

Dato 25. oktober 2024	Sagsbehandler Jette Vinther Voigt	E-mail jvv@vd.dk	Telefon +45 7244 2218
Sags ID EMN-2024-21112	Version	Kontrolleret af	Godkendt af

# Instruktion

## Tilsyn med afvanding

*Definition: En instruktion beskriver præcist hvordan konkrete opgaver og aktiviteter skal udføres.  
Instruktioner SKAL følges*



## Indhold

Indhold .....	2
Formål.....	2
Målgruppe og gyldighedsområde .....	2
Målgruppe .....	2
Gyldighedsområde.....	2
Opgaver og aktiviteter .....	2
Generelle forhold .....	2
Tilsynets beføjelser.....	3
Værktøjer .....	3
Materialer .....	4
Udførelse.....	5
Kontrol.....	11
Definitioner .....	12
Dokumentstyring .....	13

## Formål

Vejledningen omhandler tilsynets aktiviteter til sikring af, at afvandingsarbejder udføres i henhold til entreprisekontraktens bestemmelser.

## Målgruppe og gyldighedsområde

### Målgruppe

Fagtilsyn på entrepriser, der omfatter afvandingsarbejder.

### Gyldighedsområde

Alle Vejdirektoratets anlægsprojekter.

## Opgaver og aktiviteter

### Generelle forhold

Aktivitet	Ansvar
<b>Entreprenørens dokumentation</b> Fagtilsynet skal inden igangsætning modtage og acceptere entreprenørens kontrolplaner. Entreprenøren kan udarbejde kontrolplanerne på grundlag af udbudskontrolplanerne.	Fagtilsyn



Aktivitet	Ansvar
<p>Hvis entreprenøren ønsker at benytte sig af specielle arbejdsmetoder, skal fagtilsynet inden metoden tages i brug modtage og acceptere en metodebeskrivelse fra entreprenøren. Eksempelvis ved underboringer, strømpeforinger, særlige samlingsmetoder, samlinger mellem nye og gamle ledningstyper.</p> <p>Fagtilsynet skal sikre, at entreprenøren afleverer den krævede dokumentation i henhold til kontrolplanerne.</p> <p>Fagtilsynet skal modtage og acceptere valg af løsninger vedr. pumpestationerne (der skal fremsendes pumpekurve, tryktabsberegninger, trykstødsberegninger og forslag til svovlbrinte forebyggende tiltag, foruden Bilag F/Bilag til tilbudslisten).</p>	Fagtilsyn
<p><b>Tilsynets dokumentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tilsynsnotat/Tilsynslog/Dagbog. Fagtilsynets observationer registreres Synchro formularerne Tilsynslog eller Tilsynsnotat, iht. Definitioner af formularer i Synchro. De kan efter behov suppleres med dagbogslignende notater i OneNote, iht. Systemer til brug på entrepriser.</li><li>• Byggemødereferater. Økonomiske aftaler og projektændringer samt principielle forhold eller forhold, der har affødt gentagne påtaler, registreres i byggemødereferat.</li><li>• Laboratoriestikprøver af filtergrus og bundsikring i drænrender.</li><li>• Webvand.</li><li>• Fotos. Fagtilsynets visuelle kontrol dokumenteres bl.a. med fotos.</li></ul>	Fagtilsyn
<p><b>Tilsynets beføjelser</b></p> <p>"Procedure for projektændringer, afvanding i fase 5 anlæg" beskriver rollefordelingen mellem de projekterende og fagtilsynet vedr. projektændringer under anlægsarbejdet.</p>	Fagtilsyn
<p><b>Værktøjer</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afvandingssystem WebVand</li><li>• Afregningssystem JobManager</li><li>• Kommunikation af tilsynsnoter, projektændringer, mangler mv: PW/Synchro</li></ul>	Fagtilsyn



