

Norsk Vann

Rapport



208 | 2014

Sikring av kvalitet på ledningsanlegg



Norsk Vann Rapport

Det utgis tre typer rapporter:

Rapportserie A

Dette er de opprinnelige hovedrapportene.

Dette kan være:

- Rapportering av prosjekter som er gjennomført innenfor organisasjonens eget prosjektsystem
- Rapportering av spleiselagsprosjekter hvor to eller flere andelseiere i Norsk Vann BA samarbeider for å løse felles utfordringer
- Rapportering av prosjekter som er gjennomført av andelseiere eller andre.
Rapporten vil i slike tilfeller kunne være en ren kopi av originalrapporten eller noe bearbeidet

Fortløpende nummer xx-årstall

Rapportserie B

Dette er en serie for «enklere» rapporter, for eksempel forprosjekter, som vil være grunnlag for videre prosjektvirksomhet mm.

Fortløpende nummer Bxx-årstall

Rapportserie C

Dette er rapporter delfinansiert av Norsk Vann, men som er utgitt av andre.

Fortløpende nummer Cxx-årstall



Norsk Vann BA, Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Tlf: 62 55 30 30 E-post: post@norsk vann.no
www.norsk vann.no



Prosjektresultatene fra Norsk Vann Rapport (serie A og B) kan fritt benyttes internt i egen organisasjon. Når prosjektresultatene benyttes i skriftlig materiale, må kilde oppgis. Videre salg/ formidling av resultatene utover dette er kun tillatt etter skriftlig avtale med Norsk Vann BA.

Norsk Vanns rapporter utarbeides i samspill mellom rådgiver, styringsgruppe og referansegruppe for prosjektet og er ikke behandlet i Norsk Vanns styrende organer. Norsk Vann har ikke ansvar for feil eller ufullstendigheter som måtte forekomme i rapporten og kan ikke stilles økonomisk eller på annen måte til ansvar for problemer som måtte oppstå som følge av bruk av rapporten.

Norsk Vann Rapport

Ekstrakt

Målet med prosjektet er å utarbeide et verktøy for å sikre at alle forhold ved gjennomføringen av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg blir ivaretatt, slik at en sikrer best mulig kvalitet og en god levetid. Gjennomføringen gjelder planlegging og utførelse både for nyanlegg og ved rehabilitering av eksisterende ledningsnett.

Rapporten gir veiledning og råd vedrørende problemstillinger som er aktuelle ved gjennomføring av et prosjekt, fra oppstart av planlegging til overlevert anlegg.

Det er i arbeidet med prosjektet særlig sett på noen spesifikke utfordringer i planleggingen og utførelsen av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg som erfaringsmessig medfører mangler og svikt i kvaliteten. Dette gjelder særlig mangler og svikt i forbindelse med:

- forutsetningene for prosjektet
- administrative rutiner for prosjektgjennomføringen
- grunnlagsmaterialet for prosjektet
- planleggingen og de valgte tekniske løsninger
- utførelsen
- kontroll, herunder kontroll i planleggingen, mottak av materialer på byggeplass og utførelse
- avslutningen av prosjektet, herunder å sikre tilfredsstillende sluttokumentasjon

Rapporten er delt opp i:

- Forberedende fase
- Planleggingsfase
- Gjennomføringsfase
- Avslutningsfase

I tillegg er det sett på prosjekter der kommunen selv ikke er utbygger/prosjektansvarlig, men der kommunen etter nærmere vilkår skal overta anlegget.

Norsk Vann BA

Adresse: Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Telefon: 62 55 30 30
E-post: post@norskvann.no
Internettadresse: norskvann.no

Rapportens tittel

Sikring av kvalitet på ledningsanlegg

Forfatter

Svein Erik Bakken og Katrine Fjeldhus, Sweco Norge AS

Illustrasjoner

Wichada Treepoonpon

Rapportnummer: 208 - 2014

ISBN 978-82-414-0359-0

ISSN 1504-9884 (trykt utgave)

ISSN 1890-8802 (elektronisk utg.)

Emneord, norske

Ledningsanlegg, kvalitet, verktøy

Emneord, engelske

Water and sewage facilities, quality, tools

Forord



Denne rapporten er ment som et hjelpemiddel for de som skal styre og gjennomføre prosjekter, og er ment å ta for seg alle faser i et prosjekt. Rapporten vil derfor være et nyttig hjelpemiddel både for de som ikke har så mye erfaring, men også som «sjekklister» for de mer erfarne.

Hensikten er at alle viktige forhold blir ivaretatt, slik at prosjektgjennomføringen går uten at det blir gjort formelle feil, og ikke minst slik at kvaliteten på arbeidene blir best mulig.

Intensjonen er at rapporten kan brukes på både enkle og mer krevende prosjekter, men det bør vurderes å gjøre tilpasninger i forhold til de enkelte prosjektenes art og kompleksitet, slik at en får et praktisk hjelpemiddel i hver enkelt sak.

Rapporten er utarbeidet av Svein Erik Bakken og Katrine Fjeldhus i Sweco Norge.

Følgende personer har sittet i styringsgruppen for prosjektet:

- Marit Aase, Bergen kommune
- Frode Berteig, Bærum kommune
- Svein Ove Moen, Bodø kommune
- Geir Baustad, Steinkjær kommune

Norsk Vann håper rapporten bidrar til at de viktigste forhold ved prosjektgjennomføringen blir ivaretatt, slik at kvaliteten på ledningsanleggene blir best mulig.

Det har også kommet mange verdifulle innspill fra referansegruppen i forbindelse med møter, erfaringsinnhenting og ved innspill i høringsrunde. Referansegruppen har bestått av:

- Unn Tove Alvarstein, Tromsø kommune
- Arve Hansen, VA-teknikk
- Arnt Olav Holm, Vestfold Vann
- Bjørn Zimmer Jacobsen, Stavanger kommune
- Tor Martinsen, Drammen kommune
- Gunnar Mosevoll, Skien kommune
- Dag Brun Tobiassen, Kristiansand kommune
- Terje Rødberg, Oslo kommune, VAV
- Eivind Åsnes, Oslo kommune, VAV

Det vises også til referanser bak i rapporten (innspill med personlige meddelelser).

Vi takker alle som har bidratt ved utarbeidelsen av rapporten, og håper den kan bli et nyttig hjelpemiddel for å heve standarden på norske VA-anlegg!

Hamar, desember 2014
Trond Andersen
Rådgiver Norsk Vann

English summary

This report is published in Norwegian by Norwegian Water BA (Norsk Vann BA).

Address: Vangsvegen 143, NO-2321 Hamar,
Norway
Phone: + 47 62 55 30 30
E-mail: post@norskvann.no
Website: www.norskvann.no

Report no: 208 - 2014
Report title: Securing the quality of water and
sewage network
Date of issue: Dec. 2014
Author: Svein Erik Bakken and
Katrine Fjeldhus, Sweco Norge

ISBN 978-82-414-0359-0
ISSN 1504-9884 (printed edition)
ISSN 1890-8802 (electronic edition)

The purpose of the project is to develop a tool to ensure that all aspects of planning and executing transportation systems for water and sewer are safeguarded in order to ensure the best possible quality and lifetime. This report will provide guidance and advice on issues that are relevant through the implementation of a project, from planning to completed facilities. A project in this context is either a new installation or rehabilitation of existing infrastructure.

The report places particular emphasis on specific challenges occurring during planning and execution of water and sewage networks that might cause deficiencies and compromise the desired quality:

- The assumptions in a project
- Administrative procedures for project implementation
- Base material
- Planning and choosing technical solutions
- Execution
- Control, including control of planning, receipt of materials at the construction site, and the construction itself
- Finishing a project, including ensuring satisfactory final documentation

The report is divided according to the following project phases:

- Preparatory phase
- Planning phase
- Implementation phase
- Termination phase

The last chapter of the report is dedicated to projects developed by others, where the municipality will be the formal owner of the pipe network when the project is completed.

Innhold

1. Innledning	7	4. Gjennomføringsfase	34
1.1. Målsetting	7	4.1. Generelt	34
1.2. Bakgrunn	7	4.2. Igangsettingstillatelse og krav til annen myndighetskontakt	34
1.3. Rapportens oppbygging	8	4.3. Informasjon	34
1.4. Rammeforutsetninger og avgrensninger i prosjektet	9	4.4. Organisering	34
1.5. Viktige definisjoner og begreper	9	4.5. SHA og ytre miljø i byggeperioden	35
1.5.1. Offentlig regelverk	9	4.6. Gjennomføring av anleggsprosjektet	35
1.5.2. Prosjektroller	11	4.6.1. Byggemøter	35
1.5.3. Entrepriseformer	12	4.6.2. Særmøter	36
1.5.4. Definisjoner og termer innen byggesaksbehandling	13	4.6.3. Øvrige aktiviteter i byggefasen	36
1.5.5. Øvrig	14	4.7. Kontroll og dokumentasjon	36
2. Forberedende fase	15	4.7.1. Før kontroll starter	36
2.1. Bakgrunnen for prosjektet	15	4.7.2. Krav til egenkontroll	36
2.2. Innhold i en prosjektgjennomføringsplan	16	4.7.3. Mottakskontroll	36
2.2.1. Målsetting	16	4.7.4. Utførelseskontroll/anleggskontroll	37
2.2.2. Suksesskriterier for prosjektet	16	4.7.5. Uavhengig kontroll	38
2.2.3. Prosjektets omfang	17	4.7.6. Entreprenørens dokumentasjon av kvalitet	39
2.2.4. Gjennomføring av prosjektet og fremdriftsplan	17	4.7.7. Entreprenørens sluttdokumentasjon	39
2.2.5. Økonomi	18	4.7.8. Entreprenørens dokumentasjon for målebrev	39
2.2.6. Aktører og organisasjon	18	5. Avslutningsfase	40
2.2.7. Miljøaspekter	19	5.1. Generelt	40
2.2.8. Kapasitet	19	5.2. Klargjøring og testing av anlegget	40
2.2.9. Tekniske løsninger	19	5.2.1. Trykkprøving	40
2.2.10. Møter og andre forhold	20	5.2.2. Tetthetsprøving	40
2.2.11. Behandling av prosjektgjennomføringsplanen i kommunen	20	5.2.3. Rensing av rørledning - gjelder pluggkjøring	40
2.3. Anskaffelse av bistand i planleggingsfasen	20	5.2.4. Spyling	40
2.3.1. Generelt	20	5.2.5. Desinfisering	40
2.3.2. Rammeavtale	20	5.2.6. Deformasjonstest	41
2.3.3. Anskaffelse av planleggingsbistand uten rammeavtale	21	5.2.7. Rørinspeksjon - Innvendig inspeksjon - TV-kontroll	41
2.4. Skisse-/forprosjekt	23	5.2.8. Kapasitetstest	41
2.5. Byggesak etter forprosjekt	23	5.3. Istandsetting og idriftsettelse	41
2.6. Vanlige fallgruver	23	5.4. Dokumentasjon og godkjenninger	41
3. Planleggingsfase	24	5.4.1. Testing av anlegget	41
3.1. Generelt	24	5.4.2. Innmåling og bilder	41
3.2. Detaljprosjektet	24	5.4.3. Som bygget-tegninger	42
3.2.1. Administrasjon	24	5.4.4. Ferdigattest	42
3.2.2. Datainnsamling	24	5.5. Ferdigbefaring, overtakelse og sluttoppgjør	43
3.2.3. Rørinspeksjon	25	5.6. Etterarbeider	44
3.2.4. Markarbeider	25	5.7. Evaluering	44
3.2.5. Grensesnitt	26	6. Prosjekter initiert av andre	45
3.2.6. Myndighetsavklaringer og samordning med andre etater	26	6.1. Generelt	45
3.2.7. Avtaler knyttet til bruk av grunnen	26	6.2. Forberedende fase	45
3.2.8. Geotekniske forhold og øvrige omkringliggende forhold	26	6.3. Planleggingsfase	45
3.2.9. Forurenset grunn	27	6.4. Gjennomføringsfase og avslutningsfase	45
3.2.10. Detaljprosjektering	27	Vedlegg	48 - 52
3.2.11. Tegning/modellering	28		
3.2.12. Andre forhold som bør avklares	29		
3.2.13. Beskrivelse	29		
3.2.14. Tekniske dokumenter	29		
3.2.15. Kommersielle dokumenter	29		
3.2.16. Kvalitetssikring og kontroll	29		
3.3. Samarbeid og kommunikasjon i planleggingsfasen	30		
3.4. Entrepriseform	30		
3.5. Valg av fagområde/ansvarsområde og tiltaksklasse	31		
3.6. Anskaffelse av entreprenører og byggeleder	31		
3.6.1. Entreprenører	31		
3.6.2. Byggeleder	33		
3.7. Andre forhold	33		
3.8. Byggesak i planleggingsfasen	33		

1. Innledning

1.1. Målsetting

Målet med prosjektet er å utarbeide et verktøy for å sikre at alle forhold ved gjennomføringen av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg blir ivarettatt, slik at en sikrer best mulig kvalitet og en god levetid. Dette gjelder både ved nyanlegg og rehabilitering.

Et prosjekt kan enten være et nyanlegg eller rehabilitering av eksisterende ledningsnett.

Det er i arbeidet med prosjektet særlig sett på noen spesifikke utfordringer i planleggingen og utførelsen av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg som erfaringsmessig medfører mangler og svikt i kvaliteten. Dette gjelder særlig mangler og svikt i forbindelse med:

- forutsetningene for prosjektet
- administrative rutiner for prosjektgjennomføringen
- grunnlagsmaterialet for prosjektet
- planleggingen og de valgte tekniske løsninger

- utførelsen
- kontroll, herunder kontroll i planleggingen, mottak av materialer på byggeplass og utførelse
- avslutningen av prosjektet, herunder å sikre tilfredsstillende sluttokumentasjon

Målsettingen er at ved å benytte denne rapporten som huskeliste eller «prosjekthåndbok» skal dette være med på å sikre ytterligere kvalitet og god levetid på ledningsanleggene.

Et overordnet mål er at rapporten bidrar til at det etableres nye, robuste ledningsanlegg med god kvalitet og minst 100 års levetid.

God planlegging og prosjektering gir forutsigbarhet og trygghet i anleggsfasen.

1.2. Bakgrunn

I en tid der kommuner opplever knapphet på ressurser med VA-kompetanse, er det viktig å tilrettelegge for tilstrekkelig kvalitetssikring og styring ved bygging av nyanlegg og større rehabiliteringsoppgaver. Prosjektet skal utarbeide huskelister for de ulike fasene i prosjektene, en «prosjekthåndbok» for ledningsanlegg innen VA. Der det henvises til regelverk, henstilles leseren til å sjekke ut gjeldende regelverk selv via www.lovdatab.no for å sikre at det grunnlaget som brukes er oppdatert.

