunen, ligesom entreprenøren også skal anmelde affald med indhold af PCB, asbest og andre forurenende stoffer i henhold til kommunens retningslinjer.

2.7.7.1 Materialer og produkter

Entreprenøren skal, så vidt det er muligt, vælge de mindst miljø- og sundhedsbelastende materialer og produkter. Der må ikke benyttes stoffer, der er opført på Miljøstyrelsens "Liste over uønskede stoffer" og Green Cities "Liste over problematiske stoffer", hvis der findes egnede alternativer.

Der skal, så vidt muligt:

- anvendes materialer afstemt efter byggeriets levetid og med begrænset behov for vedligehold
- undgås anvendelse af PVC rør
- vælges asfaltprodukter, hvor der benyttes bitumen uden opløsningsmidler
- anvendes produkter og materialer, så mest muligt kan genanvendes ved bortskaffelse
- vælges materialer og produkter, der let kan adskilles ved bortskaffelse for at opnå størst mulig genanvendelsesgrad.
- Ikke anvendes produkter, der efter endt levetid skal bortskaffes ved deponering.

Entreprenøren skal dokumentere valg af materialer i forhold til ovenstående.

2.7.8 Beskyttede sten- og jorddiger, fredede arealer, hegn mv.

Der henvises til SAB – Arbejdsplads, afsnit 2.1.3:

- Beskyttede sten- og jorddiger, fredede arealer, hegn og fortidsminder.

2.7.9 Geotekniske undersøgelser

Bygherren har gennemført geotekniske undersøgelser jf. geotekniske rapporter som nævnt i SB § 2 stk. 2 punkt I. Indholdet af disse forudsættes bekendt af entreprenøren.

I forbindelse med anlægsarbejdets udførelse skal entreprenøren, for alle fundaments udgravninger, udføre geoteknisk tilsyn i henhold til DS/EN 1997-1, kap. 4 og kap. 7.9, samt i henhold til de specifikke SAB'er.

Afpropning

Efter anlægsarbejdernes afslutning, skal alle filtersatte boringer (boringer med pejlerør) udført i forbindelse med de geotekniske undersøgelser afproppes. Hvis entreprenøren vurderer, at det vil være formålstjenligt at kunne pejle enkelte boringer på et senere tidspunkt, aftales dette med bygherren.

De filtersatte geotekniske boringer fremgår af de geotekniske rapporter.

Afpropningen foretages ved at boringens pejlerør fyldes med bentonit og boringsafslutningen fjernes.

Afpropningen færdigmeldes til bygherren med angivelse af borenummer fra den geotekniske rapport og evt. afvigelse fra ovennævnte afpropningsmetode.

2.8 Vinterforanstaltninger

2.8.1 Alment

Foranstaltninger, der udføres for at gennemføre arbejdet i vinterperioden 1. november – 31. marts, omfatter både vejrligsbestemte og årstidsbestemte vinterforanstaltninger.

Ved de årstidsbestemte vinterforanstaltninger forstås de foranstaltninger, som er nødvendige at iværksætte uafhængig af det aktuelle vejrlig.

Ved de vejrligsbestemte vinterforanstaltninger forstås de foranstaltninger, der iværksættes i vinterperioden, så det aktuelle vejrlig ikke volder skade på materialer og konstruktioner før, under og efter arbejdets udførelse.

For betonarbejder skelnes mellem de foranstaltninger, der ved betonstøbninger iværksættes hele året til hindring af skadelige temperaturforskelle og dem der iværksættes i vinterperioden grundet det aktuelle vejrlig.

Ved andre arbejder skelnes mellem de foranstaltninger, der udføres grundet aktuelle vejrlig i vinter- og sommerperioden.

Entreprenøren skal - som biydelser til de i øvrige SAB'er beskrevne arbejder i vinterperioden - udføre nedenstående:

- Årstidsbestemte vinterforanstaltninger
- Opbrydning af frossen jord med en frostskorpe på mindre end 100 mm
- Udførelse af simpel tørholdelse jf. SAB – Jordarbejder
- Udførelse af vejrligsbestemte vinterforanstaltninger ved de arbejder, der er undtaget i bekendtgørelsen, men udføres jf. entreprisens arbejdsplan.

Arbejdets omfang

Arbejdet omfatter:

- Udarbejdelse af en plan for de vinterforanstaltninger inkl. vinterberedskab, der planlægges udført/iværksat for arbejder jf. entreprisens arbejdsplan.
- Etablering af nødvendige vinterforanstaltninger på anstillingspladser så som orienteringsbelysning, frostsikring af installationer, interimsveje, inddækning m.v. af arbejdssteder, afvandingsforanstaltninger.
- Udførelse af årstidsbestemte vinterforanstaltninger for aktuelle arbejder/aktiviteter i arbejdsområder
- Udførelse af vejrligsbestemte vinterforanstaltninger for de aktuelle arbejder/aktiviteter i arbejdsområderne

Grundlag:

- Vejledning om bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejder i perioden 1. november til 31. marts – VEJ nr. 9458 af 28.9.2011.
- Vinterstøbning af beton. Statens Byggeforskningsinstituts anvisning nr. 125

2.8.2 Materialer

Til glatførebekæmpelse anvendes grus eller tøsalt.

Til opvarmning af konstruktioner eller i telte anvendes afhængig af varmebehov varmeblæser eller varmekanon.

Varm beton skal bestå af beton blandet af forvarmede tilsætningsmaterialer ved blanding på værk.

2.8.3 Udførelse

Generelle krav

For arbejde der udføres i vinterperioden skal entreprenøren tage højde for vejrligsforanstaltninger i arbejdsplanen.

De i arbejdsplanen beskrevne vinterforanstaltninger udføres til sikring af:

- At arbejdet holdes i gang i det for arbejdets fremdrift fornødne omfang.
- At der ikke sker skade på udført eller igangværende arbejde.
- At arbejdet kan udføres i overensstemmelse med de stillede krav.
- At arbejdet umiddelbart igen kan optages, såfremt ekstreme vejrforhold har medført standsning.

Betonarbejder

Ved lufttemperaturer under -5 °C eller hvis støbeskellene, der skal støbes mod, er under 0 °C, må betonstøbning kun udføres, når nødvendige særlige foranstaltninger er iværksat. Således skal al sne og is være fjernet fra den konstruktionsdel, der skal støbes imod. Nødvendig isoleringsdækning og eventuel forvarmning skal udføres.

De i AAB - Beton krævede målinger af betontemperaturen i konstruktioner under afbinding og hærkning, skal i vinterperioden foretages frem til betonen er frostsikker.

Ved lufttemperaturer ned til - 5 °C udføres afdækning af nyudstøbt beton med presenninger, vintermåtter eller skumplastmåtter.

Særlige foranstaltninger (ved lufttemperaturer under - 5 °C) omfatter eksempelvis overdækning af arbejdssteder med telte. Brug af varm beton vil normalt være nødvendig.

Asfaltarbejder

Asfaltmaterialer, der anvendes i vinterperioden, skal holdes varme frem til udlægningsstedet ved brug af isolerede og overdækkede vognlad.

Asfaltarbejder må kun udføres, når nødvendige særlige foranstaltninger er iværksat for det aktuelle vejrlig, herunder udførelsesprocedurer til sikring af, at udlægning af asfalt udføres med den nødvendige asfalttemperatur indtil tromling og komprimering er afsluttet.

9.4

Kontrol

Generelt

Der skal for hvert arbejdsområde udføres daglig logbog, af hvilken det som minimum fremgår:

- Hvilke foranstaltninger er udført og for hvilke arbejder/aktiviteter.
- I hvilke mængder er foranstaltningerne udført.
- Vejrprognose for evt. forebyggende foranstaltninger.

Kopi af denne logbog skal afleveres til bygherrens tilsyn ved udgangen af hver uge og senest den efterfølgende tirsdag.

3 Jordarbejder

Supplerende bestemmelser til AAB – Jordarbejder.

Det i AAB – Jordarbejder anvendte begreb "tilsyn" skal forstås som "bygherrens tilsyn".

3.1 Alment

Jordarbejdet omfatter afgravning og indbygning i dæmninger, veje, fortov, stier, rabatter, vandløb osv. inden for entreprisen.

Støvring Ådale der løber nord-syd går over Mastrup Bæk. I området omkring Mastrup Bæk er der blødbund, hvilken skal vådudskiftes.

Endvidere skal Mastrup Bæk forlægges, og der skal laves et slyngningsforløb af åen øst for Støvring Ådale.

Anlægstakten for projektet foreslåes som flg.:

- 1) Vådudskiftning fra nord mod syd
- 2) Etablering af nyt bygværk/interims-å
- 3) Genslyngning af åen (permanent)
- 4) Nedbrydning af eksist. bygværk/Udskiftning af blødbund
- 5) Opbygning af vejdæmning og vejkasse mv.
- 6) Afsluttende arbejder (muld, beplantning, gadelys mv.)

Sideløbende med 1) – 4) kan den resterende del af vejen beliggende nordfor blødbundsområdet etableres.

Friktionsfyld skal bestå af naturlige materialer og være af en sådan kvalitet, at den kan indbygges konditionsmæssigt.

3.2 Forberedende arbejder

3.2.1 Rydning

3.2.1.1 Alment

Rydning foretages på fremtidigt vejareal.