## Materialer

Aktivitet	Ansvar
<p><b>Generelt</b></p> <p>Fagtilsynet skal sætte sig godt ind i kravene i den til entreprisen hørende SAB, afvandings-, afløbsarbejder og pumpestationer samt AAB Afvanding og AAB Ledningsgrave. AAB'erne kan findes på: <a href="http://vejregler.dk">Vejregler.dk</a> - <a href="#">Vejdirektoratets vejregler</a></p> <p>Fagtilsynet skal modtage entreprenørens liste for valg af materialer, umiddelbart efter entreprisestart. Det anbefales at tage emnet op på 1. byggemøde – Entreprenøren skal udfylde tjeklisten, som findes på: <a href="#">Afvanding   Vejdirektoratet</a>.</p> <p>Når fagtilsynet har modtaget den udfyldte tjekliste, kan materialevalget vurderes sammen med <a href="#">N - Fagnetværk - Afvanding – Startside (intern)</a>.</p> <p>For de forskellige produkttyper skal fagtilsynet være særligt opmærksomme på kravene i udbudskontrolplanen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plastvarer:<ul style="list-style-type: none"><li>- At plastrør opbevares korrekt, således at man undgår "bananformede" rør</li><li>- At hulareal, slidsebredde (kan måles med bladsøger, købes i byggemarked eller bilistbutik) og diameter er korrekt</li><li>- At topslidsede rør er slidset i toppen max. 60 grader ud fra den lodrette midterakse</li><li>- At topslidsede rør er mærket i toppen med langsgående stribe.</li><li>- CE-mærkning af pumpebrønde og udskillere.</li></ul></li><li>• Betonvarer:<ul style="list-style-type: none"><li>- Betonvarer samt præfabrikerede betonbygværker skal besigtiges for evt. transport-skader.</li></ul></li></ul>	Fagtilsyn
<p><b>Dræn</b></p> <p>Jf. Særlige betingelser og beskrivelser for projektet samt <a href="#">Tilsynskontrolplanen</a>.</p>	Fagtilsyn
<p><b>Tætte ledninger</b></p> <p>Jf. Særlige betingelser og beskrivelser for projektet samt <a href="#">Tilsynskontrolplanen</a>.</p>	Fagtilsyn
<p><b>Brønde</b></p> <p>Jf. Særlige betingelser og beskrivelser for projektet samt <a href="#">Tilsynskontrolplanen</a>.</p>	Fagtilsyn
<p><b>Pumpestationer</b></p> <p>Jf. Arbejdsbeskrivelse for Pumpestationer, særligt Bilag D – 'Særligt vedrørende denne entreprise' og Kravspecifikation Pumpestation.</p>	Fagtilsyn



## Udførelse

Aktivitet	Ansvar
<p><b>Generelt</b> Fagtilsynet skal sikre sig:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• At der afholdes møde med de berørte ledningsejere vedrørende den afvanding, som den enkelte ledningsejer skal overtage driften af. Herunder ombygning af eksisterende regn-og spildevandsledninger. Projektet gennemgås og der oplyses om materialevalg og eventuelt udførelsesmetode. Mødet afholdes med henblik på afklaring af eventuelle afvanding detaljer. Eventuelle ændringer må dog ikke være i modstrid med Vandsynsprotokollen.</li><li>• At grænseflader til afvandingssystem for broer, tunneler m.v. og skærende veje mm er afklaret.</li><li>• At være opmærksom på al eksisterende afvanding, som kommer til syne under udgravning af vej kassen. Disse ledninger skal undersøges nærmere.</li><li>• At entreprenøren har verificeret det eksisterende system. Både ved tilslutning til eksisterende afvandingssystem og dræn samt ved udløb til recipienter. Kontrolniveaulementet kan resultere i justering af projekt.</li><li>• Ved entreprenørens afsætning af recipientledninger, at projektet kan udføres hensigtsmæssigt. F.eks. at en brønd ikke bliver placeret ved siden af et markskel, hvor den burde stå i markskellet.</li><li>• At være opmærksom på, at nivellement af terræn kan medføre justering af ledningens længdeprofil, brøndplacering og brøndhøjder. Større justeringer aftales med den projekterende.</li><li>• Ved udsætningsområder at være opmærksom på, at ledningen har den korrekte styrke i forhold til lægningsdybden. Større justeringer aftales med den projekterende.</li><li>• At lokale dybdepunkter i terrænet kan drænes effektivt eventuelt ved etablering af "kegler" af skarpt grus eller sten fra dræn til terræn. Dette er især aktuelt, hvor jorden består af fedt ler. Hvis der på sidearealer ikke kan etableres naturlig afledning af overfladevand, skal arealet drænes. Projekt udarbejdes i samråd med bygherres entreprisedeleder.</li><li>• At der ikke sker forurening af nedstrøms beliggende vandløb og ledninger samt dambrug.</li><li>• At entreprenøren underretter dambrug op til en afstand af 6 km (i nedstrøms retning) før et afvandingarbejde påbegyndes – jf. <a href="#">Vandløbslovens §3 stk. 3</a>. Underrettelsen skal ske skriftligt og med kopi til fagtilsynet.</li></ul>	Fagtilsyn