Intensjonen er at denne rapporten skal kunne fungere som en prosjekthåndbok. Rapporten vil ha overordnet fokus på kommunens ansvar og oppgaver som planlegger, oppdragsgiver, byggherre og kvalitetssikrer.

Noen elementer som erfaringsmessig er svært viktig ved etablering av et ledningsanlegg blir særlig belyst i rapporten. Dette gjelder i særlig grad mottakskontroll. Mangelfull og sviktende mottakskontroll skaper store ekstrakostnader og forkortelse av levetid for anleggene. Dette er imidlertid en kompleks problemstilling. Ved mangelfull beskrivelse av kvalitetskriterier i beskrivelse av anlegg ved anbud/innkjøp, vil tilbyder kunne benytte materiell av dårlig kvalitet. Følgelig må VA-norm i kommunen/de kvalitetskrav kommunen legger til grunn, gjenspeile ønskede kvalitetskrav. Dette inkluderer også miljøkrav og miljøkriterier som livsløpskostnader/livsløpsstandard.

Norsk Vann ønsker derfor at denne rapporten skal fungere som et oppslagsverk – en prosjekthåndbok – som sikrer viktige forhold ved planlegging og gjennomføring av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg. Rapporten tenkes lest fra perm til perm, og kan så benyttes som oppslagsverk ved behov senere.



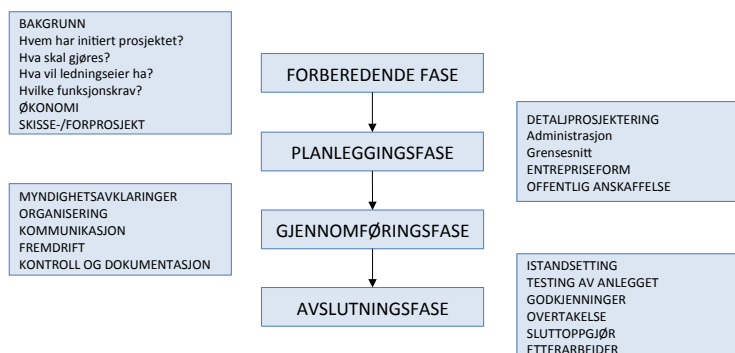
Figur 1.1: Mottakskontroll

1.3. Rapportens oppbygging

Kommunens rolle i forbindelse med VA-ledningsprosjekter kan i all hovedsak deles i to;

- Kommunen selv er initiativtaker og utbygger/prosjektansvarlig ved nyanlegg eller rehabiliteringsprosjekter basert på kommunens egne planer og budsjett. Hoveddelen av rapporten er fokusert på denne rollen, kapittel 2 til og med kapittel 5.
- Initiativtaker og utbygger/prosjektansvarlig er en privat eller annen offentlig aktør. Kommunen skal behandle utbyggingen etter plan- og bygningslovgivningen og senere overta som ledningseier og med driftsansvar for det nye ledningsanlegget. Prosjektet skal utbygges etter kommunal standard. Det kan være hensiktsmessig å lese hele rapporten også i de tilfeller der kommunen har denne rollen, men de sentrale hovedpunktene er plassert under kapittel 6.

Rapporten er kronologisk bygget opp i faser tilpasset gangen i et prosjekt, som vist i nedenstående figur.



Første hovedkapittel (kapittel 2) tar for seg premissfasen for prosjektet, herunder bakgrunn, initiativ, innledende avklaringsbehov, prosjektorganisering og grensesnitt mv. Denne fasen er kalt forberedende fase.

Kapittel 3 gir en beskrivelse av planleggingsfasen, med hovedvekt på prosjektering, beskrivelse, anskaffelse og kontrakt med entreprenør.

Kapittel 4 omhandler gjennomføringsfasen med alt det innebærer av etablering av rutiner for oppfølging og mottakskontroll.

Kapittel 5 - Avslutningsfasen - omhandler avslutning av anleggsfasen, herunder sluttoppgjør og overtakelse av anlegg.

Under kapittel 6 beskrives kommunens viktigste oppgaver ved prosjekter initiert og utført av eksterne aktører.

Byggesaksbehandlingen er fordelt på de kapitler der det kronologisk anses å være mest aktuelt.

Rapporten skiller mellom eller påpeker forskjeller der det er relevant:

- Nyanlegg versus rehabilitering
- Konvensjonelle grøfteanlegg versus gravefrie løsninger, heretter kalt NoDig

Figur 1.2: Rør legges for minimum 100 års levetid



1.4. Rammeforutsetninger og avgrensninger i prosjektet

Rapporten omhandler ledningsanlegg som rør, rørdeler, kumløsninger, ventiler, fordrøyningsarrangement og pumpearrangement i ledningsnettet.

Høydebasseng er ikke inkludert siden det er omtalt i egen Norsk Vann-rapport (181/2011). Likeledes er heller ikke prosessanlegg for vann- og avløp belyst i rapporten. Det finnes mye relevant stoff i øvrige Norsk Vann-rapporter om dette, se <http://www.norskvann.no/kompetanse/va-bokhandelen/rapporter>.

Det er vektlagt å påpeke spesielle utfordringer og «fallgruver».

Rapporten har ikke til hensikt å gi spesifikk teknisk veiledning. Der vises det til relevante VA/Miljø-blad og eventuelt egne tekniske normer for hver enkelt kommune. Det er henvist til lover, forskrifter, andre Norsk Vann-rapporter, VA/miljø-blad etc. der lesning av slike dokumenter anses å være relevant for forståelsen av stoffet.

Det kan også være hensiktsmessig å lese denne rapporten i sammenheng med rapportene 193/2012 «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem» og 196/2013 «Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportssystemer».

1.5. Viktige definisjoner og begreper



Figur 1.3: Sett deg inn i regelverket som gjelder.

1.5.1. Offentlig regelverk

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan og bygningsloven - pbl): Lovens kap. 27 setter krav om tilknytning til infrastruktur, herunder:

- §27-1 / §27-3 Vannforsyning: Bygning må ikke føres opp eller tas i bruk til opphold for mennesker eller dyr med mindre det er forsvarlig adgang til hygienisk betryggende og tilstrekkelig drikkevann, samt slukkevann.

- § 27-2 / §27-3 Avløp: Før opprettelse eller endring av eiendom til bebyggelse eller oppføring av bygning blir godkjent, skal bortledning av avløpsvann være sikret i samsvar med forurensningsloven.

Disse lovkrav avstedkommer behov for etablering av ledningsanlegg for vann og avløp.

Lov om kulturminner (Kulturminneloven): Loven setter forbud om ødeleggelse av kulturminner. Planleggingen og gjennomføringen av ledningsanlegg må ivareta dette kravet.

Sentrale forskrifter ved planlegging og gjennomføring av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg er:

Byggherreforskriften: Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften) beskriver pliktene som byggherren har gjennom hele bygge- eller anleggsprosessen. Disse skal sikre at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen blir ivaretatt. All planlegging og gjennomføring av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg blir omfattet av byggherreforskriften.

Drikkevannsforskriften: Forskriften har til formål å sikre forsyning av drikkevann i tilfredsstillende mengde og av tilfredsstillende kvalitet, herunder å sikre at drikkevannet ikke inneholder helseskadelig forurensning av noe slag og for øvrig er helsemessig betryggende. All planlegging og gjennomføring av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg må gjennomføres innenfor rammene av drikkevannsforskriften.

Forurensningsforskriften: Forskriften har til formål å hindre forurensning. All planlegging og gjennomføring av transportsystemer for vann- og avløpsanlegg må gjennomføres innenfor rammene av forurensningsforskriften.

Byggesaksforskriften (SAK10): Forskrift om byggesak utfyller plan- og bygningslovens regler om byggesaksbehandling, kvalitetssikring og kontroll, om tilsyn, om godkjenning av foretak for ansvarsrett og om reaksjoner der reglene ikke er fulgt.

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift - TEK10): Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi. Forskriften setter både generelle krav til vann og avløp; «Vannforsynings- og avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at helse, miljø og sikkerhet ivaretas. Ledningsnett skal prosjekteres og utføres slik at forventet levetid for anlegget oppnås», og mer spesifikke krav som må ivaretas i planleggings- og utførelsesfasen.

Forskrift og systematisk helse, miljø- og sikkerhetsarbeid:

Gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak, skal denne forskrift fremme et forbedringsarbeid i virksomhetene innen:

- arbeidsmiljø og sikkerhet
- forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester
- vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall slik at målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivning oppnås.

Forskriften påvirker planleggingen og gjennomføringen av ledningsanlegg.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn:

Forskriften setter krav til at en kommune skal sørge for at den kommunale vannforsyning i tettbygd strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I områder hvor det reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.

Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg:

Hjemlet i veglovens §32. Forskriften setter krav til varsling, innhenting av tillatelse, gjennomføring og avslutning av arbeider med ledningsanlegg.

Forskrift om konsekvensutredninger: Hjemlet i plan- og bygningsloven, og er kun aktuelt for spesielt omfattende tiltak.

I tillegg fremheves følgende reglement og vilkår:

Sanitærreglement: Et betydelig antall kommuner har et «Sanitærreglement» eller kalt «Abonnementsbetingelser ved tilknytning til kommunens vann- og avløpsledninger». Hjemmelen for å fastsette et slikt reglement er i kraft av kommunens eierrådighet over hovedledningsanlegget for vannforsyning og avløpsbehandling.

Formålet med abonnementsbetingelsene er å ivareta forholdet mellom kommunen som eier av de offentlige vann- og avløpsledningene og den enkelte abonnent/eier av sanitæranlegg. Det legges særlig vekt på løsninger for uttak fra kommunens vannledninger og for innslipp på kommunens avløpsledninger. Abonnementsbetingelsene skal sikre at sanitæranlegg blir utført, driftet og vedlikeholdt på en betryggende måte med hensyn til ansvar, funksjonssikkerhet, anleggs- og utstyrs kvalitet.

1.5.2. Prosjektroller

Ved gjennomføring av et prosjekt eller tiltak for transportsystemer for vann og avløp er det av avgjørende betydning at alle roller i et prosjekt er definert og klarlagt. Det skal i alle prosjekter forefinnes en Organisasjonsplan der alle roller som er beskrevet nedenfor, er definert. Der det ikke er aktuelt med rollen skal dette klart fremkomme av Organisasjonsplanen. Det skal foreligge stillingsinstruks og myndighetsmatrise for alle roller.

BYGGHERREORGANISASJON

Byggherre: Byggherren kan være en fysisk person eller en juridisk enhet som et selskap, en stiftelse eller en forening, en offentlig myndighet eller andre som får utført et bygge- eller anleggsarbeid. Byggherren kan også være betegnet som bestiller, kjøper eller oppdragsgiver.

Byggherreforskriften tillegger byggherren et selvstendig og overordnet ansvar for at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen blir ivaretatt. Byggherren skal sikre at pliktene som er pålagt koordinatoren, de prosjekterende, arbeidsgiverne og enmannsbedriftene i byggherreforskriften blir gjennomført.

Byggherrens plikter følger av Byggherreforskriftens kap. 2.

Prosjekteier: Eieren av et prosjekt. I denne rapporten er det det samme som byggherre.

Ledningseier: Den som eier det berørte ledningsnett.

Tiltakshaver: Betegnelsen fremkommer av plan- og bygningsloven. Betegnelse på enkeltpersonen, institusjonen, organisasjonen eller foretaket som tiltaket utføres på vegne av. I den grad tiltakshaver også er eier av eller rettighetshaver til tiltaket står tiltakshaver ansvarlig for at tiltaket blir utført eller iverksatt i samsvar med lov, forskrift, planer, vedtekter og andre myndighetskrav som fastsettes i et godkjenningsvedtak. Tiltakshaver har ikke direkte ansvar siden hvert enkelt ansvarlig foretak som tiltakshaver knytter til seg vil ha et fullstendig ansvar for sin del av tiltaket. Tiltakshavers ansvar er regulert i pbl §23-2 og SAK10 §12-1. Tiltakshaver har ansvar for at det iverksettes uavhengig kontroll der dette kreves etter SAK10 §14-2, §14-3 eller §14-4.

Byggherrens representant: En fysisk eller juridisk person som skal utføre konkrete plikter etter denne byggherreforskriften på byggherrens vegne, i henhold til skriftlig avtale med byggherren.

Prosjektleder: Er betegnelsen på den som utfører den løpende daglige ledelsen av et prosjekt på vegne av prosjekteieren/byggherren.

Byggeleder: Byggeleder er en anleggsteknisk fagkyndig person som er byggherrens representant på anleggsplassen. Byggeleders oppgave er først og fremst å føre tilsyn og kontroll med fremdriften og ytelsene fra entreprenøren i produksjonsfasen, og påse at byggearbeidene, materialene og dokumentasjonen blir utført etter entreprenørkontraktens spesifikasjoner.

Kontrollør: En som utfører teknisk kontroll og er i denne sammenheng alltid ledningseiers person.

PROSJEKTERENDE ORGANISASJON

Konsulent/rådgiver/prosjekterende: Enhver fysisk eller juridisk person som har til oppdrag å prosjektere og beskrive hele eller deler av anlegget som skal utføres.

Ansvarlig prosjekterende (PRO): Ansvarlig prosjekterende skal sørge for at prosjekteringen av tiltaket er i samsvar med plan- og bygningsloven. Ansvarlig prosjekterendes ansvar etter plan- og bygningsloven reguleres av pbl §23-5, jfr. SAK10, §12-3. Ansvarlig prosjekterende har også et selvstendig ansvar etter byggherreforskriften, jfr. kap. 3.

Prosjekteringsleder: Person som leder arbeidet for de prosjekterende.

ENTREPRENØRORGANISASJON

Entreprenør: Entreprenør er juridisk sett en selvstendig oppdragstaker som påtar seg å utføre bygge- og/eller anleggsarbeid. Entreprenøren leverer materialer og utfører arbeid for en byggherre i henhold til kontrakt. Dersom en entreprenør påtar seg både prosjektering og utførelse, brukes betegnelsen totalentreprenør. En generalentreprenør inngår kontrakt for hele prosjektet med byggherren og knytter til seg underentreprenører etter behov (kapasitet, kompetanse mv.).

Ansvarlig utførende (UTF): Ansvarlig utførende er en entreprenør som påtar seg ansvaret for hele eller deler av utførelsen i henhold til plan- og bygningsloven. Ansvarlig utførendes ansvar etter plan- og bygningsloven reguleres av pbl §23-6, jfr. SAK10 §12-4.

Anleggsleder: Person som leder arbeidet for entreprenør på anleggsplass.