Under rydningen hører også:

- Opbrydning, fræsning og skæring af asfalt
- Opbrydning af ubundne bærelag i eksist. vejkasse/eksist. grusvej
- Opbrydning af betonbelægninger, herunder svingsten mv.
- Nedtagning af eksisterende vejudstyr, herunder belysning, stibomme, skilte mv.
- Nedrivning af eksist. bygværk
- Flytning af eksisterende signalmast

Ubundne bærelag i eksist. vejkasse skal genanvendes som BL ved udvidelse af Vaseholmstien i anlægsfasen, i interimsvejen, grusveje, vejadgang til matrikler mv.

Øvrigt vejudstyr – skilte m.v.

Arbejdet omfatter nedtagning af vejudstyr inkl. fundamenter og henstilling i depot til genanvendelse i projektet.

3.2.2 Opbrydning og optagning af belægninger

3.2.2.1 Alment

Arbejdet omfatter opbrydning og optagning af asfaltbelægninger og en del af de underliggende bundne/ubundne bærelag.

Befæstelser på de offentlige veje består normalt af asfalt på ubundne bærelag.

Opbrudte materialer, der genanvendes i entreprisen, skal overholde de i entreprisen stillede krav til materialekontrol, hvor de indbygges.

Alle materialer, der ikke genanvendes i entreprisen, skal bortskaffes til godkendt modtageplads.

Al fræsning udføres iht. SAB – Varmblandet asfalt.

3.2.3 Kontrol

Bortskaffelse af materialer til godkendt modtageplads skal dokumenteres på vejsesedler.

3.3 Muldjords- og blødbundsarbejder

3.3.1 Muldjord

Afrømning

Arbejdet omfatter afrømning af muld:

- Inden for vejanlæggenes fremtidige skråningsfod og –top
- Inden for regnvandsbassinernes fremtidige skråningstop

Muldafrømning inden for vejskel og i områdeklassificerede arealer (byzone) er medregnet i tilbudslisten som afgravning af rabatjord og områdemuld. Behandling af rabatjord og områdemuld er beskrevet i afsnit 7.

Der afrømmes muld i min. 0,35 m's tykkelse.

Den afrømmede muld må ikke anvendes som indbygningsjord og indgår derfor ikke i råjordsdisponeringen.

Der regnes ikke med muldafrømning i blødbundsområder, idet denne mængde medregnes som blødbund.

Tørvepræget muld udsættes. Den muld, som kan benyttes, skal anvendes til muldbeklædning af nedennævnte områder.

Udlægning

Arbejdet omfatter udlægning af muldjord på følgende arealer:

- rabatter og trug, $t=0,10$ m
- rabatter mellem cykelsti og kørebane $t=0,05$ m
- skråninger, $t=0,10$ m
- midterø, $t=0,10$ m

Rødder, træstød og lignende samt sten større end 60 mm skal fjernes fra den udlagte muld.

Herudover skal overside muld være 20 mm under overside fliser og kantsten efter græssåning på den yderste 1 m op mod bagkant flise/kantsten.

Kontrol

Entreprenøren skal dokumentere alle muldarbejder med nivellement og opmåling.

3.3.2 Blødbundsarbejder

3.3.2.1 Alment

Af den geotekniske rapport fremgår, hvor der er fundet blødbund. Endvidere er de skønnede koter og niveaukurver til fast bund beskrevet, samt hvad blødbundsmaterialerne og dæmningsfast bund består af. Geotekniske parametre og vandspejlsforhold fremgår også af den geotekniske rapport.

Blødbund skal udskiftes efter følgende retningslinjer:

- Sikring af ledninger under anlægsarbejdet med nødvendige foranstaltninger som opstropning pr. 2 m eller tættere efter behov, nødvendig grundvandssikring mv.
- Under det aktuelle vandspejl udskiftes de eksisterende materialer med friktionsfyld (vådudførelse).
- Over det aktuelle vandspejl anvendes indbygningsegnet råjord.
- Princippet for blødbundsudskiftningen er fastlagt efter udskiftningstværsprofil, angivet i den geotekniske rapportes bilag 4.
 - Dæmningsanlæg (over terræn), $a = 2$
 - Anlæg af indbygget sandfyld under terræn, $a = 1$

I nedenstående tabel er anført skønnet udskiftningsdybde, udskiftningsmetode og blødbundsmængde:

Vejnavn og skønnet stationering	Skønnet maks. udskiftningsdybde (m)	Udskiftningsmetode	Skønnet blødbundsmængde (m ³)
Støvring Ådale, St. 290-430	4,3 (jf. boring B5 geoteknisk rapport)	Våd	17.500*

*TBL underpost 03.02.03, 03.02.04 og 03.02.07

3.3.2.2 Materialer

Friktionsfyld til udskiftning under vandspejl er beskrevet i afsnit 3.6.3.1.

3.3.2.3 Udførelse

Under udskiftningsarbejdet skal entreprenøren føre skærpet fagtilsyn.

For at undgå skred i skråninger under udskiftningsarbejdet skal friktionsfyld indbygges i takt med færdiggravning til fast bund. Afstanden mellem tip og gravefront skal til stadighed være mindst mulig. Ved stop i arbejdet skal udgravningen fyldes op med friktionsfyld.

Evt. særlige krav til udskiftningsarbejdet:

- Vandspejl skal opretholdes i forbindelse med vådudskiftning af hensyn til stabiliteten af udgravet råjordsplanum. Det er tvivlsomt, om der tilløber tilstrækkeligt vand til at opretholde vandspejlsniveau, og der vil være risiko for bundbrud og opadrettede gradienter ved sænket vandspejl. Der skal derfor, om nødvendigt, tilføres vand til udgravningen.
- Af hensyn til adgangsforhold foreslås blødbundsudskiftningen påbegyndt fra blødbundsområdets nordlige ende.

3.3.2.4 Kontrol

Entreprenøren skal dokumentere blødbundsudskiftningen ved:

- Udtagne prøver af fast bund
- Entreprenøren skal dokumentere blødbundsudskiftningen ved mængdeberegninger på grundlag af opmåling og tilsyn, herunder fotodokumentation.
- Blødbundsudskiftningen foretages i samråd med bygherrens tilsyn

Som alternativ kan evt. anvendes maskinstyring i form af logning af enkeltpunkter.

3.4 Gravning af nyt vandløbstracé mv.

3.4.1 Midlertidig omlægning

3.4.1.1 Alment

Arbejdet omfatter midlertidig omlægning af mastrup Bæk ifm etableringen af byggegruben. For at sikre tilstrækkeligt arbejdsareal er det nødvendigt at flytte eksisterende Mastrup Bæk vest for UF. Se omfang af tegningsmateriale.

3.4.1.2 Materialer

Afgravede materialer fra det nye å tracé, skal lægges i depot og udlægges i eksisterende Mastrup Bæk. Ved gravning af det nye forløb efterlades større sten ($\varnothing \geq 200$ mm), som evt. fremkommer. Større sten skal ligeledes flyttes fra eksisterende tracé, til det nye forløb, inden det fyldes op.

3.4.2 Nyt vandløbstracé

3.4.2.1 Alment

Arbejdet omfatter etablering af nyt vandløbstracé på ca. 110 meter. Efter etablering aflukkes/opfyldes eksisterende vandløbstracé. Det nye vandløbstracé passerer under ny underføring ved Støvring Ådale.

3.4.2.2 Materialer

Afgravede materialer fra det nye å tracé, skal lægges i depot og udlægges i eksisterende Mastrup Bæk. Ved gravning af det nye forløb efterlades større sten ($\varnothing \geq 200$ mm), som evt. fremkommer. Større sten skal ligeledes flyttes fra eksisterende tracé, til det nye forløb, inden det fyldes op.

Til vandløbsbund i tunnelkonstruktion og til sikring af tunnelkonstruktionen og dennes fundament skal der bruges 16 m² grus/sten-blanding (grundig blandet) bestående af 55 % nøddesten (16-32 mm), 25 % singels (33-64 mm), 10 % paksten (64-170 mm) og 10% sten (200-400mm). Indholdet af flintesten og kalk i stenblandingerne skal begrænses og bør ikke overstige samlet 15 %. Hvis muligt skal nærliggende grusgrav levere stenmaterialet, for at undgå geologisk forurening.

3.4.2.3 Udførelse

Der skal graves nyt vandløbstracé af ca. 110 meter. Forløbet og koteringsen skal følge projektets tegningsmateriale. Bundbredden skal være på 2 meter og brinkanlægget skal variere mellem anlæg 2 og 2,5. Ved begyndelsen af det nye tracé skal brinkanlægget tilpasses indløbet til vejunderføringen og overgå til anlæg 1. Overgangen skal udføres henover 10 løbende meter. Ved udgangen af vejunderføringen, tilpasses vandløbsbrinkerne til anlæg 2. Den resterende del af tracéet etableres med brinkanlæg i intervallet 2-2,5. Den nye vandløbsstrækning brinkanlæg afsluttes ved at tilpasse brinkerne til eksisterende forhold, henover 10 meter

Tracéet må ikke graves med profilskovl. Dette er for at sikre en hvis variation i profilet.

Fra 5 meter inden tunnelrøret og hele vejen igennem tunnelrøret, indtil 5 meter efter afslutningen af tunnelrøret udlægges grus/sten-blanding indtil regulativmæssig kote. Dette gøres for at sikre vejunderføring og dennes fundament mod erosion.

Det nye vandløbstracé vil i henhold til skitse materialet ligge ca. 1,5 meter under terræn. I udgangspunktet vurderes det ikke nødvendigt med sikring af brinkerne mod erosion i det nye tracé, da den geotekniske rapport indikerer tørv og gytje indtil 2 meter under terræn. Hvis der ved gravning af det nye tracé konstateres sand, skal brinkanlægget sikres mod erosion, indtil 0,2 meter over sandaflejringerne med kokosmætter.