Aktivitet	Ansvar
<ul style="list-style-type: none"><li>• At have gjort sig bekendt med entreprenørens plan for afværgenforanstaltninger og haft en drøftelse omkring omfang og proces for evt. iværksættelse af disse.</li><li>• At have gjort sig bekendt med entreprenørens beredskabsplan, i tilfælde af olie- eller kemikaliespild, samt ved udslip af ler eller grus til recipient.</li><li>• At have grundigt kendskab til Vandsynsprotokollen med bilag – som danner grundlag for afvandingsprojektet, men som også indeholder vigtige oplysninger for fagtilsynet. Oversigtsplanerne viser de - af lodsejerne og andre – oplyste eksisterende dræn og ledninger. De projekterende er i besiddelse af de drænkort og skitser, der danner grundlag for oplysningerne på oversigtsplanerne.</li><li>• At aftaler med lodsejere bliver overholdt. Bl.a. aftaler beskrevet i "Noter fra ekspropriationsforretningen" f.eks. vedr. brøndhøjder, foringsrør mm.</li></ul>	Fagtilsyn
<p><b>Dræn</b> Fagtilsynet skal sikre sig:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• At markdræn skal samles op i en afskærende ledning, også selvom denne ikke er med i projektet. Alle opstrøms liggende dræn kobles til den afskærende ledning.</li><li>• Toppunkter af afbrudte afskærende drænledninger afproppes.</li><li>• At der ikke sker tilsmudsning af lagte dræn.</li><li>• At midterriben på topslidsede dræn er placeret i top ledning.</li><li>• At entreprenøren kun foretager kørsel på tværs af ledningsgrav hvor der er etableret særlig sikring af denne, evt. med køreplader.</li><li>• Løbende, ved visuel kontrol, at der ikke optræder tunge hjulspor på tværs af ledningsgrav.</li><li>• Sker der transport over ledningsgrav uden særlig sikring, bør disse dræn-strækninger udtages til TV-inspektion</li></ul>	Fagtilsyn
<p><b>Tætte ledninger</b> Fagtilsynet skal sikre sig:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• At ledningerne placeres i ledningsgrav (ikke på terræn eller dæmning med efterfølgende tilfyldning omkring rør).</li><li>• At opgravede materialer fra ledningsgraven håndteres og mellemdeponeres således, at dette kan genindbygges i størst muligt omfang.</li></ul>	Fagtilsyn



Aktivitet	Ansvar
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilsynet skal løbende vurdere kvaliteten af jord for afklaring af, hvorvidt denne kan genindbygges, eller om den evt. skal udsættes og erstattes med andre materialer. Følgende fremgangsmetode kan med fordel anvendes:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Inden ledningsgraven udføres, kan der i ledningstracéet graves ned og udtages det antal jordprøver, der i henhold til kontakten skal udtages for bestemmelse af naturligt vandindhold og proctorkurve, herunder referencedensitet og optimalt vandindhold. Dette udføres i så god tid – typisk min. 3 dage før – således at resultatet foreligger inden ledningsarbejdet påbegyndes.</li><li>2. Dette kan suppleres med et antal isotopmålinger for at få en vurdering af om der måtte være strækninger, hvor det naturlige vandindhold varierer.</li><li>3. Herved kan man inden ledningsarbejdet påbegyndes vurdere om jorden fra ledningsgraven vil være egnet til tilfyldning i ledningsgraven, eller om bygherre i henhold til AAB-afsnit 3.3.2 skal beslutte om jorden a) skal komprimeres til det teknisk bedst mulige eller b) som et ekstraarbejde skal udskiftes med egnet råjord eller grus.</li><li>4. Under arbejdet med udførelse af ledningsgraven kan der – hvis det skønnes at jordens beskaffenhed ændrer sig – udtages supplerende prøver</li></ol></li><li>• At ledningerne er udført retlinet mellem knæpunkter. Langsgående ledninger i vejareal skal dog følge vejens krumning. Se i øvrigt SAB for den enkelte entreprise.</li><li>• At rørene har fast leje på grusunderlag i hele rørets længde og at der er foretaget udgravning for muffer.</li><li>• At samlinger og påboringer er udført korrekt, jf. norm DS 430 og DS 437.</li><li>• At der ikke er skader på ledninger efter lægning.</li><li>• At ledningerne ikke skubbes sideværts eller i højden ved tilfyldning (specielt et problem ved plastrør).</li><li>• At der er tilstrækkelig jorddækning på ledningerne inden de udsættes for færdsel eller at rørene er sikret med jernplader eller lignende.</li><li>• At ledningsgrave under kørebanearealer opfyldes med grusmaterialer jf. anvisninger i SAB.</li><li>• At der ikke sker tilsmudsning af lagte ledninger.</li><li>• At rørene opbevares, transporteres og lægges forskriftsmæssigt, herunder at man ikke udfører grusunderlaget for højt og derefter banker betonrørene på plads med gravemaskine.</li></ul>	Fagtilsyn