ØVRIGE ROLLER SOM SKAL DEKES

Ansvarlig søker (SØK): Når det er tatt beslutning om gjennomføring av et tiltak som er søknadspliktig etter plan- og bygningsloven må tiltakshaver engasjere et foretak som kan stå som ansvarlig søker. Kommunen kan være dette selv, men kan også engasjere eksterne firma til denne rollen, for eksempel prosjekterende. Ansvarlig søkers ansvar reguleres etter pbl §23-4 jfr. SAK10 §12-2.

Ansvarlig søker skal sørge for:

- Utforming av komplett byggesøknad med nødvendige vedlegg
- Besørge nabovarsler til naboer og gjenboere
- Begrunne plassering i tiltaksklasse
- Forestå og sikre at søknad om tillatelse er fullstendig og inneholder alle nødvendige opplysninger, herunder:
 - søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse ved trinnvis behandling
 - søknad om tillatelse til tiltak ved ett-trinns søknad
 - motta naboprotester og innarbeide og kommentere disse i søknaden
 - søknader om ansvarsrett for alle nødvendige fagområder
 - kontrollplan
 - oppgi kontrollform (uavhengig eller dokumentert egenkontroll for hele eller deler av tiltaket)
- Koordinering av hele byggesaken fra søknad til ferdigattest (med kommunen menes her bygningsmyndigheten), dvs. å:
 - være kontaktperson mellom tiltaket og kommunen
 - formidle henvendelser og pålegg fra kommunen
 - koordinere de ansvarlig prosjekterende hvor det er flere av dem
 - koordinere de ansvarlig utførende hvor det er flere av dem
 - sørge for at alle deler av tiltaket er belagt med nødvendig ansvar og at fordelingen av ansvaret fremgår av søknaden
 - se til at foretakene som søker om ansvarsrett har nødvendige kvalifikasjoner
 - sørge for nødvendig informasjonsflyt mellom de prosjekterende og utførende
- Påse at tiltaket er ferdig prosjektert før det søkes om igangsettingstillatelse
- Påse at de ansvarlige kontrollforetakene til enhver tid er kjent med kontrollplanene
- Rapportere ulovlige forhold i byggesaken til kommunen
- Være mottaker av pålegg og andre sanksjoner fra kommunen og videresende disse til det ansvarlige foretak de er rettet mot
- Kreve gjennom søknad ferdigattest eller midlertidig brukstillatelse når byggearbeidene er ferdige. Det skal til slutt alltid foreligge en ferdigattest.

SHA-koordinator: Arbeidet med sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal koordineres dersom det er flere virksomheter på bygge- eller anleggsplassen samtidig eller etter hverandre. Byggherren skal i slike tilfeller utpeke en koordinator for hele prosjektet eller utpeke en for prosjekteringsfasen (KP) og en for utførelsesfasen (KU), som på byggherrens vegne utfører koordineringen etter byggherreforskriften. Byggherren kan selv være koordinator. Det er viktig å merke seg at selv om koordinator har selvstendig ansvar, vil utpeking av koordinator ikke fritta byggherren for ansvar. Før byggherren utpeker koordinator skal han vurdere eventuelle rollekonflikter i forbindelse med vedkommende sine øvrige plikter og funksjoner. Det må utarbeides avtaler hvor plikter og fullmakter fremkommer. Det kreves at koordinator har nødvendig kunnskap om SHA og arbeidsmiljølovgivningen, og at vedkommende har praktisk erfaring fra bygg- og anleggsarbeider. Koordinering i prosjekteringsfasen skal føre til at de prosjekterende tar hensyn til hverandres planer og valg av teknisk art, og at disse sett i sammenheng ivaretar hensynet til arbeidstakernes sikkerhet på byggeplassen og ved bruk av det ferdige anlegget. KP skal utarbeide SHA-plan. Denne må overføres til KU. Koordinering i utførelsesfasen omfatter oppfølging av SHA-planen. Endringer som kan ha betydning for arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal meddeles byggherren.

Hovedbedrift: Hovedbedrift har plikt til å samordne de enkelte virksomhetenes verne- og miljøarbeid på en byggeplass.

Verneombud: er en valgt person i en bedrift eller organisasjon med oppgave å ivareta arbeidstakernes interesser i saker som angår arbeidsmiljøet. Alle bedrifter som har ansatte skal ha et verneombud. I et prosjekt skal det klart fremgå hvem som er verneombud de enkelte aktører som er inne i prosjektet.

Kontraksansvarlig: Den i organisasjonen som er ansvarlig for at prosjektet gjennomføres i henhold til kontrakt.

1.5.3. Entreprisereformer

Et prosjekt for transportsystemer for vann og avløp kan organiseres i ulike entreprisereformer.

Hovedentreprise: Byggherren kontraherer alle entreprenører. Én entreprenør som har den vesentlige delen av anlegget og blir tildelt rollen som hovedentrepriser. Byggherren kan kontrahere mindre entreprenører, f.eks. tekniske entreprenører, herunder pumpestasjonsleverandører. Hovedentrepriser må levere rigg- og driftsytelser for øvrige entreprenører og påta seg visse adminis-

trative oppgaver. Byggherren kan også tiltransportere mindre entrepriser til hovedentreprenør.

Delentreprise/Sideentreprise: Byggherren inngår selvstendige kontrakter med flere entreprenører. Entreprenørene kalles da sideentreprenører. En av sideentreprenørene får ofte ansvar som administrerende sideentreprenør. Ofte er det da snakk om å administrere byggeplass og ha fremdriftskontroll etter NS8405 eller NS8406. En sideentreprenør som blir administrert av en annen sideentreprenør kalles selv administrert sideentreprenør.

Generalentreprise: Byggherren engasjerer kun en entreprenør som tegner kontrakt med selvvalgte, kvalifiserte entreprenører etter behov.

Totalentreprise: Byggherren har kontrakt med en entreprenør som igjen har kontrakt med rådgivere og samtlige andre entreprenører. Hvis oppgaven går helt fram til komplett igangsatt anlegg, benyttes normalt begrepet «turn-key» («nøkkelferdig»). Totalentreprise skiller seg fra øvrige entrepriser ved at entreprenør også har prosjekteringsansvaret.

Underentreprenør: Underentreprenør, en entreprenør som har inngått kontrakt med en annen entreprenør – generalentreprenør – om å utføre en del av det arbeidet generalentreprenøren skal utføre for en byggherre. En underentreprenør kan også bli tiltransportert fra byggherren til en hovedentreprenør.

1.5.4. Definisjoner og termer innen byggesaksbehandling

For til enhver tid å være oppdatert på gjeldende byggesaksbehandling i et prosjekt, bør gjeldende plan- og bygningslov med tilhørende forskrifter, retningslinjer og veiledninger gjennomgås i forkant av et prosjekt. Sentral informasjon forefinnes da på www.lovdatab.no og Direktoratet for Byggkvalitets hjemmeside, www.dibk.no.

Nedenfor følger en beskrivelse av sentrale definisjoner og termer innen byggesaksbehandlingen som blir brukt senere i rapporten. Nyanlegg er normalt søknadspliktige etter plan- og bygningsloven, jf. pbl kap. 20. Rehabiliteringsprosjekter kan defineres som vedlikeholdsarbeider som ikke er søknadspliktige. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Er vann- og avløpstiltaket søknadspliktig er det krav om ansvarlige foretak.

Forhåndskonferanse (pbl §21-1): For nærmere avklaring av rammer og innhold i tiltaket kan det holdes forhåndskonferanse mellom tiltakshaver, kommunen og andre

berørte fagmyndigheter. Andre berørte kan også innkalles. Forhåndskonferanse kan kreves av tiltakshaver eller plan- og bygningsmyndighetene. Departementet kan gi forskrifter om forberedelse, gjennomføring og referat fra forhåndskonferansen.

Ansvarsrett er i Norge en rett til å kunne påta seg bestemte oppgaver i visse tiltak som krever tillatelse etter plan- og bygningsloven.

Ansvarlig foretak: Et foretak som har et spesifisert ansvar i en byggesak.

Tiltaksklasser (SAK10 §1-2 b): Oppgaver knyttet til tiltak skal inndeles i tiltaksklasse 1, 2 eller 3, innenfor et eller flere fagområder basert på kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser mangler og feil kan få for helse, miljø og sikkerhet.

Godkjenning: Enhver som skal planlegge eller utføre et søknadspliktig tiltak må ha godkjenning. Det må søkes lokal godkjenning hos de lokale byggesaksmyndighetene for hvert enkelt tiltak. Har foretaket sentral godkjenning legges denne til grunn for den lokale godkjenningen.

Søknad om tillatelse til tiltak (pbl §20-1): For å kunne gjennomføre et søknadspliktig tiltak må det være gitt tillatelse fra lokal bygningsmyndighet. Tillatelsen gis med bakgrunn i søknad fra ansvarlig søker. Søknaden kan gis i ett eller to trinn, og søknad kan også deles opp for tiltaket. Søknad i ett trinn kalles Ett-trinns søknad. En ett-trinns godkjent søknad gir en igangsettingstillatelse. Ved to trinns søknad søkes det først rammetillatelse og deretter om igangsettingstillatelse. Igangsettingstillatelse kan først omsøkes når utførende og evt. kontrollrende foretak er på plass.

Gjennomføringsplan (SAK10 §1-2 f): Ansvarlig søker skal utarbeide gjennomføringsplan for søknadspliktige tiltak der det er krav om ansvarlig foretak. I den grad det er relevant for tiltaket skal gjennomføringsplanen inneholde oversikt over ansvarsområder inndelt i godkjenningsområder og etter tiltaksklasser, kontrollområder, ansvarlige foretak og gjennomføring av oppgavene.

Samsvarserklæring (SAK10 §1-2 h): Alle foretak som har ansvar for prosjektering eller utførelse, skal avgi en samsvarserklæring når arbeidet er utført.

Avfallsplan (TEK10 kap. 9): Ved oppføring, påbygning, endring eller riving av anlegg som genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall skal det redegjøres for planlagt håndtering av avfall fordelt på ulike avfallstyper

og -mengder. Hvis et tiltak omfatter riving og nyanlegg, skal det utarbeides to separate avfallsplaner; en for riving og en for nyanlegg.

Uavhengig kontroll (SAK10 kap. 14): Bestemmelser om uavhengig kontroll fremgår av SAK10 kap. 14. For ledningsanlegg for VA er det bare innen fagområdet geoteknikk det anses aktuelt at bygningsmyndighetene kan kreve uavhengig kontroll. Der ledningsanlegg legges i tunneler kan brannsikkerhet også komme inn. I tillegg kan bygningsmyndighetene kreve uavhengig kontroll for prosjektering og utførelse av VA-anlegget jfr. SAK10 §14-3. Større, viktige og kritiske anlegg kan være aktuelle å kreve uavhengig kontroll av. For fagområdene som er gjenstand for uavhengig kontroll, bør det engasjeres kontrollforetak så tidlig som mulig i prosessen. Kontroll av prosjektering bør skje parallelt med prosjekteringen for å sikre en god fremdrift for byggherren og forutsigbarhet for prosjekterende og kontrollerende. Kontrollerendes ansvar er regulert i SAK10 §12-5.

Ferdigattest/midlertid brukstillatelse (pbl §21-10, jfr. SAK10 kap. 8): Før et tiltak tas i bruk skal det innhentes ferdigattest eller midlertidig brukstillatelse. Midlertidig brukstillatelse skal etterfølges av søknad om ferdigattest og en faktisk ferdigattest. Midlertidig brukstillatelse benyttes kun unntaksvis.

Sluttdokumentasjon herunder FDV-dokumentasjon

etter TEK10 kap. 4: Før det kan søkes og innvilges ferdigattest skal sluttdokumentasjon foreligge. Ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende skal, innenfor sitt ansvarsområde, framlegge for ansvarlig søker nødvendig dokumentasjon som grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på tilfredsstillende måte. Dokumentasjon for driftsfasen skal overleveres til og oppbevares av eier av byggverket.

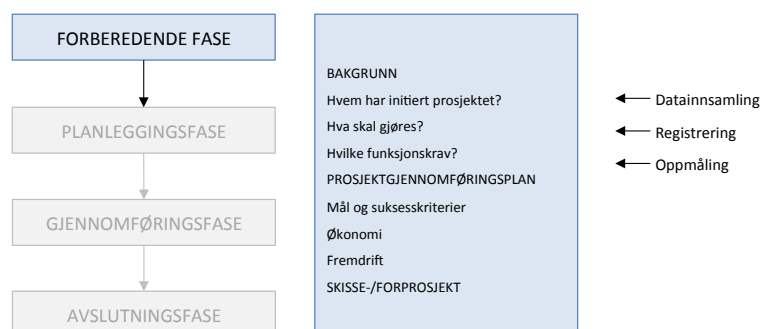
1.5.5. Øvrig

Forhåndsmelding: Kravet til forhåndsmelding gjelder for anleggsvirksomhet som vil vare utover 30 virkedager eller den forventede arbeidsmengde overstiger 500 dagsverk. I de tilfeller hvor byggherren er forbruker, skal meldingen sendes inn av den virksomheten som påtar seg å utføre bygge- eller anleggsarbeidet. Forhåndsmelding skal sendes til Arbeidstilsynet senest en uke før arbeidet starter.

Forhåndsuttalelse: En del kommuner praktiserer at det skal innhentes Forhåndsuttalelse av ledningseier i en byggesak før det kan søkes byggetillatelse (både for rammesøknad og ett-trinnsøknad).

Reguleringsplan er et kart over et avgrenset område i en kommune som viser fremtidig grunnnutnyttelse i området. Til kartet er det knyttet et sett av reguleringsbestemmelser. Utarbeidelse av reguleringsplaner er hjemlet i plan- og bygningsloven (pbl), kapittel 12.