Da det nye vandløbstracé ligger i naturbeskyttet engareal (§3), skal køreskader og andre skader på området undgås i videst muligt omfang. Køreplader skal anvendes, hvis det af fagtilsyn eller entreprenør skønnes nødvendigt.

3.5 Tørholdelse og afstivning

3.5.1 Afværgeforanstaltninger

Afværgegrøfter skal udføres mellem arbejdsområdet, herunder også eventuelle interimveje, og vandløb, og de gives afløb til regnvandsbassiner eller bundfældningsbassiner.

Afløb fra bassinerne skal være kontrollerede afløb, dvs. rørledninger af en passende dimension, således, at opholdstiden bliver længst mulig.

Behovet for afværgeforanstaltninger vil være afhængigt af, hvorledes jordarbejdet tilrettelægges. Omfanget af foranstaltninger skal aftales med bygherrens tilsyn ifm flg. arbejder:

- omlægning af Mastrup Bæk
- sugespidsanlæg
- etablering af pejleboringer
- etablering af pumpeump/pumpning med lænsepumpe
- spunsarbejder i forbindelse med brokonstruktion

Entreprenøren skal føre fagtilsyn med afværgeforanstaltningerne. Afværgeforanstaltningerne skal kontrolleres før delarbejder igangsættes og derefter 1 gang om ugen og op til større regnskyl/skybrud.

Entreprenøren skal i øvrigt til enhver tid sørge for at have maskiner og mandskab i beredskab, således at afværgeforanstaltningerne kan forbedres/udbygges/repareres i tilfælde af pludseligt opståede regnskyl.

Det skal sikres at grundvandsspejl under banen er uændret. Derfor de forud for entreprisen etableret pejleboringer. Entreprenøren skal ved opstart af entreprisen 2 gange dagligt – morgen og eftermiddag monitorere GVS i en logbog.

Loglogs på pejlinger skal kunne udleveres på hvilket som helst tidspunkt når tilsynet efterspørger det.

Ved udførelse af byggegruben ledes bortledt vand fra byggegruben ud på engarealer i retning mod Mastrup Bæk.

Nærmere beskrivelse af midlertidig afvanding er beskrevet i SAB - Afvanding.

3.5.2 Afstivning

For at minimere omfanget af grundvandssænkning i forbindelse med etablering af den ny brokonstruktion skal denne etableres i en tæt, midlertidig byggegrubeindfatning af spunsvæg.

Spunsjernene skal rammes i lås og skal som minimum føres til 8 meters dybde, så spidsen står i minimum 1 m ler. Der udføres efter behov indvendig afstivning af spunsvæggen med H-profiler placeret ca. 1 m under terræn. Efter etablering af brokonstruktionen fjernes afstivningen.

For at sikre mod bundbrud i byggegruben skal der efter aftale udføres trykaflastning(grundvandssænkning) med sugespidses placeret indvendigt i byggegruben.

Entreprenøren er ansvarlig for dimensionering, styrke og stabilitet af afstivningen. Dokumentation for styrke og stabilitet skal foreligge og indsættes i entreprenørens kvalitetssikringsmappe.

3.6 Råjordsarbejder

Afgravning og indbygning fremgår af TBL.

Overskudsjord fra ledningsanlæg indgår ikke i jorddisponeringen.

3.6.1 Afgravning

3.6.1.1 Alment

Arbejdet omfatter afgravning af materialer fra opbrudte veje/indkørsler.

3.6.1.2 Udførelse

Eksisterende terræn vist i fagmodellen tager ikke højde for allerede udførte jordarbejder i forbindelse med etablering af bygværk.

Planum kan først etableres når afvandingsarbejder, inklusive vejdræn, jf. SAB - Afvanding 3.2.2.3 er udført.

3.6.2 Indbygning

3.6.2.1 Alment

Arbejdet omfatter indbygning af råjord fra afgravningsstrækningerne samt levering og indbygning af friktionsfyld og indbygningsegnet råjord.

Arbejdet omfatter levering og indbygning af en fiktiv mængde friktionsfyld til udskiftning af dårligt råjordsplanum i afgravning. Mængden indgår ikke i jorddisponeringen og kommer kun til anvendelse efter anvisning fra bygherrens tilsyn.

Overskud af jord fra ledningsgraver og drængrave indgår ikke i jorddisponeringen.

3.6.2.2 Materialer

Den leverede råjord må ikke indeholde invasive arter som angivet i afsnit 2.1.1, herunder rod- og stængeldele af disse.

Sandmaterialer med et passende vandindhold samt kalkholdigt moræneler, hvor forskellen mellem naturligt og optimalt vandindhold, $w_{nat} - w_{opt}$, højst er 3-4%, vil umiddelbart kunne accepteres.

For friktionsfyld omkring konstruktioner gælder nedenstående:

Friktionsfyldet skal være drænende og velgradueret, det må ikke indeholde ler- eller siltklumper, og indholdet af organisk materiale skal være mindre end svarende til 1 % glødetab (reduceret for kalkindhold).

Friktionsfyld, der opfylder nedennævnte krav til kornkurve, vil umiddelbart kunne godkendes:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| • Gennemfald på 32 mm sigte | > 95 % |
| • Gennemfald på 4 mm sigte | > 85 % |
| • Gennemfald på 0,25 mm sigte | < 50 % |
| • Gennemfald på 0,125 mm sigte | < 15 % |
| • Gennemfald på 0,063 mm sigte | < 8 % |

Uensformighedstallet $U = d_{60}:d_{10}$, hvor $2,5 \leq U \leq 7,0$.

For grusfyld under fundaments underkant FUK gælder dog $U = d_{60}:d_{10}$, hvor $3,0 \leq U \leq 7,0$.

Differencen mellem største og mindste uensformighedstal for friktionsfyld tilfyldt omkring samme konstruktionsdel må højst være 3.

3.6.3 Opfyldning under vandspejl

3.6.3.1 Materialer

Friktionsfyld til indbygning under vandspejl og op til 0,5 m over vandspejl må højst indeholde 15 % materiale under 0,063 mm. (Normative reference: DS/EN 13285, UF 15)

3.6.3.2 Udførelse

Opfyldning med friktionsfyld må først påbegyndes efter vurdering i samråd med bygherrens tilsyn af det aktuelle vandspejlsniveau og det fremtidige grundvandsspejl.

Fordeling af materialer til den resterende opfyldning med råjord fremgår af jorddisponeringen.

3.7 Afsluttende arbejder

3.7.1 Græs

3.7.1.1 Alment

Alle skråninger, regnvandsbassiner, vandløb, midterø i rundkørsel, heller, rabatter mv. skal tilsås med græs.

3.7.1.2 Materialer

Der udsås 3,0 kg af græs pr. 100 m²

Alle foreskrevne græstyper skal stå på EU's officielle sortliste. I det omfang de foreskrevne græstyper findes som S-mærkede skal disse anvendes.

3.7.1.3 Udførelse

Sammen med udsåning skal der tilføres 3 kg NPK 21-3-10 gødning pr. 100 m².

Vedligeholdelse af græstæppet frem til aflevering påhviler entreprenøren.

På skråninger og større flader skal der sprøjtesås, hvorimod der kan håndsås i rabatter og mindre arealer.

Græsslåning

Ved afleveringen skal græshøjden på de i 3.4.1.1 nævnte elementer være 4-8 cm.

Afklippet græs på belægning, dæksler og riste skal være fjernet ved afleveringen.

3.7.2 Beplantning

3.7.2.1 Alment

Rundkørselens midterø skal tilplantes med bøgepur.

3.7.2.2 Materialer

Der anvendes min. 8. stk planter pr. m². Bøgepuren skal have en højde på min 1,0 m.

3.7.2.3 Udførelse

Bøgepuren plantes efter leverandørens anvisninger.

3.7.3 Gydebanks og variationsskabende elementer

3.7.3.1 Alment

Arbejdet omfatter etablering af 2 gydebanks, samt udlægning af skjulesten i det nye vandløbstracé. Udover gydebanks og skjulesten skal der laves variationsskabende elementer i form af opholdsstryg på strækningerne mellem gydebanks.

3.7.3.2 Materialer

Gydebanks og opholdsstryg opbygges af gydegrus, som er en blanding bestående af 75 % nøddesten (16-32 mm) og 25 % singels (33-64 mm). Indholdet af flintesten og kalk i stenblandingerne skal begrænses og bør ikke overstige samlet 15 %. Det vurderes, at der skal udlægges ca. 38 m³ gydegrus (30 m³ gydebanks + 8 m³ opholdsstryg). Hvis muligt skal nærliggende grusgrav levere stenmaterialet, for at undgå geologisk forurening.

Derudover skal der udlægges i alt 3 m³ skjulesten med en diameter på ca. 200-400 mm, samt 1,5m³ paksten (64-170 mm) for variation.

3.7.3.3 Udførelse

Der udlægges 2 gydebanks i det nye vandløbstracé. Gydebanks anlægges med en længde på 10 meter. Gydebanks skal etableres efter DTU vejledningen af 2015, ['Sådan laver man gydebanks for laksefisk'](#).

Ved afvigelser følges SAB eller fagtilsyn.

Banks etableres med et lokalt fald på ca. 5 promille henover strygene i et 0,35 meter lag oven på regulativmæssig vandløbsbund, med et svagt spidsbundet profil.