Aktivitet	Ansvar
<p><b>Brønde</b> Fagtilsynet skal sikre sig:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• At tilslutning til brønde overalt sker ved fleksible samlinger</li><li>• At karm på nedløbsbrønde skal vende således, at risten åbnes mod kørselsretningen.</li><li>• At den i "Afsætningstabeller for afvanding" viste højde, som brønden skal udføres i, er i overensstemmelse med virkeligheden. "Afsætningstabeller for afvanding" rekvireres, vedhenvendelse til PV fagansvarlig for afvanding. Reglen er:<ul style="list-style-type: none"><li>– Brønd i skel skal være over terræn (<b>ot</b>) eller i terræn (<b>it</b>), hvis brønden kan blive til gene for svingende landbrugsmaskiner.</li><li>– Brønd i landbrugsareal <b>skal</b> under terræn (<b>ut</b>). Sættes brønden <b>ot</b> skal VD betale erstatning, medmindre brønden sættes <b>ot</b> efter lodsejerens eget ønske. Ved sætning af brønde <b>ot</b> skal skriftlig aftale og accept fra lodsejeren, sendes til DT-AG-ARE.</li><li>– Brønde med tværgående ledninger under vejen skal sættes i <b>vejalen</b>. Mindst den ene brønd sættes <b>it</b> – af hensyn til fremtidig vedligeholdelse.</li></ul></li></ul> <p>Vedr. brøndstiger:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der skal ikke etableres brøndstiger i brønde på statsveje.</li><li>• Før etablering af brøndstiger i brønde på kommuneveje skal tilsynet kontakte ledningsejeren for at høre, om de ønsker stigerne monteret og under hvilke retningslinjer f.eks. brønddybde.</li></ul>	Fagtilsyn
<p><b>Betonbygværker</b> Hvis entreprenøren ønsker at anvende præfabrikerede bygværker, skal fagtilsynet sikre at bygværkerne udføres iht. principperne på typetegninger mht. armeringsopbygning, udformning og betonstyrke.</p> <p>For omfang af stikprøvekontrol på præfabrikerede bygværker, henvises til <a href="#">Tilsynskontrolplanen</a>.</p>	Fagtilsyn
<p><b>Jordkonstruktioner</b> Jf. Særlige betingelser og beskrivelser for projektet samt <a href="#">Tilsynskontrolplanen</a>.</p>	Fagtilsyn
<p><b>Vandlænsning</b> Jf. Særlige betingelser og beskrivelser for projektet</p>	Fagtilsyn