2. Forberedende fase



2.1. Bakgrunnen for prosjektet

Prosjekter kommer i gang på ulike måter – de kan være egeninitierte, initiert i reguleringsplan, utbyggerinitierte (som oftest Statens vegvesen eller Jernbaneverket) eller det kan være utbygging av privat utbygger/privat entreprenør (hvor kommunen skal overta anlegget etter endt utbygging). Felles for alle er at kommunen klart anbefales å etablere et «Prosjekt» for tiltaket. Når det er bestemt at et tiltak/prosjekt skal gjennomføres, bør kommunen for hvert prosjekt utarbeide:

- Prosjektgjennomføringsplan
- Skisseprosjekt (Konseptvalgutredninger (KVU) behandles i denne rapporten som skisseprosjekt)
- Forprosjekt

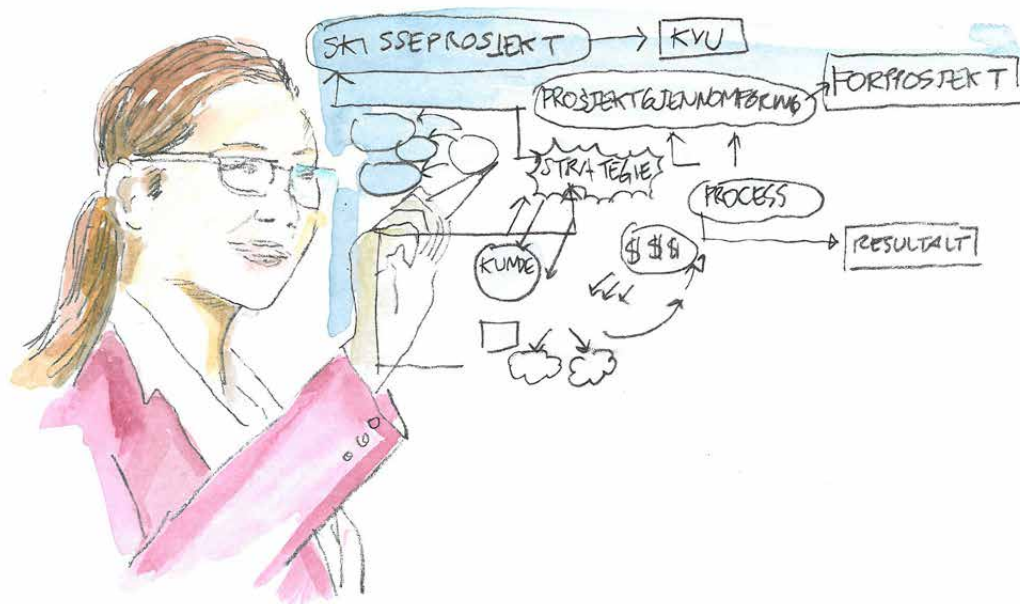
Skisseprosjekt og forprosjekt er definert slik: Et skisseprosjekt vurderer og konkluderer i valg mellom alternativer, og et forprosjekt legger grunnlaget for detaljprosjek-

tering av et valgt alternativ. I mindre og oversiktlige prosjekter kan skisseprosjekt og forprosjekt slås sammen under betegnelsen forprosjekt.

Det skal som minimum utarbeides en prosjektgjennomføringsplan. Hvilken form som velges, eventuelt om flere velges etter hverandre, avhenger av:

- Størrelse og kompleksitet i prosjektet
- Hvordan prosjektet er initiert
- Utbyggingsform

Hvorvidt kommunen selv utarbeider prosjektgjennomføringsplanen eller benytter ekstern bistand til å få den utarbeidet, skal ikke ha noen betydning for kvaliteten på endelig produkt. Det er uansett svært viktig at kommunen har et eierforhold til prosjektgjennomføringsplanen og har vært sentral under utarbeidelsen av dokumentet.



Figur 2.1: Husk å etablere en prosjektgjennomføringsplan

2.2. Innhold i en prosjektgjennomføringsplan

I alle prosjekter skal det som minimum utarbeides en prosjektgjennomføringsplan. Innholdet bør som minimum være (nedenstående tabeller kan være til hjelp i arbeidet):

2.2.1. Målsetting

Det skal avklares og fastsettes målsetting med gjennomføring av prosjektet:

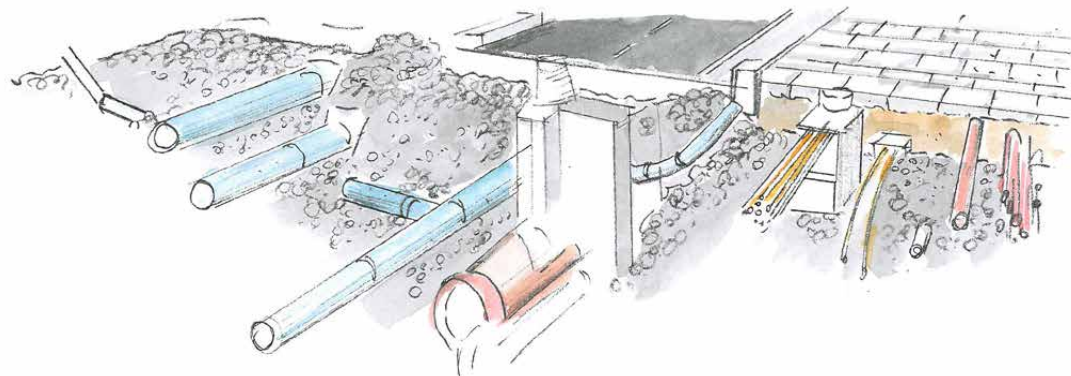
Målsetting for gjennomføring av prosjektet	Sett kryss ett/flere	Kommentarer/bemerkninger
Fornyelse av gammelt anlegg		
Rehabilitering av gammelt anlegg		
Kapasitetsøkning og forsterkning av nettet		
Mindre fremmedvann - separering		
Redusere spillvannsutslipp		
Flytting av VA-anlegg i konflikt med andre tiltak		
VA anlegg for ny utbygging		
Nye overføringsledninger		
Redusere eller effektivisere pumpestasjoner		
Redusere energiforbruk		
Evt. andre forhold		

2.2.2. Suksesskriterier for prosjektet

For alle prosjekter kan det være hensiktsmessig å vurdere kriteriene for suksess innledningsvis. Suksesskriteriene plasseres i prioritert rekkefølge.

Aktuelle suksesskriterier	Rangering/ prioritert rekkefølge	Grenseverdi for måloppnåelse	Kommentarer/ bemerkninger
Innenfor avtalt kostnadsramme			
Innenfor avtalt fremdrift			
Utført til avtalt kvalitet			
Rådgiver har tilstrekkelig kompetanse			
Uten klager eller negative presseoppslag			
Uten svikt i tilstøtende eksisterende ledningsanlegg			
Uten negative miljøvirkninger			
Godt samspill med andre aktører			
At planlegging og utførelse kan utføres etter fastsatte retningslinjer, egen VA-norm, VA-miljø-blad mv.			
Evt. andre forhold			

Figur 2.2: Fokuser på hva er suksesskriteriene i et «hav av ledninger».



2.2.3. Prosjektets omfang:

Prosjektets omfang skal spesifiseres:

Prosjektet omfatter følgende	Sett kryss ett/flere	Kommentarer/bemerkninger
Vannledning		
Spillvannsledning		
AF-ledning (fellessystem)		
Overvannsledning		
Kummer		
VA-stasjoner		
Lokal overvannsdistribusjon		
Fordrøyning		
Flomveger		
Stikkledninger		
Veidrenering		
Provisorier		
Brannkrav		
Evt. andre forhold		

2.2.4. Gjennomføring av prosjektet og fremdriftsplan

Hvordan skal prosjektet gjennomføres og hva trengs av bistand til gjennomføringen?	Sett kryss ett/flere	Kommentarer/bemerkninger
Kommunalt initiert prosjekt basert på hovedplan, saneringsplan, økonomiplan e.l.		
Utbyggerinitiert prosjekt (Statens Vegvesen, Jernbaneverket e.l.)		
Privat utbygger/entreprenør		
Behov for ekstern kompetanse og/eller kapasitet til administrasjon		
Behov for ekstern kompetanse og/eller kapasitet til planlegging		
Behov for ekstern kompetanse og/eller kapasitet til utførelse		
Er det behov for reguleringsplan, dispensasjoner, grunneieravtaler for å få gjennomført prosjektet?		
Evt. andre forhold		

Det er oppgitt et klart suksesskriterium at fremdriften holdes innenfor det avtalte. Forsinkelser og utsettelse av tidsfrister er ofte kostnadsdrivende. Økte kostnader kan måtte gi behov for å fire på kvaliteten i prosjektet. Det er ikke heldig.

Det krever at det legges tid og ressurser i en realistisk fremdriftsplan.

Fremdriftsplanen bør ta inn over seg:

- De ulike faser prosjektet skal gjennomgå
- Definisjon av aktiviteter i et prosjekt og hvor lang tid tar de
- De ulike faser i prosjektet – det bør vurderes å lage faseplaner
- Avhengigheter i prosjektet
- Hvilke marginer har man å gå på fremdriftsmessig
- Tid til byggesaksbehandling og evt. forhåndsuttalelse

- Tid til grunneieravtaler
- Tid til anskaffelse av prosjektering og utførelseskompetanse
- Generelt – TTT – Ting Tar Tid

En enkel og oversiktlig fremdriftsplan som oppdateres vil ofte være bedre enn en komplisert som ikke følges opp og ikke oppdateres.

2.2.5. Økonomi

Det er sentralt for å sikre en tilstrekkelig kvalitet på ledningsanlegget at det er:

- Entydig definert hva den totale økonomiske ramme for prosjektet er og hva den skal omfatte. I den grad det er uklart hva de økonomiske rammene for prosjektet er så skal dette klart fremgå av prosjektgjennomføringsplanen, og det skal utføres et forprosjekt for å fastsette de økonomiske rammene for prosjektet.
- Lik måte å regne kostnader på i alle fremstillinger. Det bør konsekvent benyttes kostnader ekskl. mva.
- Avsatt tilstrekkelige marginer til at det er muligheter for å ivareta uforutsette kostnader som forverrede grunnforhold, mer fjell enn forventet i traseen, påtreff på uforutsette gjenstander i grøften. Det må ikke

være slik at uforutsette hendelser medfører at det må fires på kvalitetskravet hverken i materiale eller utførelse.

- Fastsatt et entydig grensesnittet mot tilstøtende prosjekter og aktiviteter både for private og andre offentlige prosjekter.

2.2.6. Aktører og organisasjon

En rekke kommuner er i dag medlem av www.gravemelding.no som skal ivareta koordinering av planer og konkret gravemelding. I mange kommuner blir det som en «Samordnet Gravemeldingstjeneste».

I den grad det avdekkes at prosjektet krever spesifikk regulering eller behov for kulturminneundersøkelser, er det av avgjørende betydning for prosjektets fremdrift at disse arbeidene starter tidlig opp.

Hvilke aktører vil være en del av eller påvirkes av prosjektet og hvilke må det søkes tillatelse til i prosjektet (*)	Sett kryss ett/flere	Kommentarer/bemerkninger
Hvilke abonnenter berøres?		
Ekstern privat utbygger/byggherre		
Ekstern offentlig utbygger/byggherre		
Ekstern rådgiver		
Ekstern entreprenør		
Prosjektavdelingen i kommunen		
Anleggsavdelingen i kommunen		
Kabeletater og andre anleggseiere		
Berørte grunneiere, veieiere, næringsdrivende, rettighetshavere		
Fylkeskommunen/kulturminner		
Fylkesmannen/Forurensningsmyndighet		
Reguleringsmyndighet		
Evt. andre (herunder NVE)		

Når antallet og typer aktører i prosjektet er fastsatt, skal det etableres et Organisasjonskart for prosjektet der alle aktører og roller er plassert. Alle aktører i prosjektet skal tildeles roller, arbeidsoppgaver, ansvar og myndighet. Det skal i størst mulig grad defineres stedfortreder/Back-up-personell.

Det skal entydig defineres en prosjekteier og en prosjektleder i kommunen for hvert prosjekt. Et prosjekt skal ikke gå videre før dette er endelig avklart. Prosjekteier kan være en organisasjon eller en spesifikk person. Prosjektleder skal alltid være en spesifikk navngitt person. Prosjekteier og prosjektleder kan være samme person.

Et prosjekt bør unngå å ha flere roller direkte i linjen, men kan dersom det er relevant ha støttefunksjoner til

disse rollene plassert i stabsfunksjon. Eksempelvis økonomisk støtte eller juridisk støtte.

2.2.7. Miljøaspekter

For et hvert prosjekt bør følgende miljøaspekter som minimum vurderes:

Miljøaspekter	Sett kryss ett/flere	Kommentarer/bemerkninger
Forurenset grunn		
Estetikk, landskap, kulturminner, fornminner		
Rasfare		
Overvann/flomfare		
Støy/rystelser		
Støv		
Hekke,- gytetid		
Nasjonal rødliste for planter og dyr og svartliste		
Karbondioksid mv.		

2.2.8. Kapasitet

Kapasitetsbehov	Antall / m ²	Kommentarer/bemerkninger
Antall pe vann		
Brannkrav		
Antall pe spillvann		
Areal spillvannsfelt		
Areal overvannsfelt % tette flater		
Oppstrøms- og nedstrøms konsekvenser		
Konsekvenser i forhold til kommuneplan, utbygging, fortetting mv.		

2.2.9. Tekniske løsninger

Det bør selv i Prosjektgjennomføringsplanen tas stilling til minst noen tekniske løsninger. Det bør søkes avdekket hvor mye av arbeidene det er aktuelt å utføre som:

- Konvensjonelle ledningsanlegg
- NoDig-anlegg

Dette er i stor grad avhengig av hva som er problemet:

- Om det er nødvendig å øke vannføringskapasiteten
- Om det er nødvendig å tilføre økt styrke til ledningen
- Om det er nødvendig å fornye hele, eller bare deler av ledningen
- Om det er nødvendig å fornye en eller flere ledninger i samme trasé
- Om det er riktig å opprettholde dagens trasé, eller bare deler av ledningen.

Det er tre prinsipper for ledningsfornyelse:

- Konvensjonell graving (utskifting i dagens trasé, eller graving i ny trasé)
- Tiltak i eksisterende ledning (det gamle røret er utgangspunkt for fornyelsen)
- Boring i ny trasé (boring i fjell, løsmasser eller kombinasjonsmasser)

Konvensjonell graving og legging av nytt ledningsanlegg beskrives ikke nærmere, siden denne metoden anses som relativt godt kjent fra før. Det kan imidlertid være mange grunner til at konvensjonell grøfteutførelse velges, eksempelvis:

- Samordning med andre etater for vei, kabler, fjernvarme etc.
- Separering av fellesavløp eller behov for flere rør
- Ved behov for dimensjonsøkning, ut over det NoDig-teknikk muliggjør
- Ved behov for dypere avløpssystem av hensyn til bedre ledningsfall, eller for å sikre riktig ledningsnivå i forhold til tilknyttede abonnenter (kjellerhøyde)

NoDig-metoder er en fellesbetegnelse på teknikker for ledningsfornyelse av gamle vann- og avløpsledninger eller etablering av nye VA-ledninger med ingen, eller minimal graving. Metodene benyttes både som et alternativ til graving, og er særlig gunstig der hvor graving er samfunnsmessig uakseptabelt, eller der graving er umulig som følge av f.eks. eksisterende bygningsmasse, infrastruktur, dybde, grunnforhold etc.