Mellem gydebanks udlægges opholdsstryg. Der skal i alt udlægges 4 opholdsstryg på de lige strækninger mellem bugtningerne i det nye tracé. Opholdsstrygene etableres i en længde af 5-8 meter i et 0,15 meter gruslag oven på regulativmæssig bund. Gydebanks og strygenes placering præciseres ved fagtilsyn efter udgravning af det nye vandløbstracé.

Udover gydebanks og opholdsstryg skal der udlægges skjulesten, som fordeles jævnt ned gennem det nye tracé. Nogle af disse sten kan være fremkommet ved gravningen af det nye tracé. På gydebanks og opholdsstryg, skal der placeres en stor skjulesten for hver løbende 2 meter af strygets længde – det er vigtigt at toppen af disse sten, også ved høj vandføring, bryder vandoverfladen og trykkes ca. 1/3 ned i bundmaterialet. Skjulesten der ligger mellem strygene, skal ikke bryde vandoverfladen eller trykkes ned i bunden.

Efterfølgende udlægges i alt 1,5 m³ paksten jævnt fordelt ud på opholdsstrygene for at sikre bundvariation.

3.8 Diverse

3.8.1 Faldlodsmåling

Der skal foretages faldlodsmåling for bestemmelse af E-modul på færdig rådjordsplanum. Målinger skal foretages iht. Tegningsmaterialets tværsnit.

Faldlodsmåling og værdig for E-modul for færdig rådjordsplanum fremsendes til tilsynet.

3.8.2 Interimsvej

3.8.2.1 Alment

Arbejdet omfatter etablering af interimsvej mv.

3.8.2.2 Materialer

Geotekstil skal udlægges på eksisterende terræn i interimsvejens udstrækning. Geotekstil skal udlægges i en bredde på 4,0 m og i sving der passer med et sættevognstog kan komme frem.

Geonet 20 x 20 20 kN udlægges ovenpå geotekstil.

Køreplader anvendes efter behov aftalt med tilsyn for at opretholde adagnge til ejendomme mv.

Stålrørstunnel lægges i eksist. vandløbstracé samt fremtidig vandløbstracé iht. Tegning C1_DE_1_107.

Stålrørstunneller er bygherreleverance og leverance aftales med tilsyn min. 2 uger forinden de skal leveres til projektområdet i Støvring Ådale.

3.8.2.3 Udførelse

Stålrør placeres på afrettet underlag, enten af eksisterende materialer eller af tilførte materialer.

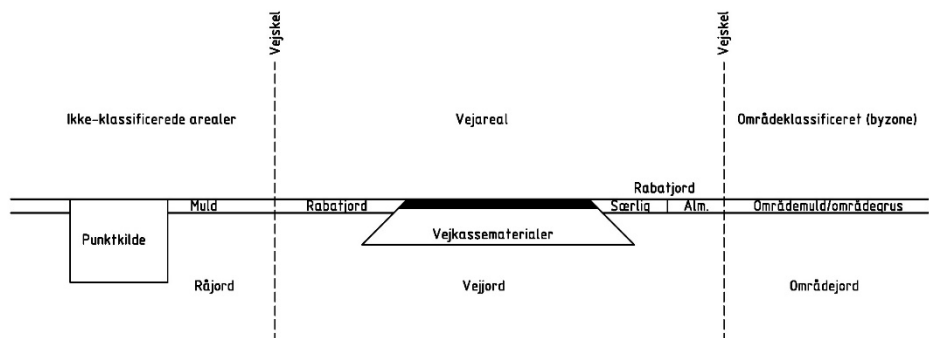
3.9 Håndtering af forurennet jord

3.9.1 Alment

Arbejdet omfatter håndtering af forurennet jord inden for eksisterende vejareal.

Med hensyn til den entreprenørmæssige håndtering af materialerne (afgravning, transport, indbygning, komprimering, udtørring m.m.) henvises til de relevante anvisninger under afsnit 3.

Entreprenøren skal sørge for at holde afgravet forurennet jord adskilt fra øvrige afgravningsmængder.



Rabatjord er defineret som øverste jordlag inden for eksisterende vejareal ekskl. de belagte arealer.

Rabatjorden indenfor en afstand af 1,0 m fra kørebaneanten benævnes *særlig rabatjord* og håndteres særskilt, mens den øvrige rabatjord benævnes *almindelig rabatjord*.

Vejkassematerialer er ubundne materialer i vejassen.

Sedimenter er aflejrede materialer i eksisterende regnvandsbassiner.

Vejjord er defineret som jord under rabatjord, vejkassematerialer og sedimenter.

Områdemuld er defineret som de øverste 0,30 m humusholdige materialer på områdeklassificerede (byzone-) arealer.

Områdegrus er defineret som friktionsmaterialer i belægninger og lignende på områdeklassificerede (byzone-) arealer.

Områdejord er defineret som jord under områdemuld og områdegrus.

Punktkilder er afgrænsede lokaliteter med en konstateret særlig forurening.

4 Afvanding

Supplerende bestemmelser til AAB – Afvanding.

4.1 Alment

4.1.1 Omfang

Entreprisen omfatter følgende afvandingsarbejder:

- normal vejafvanding (fremgår af tegningsbilag)
- etablering af regnvandsbassin

Placeringen af eksisterende afløbsledninger og dræn er i de fleste tilfælde hentet fra gamle drænkort og kan derfor kun i få tilfælde påvises. Entreprenøren har derfor pligt til at underrette tilsynet om alle påtrufne, eksisterende ledninger, brønde og bygværker, både i og uden for vejareal.

Eksisterende afvandingsledninger og –brønde, der skal genanvendes, er vist på tegningsbilag.

Entreprenøren skal straks efter arbejdets overdragelse udarbejde en liste til tilsynet for valg af produkter som rør, brøndgods, støbejern m.v., som ønskes anvendt i entreprisen. Listen bruges som dokumentation for, at de valgte produkter opfylder materialekravene, som angivet i udbudsmaterialet.

Entreprenøren skal stille en mand til rådighed for tilsynet ved kontrol af afvandingsarbejder.

Følgende merydelser kan blive aktuelle:

- Nødvendig grundvandssænkning med sugespidsanlæg, filterbrønd eller lignende.
- Grundforstærkning og/eller udskiftning af ikke genindbyggelig opgravet råjord nødvendiggjort af dårlige bundforhold, flyd eller kildevæld.
- Ekstra forbrug af grus (inkl. bortskaffelse af tilsvarende råjordsmængde) i tilfælde af, at ledningsgrave for dræn ikke kan udføres som foreskrevet.
- Ekstra jordarbejde for øvrige arbejder, når udgravning ikke kan udføres med anlæg mindre end 1,0.
- Udførelse af samledræn og tilslutning til afløbssystemet af påtrufne dræn og afløbsledninger.
- Afværgeforanstaltninger

4.1.2 Generelt grundlag

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.

Normer, standarder og rekommandationer, der er gældende for arbejdet eller dele deraf, er listet i udbudsforskrifternes SAB-P for Afvanding, bilag 1.

4.2 Materialer

4.2.1 Dræn

4.2.1.1 *Plastrør*

Dimensioner for plastrør angiver indvendigt mål.

Ved dræneløsninger anvendes fleksible samlinger, som indgår i de enkelte fabrikanter standardprogram.

Vejdræn

Plastrør benævnt D skal være dobbeltvæggede, fuldslidsede rør af PP eller PE i ringstivhedsklasse minimum SN 4 (4 kN/m²).

Plastrør med lukket bund, benævnt KL, skal være dobbeltvæggede, top-slidsede rør af PP eller PE i ringstivhedsklasse minimum SN 4 (4 kN/m²).

Top-slidsede plastrør skal være slidset i toppen maksimalt $\pm 60^\circ$ ud fra den vertikale midterakse, og de skal være mærket i toppen med en ca. 20 mm bred langsgående stribe med stærkt afvigende farve fra røret.

Ved top-slidsede drænrør anvendes normal samlingsklasse i henhold til DS 421.

Byggedræn og bundsikringsdræn

Byggedræn og bundsikringsdræn skal være korrugerede plastrør.

4.2.2 Tætte ledninger

4.2.2.1 *Betonrør, standardrør og specialrør*

Der skal, hvor andet ikke er anført, anvendes betonrør med fleksibel samling og styrke som ig/euro-normalrør eller ig/euro-specialrør. Standardrørene har typebetegnelserne henholdsvis "B" og "FR".

I afsætningstabellerne kan der for enkelte ledningsstrækninger efter typebetegnelsen "B" eller "FR" være angivet et "IG" eller "EU". Der skal ved udførelsen af ledningsstrækningen anvendes rør med styrke mindst som ig-rør henholdsvis euro-rør.

4.2.2.2 *Plastrør*

Dimensioner for plastrør benævnt PL og PT angiver nominelt mål. Samtlige plastrør skal være eller svare til ringstivhedsklasse minimum SN 8 (8 kN/m²).

Som alternativ til ig/euro-normalrør i beton vil der kunne anvendes plastrør med tilstrækkelig dokumenteret styrke og tæthed. Den indvendige diameter på plastrørene skal altid være mindst som de tilsvarende rør i beton.