## Kontrol

Aktivitet	Ansvar
<b>Generelt</b> Fagtilsynets opgaver fremgår af Tilsynskontrolplanen for entreprisen – jf. <a href="#">Instruktion: Tilsynskontrolplan</a> inkl. <a href="#">Som Udført dokumentation</a> .	Fagtilsyn
<b>Materialekontrol</b> Fagtilsynet skal udføre stikprøvekontrol af: <ul style="list-style-type: none"><li>• Leverancer - med henblik på identifikationskontrol samt kontrol for transportskader.</li><li>• Oplagrede materialer</li><li>• Kornkurve for filtergrus</li><li>• Følgesedler på evt. in-situ beton (til f.eks. bygværker)</li></ul>	Fagtilsyn
<b>Udførelseskontrol</b> Inden tilfyldning af ledningsgrav skal fagtilsynet udføre visuel kontrol for: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lukkede ledninger (vær opmærksom på samlinger, tilkobling til brønde samt beskadigede rør)</li><li>• Drænledninger (vær opmærksom på tilslutninger til brønde og hovedledninger, tilslutning af eksisterende dræn samt faldforhold - især ved minimumsfald)</li><li>• Brønde (vær opmærksom på revner i ringe, kegler, topringe og dæksler)</li><li>• At alle eksisterende dræn er tilkoblet afskærende ledninger</li></ul> Fagtilsynet skal henvende sig til <a href="#">N - Fagnetværk - Afvanding – Startside (intern)</a> for dialog om udformning af omkringstøbninger ved KO brønde, inden entreprenøren påbegynder arbejdet.  Fagtilsynet skal: <ul style="list-style-type: none"><li>• Udføre stikprøvekontrol af sigtekurve for filtergrus og bundsikringsmaterialer til indbygning i drængrave, iht. <a href="#">Tilsynskontrolplanen</a>.</li><li>• Gennemse TV-inspektionerne og påpege eventuelle fejl til entreprenøren.</li></ul>	Fagtilsyn
<b>Kontrol af færdigt anlæg</b> Fagtilsynet skal ved gennemgang for fejl og mangler inden aflevering sikre, at brønde/bygværker er i den krævede stand og kvalitet. Der udføres visuel kontrol for nedenstående punkter. <a href="#">Skema til gennemgang af brønde (intern)</a> kan anvendes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Dæksel. Er det den korrekte type (kørebandedæksel på en NK-brønd osv.). Er dækslet revnet eller beskadiget. Er karm og rist/dæksel rensed for jord, asfalt eller andre urenheder. Skal altid gøres efter udlægning af asfalt og OB.</li></ul>	Fagtilsyn



Aktivitet	Ansvar
<ul style="list-style-type: none"><li>• Topringe. Er disse revnet. Brøndkarme og topringe må tilsammen max. have en lodret højde på 40 cm jf. <a href="#">Bekendtgørelse om kloakarbejde m.v.</a> Er topningene centreret over brøndkeglen.</li><li>• Kegle og brøndringe. Er disse beskadiget. Er tilsluttede ledninger skåret, så de flugter med brøndvæg, dette gælder specielt i plastbrønde. Se leverandørernes montagevejledning.</li><li>• Sandfang, rensed</li><li>• Omkringstøbning af KO-brønde i trug (betonplade).</li></ul> <p>Fagtilsynet skal sikre sig at entreprenøren har udført:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tæthedsprøvning på trykledninger og spildevandsledninger, som er udført efter skærpet kontrolniveau.</li><li>• TV-inspektion – jf. beskrivelserne i SAB.</li><li>• TV-inspektion og eventuelle rettede fejl inden afleveringsforretningen.</li><li>• Funktionstest af pumpebrønde samt styreskabe.</li><li>• Opmålingsdokumentation.</li><li>• Kapacitetstest, effekt og trykmåling – jf. beskrivelserne i Kravspecifikation Pumpestation/SAB Pumpestationer.</li><li>• Adgangsforhold til pumpestationer (Adgangsvej, vendeplads, åbning af dæksel, sikkerhed omkring pumpebrønde og tilhørende udstyr).</li><li>• SAT-test – jf. beskrivelserne i Kravspecifikation Pumpestation/SAB Pumpestationer.</li><li>• Dokumentation herunder bl.a. CE-mærkning af det samlede anlæg – jf. beskrivelserne i Kravspecifikation Pumpestation/SAB Pumpestationer.</li></ul> <p>Hvis der ved afleveringsforretningen udestår synlige mangler – herunder KS-dokumentation – skal der tages forbehold i afleveringsprotokollen.</p>	Fagtilsyn

## Definitioner

Forkortelse/begreb/titel	Forklaring/definition
DT-AG-ARE	Drift og Teknikdivisionen – Areal og geodata - arealerhvervelse
OB	Overfladebehandling
KS	Kvalitetssikring
IGSS	Interactive Graphical SCADA System
SRO-system	Styring, Regulering og Overvågning
Se også <a href="#">"TS - Afvanding - Signatur for afvanding   Vejdirektoratet"</a> .	



## Dokumentstyring

Godkendt af	Enhed/netværk	Emne i KLS	Næste revision	Adgang	Journal nr.	Forfatter
PORS2/DT-PV-TEKN, 25. oktober 2024	Fagnetværk for Afvanding	Afvanding	Oktober 2026	<input checked="" type="checkbox"/> Intern <input checked="" type="checkbox"/> Ekstern	EMN-2024- 21112	JVV/DT-PV- PRT