Det finnes en rekke veiledere i teknikker knyttet til NoDig-metoder. Det kan startes med å lese fra Norsk Vann-rapport 196/2013. Det vises også til følgende

VA-Miljø-blad om NoDig-utførelse: Blad nr. 3, 68, 90, 91 og 97.

I den grad det er åpenbart hvilken anleggsmetode/utførelsesløsning som skal velges, så kan det konkluderes i prosjektgjennomføringsplanen.

Finnes det alternative løsninger så skal disse vurderes i et skisseprosjekt.

I tillegg til utførelsesløsning skal det fastlegges eller minst gis innspill til:

- Materialvalg
- Spesifikke hydraulisk utfordringer
- Hoveddimensjoner
- Hvorvidt det er aktuelt å utføre arbeid med stikkledninger i eller i tilknytning til prosjektet

Det er ikke nødvendig med tegninger i en prosjektgjennomføringsplan, men det bør utarbeides dersom det bedrer forståelsen av prosjektet.

Arbeidet med tekniske løsninger vil forsterkes når man går over i planleggingsfasen. Antakelser man gjorde i den forberedende fasen kan bli justert og endret i planleggingsfasen, men like fullt er det viktig at de kommer opp tidlig.

2.2.10. Møter og andre forhold

I den grad den forberedende fasen skal avsluttes med en prosjektgjennomføringsplan er det viktig at dokumentet belyser og avklarer hvilke entreprisformer og kontraktsstandarder som skal benyttes for gjennomføring av prosjektet. Et prosjekt som kun har behov for en prosjektgjennomføringsplan vil med stor sannsynlighet kunne greie seg med følgende Norske Standarder:

- Rådgiver kontraheres etter NS 8402 Alminnelige kontraktsbestemmelser for rådgivningsoppdrag honorert etter medgått tid, evt. etter NS 8401 Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag.
- Der plan- og bygningsloven stiller krav om uavhengig kontroll eller der kommunen krever uavhengig kontroll etter dette regelverket, skal kontrollforetak kontraheres og NS 8404 Alminnelige kontraktsbestemmelser for uavhengige kontrolloppdrag benyttes
- Beskrivelse av arbeidene som skal utføres etter NS3420 evt. Vegvesenets Prosesskode, Håndbok 025
- Entreprenør kontraheres etter NS8405 Norsk bygge- og anleggskontrakt eller NS8406: Forenklet norsk bygge- og anleggskontrakt
- Byggeledelse kontraheres etter NS8403: Byggeledelse.

Entreprisformen som brukes er hoved- eller generalentreprise. Det er viktig at det avholdes tilstrekkelig med koordinerende møter i den forberedende fasen til at de konklusjoner som er trukket er omforente.

2.2.11. Behandling av prosjektgjennomføringsplanen i kommunen

Det legges normalt ikke opp til noen politisk behandling av prosjektgjennomføringsplanen i kommunen. Er det behov for politisk behandling bør prosjektgjennomføringsplanen videreføres til et forprosjekt som behandles politisk.

Prosjektgjennomføringsplanen skal gjennomgå og godkjennes av de deler av kommunens organisasjon som påvirkes av tiltaket.

Prosjektgjennomføringsplanen kan være grunnlag for å informere de som blir berørt av tiltaket.

2.3. Anskaffelse av bistand i planleggingsfasen

2.3.1. Generelt

Når prosjektgjennomføringsplan foreligger er det riktig tid for å vurdere om det er behov for å anskaffe ekstern bistand til planlegging av prosjektet.

Kommunen er underlagt Lov og forskrift om offentlige anskaffelser, og regelverket der må følges. Oppdatert regelverk finnes på www.lovdatab.no. Anskaffelsen av bistanden må altså konkurransesettes.

Norsk Vann har nylig ferdigstilt en rapport om offentlige anskaffelser som det er nyttig å lese i denne sammen-

heng. Videre finnes det flere firma som tilbyr bistand i anskaffelsesprosesser.

2.3.2. Rammeavtale

Først bør det sjekkes ut om det foreligger noen relevant rammeavtale kommunen har som kan benyttes til anskaffelsen. Hvis så er tilfelle, så følges betingelsene som fremgår av denne. Vær klar over at det der kan ligge krav til gjennomføring av såkalte «mini-konkurranser» i rammeavtalene. Det kan være ulike vilkår, og dette belyses ikke videre her. Likeledes ligger det utenfor rapportens omfang å gi veiledning i hvordan anskaffe en relevant rammeavtale.

2.3.3. Anskaffelse av planleggingsbistand uten rammeavtale

Kommunale anskaffelser innenfor VA-sektoren er som hovedregel omfattet av Lov og forskrift om offentlige anskaffelser. Rapporten vil derfor fokusere på dette regelverket og ikke på forsyningsforskriftens regler.

Regelverket er laget med intensjon om å skaffe konkurranse om anskaffelsene, under forutsigbare, likeverdige og etterprøvbare betingelser. Dette gjelder uansett størrelsen på beløpet det skal anskaffes for.

Avhengig av størrelsen på anskaffelsen (terskelverdier) er det ulikt regelverk. Det er viktig i forkant av anskaffelsen å oppdatere seg på hvilke terskelverdier som til enhver tid gjelder.

Forskrift om offentlig anskaffelser består av fire deler. Del 4 er spesialprosedyrer av mindre interesse. Del 1 gjelder alltid. For tjenester som prosjektering og rådgivning gjelder i dag følgende terskelverdier:

Del 1: Under kunngjøringsgrense – under kr. 500.000,- ekskl. mva.

Del 2: Nasjonal kunngjøring – under kr. 1.600.000,- ekskl. mva.

Del 3: EØS-kunngjøring – over kr. 1.600.000,- ekskl. mva.

Det må avklares i hvilken størrelsesorden anskaffelsen er, for å velge hvilken del anskaffelsen kommer innunder. Det er i denne rapporten vektlagt anskaffelser etter del 2, da det anses mest aktuelt for norske kommuner.

Kommer anskaffelsen inn under del 1 står kommunen fritt til om man ønsker å kunngjøre anskaffelsen nasjonalt. Uansett bør det innhentes tilbud fra minimum tre aktuelle tilbydere. Det bør ikke anskaffes kun på pris.

For å anskaffe planleggingstjenester bør det etableres et forespørselsdokument som minst bør ha følgende deler:

- En oppgavebeskrivelse, gjerne med tegninger
- En del som redegjør for hvordan anskaffelsen skal gjøres. Denne delen bør minst inneholde:
 - Tilbudsfrist
 - Leveringssted og -adresse
 - Om det skal avholdes tilbudsbehandling
 - Hvilke kontraktsbestemmelser som skal benyttes – fortrinnsvis enten NS8401 eller NS8402
 - Evt. spesielle krav om forbud mot sosial dumping, miljø etc.
 - Om det gis anledning til å gi alternative tilbud
 - Tilbudets gyldighet

- Krav om unntak mot offentlighet
- Anskaffelsesprosedyre – med eller uten forhandlinger
- Kvalifikasjonskrav
- Tildelingskriterier
- Hvordan evalueringen vil foretas

Anskaffelsesprosedyre – med eller uten forhandlinger

Når en rådgiver skal gi et tilbud, og hvor det er fare for at omfanget kan være vanskelig å fange opp, kan det være hensiktsmessig å anskaffe som Kjøp etter forhandlinger. Normalt bør det ikke være nødvendig å gå via en prekvalifisering, ergo snakker vi uansett om en ett-trinns prosess.

Kjøp etter forhandlinger gir tilbyder mulighet til å presentere sitt tilbud og å optimalisere sitt tilbud gjennom en forhandling. Det er svært viktig at byggheren tydeliggjør og er presis på når forhandlingene starter og når de slutter. I utgangspunktet skal alle tilbydere innkalles til forhandlinger. Ved «siling» før forhandlinger må regler for dette opplyses i konkurransegrunnlaget.

Det kan forsvares å benytte anbudskonkurranse for anskaffelse av rådgivertjenester, men man mister da muligheten til å få en nærmere avklaring av tilbudets innhold, og større fare for å tildele oppdrag på feil/uheldige premisser.

Kvalifikasjonskrav

Normalt settes det følgende kvalifikasjonskrav til tilbydere:

- Skatteattest («skal-krav»)
- Merverdiattester («skal-krav»)
- HMS-erklæring («skal-krav»)
- Miljøsertifiseringer
- Kvalitetssikring
- Dokumentasjon på leverandørens organisatoriske og juridiske stilling
- Dokumentasjon på leverandørens finansielle og økonomiske stilling
- Dokumentasjon på leverandørens tekniske og faglige kvalifikasjoner

Tilbudet skal ikke vurderes opp mot tildelingskriteriene før det er klart at tilbyder oppfyller kvalifikasjonskravene.

Tildelingskriterier

Det bør ikke utelukkende brukes pris som tildelingskriterium.

Normalt er det vanlig å sette en fordeling av følgende tildelingskriterier:

- Oppgaveforståelse
- Kompetanse (brukes dette kriterium så må det ikke være en gjentakelse av kvalifikasjonskravet faglige kvalifikasjoner)
- Pris
- Leveringstid

Det skal angis i prosent eller tilsvarende hvor stor vekt de enkelte tildelingskriterier har. Det er sjelden grunn til å sette høyere %-sats på leveringstid enn 10 %. Det er viktig at det gis oppdragsgiver mulighet for å skille de aktuelle tilbyderne på kompetanse ved at det settes i forespørselen klare krav til hvordan kompetansen skal beskrives, og ikke minst vektlegges.

Det er viktig at det arbeidet som skal utføres er så vidt detaljert beskrevet at det gir mulighet for tilbyder til å utarbeide en god og gjennomarbeidet oppgaveforståelse som faktisk kan vurderes av oppdragsgiver.

Det skal også angis hvordan tildelingskriteriene vurderes innbyrdes (poenggivning). Dette er ikke et absolutt krav når det gjelder anskaffelser etter del 2, men anbefales like fullt.

Når en tilbyder er valgt til å utføre prosjektet gjennom å oppnå høyest score på tildelingskriteriene, så skal grunnlaget for tildelingen i sin helhet offentliggjøres for de aktuelle tilbyderne. Tilbyderne har da en klagefrist. Det er ulike krav til lengde på karensperioden avhengig av hvilken del anskaffelsen faller innunder. For anskaffelser etter del 1 og del 2 bør karensperioden ikke settes kortere enn 10 kalenderdager ved elektronisk varsling.

Når karensperioden har utløpt, skal det utarbeides kontrakt med valgt rådgiver. Det skal alltid utarbeides skriftlig kontrakt og kontrakten bør forankres opp mot Norsk Standard. NS8402 benyttes i typiske rådgivningsoppdrag og NS8401 benyttes til mer spesifikke prosjekteringsoppdrag. Det bør unngås «lokale kontraktsvarianter» og Norske Standarder overført på Word-dokument eller tilsvarende.

Styrende dokumenter for oppdraget bør gå klart frem av konkurransegrunnlaget, for eksempel VA-Miljø-blad og eventuelt lokal VA-norm. Det bør også beskrives hvilke ytelser rådgiver/prosjekterende forplikter seg til å inkludere i oppdraget.

2.4. Skisse-/forprosjekt

Er ikke prosjektgjennomføringsplanen detaljert nok til at det anses hensiktsmessig å starte detaljprosjektering på bakgrunn av denne, bør det utarbeides skisseprosjekt og/eller forprosjekt.

Et skisseprosjekt er i denne sammenheng definert til å se på alternative løsninger for å kunne velge mellom alternative løsninger. Alternativene går gjerne på et eller flere av følgende forhold:

- Alternative traseer mellom to punkter
- Alternative systemløsninger, eksempelvis lokal overvannsdiskonering versus overløpsledninger
- Alternative utførelsesmetoder, her gjerne konvensjonelle ledningsanlegg versus NoDig
- Ulike materialvalg

Intensjonen er at skisseprosjektet skal anbefale og konkludere med et løsningsforslag.

Det er ofte ulikt i hvor stor grad den enkelte kommune forprosjekterer. Ofte går de større kommunene lenger enn de mindre kommunene, og bykommuner lenger enn

landkommuner. Intensjonen med et forprosjekt er å få avklart så mange konfliktpunkter så tidlig i planleggingsfasen som mulig.

Forprosjektet er en videreføring av prosjektgjennomføringsplanen og vil kunne inneholde følgende forhold:

- Detaljerte rammevilkår og forutsetninger
- Dimensjonering, beregninger
- Nærmere beskrivelse av tekniske løsninger, herunder nærmere spesifisering av utførelsesmetoder for de enkelte ledningsstrekk
- Geotekniske undersøkelser
- Miljøtekniske undersøkelser
- Arkeologiske undersøkelser
- Plan og profil over traséen
- Utforming av kummer, valg av prefabrikkerte og plastøppte løsninger
- Beskrivelse av andre installasjoner i nettet – behov pumpestasjoner, fordrøyning, ventiler mv.
- Behov for innmåling av kjellernivåer
- Behov for provisoriske løsninger
- Behov for koordinering mot andre etater

2.5. Byggesak etter forprosjekt

Er det gjennomført et detaljert forprosjekt, og det er utnevnt en ansvarlig søker og ansvarlig prosjekterende, vil det ofte være formålstjenlig og utføre en forhåndskonferanse i denne fasen. Likeledes kan det være aktuelt

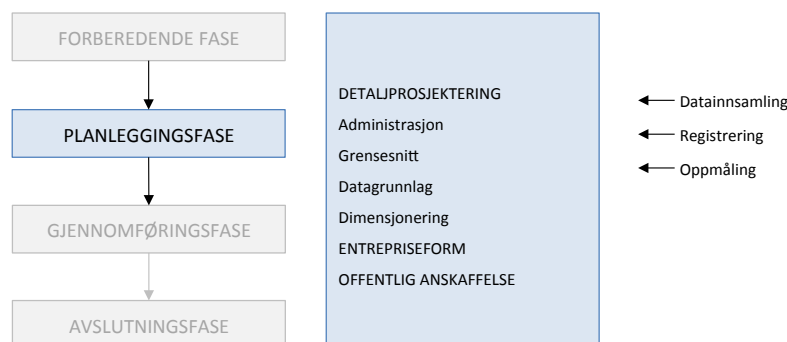
å søke rammetillatelse. Dette vil normalt gi en raskere igangsettingstillatelse senere i prosessen.