Plastrør, gravitation

Plastrør skal overholde følgende:

	Rør og formstykker, PVC-U	Rør og formstykker, PP	Rør og formstykker, PE	Strukturnrør af PVC-U, PP og PE
Normkrav	DS/EN 1401	DS/EN 1852	DS/EN 12666	DS/EN 13476-2 eller -3
Supplerende Krav				
Slagtest	Gennemføres ved -10° C iht. DS/EN 1401, tabel 10	Gennemføres ved -10° C iht. DS/EN 1852, tabel 8.	Gennemføres ved -10° C iht. DS/EN 1852, tabel 8 eller DS/EN 1401, 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 922.
Styrke	Fittingsmateriale skal have modstandsevne over for indvendigt tryk, svarende til 10 MPa, 60° C og 1000 t.			Fittingsmateriale skal have modstandsevne over for indvendigt tryk, svarende til 10 MPa, 60° C og 1000 t.
Tætningsringe	Skal opfylde krav i DS/EN 681-1 eller -2.			
Tæthed af samlinger	Skal forblive tætte ved 10% deformation af mufte og 15% deformation af spidsende. Betingelser B og D iht. DS/EN 1277 skal opfyldes.			

4.2.2.3 Andre materialer

Til tilfyldning i ledningsgrave under befæstede arealer, hvor ledningstoppen ligger mindre end 1,00 m under råjordsplanum, anvendes friktionsmaterialer, der skal opfylde kravene for bundsikringsmateriale, kvalitet II.

4.2.2.4 Annullering

Beton til tilfyldning af ledninger, der skal annulleres, skal have en styrke på

$f_{ck} = 1-5 \text{ MPa}$.

4.2.3 Brønde

4.2.3.1 Dæksler, riste, stiger mv.

Betondæksler leveres som type 2 i henhold til DS 2420-2.

Betondæksler leveres med indstøbt stålplade for minesøgning.

Brøndåbning i 1,00 og 1,25 m brønde skal være Ø600.

Samtlige dæksler og riste indenfor vejareal leveres i støbejern (SG) beregnet for 400 kN, med mindre andet er udtrykkelig angivet på tegninger eller i afsætningstabel.

Dæksler og riste i støbejern skal opfylde kravene i DS/EN 124.

Brønde i fortovsarealer forsynes med fast karm. Brønde i øvrige befæstede arealer forsynes med flydende karm.

Støbejernsdæksler i flydende karm leveres med påstøbt pakning og låsearm.

Ø600 mm riste leveres med min. 850 cm² gennemstrømningsareal fordelt på maks. 30 stk. aflange huller.

For nedløbsbrønde gælder:

- Karm/dæksler skal placeres 3 – 5 cm fra kantsten
- Flydende karm og rist leveres som angivet på VD typetegning 26261 og 26269.
- Karm skal være med langt skørt.
- Karm langs kantsten skal være med 3 flanger og hængslet så rist lukker i med kørselsretning.
- Øvrige karme skal være med 4 flanger.
- Samlet areal af flanger skal være tilstrækkeligt til at bære egenvægt af brøndgods, således at dette ikke sætter sig i forhold til tilstødende belægning.
- Tværsnit af flanger skal være ensartet.
- Ribber i riste skal være orienteret diagonalt i rist.
- Gennemstrømningsareal i riste skal være min. 45.000 mm².

4.2.4 Foringsrør

Foringsrørene udføres af plastrør PEH med indvendig diameter mindst 100 mm.

4.3 Udførelse

4.3.1 Generelt

Det er entreprenørens ansvar at verificere tilslutningskoter på såvel eksternt som intern afvanding. Projektet skal reguleres i forhold til de faktiske koter efter aftale med tilsynet. Der skal påregnes en frist på 10 arbejdsdage til eventuel opretning af projektet.

Ved forlægning eller omlægning af ledninger i drift er det et krav, at arbejderne gennemføres vel planlagt og effektivt samt afsluttes hurtigst muligt.

Entreprenøren skal, ved etablering af brønde på eksisterende ledningsstrækninger eller disse forlængelser, ved forudgående opmåling på stedet sikre sig, at brøndene placeres i flugt med ledningsstrækningernes centerlinjer.

4.3.2 Dræn

4.3.2.1 Opgravning

Vejdrænen lægges normalt i mindst 0,50 m's dybde under råjordsplanum, og drængravens bredde skal være mindst 0,50 m.

4.3.2.2 Lægning, samling og tilfyldning

Bøjninger i retningsændringer må ikke overstige 30° af hensyn til TV-inspektion.

4.3.2.3 Vejdræn

Drængraven skal opfyldes med filtergrus til 0,10 m over toppen af røret. Over filtergruset opfyldes drængraven straks med bundsikring til 0,20 m over råjordsplanum.

Vejdrænen skal følge vejens krumning.

4.3.3 Tætte ledninger

4.3.3.1 Opgravning

Hvor det skønnes, at undergrunden ikke har tilstrækkelig bæreevne, udføres efter aftale med tilsynet ralfundamenter eller anden form for understøtning.

4.3.3.2 Understøtning, lægning, samling og tilfyldning

Langsgående ledningsstrækninger skal følge vejens krumning for at sikre tilstrækkelig afstand til nedløbsbrønde, der skal tilsluttes ledningerne.

Ved tilslutning til præfabrikerede brøndbunde uden præfabrikeret tilslutningsmulighed skal ledninger tilsluttes brønden ved boring af hul og isætning af gummimanchet, så der opnås fleksibel samling.

Ledninger, der påtræffes ved regulering af åbne vandløb, skal tilsluttes vandløbet i samme kote som hidtil og omlægges med mufferrør over mindst 2 m. Hvis tilsynet skønner det nødvendigt, sikres udløbet med stenkastning.

Ved alle tværgående ledninger under befæstede kørebanearealer beliggende med ledningstop mindre end 1,00 m under råjordsplanum skal omkringfyldning og tilfyldning mellem kronekanterne være friktionsmateriale.

Ved alle øvrige ledninger under befæstede arealer beliggende med ledningstop mindre end 1,00 m under råjordsplanum skal omkringfyldning være friktionsmaterialer indtil 0,10 m over ledningstop.

Ved krydsende ledninger med indbyrdes afstand fra udvendig rørside på mindre end 50 mm, skal der efter nærmere aftale med tilsynet indbygges bats eller lignende, samt tages ekstra komprimeringsprøver omkring krydsningspunktet.

Annullering af ledninger

Annullering af ledninger sker normalt efter flg. retningslinjer:

- Afløbsledninger under befæstede arealer fyldes (med sand eller beton)
- Afløbsledninger som frilægges eller delvis frilægges fjernes
- Øvrige ledninger afproppes

En del vejafvandingsledninger skal annulleres. Annullering sker ved afpropning, bortgravning i forbindelse med jordarbejdet, opgravning eller ved opfyldning med sand eller beton.

Annulleringsmetode og -omfang aftales med tilsynet.

De pågældende ledningsstrækninger fremgår af tegningsmaterialet.

4.3.4 Brønde

Overalt, hvor der anvendes flydende karme, skal karmen udføres som vist på VD typetegning nr. 26202, 26261 eller 26269.

Brønde inden for vejenes kronekanter skal udføres med følgende tolerancer:

- Afstand fra referencelinje til midte af dæksel eller rist:
 - Nedløbsbrønde og tørbrønde -0,03 m / 0,03 m.
 - Øvrige brønde -0,10 m / +0,10 m.
- Dæksel- og ristekoter:
 - -0,05 m / -0,08 m i trug
 - -0,00 m / -0,005 m i færdige asfalterealer (relativt til belægningsoverflade)
 - -0,00 m / -0,05 m i øvrigt

Alle betonbrønde skal forsynes med 1 stk. 100 mm topring.

Som alternativ til betontopringe kan anvendes topringe af genbrugsplast, som funktionsmæssigt svarer til betonringene.

Nedløbsbrønde i asfalterealer afsluttes i højde med færdigvej og som vist på VD typetegning nr. 26261 eller nr. 26269.

Tørbrønde afsluttes i højde med færdigvej og som vist på VD typetegning 26263.

Ved nedløbsbrønde består afløbet af en stikledning ø160 pvc til afløbsledning eller brønd, hvor den tilsluttes med fleksibel gummiringssamling eller grenrør. Stikledningerne lægges med min. 10‰ og maks. 300‰ fald.

4.3.5 Vandbremsebrønd

Vandbremsebrønden etableres som en ø1250 betonbrønd. Vandbremsebrønden udstyres med en centrifugalbremse som Mosbæk CEV på 5 l/s.

Der monteres overfalset dæksel i aluminium m. låsebeslag.

4.3.6 Bassin

Bassinet etableres med bundkote i kote 10.00 med permanent vandspejl i kote 11.10. Stuvningsvolumenet går til kote 12.00. Der etableres anlæg 3 skråninger. Ved tilpasning til vej kan der være varierende anlæg.

Bassinet forventes udgravet i lerjord. I bunden af bassinet under permanent vandspejl skal eventuelle sandlommer, permeable jordlag m.m. udskiftes med lerjord, således bassinet er tæt. Såfremt der er større områder uden lerjord etableres en 50 cm tyk lermembran.

Skråninger over permanent vandspejl beklædes med 15 cm muld, der finreguleres og græssås.

Ind-/udløbssikring

Ind- og udløbssikring udføres med håndsten sat i jordbeton. Ved udløb til bassin sikres der ca. 0,5 m rundt om rørudløb og med 1 m³ foran udløb. Ved indløb fra bassin sikres med ca. 0,5 m rundt om røret.

4.3.7 Vandlænsning

Vandlænsning udover det i AAB anførte må ikke iværksættes, før aftale med tilsynet foreligger.

Der henvises i øvrigt til SAB – Jordarbejder vedr. Tørholdelse.

4.3.8 Diverse arbejder Udløbssikring til vandløb.

Ved rørudløb til vandløb placeres udløbsledning i et ø400 beton foringsrør på en meter.

4.3.8.1 Afstivning

Ibrugtagning af gravekasse eller anden form for afstivet ledningsgrav, skal aftales med tilsynet inden arbejdet opstartes.

4.3.9 Foringsrør

Foringsrørene lægges mindst 0,75 m under færdigvej og føres 0,5 m uden for befæstet areal eller bagkant grøft. Rørene tætnes for enderne. Rørenderne markeres tydeligt ved i marken. I rørene lægges en gennemgående træktråd af nylon eller stål. Tråden fastgøres i begge ender til synlig pæl.

4.4 Kontrol

4.4.1 Udførelseskontrol

4.4.1.1 Registrering og indmåling

Afvandingsanlægget i og uden for vejarealet skal indmåles. Indmåling omfatter alle nyanlagte knuder i afvandingskonstruktionen: Brønde (også plastnødsbrønde udført med støbejernskegle og midlertidigt låg), ledninger, ledningsknæpunkter uden brønde, ledningstoppunkter, ledningstilslutninger, eksisterende brønde og ledninger, krydsende fremmede ledninger samt foringsrør og foringsrørsender.

Dokumentation for indmåling afleveres til tilsynet på mail.

4.4.2 Kontrol af det færdige anlæg

4.4.2.1 TV-inspektion

Inden aflevering skal entreprenøren lade udføre TV-inspektion af alle udførte ledninger. Indenfor vejareal kan TV-inspektion dog undlades for 60% af alle drænledninger, som er mindre end ø200 mm.

TV-inspektionen skal udføres af et autoriseret TV-inspektionsfirma, der er godkendt og optaget i Danske TV-inspektionsfirmaers kontrolordning eller er underlagt lignende kontrolordning.

Inspektionen udføres etapevis, f.eks. inden ibrugtagning af en oplandsledning, som er konstant vandførende, og efter nærmere aftale med tilsynet, dog senest muligt inden udlægning af asfaltbelægning eller før aflevering af entreprisen.

På forlangende skal delstrækninger afleveres på separat medie. En delstrækning kan f.eks. være kommuneveje og/eller kommunale afvandingsledninger på entreprisen. Medie, format og omfang aftales med tilsynet.

Til tilsynet skal afleveres både rapport, videobilleder samt program til læsning af TV-inspektionen. Materialet afleveres til tilsynet på mail.

Acceptkriteriet følger DANVA's "Acceptkriterier – Vurdering af nye og fornyede ledninger ved TV-inspektion".

5 Bundsikring af sand og grus

Supplerende bestemmelser til AAB – Bundsikring af sand og grus.

5.1 Alment

Entreprisen omfatter levering og indbygning af bundsikring.

Bundsikringsarbejdets omfang og placering fremgår af tegningsmateriale og omfatter indbygning i alle veje, stier mv. inden for entreprisen.

5.2 Materialer

Alle materialer i bundsikringen skal overholde de stillede krav til bundsikring, kvalitet II.

Kravene til bundsikringen suppleres med et krav til uensformighedstallet, $U < 7$.

Indholdet af knust asfalt må ikke være større end 35 % i henhold til DS/EN 933-11. De nederste 100 mm af bundsikringslaget skal dog bestå af naturmaterialer som opfylder kravet til bundsikring, kvalitet II, samt kravet til uensformighedstallet, $U < 7$, til sikring af tilstrækkelig filtervirkning og drænevne.

5.3 Udførelse

Bundsikring anvendt i interimsveje afrømmes efter brug og indbygges som bundsikring i veje og stier.

5.4 Kontrol

Som kontrolregel ved vurdering af komprimeringskontrollen anvendes statistisk bedømmelse.

Størrelsen af et kontrolafsnit udgør maksimalt 2000 m² dog minimum 1 per dag.

Tabeller over nivellerede koter skal fremsendes til tilsynet.

6 Stabilt grus

Supplerende bestemmelser til AAB – Stabilt grus.

Supplerende bestemmelser til AAB - Ubundne bærelag af knust asfalt og beton samt AAB – Ubundne bærelag af knust beton og tegl.

6.1 Alment

Entreprisen omfatter levering og indbygning af stabile grusmaterialer som anført i tegningsmateriale.

6.2 Materialer

Stabilt grus skal overholde de stillede krav til stabilt grus, kvalitet II.

Gruset skal endvidere opfylde følgende supplerende krav:

- Tabet ved kugning i henhold til prVI 99-3 må maksimalt være 1,2 %
- Knusningsgraden ved Los Angeles må højest være 30 %, kategori DS/EN 13424 LA30]

6.3 Udførelse

Grusbærelaget udlægges med overbredde uden for kørebanekanter i henhold til tegningsmaterialet.

Stabilt grus, der er anvendt under interimsveje, afrømmes efter endt brug og indbygges som bundsikring i veje og stier.

6.4 Kontrol

Som kontrolregel ved vurdering af komprimeringskontrollen anvendes statistisk bedømmelse.

Størrelsen af et kontrolafsnit udgør maksimalt 1500 m² dog minimum 1 per dag.

Tabeller over nivellerede koter skal fremsendes til tilsynet.

7 Varmblandet asfalt

Supplerende bestemmelser til AAB - Varmblandet asfalt.

7.1 Alment

Arbejdet omfatter levering og indbygning af asfaltlag, som angivet i tegningsmaterialet. De angivne asfalttykkelser og densiteter er udregnet på grundlag af en forventet trafikbelastning i en 20 års periode.

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

[Da materialekonstanter (E-moduler) endnu ikke er målt, er belægningsdimensioneringen foreløbigt. Såfremt den endelige dimensionering giver anledning til at øge eller reducere belægningstykkelsen, vil dette ske i det nederste GAB-lag. Ændringen vil maks. være ± 70 kg/m².

Den foreløbige belægningsdimensionering er udarbejdet under forudsætning af en materialekonstant (E-Modul) for råjord, se værdi herpå på tværsnit i tegningsmaterialet.

7.1.1 Underlag

Entreprenørens aktiviteter skal tilrettelægges således, at der ikke sker skader på SG-laget. Eventuelle skader skal retableres i fuld tykkelse, således at SG-laget opfylder kravene til overfladejævnhed og komprimering som angivet i AAB - Stabilt grus.

Opbrydning af eksisterende belægning

Alle grænser for opbrydning af eksisterende kørebanelbelægninger bør ske ved enten asfalskæring eller rillefræsning. Ved sideudvidelser skal der rillefræses.

Træffes der tjæreholdig asfalt skal dette holdes adskilt fra ikke tjæreholdig asfalt.

Asfalskæring

Arbejdet omfatter renskæring af asfaltbelægning i forbindelse med opbrydning af asfaltarealer, hvor der ikke efterfølgende tilsluttes ny belægning.

Rillefræsning

Arbejdet omfatter rillefræsning af asfaltbelægninger i forbindelse med tilslutning til eksisterende belægninger og i forbindelse med opbrydning af asfaltbelægninger.

Ved sideudvidelser skal der efter rillefræsning rengøres grundigt før klæbning.

Trappe/fortandingsfræsning

Ved tilslutning til eksisterende belægninger skal der udføres trappe/fortandingsfræsning. Fræsningen aftales med bygherrens tilsyn.

Ved sideudvidelser skal der efter trappe/fortandingsfræsning rengøres grundigt med højtryksspuling eller lignende før klæbning.

Planfræsning

Hvor der udføres planfræsning forud for slidlag ≥ 70 kg/m² kan denne udføres med fræser med en linjeafstand på maksimalt 15 mm.

Tilslutningsfræsning

Ved tilslutning af slidlag til eksisterende belægninger skal der udføres tilslutningsfræsning. Prisen skal være indeholdt i m² prisen for slidlag.

Demarkering

Fjernelse af afstribning på blivende vej- og stiarealer, hvor der ikke pålægges nyt slidlag, skal udføres med plantallerkenfræser eller tilsvarende, således at overfladen beskadiges mindst muligt.

Det demarkerede areal skal forsegles med ca. 200 g/m² emulsion (50 %) og afstrøes med stenmel.

Hvor der udføres demarkering forud for slidlagsbelægning skal denne udføres med finvalset fræser med en linjeafstand på maksimal 8 mm.

7.1.2 Krav til specifikationer og kontrol efter entreprisestørrelse

Alle asfaltmaterialer henhører under entreprisestørrelse II.

Specifikationer for alle typer asfalt, samt færdigvareanalyser og komprimering for visse typer asfalt skal fremsendes til tilsynet løbende.

7.1.3 Genbrug

Der må ikke anvendes genbrugsmaterialer i slidlag.

7.1.4 Funktionskrav

7.1.4.1 Friktionskrav

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

- Tilladt hastighed er 50 km/t på Støvring Ådale.

7.1.4.2 Profil

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

Afvielser fra et foreskrevet tværfald skal på maskinudlagte bære- og bindelag overalt være mindre end 3 ‰.

7.2 Materialer

7.2.1 Råmaterialer

7.2.1.1 Bindemidler og klæbemidler

Bindemidler og klæbemidler skal være i overensstemmelse med de danske "specifikationer for bituminøse bindemidler til vejformål". Bindemiddeltpe og mængde i slidlag fastsættes efter forslag fra entreprenør. Det understreges, at valg af bitumenhårdhed og ansvaret herfor alene påhviler entreprenøren.