2.6. Vanlige fallgruver

Erfaring tilsier at følgende forhold ofte er fallgruver i forbindelse med planlegging og gjennomføring av ledningsanlegg:

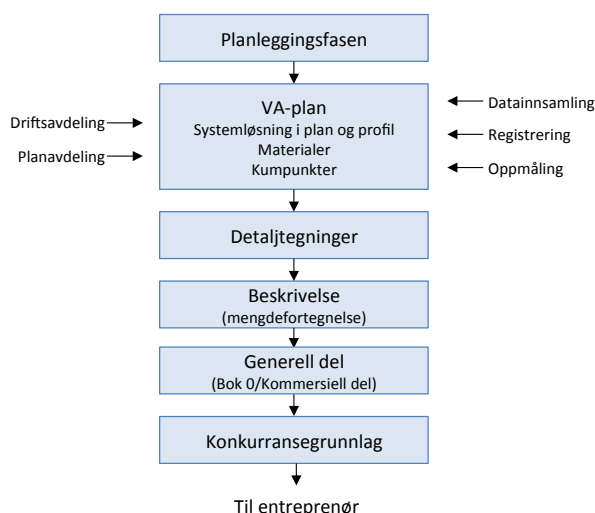
- Usikkerhet mht. grunnforhold
- Usikkerhet mht. infrastruktur under bakken, inkludert det anlegg som skal fornyes/reoveres
- Usikkerhet mht. vinterdrift, fremkommelighet mv.
- Usikkerhet og underestimert av fremdrift

3. Planleggingsfase



3.1. Generelt

Etter den forberedende fasen går prosjektet inn i planleggingsfasen. Planleggingsfasen defineres i denne rapporten frem til og med valg av utførende entreprenør, som vist i figuren nedenfor.



Planleggingsfasen skal sikre at det man har fått frem i den forberedende fasen blir forankret i et godt konkurransegrunnlag mot utførende, NS3450: Konkurransegrunnlag for bygg og anlegg. Redigering og innhold - kan være et hensiktsmessig verktøy å benytte som hjelpemiddel i denne fasen.

I denne fasen er det mange kommuner som må trekke inn prosjekterende rådgiverbistand ved siden av egne ressurser. Det er da helt avgjørende at man innledningsvis etablerer kjøreregler for samarbeid og kommunikasjon og en klar avklaring av hva man forventer av hverandre. Det er helt avgjørende for å sikre kvalitet at man sammen «Ønsker å gjøre hverandre gode og spille på hverandres spisskompetanse».

De etterfølgende kapitler er huskeliste for prosjekterende være seg om arbeidene gjøres i egenregi eller av eksterne rådgivere.

3.2. Detaljprosjektet

3.2.1. Administrasjon

Ved starten av detaljprosjekteringsfasen må organisasjonen bli fastsatt og tydeliggjort.

Det må etableres et prosjektsamarbeid mellom de ulike interesser som berøres av prosjektet som plan, drift, regulering, samferdsel, kabeletater.

Den forberedende fasens Organisasjonskart bør nå forsterkes med etablering av en PA-bok (Prosjektadministrativ bok), SHA-plan, miljøgjennomgang og kvalitetsplan. Likeledes skal det etableres en dokumentplan som senere kan benyttes som grunnlag for en tegningsliste.

Det må fastsettes en realistisk tids- og ressursplan.

3.2.2. Datainnsamling

Grunnlaget for å sikre kvalitet på ledningsanlegget legges i betydelig grad i det innledende arbeidet med grunnlagsmateriale og markarbeid.

Gode og riktige data som beskriver vann- og avløpsnett er viktig for å kunne arbeide systematisk og godt med enten nyanlegg eller rehabiliteringsoppgaver. Erfaringer i form av kvantitative og kvalitative data er utgangspunktet både for å si noe om dagens tilstand og for å ha inngangsdata til ny prosjektering. Feil og mangler i grunnlagsmateriale kan være fatalt med hensyn til å få en tilfredsstillende kvalitet på nye anlegg.

Innhenting av grunnlagsmateriale bør kombineres med befaringer i terrenget og synfaring av terreng, grunnforhold og eksisterende anlegg.

Det må i tillegg til VA-data innhentes grunnlagsmateriale knyttet til:

- Eiendomsgrenser
- Eksisterende kabler (enkeltkabler og kanaler) og andre anlegg i grunnen

Det kan være aktuelt å innhente denne datainnsamlingen i forprosjektfasen.

Planleggingen bør ikke utelukkende baseres på eksisterende terrengdata og VA-data. Erfaring tilsier at dette materialet ikke er komplett og detaljert nok.

3.2.3. Rørinspeksjon

Et sentralt grunnlag i prosjekteringen vil kunne være rørinspeksjoner. For prosjekter som berører eksisterende anlegg bør det gjennomføres rørinspeksjoner, og spesifikt der nyanlegg tilknyttes eksisterende anlegg. Rørinspeksjon er en innvendig film av rørene for å gi en tilstandsdokumentasjon på rørene.

Ved rørinspeksjon skal kunden få en kopi av filmen på DVD/minnepinne og en rapport i henhold til NORVAR/

Norsk Vann Prosjektrapport 145/2005 og VA-/Miljø-blad nr. 51.

Rørinspeksjonen er med på å avgjøre hvilke metode som egner seg best ved rørfornyning. Rørinspeksjon brukes også som dokumentasjon på utført anlegg.

3.2.4. Markarbeider

Selv om flere og flere kommuner får et bedre og bedre oppdatert kartverk og god historikk over tidligere hendelser i ledningsnettet, skal det i alle planleggingsoppgaver utføres markarbeider.

Markarbeidene skal bestå i:

- Etablere terrengdata
- Registrering, fotografering og innmåling av eksisterende installasjoner i nettet og i tilgrensende områder som borebrønner mv.
- Eksisterende kummer skal innmåles komplett
- Kjellernivå/laveste tilknytning skal måles i kritiske bygninger
- I den grad noe er uklart under registreringene skal det rekvireres prøvegraving. Prøvegraving kan også være til hjelp for å fastslå grunnforholdene.
- Områderegistrering over bakken
- Det anbefales også å gjøre bygningsregistreringer før anleggsstart



Figur 3.1: Undervurder ikke behovet for markarbeider

3.2.5. Grensesnitt

Arbeidet som startet i den forberedende fasen med å klargjøre eksakt anleggsomfang og anleggsområde må forsterkes og tydeliggjøres. Særlig er grensesnittet mot andre etaters arbeid og mot de berørte eiendommer viktig. Grensesnitt, eksakt anleggsområde - ut av vei/kontra fra vei til byggeliv. Hvor slutter anlegget mot de lokale eiendommer? Konsekvensvurdering av hvorfor grensesnittene for prosjektet er satt akkurat der. Dette bør defineres eksakt i entreprisegrunnlaget.

3.2.6. Myndighetsavklaringer og samordning med andre etater

Arbeidet som ble startet i den forberedende fasen må forsterkes og ikke minst sikres at de får sin endelige avklaring. Uavklarte forhold mot andre myndigheter som blir hengende igjen inn i gjennomføringsfasen kan bli både forsinkende og fordyrende.

I denne fasen er det ikke minst viktig å få avklart/koordinert om andre etater ønsker å være med ved gjennomføringen med sine prosjekter slik at man slipper at det graves på samme sted kort tid etterpå. Det kan dessuten bli «graveforbud» et visst antall år etter at et område har blitt gravd opp.

Det blir en økende erkjennelse av at traseer som skal benyttes til ledningsnett - særlig ved større konstruksjoner bør/ønskes regulert til formålet. Dette gjør at planleggingsprosessen blir omfattende og tidkrevende.

Det er viktig at man har en bred tverrfaglig diskusjon om behovet og riktigheten av at hele eller deler av et område for ledningsanlegg skal reguleres til formålet. Ved behov for flomveier/flomsoner øker behovet for regulering. Utarbeidelse av reguleringsplan er hjemlet i plan- og bygningsloven.

Det finnes eget veiledningsmateriale for utarbeidelse av reguleringsplaner.

Uansett må det sjekkes ut om tiltaket er av en slik karakter at det må søkes dispensasjon etter gjeldende reguleringsplan som en del av gjennomføringen av tiltaket.

Det foreligger i dag en forskrift til veglovens §32 om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig vei. Det må ivaretas at planleggingen tilfredsstiller denne forskrift.

Grunnlaget for om et tiltak er av en slik størrelse og omfang at det må konsekvensutredes er forankret i Forskrift om konsekvensutredninger.

Tiltakets kompleksitet og beliggenhet må sjekkes ut mot behovet for separate trafikkavviklingsavklaringer og en egen trafikk- og skiltplan som separat må godkjennes.

3.2.7. Avtaler knyttet til bruk av grunnen

Det må foreligge avtaler med berørte grunneiere om etablering av ledningsanlegg med tilstøtende installasjoner, og mulighet for tilgang ved drift og vedlikehold. Normalt tilstås vederlag til grunneier i avtalen. Avtalen bør sette krav til minimumsavstand mellom nye VA-anlegg og eksisterende konstruksjoner samt minimumsavstand til nye anlegg.

Det kan være ulik praksis i hver kommune hvordan avtalen knyttes til hver eiendom, men det er normalt å tinglyse avtalen som en servitut på den aktuelle eiendommen for å sikre rettsvern.

Eksempel på grunneieravtale finnes på Norsk Vanns VA-jus-portal.

Det må gjøres avtale også om midlertid riggplass og midlertidig bruk av areal til grøfteutslag/ - skråning, mellomlagring av masser, anleggsadkomst mv.

3.2.8. Geotekniske forhold og øvrige omkringliggende forhold

For et hvert prosjekt må det minst gjøres geotekniske vurderinger uansett hvor lite omfattende prosjektet er eller hvor «enkle» grunnforhold det er. Det skal minst gjøres en vurdering av andelen løsmassegrøfter og fjellgrøfter samt aggressive grunnforhold. Det kvartærgeologiske kartet for området (www.ngu.no) skal også gjennomgås og sjekkes ut.

Geotekniker må vurdere om det skal gjøres geotekniske undersøkelser. Dette skal gjøres for å sikre stabilitet i de installasjoner som skal etableres og for å avklare andel fjell/løsmasser, behov og muligheter for å grave åpent, bruk av grøftkasser, bruk av spunt eventuelt ytterligere stabiliserende tiltak. Riktig beskrivelse og bruk av anleggsform kan her være av avgjørende betydning for anleggets gjennomføringsevne, kvalitet, fremdrift og kostnad, SHA og sikkerhet for nærliggende føringer og konstruksjoner.

Dersom det avdekkes aggressive grunnforhold/korrosiv grunn skal det vurderes alternative traseer, alternativt så skal det spesielt vurderes om valg av rørmateriale egner seg i forhold til grunnforholdene.

For NoDig-anlegg med styrt boring kan det vurderes å kjøre pilot som en del av arbeidet med å identifisere

grunnforholdene. Pilothullet bores i den planlagte traseen. Pilotboringen utføres med et stålrør som skrussammen og trykkes/bores gjennom jorden fra startpunkt til sluttunkt. Ved å kjøre pilot som en del av de geotekniske undersøkelsene så er det grunn til å anta at omfanget av konvensjonelle grunnundersøkelser, særlig underveis på traseen, kan reduseres.

For å få byggetillatelse settes det også krav til at tiltaket er vurdert med hensyn på:

- Flom (etter TEK10 §7-2)
- Skred (etter TEK10 §7-3)
- Andre natur- og miljøforhold (pbl §28-1)

Det må ivaretas at ledningsanlegget ikke etableres i strid med disse kravene, da også dette vil være med på å redusere kvaliteten på ledningsanlegget.

3.2.9. Forurenset grunn

Før bygging og graving finner sted, må du som tiltakshaver vurdere om det er forurenset grunn i det området det skal graves eller bygges i. Om nødvendig må tiltakshaveren foreta nærmere undersøkelser og vurdere om det planlagte arbeidet kan medføre fare for spredning av forurensninger. Etablering av ledningsanlegg i forurenset masse kan forringe kvaliteten på ledningsanlegget.

Dersom bygge- og anleggsvirksomheten foregår på forurenset grunn, må det utarbeides en egen tiltaksplan. Det er avgjørende å finne løsninger på hvordan forurenset masse skal disponeres.

Tiltaksplan skal lages ved (mistanke om) grunnforurensning.

Der det finnes grunnforurensning skal det i en særskilt tiltaksplan redegjøres for hvordan spredning av forurensning skal unngås, og hvilken miljøkvalitet grunnen skal ha etter at tiltaket er gjennomført.

Tiltaksplanen sendes kommunen, vanligvis sammen med søknad etter plan- og bygningsloven, der slik søknad er nødvendig. Nærmere om krav til tiltaksplan og behandlingen av denne finnes i kapittel 2 i forureningsforskriften.

3.2.10. Detaljprosjektering

Basert på prosjektgjennomføringsplanen, evt. skisse- og forprosjekt, grunnlagsmateriale og markarbeid skal det utarbeides en VA-plan med systemløsninger, gjøres materialvalg og fastsettes kumpunkter og andre nødvendige installasjoner i nettet. Sentrale dokumenter for å utarbeide dette materialet er:

- Kommunens egen VA-norm om det foreligger
- VA-Miljø-blad
- Retningslinjer, leggeanvisninger etc. fra leverandører av aktuelt materiell
- Lærebok i Vann- og avløpsteknikk
- Norsk Vann-rapporter og annet veiledningsmateriale

I denne fasen skal endelige traséer fastlegges og anleggsmetode fastslås. Det skal fastlegges hvor i eventuelt veglegeme ledningsanlegget skal plasseres. Det skal også fastlegges hvilke type rør som skal gå i traseen, hvorvidt det skal være lokal overvannshåndtering eller om det skal legges med overvannsledning.

Alle inngående elementer skal i denne fasen dimensjoneres, og det skal fastsettes mål på alle inngående anleggsdeler. All dimensjonering skal dokumenteres og det skal gjennomføres sidemannskontroll.