For slidlagsmaterialer på Støvring Ådale skal anvendes modificeret bitumen af elastomertypen overholdende krav til elastisk tilbagegang på mindst 50 % jf.

Bindemidler og klæbemidler – Specifikationer for bituminøse bindemidler til vejformål.

7.2.1.2 Stenmaterialer

ABB

På Støvring Ådale og Kærvej kan anvendes stenmaterialer svarende til ABB Æ10 ≤ 500 pr. spor.

Slidlag

Til grovfraktion skal, bortset fra lyst tilslag, anvendes knuste klippeskærver.

7.2.2 Varmblandede asfaltmaterialer

7.2.2.1 Generelle krav

For alle materialer gælder, at hvor der i AAB anføres vejledende værdier for Marshallstabiliteten, er disse krav gældende i denne entreprise.

Bitumentilsætningstype (herunder type af evt. modificering) angives ved kontraktindgåelsen.

For polymermodificeret bitumen eller specialbindemiddel skal sporkøringsresistente egenskaber dokumenteres i henhold til DS/EN 12697-22 efter: "Small size device method B". Forbedrede egenskaber skal dokumenteres for polymermodificeret bitumen eller specialbindemiddel i forhold til samme recept med bitumentype 40/60. Resultatet skal forelægges bygherren.

ABB

På Støvring Ådale og Kærvej er krav i AAB svarende til ABB Æ10 ≤ 500 pr. spor gældende.

7.2.2.2 Lyst tilslag

Alle slidlag skal opfylde de i AAB under pkt. 2.2.1 anførte krav til belyst vej, medmindre andet er angivet nedenfor.

7.3 Udførelse

7.3.1 Afretning og opretning

Bindemidlet i af- og opretningsmaterialet skal så vidt muligt have samme hårdhed som bindemidlet i det efterfølgende lag.

7.3.2 Klæbning

Overflader af stabilt grus skal ikke klæbes.

Tilspøjtning af kantsten, kantpæle eller lignende må ikke finde sted.

Er tilsmudsning alligevel sket, skal entreprenøren vederlagsfrit foretage afrensning efter tilsynets og leverandørens anvisninger.

7.3.3 Udlægning

Udlægning af asfalt skal ske på så lange strækninger som muligt.

Udlægningen af nederste GAB-lag skal udføres med elektronisk højdeindstilling. Som referencelinje for højdeindstillingen skal benyttes en udspændt klaverstreng i hver kørebaneside eller ultralydsudstyr.

Opretning i ABB-laget kan ikke accepteres, og eventuel nødvendig opretning skal derfor udføres i øverste GAB-lag.

Bærelag af GAB I og GAB II må ikke ligge vinteren over uden forsegling. Ved udlægning af GAB I og GAB II i vinterperioden skal arbejdet tilrettelægges således, at afdækning foretages løbende.

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

7.3.4 Kanter, samlinger, dæksler og lignende

7.3.4.1 Kanter, samlinger mv.

Kanten af den færdig udlagte belægning må ikke afvige mere fra en foreskrevet belægningskant end 30 mm for slidlag og 50 mm for bære- og bindelag.

Alle længde- og tværsamlinger skal forsegles med ca. 200 g/m² emulsion (50 %) i en bredde af ca. 0,15 m. Forseglingen skal udføres i takt med at belægningsarbejdet færdiggøres.

7.3.4.2 Dæksler mv.

Entreprisen omfatter regulering og rensning af flydende dæksler og riste på nedløbs- og nedgangsbrønde. Reguleringer er af størrelsesordenen 0 til +100 mm.

7.4 Kontrol

7.4.1 Dokumentation af kontrol

Bygherren kan forlange prøver af råmaterialer og færdigproduktion.

Et kontrolafsnit defineres som en dagsproduktion, hvor en type asfaltmateriale er udlagt. Borekernernes tolerancer beregnes pr. dagsproduktion, dog på serier af mindst 6 borekerner. Hvis udlægningsmængden ved en dagsproduktion giver anledning til, at der udtages mindre end 6 borekerner, kan det undtagelsesvis være nødvendigt at samle 2 eller 3 dagsproduktioner for at opnå mindst 6 borekerner.

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

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

Såfremt bygherrens laboratorium foretager stikprøvekontrol under udlægningen, påhviler det entreprenøren at lukke eventuelle borehuller uden udgift for bygherren. Anvendte materialer herfor skal svare til det aktuelle asfaltlag.

Delstrækninger/-arbejder kan uanset størrelsen forlanges betragtet som selvstændige kontrolafsnit efter tilsynets nærmere vurdering.

Entreprenøren skal efter udlægningen af hvert asfaltlag ved hjælp af et nivellement i linjer på langs ad kørebanen (kørebanens centerlinje og kørebanekanter) kunne dokumentere, at afvigelser fra det projekterede tvær- og længdeprofil, ikke udviser ujævnheder. En eventuel korrektion af profilet aftales med tilsynet.

Profilrigtigheden af hvert asfaltlag skal dokumenteres ved nivellement (mm-aflæsning) for alle 20 m-stationer.

Tilsynet skal have målingerne senest 3 arbejdsdage efter udlægningen.

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

Kopi af entreprenørens kontroldokumentation sendes til tilsynet.

7.5 Afhjælpning (jf. AB92 § 36)

Hele afsnittet i AAB udgår og erstattes af det i SB § 36 anførte.

8 Brolægning

Supplerende bestemmelser til AAB - Brolægning.

8.1 Alment

8.1.1 Entreprenørens ydelser

Brolægningsarbejdet omfatter:

- Granitkanten
- Parkgranitsten
- Fortovsfliser
- Chaussésten
- Svingsten mv.

Omfang af brolægning fremgår af tilbudslisten og tegningsmaterialet.

8.2 Materialer

8.2.1 Generelle krav

Indvundne kantsten, brosten og chaussésten fra opbrydningsarbejdet anvendes i det omfang, tilsynet finder materialerne genanvendelige.

8.2.2 Lægge- og sættematerialer

Ved hærdende sættematerialer skal brolægningen sikres en efter temperaturforholdene tilstrækkelig hærdetid, inden brolægningen belastes med trafik.

Sættemateriale til chausséstensarealer skal være 0,05 m stenmel.

Sættemateriale til chaussésten i enkeltrækker udføres af brolægningsgrus.

Sættemateriale af beton til kantbegrænsninger skal være med en karakteristisk trykstyrke:

- $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$

Til fortovs- og kørebanefliser anvendes læggemateriale af brolægningsgrus.

Til belægningssten anvendes læggemateriale af brolægningsgrus.

8.2.3 Fugefyldningsmateriale

Materiale til fugefyldning skal være stenmel.

I chausséstensbelægninger skal der være fast fuge. Materiale til fugefyldning i chausséstensbelægninger skal være harpiksbundet med styrke svarende til overkørbare arealer.

Der fuges mellem svingstenene med jordfugtig beton (strandsand + cement).

8.3 Udførelse

8.3.1 Generelle krav

Placering og detaljer fremgår af tegningsmaterialet. Endelige detaljer aftales med tilsynet.

Entreprenøren skal kunne dokumentere, at arbejdet kan udføres håndværksmæssigt korrekt med den aktuelle arbejdskraft.

Underlaget for brolægningssarbejder skal være velkomprimeret, bæredygtigt og frostsikkert udført i henhold til de givne belastningsforudsætninger. Underlaget skal være reguleret således, at overfladen ligger med tolerancen +/-10 mm.

Opretning skal finde sted, inden belægningsarbejdet udføres.

Tilpasning af kantsten og fliser skal ske ved skæring.

Færdig lysning skal være som angivet på tegningerne.

8.3.2 Lægge- og sættematerialer

Betonen skal før, under og efter indbygning beskyttes mod udtørring, f.eks. ved afdækning med plastpresenning, vintermåtter eller lignende.

Belægningen må først belastes med trafik efter hærdetid fastsat efter temperatur og trafikbelastning.

Sætning i cementstabiliseret grus må ikke udføres ved belægningstemperaturer under 5° C.

8.3.3 Kantbegrænsninger

I fodgængerovergange m.v. forsænkes kantstenene mellem fortov og kørebane.

Kantsten sættes, således at sættematerialet har en lagtykkelse på min. 150 mm i min. 350 mm's bredde under kantstenen. Betonens føres op bag kantstenen i 150 mm's bredde indtil 150 mm under kantstenens top. Foran kantstenen føres betonen i 100 mm's bredde op til underside af bundne lag eller underside af afretningslag.

Kantsten skal bagstøbes.

Svingsten/rotondesten sættes således at sættematerialet har en tykkelse på 150 mm i min. 750 mm's bredde under svingsten. Betonens føres op bag kantstenen og afsluttes 50 mm under top af svingsten i en bredde på 100 mm. Betonens renskæres, når den er passende afhærdet, lodret og plant med forsiden.

Kantsten og rotondesten skal nøjagtigt følge de foreskrevne vejlinjer og sættes med et jævnt forløb uden knæk efter de på tegningerne angivne koter inden for en nøjagtighed på +5 mm målt på en 4 m retskede.

Knasfuger må ikke forekomme.

Kantsten skal sættes i overensstemmelse med Vejdirektoratets typetegning nr. 25283.

8.3.4 Fugning

Faste fuger i granitstensbelægninger:

Fugebredde ved chaussésten skal være mellem 8 og 10 mm. Fugedybde skal være mindst 30 mm.

Fuger i chausséstensbelægninger skal være helt fyldte og topfyldes med foreskrevet fugemateriale i henhold til leverandøranvisninger.

Inden topfyldning skal det sikres, at fugematerialet mellem fugerne er komprimeret. Dette kan f.eks. ske ved vanding.

8.4 Kontrol

Entreprenøren skal løbende aflevere dokumentation i skemaform eller lignende for de i AAB nævnte emner opdelt efter kontrolafsnit.

9 Kørebaneafmærkning

Supplerende bestemmelser til AAB – Kørebaneafmærkning.

9.1 Alment

9.1.1 Omfang

Arbejdet omfatter levering og udførelse af plan og profileret kørebaneafmærkning med lang holdbarhed.

9.2 Materialer

Kørebaneafmærkning skal udføres med termoplastisk materiale.

9.3 Udførelse

Al kørebaneafmærkning kræves udført med lang holdbarhed.

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.

Al afsætning påhviler entreprenøren. Kørebaneafmærkningen skal udføres hurtigst muligt og senest 8 dage efter belægningsarbejdernes udførelse. Vigelinier, stoplinier og spærrefladernes begrænsning skal dog altid udføres i umiddelbar fortsættelse af belægningsarbejdet.

9.4 Kontrol

Visuel kontrol.

10 Afmærkningsmateriel

Supplerende bestemmelser til AAB – Fælles for vejudstyr og AAB – Afmærkningsmateriel.

10.1 Alment

Arbejdet omfatter afhentning af eksisterende tavler fra depot samt levering af nye tavler, herudover omfatter arbejdet alle arbejder ved. Opsætning, herunder gravearbejde, montage mv.

10.2 Fundering

Al udgravning skal udføres ved håndkraft.

Alle standere/galger sættes i beton. Fundering af skal ske, inden der etableres belægning.

Funderingsdybden skal være mindst som anført i Vejregel 9.10.10 "Projektering af afmærkningsmateriel" pkt. 1.2.2.1.

10.3 Udførelse

Tavler placeres i tværprofilet som angivet på tegningerne, eller hvor intet andet er nævnt, som angivet i AAB tavler.

11 Vejbelysningsmateriel

Supplerende bestemmelser til AAB – Fælles for vejudstyr og AAB – Vejbelysningsmateriel.

11.1 Alment

11.1.1 Omfang

Arbejdet omfatter alle arbejder i forbindelse med levering af materialer og nødvendigt installationsarbejde ved etablering af nyt vejbelysningsanlæg.

- Etablering af 25 master inkl. Armatur, lyskilde og fundament

Levering af materialer i forbindelse med udførelse af belysningsprojektet:

- Koniske master, højde 8 m
- Armatur Prisma Light Eliott 3-16 med SCL linser. 24W eller tilsvarende
- Armatur Prisma Light Eliott 3-16 med T4 linser. 24W eller tilsvarende
- LED-lyskilde.
- Armaturkabel
- Sikringsindsats til master

Belysningen fremgår af tegningsmateriale.

11.2 Fundering

Der skal anvendes præfabrikerede betonfundamenter eller stålfundamenter, som passer til master og forholdene på lokaliteten.

Fundamenterne sættes efter leverandørens anvisninger.

11.3 Udførelse

11.3.1 Mast

Master etableres i positionerne anført på belysningsplanen. Entreprenøren skal foretage alle afsætninger. Afsætninger skal godkendes af tilsynet.

Belysningsmaster skal være rundkoniske i henhold til definitionerne i AAB.

Alle master leveres med montageskinne for fastgørelse af sikringsindsatse.

11.3.2 Armatur

Armatur monteres iht. Fabrikantens anvisninger.

Alle skruer til montage og betjening af armaturer skal være i syrefast rustfrit stål, som påføres grafit – eller silikonefedt under montering.

11.3.3 Lyskilde

Til entreprisen skal der leveres LED-lyskilder.

Farvetemperaturen skal være 4.000 Kelvin.

Lyskilde monteres iht. Fabrikantens anvisninger.

11.3.4 Armaturkabel

I samtlige master skal samtlige kabler og tilledninger fastholdes via skumklodser.

Skumklodser leveres og monteres af som følger:

- Den første skumklods monteres ≤ 1 m fra masteindsatsen.
- Den sidste skumklods monteres ≤ 1 m fra armaturarm eller armaturet.
- Skumklodserne monteres med $\leq 2,5$ m mellemrum
- 1 skumklods monteres lige under mastelugen.

11.3.5 Masteindsats

Nye masteindsatse fastgøres med rustfri stålskruer til C-skinne i masten.

12 Betonkonstruktioner

Supplerende bestemmelser til AAB – Beton.

Supplerende bestemmelser til AAB –Fugtisolering.

12.1 Alment

Underføring af Mastrup bæk under Støvring Ådal udføres som en firkanttunnelelementbro i færdigproducerede moduler. For tunnelenderne placeres færdigproducerede fløjmur parallel med tunnelens akse. Tunnelelementerne er endvidere forsynet med kantbjælker. Fløjmurene skal have samme højde som overkant kantbjælke nærmest tunnelen.

Der henvises til tegningsbilag med hensyn til dimensioner.

Konstruktionen skal beregnes og udføres svarende til:

Miljøklasse: Aggressiv i dækplade samt udvendig på sider.

Ekstra aggressiv indvendig i sider samt kantbjælker

Konsekvensklasse: CC3

Geoteknisk kategori: 2

Kontrolklasse : Skærpet

Krav til materialer er anført i de respektive AABer.

12.1.1 Montering

Montering og sammenkobling/-støbning skal udføres i henhold til leverandørens anvisninger.

12.1.2 Fugtisolering

Tunnellerne fugtisoleret på top og udvendige lodrette sider med type IVa fugtisolering. Fugtisoleringen fastgøres med klemskinner langs kantbjælkerne.

12.1.3 Rækværk

Der skal monteres stål-rækværk på kantbjælkerne. Stålkonstruktionerne produceres i henhold til EN1090-3 og skal kunne overfladebehandles.

Alle dele leveres varmgalvaniserede, så der sikres en lang, vedligeholdelsesfri levetid. Sceptrene skal monteres med fodplade og boltes fast i kantbjælke for tunnel. Udenfor bygværket etableres enkeltfundamenter hvortil rækværket fastgøres.

12.1.4 Grundvandssænkning

Af hensyn til minimere påvirkning af omkringliggende bygninger og jernbanen samt at sikre stabiliteten af jorden og åen omkring bygværket omkranses bygværket med et interimsspuns i byggeperioden. Der etableres grundvandssænkning indenfor spunsen med sugespids for sikring mod bundbrud. Der henvises til geoteknisk rapport. Der etableres pejlerør i nærheden af jernbanen og ejendommene efter nærmere angivelse fra tilsynet.

For yderligere beskrivelse hertil henvises til SAB – Jordarbejder vedr. Tørholdelse.

12.2 Dimensionering af tunnelelementer

Entreprenøren har det fulde ansvar for dimensionering af tunnelelementerne, jf. tegning C1_UD_5_001.

Bygværket skal projekteres i henhold til "vejledning til Belastnings- og beregningsgrundlag for vej- og stibroer", seneste udgave.

Broen forudsættes dimensioneret til Brogruppe I, Broklasse 150, og således, at den lever op til de krav om robusthed og holdbarhed, som er foreskrevet i projekteringsforudsætningerne og som der er tradition for i Danmark.

For broelementerne skal entreprenøren fremsende arbejdstegninger og beregninger til gennemgang af tilsynet. Tilsynet skal have mindst 10 arbejdsdage til at gennemgå beregningerne. Elementerne må ikke sættes i produktion før beregningerne er godkendte.

Ovennævnte gennemgang af tegninger og beregninger vil være en kontrol af disse dokumenters overensstemmelse med det til grund liggende udbudsmateriale og fritager således ikke på nogen måde entreprenøren for ansvaret for, at det færdige bygværk opfylder de i udbudsmaterialet stillede krav.

12.3 Materialer

Alle materialer, som anvendes til elementfremstillingen skal være i henhold til Vejdirektoratets krav, jf. AAB-Betonbroer.

Cement: lavalkali, sulfatbestandig

Stentilslag: Granit

Sandtilslag: max. Alkalireaktivt materiale: 1,0%

Betonstyrke: 35 MPa for Ekstra Aggressiv
40 MPa for Aggressiv

Dæklag : Aggressiv, 45 mm +/- 5 mm

Ekstra aggressiv, 55 +/- 5 mm

Revnevidde : Maks. 0,30 mm dog maks. 0,20 mm for kantbjælker og alle indvendige betonoverflader mod vandløbet.

3.1 Form

Alle flader udføres i glat forskalling.

Kanter udføres med 20 mm affasning, såfremt andet ikke er angivet på tegningerne.

12.4 Udførelse

Krav til støbning, efterbehandling, lagring og transport skal være i henhold til Vejdirektoratets forskrifter.

Montering og sammenstøbning skal udføres i henhold til leverandørens forskrifter. Der skal fuges mellem elementerne på indvendig side.

12.5 Kontrol

For elementerne skal der, ud over den i AAB, krævede betonprøvning udføres følgende prøver:

5.1 *Eftervisning af dæklag på bøjlearmering*

Forinden elementerne afgår fra fabrikken, skal leverandøren ved magnetiske målinger eftervise, at dæklaget over armeringen overholder kravene. Største og mindste afvigelse for hver element journalføres.

5.2 *Eftervisning af den geoteknisk bæreevne*

Blødbundsudskiftningen skal godkendes af fagkyndig person og det skal dokumenteres at den nødvendige geotekniske bæreevne er til stede.