Det må i denne fasen ivaretas:

- Riktig materialbruk. Det bør gjøres en egen dokumenterbar vurdering av hvilke materialvalg som skal benyttes i hele ledningsanlegget for å sikre at rett valg gjøres og at det ikke benyttes uegnede materialer. De stedlige grunnforhold vil ha stor betydning for valg av rett materialer. Korrosiv grunn kan gi tæring på uegnet rørmateriale. Den lokale drikkevannskvaliteten kan være styrende for valg av innvendig belegg. Det må velges materialkvaliteter som tåler høytrykksspyling, og dette må dokumenteres av aktuelle leverandører før dette velges. Fundament- og omfyllingsmasser skal være tilpasset valgt materialkvalitet.
- Dimensjonerende trykk og prøvetrykk må fastsettes.
- Alle ledningsdimensjoner skal fastsettes, trykktape skal vurderes, fare for trykkstøt og tilbakestrømning skal vurderes, dokumenteres og beregnes. Det skal forefinnes tegninger som dokumenterer krav til forankringer.
- I tillegg skal det i denne fasen sikres at krav til selvsrensing er oppfylt, avstand mellom kumpunkter er ivaretatt, likeledes eventuelt behov for lufting, drenering og tiltak for å gjennomføre trykkprøving. Kummens endelig utforming skal fastsettes, og hvorvidt plassbygde, dels plassbygde eller prefabrikkerte løsninger skal benyttes.
- Behovet for ventiler og andre installasjoner i alle kummer (eksempelvis trykkmåler, mengdemengdemåler, brannvannsuttak, service-uttak) skal fastlegges.
- Det må sikres at det er tilstrekkelig plass i grøften til at tiltaket kan gjennomføres, og at kumpunktene blir plassert slik at det er hensiktsmessig tilgang til kummene. Det skal ivaretas avstand til bygninger og

andre konstruksjoner, og det skal fastsettes om det er behov for retningsendringer i grøfta. Likeledes avstand til eksisterende og nye kabelanlegg og andre føringer i grunnen. Det skal forefinnes detaljert grøfteprofil som viser ledningens innbyrdes plassering i profilet. Likeledes skal det angis krav til fundament- og omfyllings- og gjenfyllingsmasser.

- Det må sikres at ledningsanlegget legges på frostfri dybde eller at tiltak for å hindre frost er ivarettatt
- Det skal fastsettes kapasiteter på pumpestasjoner, avlastningsnivå på overløp og størrelse på fordrøyningskammer. Likeledes skal det avklares behov for eventuelle olje- og fettutskillere, sandfang mv.
- Det skal tas hensyn til endringer i klima. Klimafaktor skal vurderes og eventuell størrelse på denne.
- Eventuelle flomveier
- Det bør tilrettelegges for en fremtidig separering av nettet dersom det anlegges fellessystem
- Det bør i denne fasen avklares om det skal settes spesifikke miljøkrav til anskaffelsen for å sikre en mer miljø- og bærekraftvennlig materialbruk og eventuell utførelse

Arbeidene skal munne ut i et tegningsgrunnlag samt avklarende bakgrunnsdokumenter (valg av materialer mv.). Dette arbeidet skal sidemannkontrolleres av de prosjekterende og skal også være gjenstand for detaljert gjennomgang i kommunen. Det vil være en fordel om tegningsunderlaget er godkjent/behandlet/kommentert av kommunen før arbeidet med beskrivelsen starter eller har kommet for langt. Det må prosjekteres i samsvar med VA-normer og leverandørens anvisninger.

I den grad det er aktuelt å gjøre tiltak på stikkledningsanlegg, enten som en del av prosjektet eller som et tilbud til berørte abonnenter, skal tilsvarende vurderinger gjøres for stikkledninger. Det skal vurderes gravefrie løsninger for stikkledninger både der hovedanlegget utføres som NoDig og der hovedanlegget graves som åpen løsning.

3.2.11. Tegning/modellering

Inntil nylig har utarbeidelse av tegninger kun i 2D vært det helt klart dominerende. Behovet for 3D-tegning/-modellering med fagmodeller i samordningsmodeller blir mer og mer vanlig hvis prosjektet i stor grad også berører andre aktører, som vei og kabelanlegg.

Rett tegneverktøy vil kunne endre seg raskt, og det anses derfor ikke riktig å gi klare anbefalinger og råd i rett bruk her. Uansett vil det i overskuelig fremtid være behov for å produsere 2D-tegninger for utskrift på papir.

Sammen med enhver tegning skal det følge en oppdatert tegnings- og distribusjonsliste. Det må passes på at tegninger, og særlig arbeidstegninger, ikke produseres for sent i prosessen og for tett på utførelse, da dette kan være med å redusere kvaliteten på det som skal utføres. Særlig produksjon av armeringstegninger er tegningsmateriale som ofte kommer sent.

Ved **kumtegninger** bør som et minimum følgende forhold være ivarettatt:

- Tegningsformat 1:20 i A1
- Kumplassing (koordinater, systempunkter)
- Kummens funksjon
- Avstand mellom de enkelte systemelementer i kummer som har flere funksjoner (felleskummer)
- Er kumdiameteren tilstrekkelig
- Tilgjengeligheten til gods og renner
- Fleksibel rørskjøt i kumvegg
- Riktige rørdeler og ventiler
- Tilrettelagt for desinfisering, trykkprøving og lekkasjesøk
- Tilrettelagt for utspyling
- Behov for stige – behov for mellomdekke
- Forankringer
- Muligheter for demontering av gods og få delene opp av kummen
- Avstand mellom brannventil og kumvegg
- Rist på store overvannsledninger i brannkum
- God hydraulisk renneutforming
- Armering
- Tilkobling til eksisterende anlegg

For **avløpspumpestasjoner/trykkøkningsstasjoner** gjelder mange av de samme forholdene, men der må det også tas hensyn til:

- Utforming av overbygg
- Plass til elektriske anlegg
- Strømforsyning
- Signaloverføring
- Ventilasjon
- Løfteutstyr og uttransport
- Tilgang til pumper

3.2.12. Andre forhold som bør avklares

Som en del av planleggingsfasen og før arbeidet med beskrivelsen starter/ferdigstilles bør følgende forhold ivaretas:

- Fastleggelse riggplass og behov for midlertidig VA til denne
- Håndtering av overskuddsmasser
- Behov for mellomlager
- Behov for provisoriske VA-løsninger inkludert brannvann
- Behov for provisoriske trafikk-løsninger
- Behov for faseplaner

Det bør etableres tegning av riggplassen. Tilgjengelig areal for entreprenøren bør vises entydig på tegning.

Dersom det er behov for provisoriske VA-løsninger og faseplaner skal disse dokumenteres som tegninger og/eller beskrivelser.

3.2.13. Beskrivelse

Riktig utforming av en beskrivelse av VA-anlegg for å oppnå ønsket kvalitet, er av avgjørende betydning. For å ivareta dette bør det arbeides etter følgende retningslinjer:

- Utarbeidelse av en beskrivelse for de arbeidene som skal utføres, bør basere seg på anerkjent programvare. Det vil i praksis si: NS3420: Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner, alternativt Statens Vegvesens Prosesskode – Håndbok 025.
- Det skal benyttes siste versjon av standarden dersom ikke annet spesifikt avtales. Benyttet versjon skal angis.
- Der standarden ikke er utfyllende nok skal det benyttes supplerende tekst som er så «spisset» som mulig. Ved utfyllende tekst må det avkrysses for «Andre krav».
- Det skal gjennomgås at ønsket kvalitet er i varetatt i alle poster som beskrives
- Det må ivaretas et komplett samspill mellom tegninger og beskrivelse slik at det gis entydig uttrykk for hva som kreves av entreprenøren
- Det er en diskusjon i bransjen og noe ulik praksis knyttet til i hvor stor grad det kan beskrives et «spesifisert kvalitetsprodukt». Vår anbefaling er at dette unngås. Produkter skal fortrinnsvis beskrives uten henvisning til navn. Der dette ikke er mulig skal det beskrives «henvisning til et kvalitetsprodukt eller tilsvarende». Det er vår vurdering at ønske om konkurranse og etablering av et regelverk for offentlige anskaffelser ikke har til intensjon å medføre dårligere kvalitet på leverte produkter, men skal ivareta like vilkår for de som konkurrerer. Det må sikres at dette ivaretas ved at det i de tilfeller det ikke er grunnlag for å kunne spesifisere uten henvisning til spesielle

produkt navn, tillates bruk av formuleringen «henvisning til produkt navn eller liknende produkter evt. tilsvarende kvalitet og konstruksjon».

- I arbeidet med beskrivelsestekster kan det være godt bakgrunnsmateriale å gjennomgå produkt datablad, leggeanvisninger etc. for å sikre at beskrivelsen gjøres på en slik måte at utførelsen blir best mulig ut fra aktuelle produkters kvalitet.
- Det må i beskrivelsen klart fremgå hvordan mengder skal avregnes og hvordan tillegg/fratrekk skal gjøres opp. Entreprenøren skal ha godtgjørelse for de mengder han leverer og som er nødvendige etter de i kontrakten oppgitte enhetspriser. Uenighet om oppgjør er ofte et grunnlag for at «snarveier» gjøres for å øke inntjeningen i prosjektet. Nesten i alle tilfeller vil dette redusere kvaliteten på ledningsanlegget.
- Dersom det er helt klart at det er mangler i beskrivelsen som fører til økte kostnader er det viktigere å søke å få tilført økte midler fremfor at det velges enkle løsninger som går på bekostning av kvalitet på ledningsanlegget.
- Det skal inkluderes/være med poster/skal oppgis enhetspriser på forsterket grøfteavstivning, konsekvenser ved vinterarbeid, endret fremdrift.
- Det skal legges vekt på beskrive bærekraftige løsninger, løsninger med minst 100 års levetid og med lave livssyklus-kostnader.

3.2.14. Tekniske dokumenter

Ved anskaffelse av et ledningsanlegg for VA består de tekniske dokumenter av:

- Tegninger
- Teknisk beskrivelse
- Mengdebeskrivelse

Ved bruk av NS3420 er de to sistnevnte punkter integrert i en del.

3.2.15. Kommerisielle dokumenter

I tillegg til tekniske dokumenter skal anskaffelsesdokumentene bestå av en generell del.

Den kommersielle delen har en rekke kommuner etter hvert standardisert. Det er bra, men det er svært viktig at disse er tilpasset hva som faktisk skal anskaffes. Innholdet i de kommersielle dokumenter er nærmere belyst i kap. 3.6.

3.2.16. Kvalitetssikring og kontroll

Når forespørselsdokumenter foreligger i sin endelige form er det avgjørende at disse sendes på høring i kommunen. Det er avgjørende å få avklart hvem som skal ha dokumentene på høring, hvordan det skal meldes tilbake og hvilke frister som gjelder. Det bør

settes av tilstrekkelig tid og det må sikres at driften blir trukket inn i alle fall i denne fasen.

Kontrollen skal utføres i henhold til kvalitetsplan, og det skal dokumenteres at kontrollen er gjennomført.

Vær oppmerksom på at det er krav til uavhengig kontroll av geoteknikk som kan ha betydning for gjennomføringen av prosjektet.

For geoteknikk så begrenses kontrollkravet for prosjektering til at det er gjort kvalifisert undersøkelse for å bestemme geoteknisk kategori og fastsettelse av pålitelighetsklasse. Kontrollkravet for utførelse begrenses til at geotekniske oppgaver er gjennomført og dokumentert som prosjektert, herunder at de er fulgt opp og rapportert slik som anvist av prosjekterende.

3.3. Samarbeid og kommunikasjon i planleggingsfasen

For å sikre kvalitet på VA-anlegget er det avgjørende at det settes av nok tid i planleggingsfasen til møter og kommunikasjon mellom de som planlegger anlegget og kommune som skal eie og drifte anlegget senere (Prosjekteringsmøter). Særlig er det av avgjørende betydning at driftserfaringer trekkes inn i planleggingsfasen.

Det bør avtales milepælsmøter underveis. Det bør være nok tid til å gjennomgå de dokumenter som utarbeides i planleggingsfasen.

3.4. Entrepriseform

Det kan være utenforliggende forhold som styrer valg av entrepriseform og hvor mange entrepriser det er aktuelt å etablere.

For konvensjonelle anlegg anses det ikke aktuelt å anskaffe i totalentreprise, dvs. anskaffelse etter NS 8407 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser. Det er ingen gevinst å hente i en slik Anskaffelsesprosedyre så lenge ansvaret for grunnen og grunnforholdene fullt og helt ligger på byggherren.

Et NoDig-anlegg er mer aktuelt å anskaffe i en totalentreprise eller «turn-key» der entreprenøren også har et helt eller delvis prosjekteringsansvar.

Normalt vil et ledningsanlegg bli anskaffet i generalentreprise etter enten NS8405 eller NS8406. For et større anlegg kan det være aktuelt å dele opp i parseller, men der kontraktpartneren for hver parsell er en generalentreprenør.

Der det er inne pumpestasjoner er det mest aktuelt å anskaffe disse som sideentrepriser og gjerne der ledningsentreprenøren er administrerende sideentreprenør.

Vi vil normalt sett ikke anbefale at større separate installasjoner i nettet som pumpestasjoner anskaffes som underentreprise da vi ser en fare for at kvaliteten på det som tilbys og leveres ofte da reduseres særlig pga. manglende kompetanse og ønske om økt inntjening hos hovedentreprenøren.



Figur 3.2: Vurderer valg av kontraktsstandard

3.5. Valg av fagområde/ansvarsområde og tiltaksklasse

For et søknadspliktig tiltak etter plan- og bygningsloven skal det fastsettes:

- Fagområde/ansvarsområde
- Tiltaksklasse

Når det gjelder fagområder/ansvarsområder er det aktuelt med:

For prosjekterende:

- Overordnet ansvar for prosjektering (bygning, anlegg eller konstruksjon, tekniske installasjoner)
- Vannforsynings-, avløps- og fjernvarmeanlegg
- Geoteknikk

For utførende:

- Overordnet ansvar for utførelse (bygning, anlegg eller konstruksjon, tekniske installasjoner)
- Grunnarbeid og landskapsutforming

Det er tre tiltaksklasser hvor tiltaksklasse 1 omfatter de enkleste tiltakene og oppgavene, mens tiltaksklasse 3 omfatter de mest kompliserte. Konsekvensene av eventuelle feil spiller også inn ved vurdering av tiltaksklasse, herunder hyppighet av problemer. Retningslinjer for inndeling i tiltaksklasser er gitt i §9-4 i veiledning til forskrift om byggesak.

Det anbefales å unngå tiltaksklasse 1 for kommunale vann- og avløpsanlegg.

Bergen kommune har foretatt følgende modifisering:

	Tiltaksklasse 1	Tiltaksklasse 2	Tiltaksklasse 3
Prosjektering og utførelse	Stikkledninger for vann, spillvann og overvann til enebolig, tomannsbolig, 4-mannsbolig og rekkehus. Dette gjelder også overvann.	Stikkledninger og fellesledninger for mindre felt. Ledningsdimensjoner opp til 150mm. Mindre fordrøyningsanlegg og pumpestasjoner. Anlegg som ikke skal overtas til offentlig drift og vedlikehold.	Hovedledninger for vann og avløp fra og med 150mm og oppover. Anlegg som skal overtas til offentlig drift og vedlikehold. Større fordrøyningsanlegg og pumpestasjoner. Sprinkleranlegg.

Inndelingen i eksempelet fra Bergen kan virke noe streng. Det bør også skilles mellom vannledninger og trykløse avløpsledninger når det gjelder maks diameter.

Tiltaksklassen kan omfatte hele eller deler av tiltaket, og er knyttet til oppgaver og ikke nødvendigvis til hele anlegget. Hvilke krav som skal stilles til foretakets kvalifikasjoner vil således bero på tiltaket eller oppgavens kompleksitet, vanskelighetsgrad og eventuelle konsekvenser en mangel eller feil kan få for anleggets egenskaper eller for brukerne av byggverket. Begrepene vanskelighetsgrad og kompleksitet har dels overlappende betydning. Med kompleksitet siktes det i første rekke til anleggsprosess hvor det er mange involverte

foretak, med uoversiktlige grensesnitt som medfører at prosessen blir krevende å koordinere.

Vanskelighetsgrad relaterer seg mer til det faglige.

Et tiltak kan for eksempel ha stor vanskelighetsgrad hvis det krever spesiell fagkompetanse å prosjektere eller utføre, eller hvis det anses krevende å gjennomføre korrekt. Tiltakets kompleksitet er mer bestemt av om det er mange forhold som må tas hensyn til, herunder hvis det er behov for spesialkompetanse innen flere profesjoner under planleggingsarbeidet og oppføringen. Tiltaksklasse foreslås av ansvarlig søker i det konkrete tilfellet, men fastsettes endelig hos kommunen.

3.6. Anskaffelse av entreprenører og byggeleder

3.6.1. Entreprenører

Kommunale anskaffelser innenfor VA-sektoren er som hovedregel omfattet av Lov og forskrift om offentlige anskaffelser. Rapporten vil derfor fokusere på dette regelverket og ikke på forsyningsforskriftens regler.

Regelverket er laget med intensjon om å skaffe konkurranse om anskaffelsene, men der det skal gjøres under forutsigbare, likeverdige og etterprøvbare betingelser. Dette gjelder uansett størrelsen på beløpet det skal anskaffes for.

Avhengig av størrelsen på anskaffelsen (terskelverdier) er det ulikt regelverk. Det er viktig i forkant av anskaffelsen å oppdatere seg på hvilke terskelverdier som til enhver tid gjelder. Del 1 gjelder alltid.

Forskrift om offentlig anskaffelser består av fire deler:

Del 1: Under kunngjøringsgrense – i dag under kr. 500.000,- ekskl. mva.

Del 2: Nasjonal kunngjøring – i dag under kr. 40.000.000,- ekskl. mva.

Del 3: EØS-kunngjøring – i dag over kr. 40.000.000,- ekskl. mva.

Del 4: Spesialprosedyrer (mindre interesse)

Det må avklares i hvilken størrelsesorden anskaffelsen er, for å velge hvilken del anskaffelsen kommer innunder. Det er i denne rapporten vektlagt anskaffelser etter del 2, da det anses mest aktuelt for norske kommuner.

Kommer anskaffelsen innunder del 1 står kommunen fritt til å velge hvorvidt man ønsker å kunngjøre anskaffelsen nasjonalt. Uansett bør det innhentes tilbud fra minimum tre aktuelle tilbydere. Laveste pris kan være et aktuelt tildelingskriterium, men det bør i utførelseskontrakter der ikke alt er detaljspesifisert også vurderes supplerende tildelingskriterier.

For å anskaffe entreprenørtjenester bør det etableres et forespørselsdokument som minst bør ha følgende deler – se også NS3450: Konkurransgrunnlag for bygg og anlegg:

- En oppgavebeskrivelse med tegninger (teknisk del etter NS3420 med tegninger)
- En del som redegjør for hvordan anskaffelsen skal gjøres. Denne delen bør minst inneholde (generell del):
 - Tilbudsfrist
 - Innleveringssted og -adresse
 - Om det skal avholdes tilbudsbehandling
 - Hvilke kontraktsbestemmelser som skal benyttes – fortrinnsvis enten NS8405 eller NS8406
 - Eventuelt spesielle krav om forbud mot sosial dumping, miljø etc.
 - Om det gis anledning til å gi alternative tilbud
 - Tilbudets gyldighet
 - Krav om unntak mot offentlighet
 - Anskaffelsesprosedyre – med eller uten forhandlinger
 - Kvalifikasjonskrav
 - Tildelingskriterier
 - Hvordan evalueringen vil foretas

Tidligere nevnte Norsk Vann-rapport vedrørende offentlige anskaffelser er relevant også i denne sammenheng. Videre kan firmatjenester for bistand i anskaffelsesprosesser benyttes.

Anskaffelsesprosedyre – med eller uten forhandlinger

Når en entreprenør skal gi et tilbud, og hvor det er fare for at omfanget kan være vanskelig å fange opp, kan det være hensiktsmessig å anskaffe som Kjøp etter forhandlinger. Normalt bør det ikke være nødvendig å gå via en prekvalifisering, ergo snakker vi uansett om en ett-trinns prosess.

Kjøp etter forhandlinger gir tilbyder mulighet til å presentere sitt tilbud og å optimalisere sitt tilbud gjennom en forhandling. Det er svært viktig at byggheren tydeliggjør og er presis på når forhandlingene starter og når de slutter. I utgangspunktet skal alle tilbydere innkalles til forhandlinger.

Det er fri adgang til konkurranse med forhandling i del 1 og 2. I del 3 setter regelverket strengere vilkår.

Det kan forsvares å benytte anbudskonkurranse for anskaffelse av entreprenørtjenester, men man mister da muligheten til å få en nærmere avklaring av tilbudets innhold, og større fare for å måtte avvise tilbud eller tildele oppdrag på feil / uheldige premisser.

Kvalifikasjonskrav

Normalt settes det følgende kvalifikasjonskrav til tilbydere:

- Skatteattest («skal-krav»)
- Merverdiattester («skal-krav»)
- HMS-erklæring («skal-krav»)
- Miljøsertifiseringer
- Kvalitetssikring
- Dokumentasjon på leverandørens organisatoriske og juridiske stilling
- Dokumentasjon på leverandørens finansielle og økonomiske stilling
- Minimum en med ADK1-sertifikat i hvert grøftelag
- Dokumentasjon på leverandørens tekniske og faglige kvalifikasjoner
- I tillegg bør minst en person i grøfta forstå og gjøre seg forstått på norsk, slik at misforståelser unngås.

Tilbudet skal ikke vurderes opp mot tildelingskriteriene før det er klart at tilbyder oppfyller kvalifikasjonskravene.

Tildelingskriterier

Det kan anbefales å bruke pris som eneste tildelingskriterium dersom oppgave, fremdrift, kvalitetskrav og kvalifikasjonskrav kan defineres entydig.

I noen tilfeller kan det være hensiktsmessig å benytte følgende tildelingskriterier i tillegg til pris:

- Leveringstid/fremdrift
- Oppgaveforståelse (dersom denne ikke er detaljspesifisert)

Det skal angis i prosent hvor stor vekt de enkelte tildelingskriterier har. Det skal også angis hvordan tildelingskriteriene vurderes innbyrdes (poenggivning). Dette er ikke et absolutt krav når det gjelder anskaffelser etter del 2, men anbefales like fullt.

Når en tilbyder er valgt til å utføre prosjektet gjennom å oppnå høyest score på tildelingskriteriene, så skal grunnlaget for tildelingen i sin helhet offentliggjøres for de aktuelle tilbyderne. Tilbyderne har da en klagefrist. Det er separate lengder på karenperioden avhengig av

hvilken del anskaffelsen faller innunder. For anskaffelser etter del 1 og del 2 bør karenperioden ikke settes kortere enn 10 kalenderdager ved elektronisk varsling.

Når karenperioden har utløpt, skal det utarbeides kontrakt med valgt entreprenør. Det skal alltid utarbeides skriftlig kontrakt, og kontrakten bør forankres opp mot Norsk Standard. NS8405/NS8406 brukes som kontraktsstandard.

Det bør sikres at valgt entreprenør har tilgang til styrende dokumenter utover kontrakten, som VA-Miljøblad og eventuell lokal VA-norm samt reguleringsbestemmelser, lokale forskrifter, vedtekter mv.

3.6.2. Byggeleder

Byggeleder bør anskaffes som for øvrige rådgivere etter spesifikasjonene angitt kapittel 2.3. For anskaffelse av byggeleder anbefales at dette gjøres etter kontrakt NS 8403 Alminnelige kontraktsbestemmelser for byggelederoppdrag.

3.7. Andre forhold

I forkant av oppstart i marken av et VA-prosjekt bør det som minimum sendes ut et informasjonsskriv til de som blir berørt, der arbeidene som skal utføres blir beskrevet, vedlagt fremdriftsplan, informasjon om eventuelle provisoriske VA-løsninger og kontaktperson. I tillegg kan det være formålstjenlig at det avholdes grunneiermøter der alle berørte grunneiere får lik informasjon om tiltaket som skal gjennomføres.

Er prosjektet så vidt omfattende at det kan være vanskelig å beskrive det fullt ut, kan det være lurt å supplere informasjonsskrivet med et informasjonsmøte. Møtet erstatter ikke informasjonsskrivet, kun supplerer.



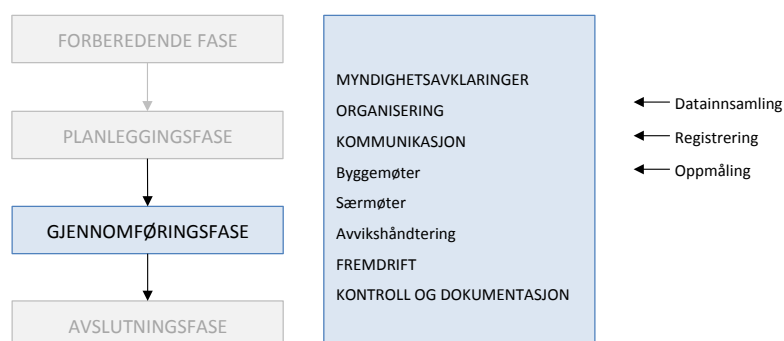
Figur 3.3: Informasjon til berørte er viktig.

3.8. Byggesak i planleggingsfasen

Hvis det er sendt inn rammesøknad og mottatt rammetillatelse under den forberedende fasen skal det i planleggingsfasen kun sendes inn igangsettingssøknad. Igangsettingssøknad (IG) kan først sendes inn når entreprenør er valgt. Det må foreligge igangsettingstillatelse før arbeidene kan igangsettes.

Hvis det ikke er søkt rammetillatelse, kan det søkes ett-trinns tillatelse i denne fasen. Denne søknaden sendes først når det foreligger valgt entreprenør. Det er normalt lenger saksbehandlingstid på en ett-trinnsøknad enn en IG-søknad. Saksbehandlingstiden reguleres av pbl §21-7, jfr. SAK kap. 7.

4. Gjennomføringsfase



4.1. Generelt

Gjennomføringsfasen beskriver arbeidet fra og med valgt entreprenør til kontraktsarbeidene er ferdigstilt i terrenget.

4.2. Igangsettingstillatelse og krav til annen myndighetskontakt

For at arbeidene skal kunne starte opp må det foreligge en igangsettingstillatelse fra kommunens byggesaksmyndighet. Igangsettingstillatelsen kan gis i flere trinn/deler, men det kan ikke arbeides med tiltak det ikke foreligger igangsettingstillatelse for. Det er ansvarlig søker som mottar igangsettingstillatelsen. Vilkår i tillatelsen må meddeles relevante aktører i prosjektet.

Dersom anleggsvirksomheten vil vare utover 30 virkedager eller den forventede arbeidsmengde overstiger 500 dagsverk skal det sendes forhåndsvarsel til

Arbeidstilsynet jf. byggherreforskriften §10. I de tilfeller hvor byggherren er forbruker, skal meldingen sendes inn av den virksomheten som påtar seg å utføre bygge- eller anleggsarbeidet. Forhåndsmelding skal sendes til Arbeidstilsynet senest en uke før arbeidet starter. Det er også naturlig å varsle andre berørte instanser om anleggsarbeidene før de igangsettes.

Det må påses at alle relevante tillatelser fra myndigheter foreligger før arbeidene starter opp.

4.3. Informasjon

Før anleggsarbeidet starter opp er det særlig viktig at berørte abonnenter og naboer spesifikt blir informert selv om de på forhånd er informert gjennom byggesaksbehandlingen. Informasjonsskriv og/eller informasjonsmøter bør benyttes i alle prosjekter der størrelse og kompleksitet er med å styre omfanget.

I tillegg skal alle berørte offentlige myndigheter og anleggseiere på nytt varsles om anleggsarbeidenes faktiske oppstart, og behov for ytterligere koordinering vurderes.

4.4. Organisering

Det skal som minimum foreligge en Organisasjonsplan for utførelsesperioden og en SHA-plan i utførelsesfasen. Alle roller i Organisasjonsplanen skal fastsettes med navn, gjerne også med back-up-personell. Fullmakter

skal fremgå og hvem som skal forestå kommunikasjon/uttalelse til media mv.

Minimum følgende personer skal fremgå av Organisasjonsplanen (samme person kan ha flere roller):

- Kommunens prosjekteier
- Kommunens kontraktsansvarlige
- Kommunens prosjektleder
- Kommunens byggeleder
- Kommunens kontrollør
- Prosjekteringsleder
- Hvis det er flere entrepriser; hvilken entrepriserform som er valgt og sammenhengen mellom entreprisene
- Entreprenørens kontraktsansvarlige
- Entreprenørens anleggsleder
- Hovedbedrift
- SHA-koordinator i prosjektering og utførelsesfasen
- Eksterne kontaktpersoner (myndigheter, anleggseiere)
- Ansvarlig søker (SØK) etter PBL
- Organisasjonsplanen bør gjerne inngå som en del av en prosjektadministrativ håndbok (PA-bok)

4.5. SHA og ytre miljø i byggeperioden

Det skal foreligge en SHA-plan i byggeperioden der det i tillegg til Organisasjonsplanen er klare varslingsrutiner ved uønskede hendelser og hvor kontaktlister skal fremkomme. Tilsvarende bør vurderes for ytre miljø

(utslipp og andre hendelser). Eksempler på gode SHA-planer finnes ved søk på Internett.

4.6. Gjennomføring av anleggsprosjektet

4.6.1. Byggemøter

Det skal gjennomføres byggemøter i alle prosjektene. Det skal skrives referat fra alle byggemøtene. Byggemøtene skal ledes og refereres av byggherren eller den han bemyndiger.

Det er ofte hensiktsmessig at det første byggemøtet gjennomføres som et oppstartsmøte der alle aktører en forventer vil komme inn under gjennomføringen, deltar. Spesielt viktig er det at byggeleder og kontrollør presenteres for entreprenørens organisasjon. På første byggemøte er det viktig fra byggherren å fokusere på gode holdninger i prosjektet og at krav til kvalitet og minst 100 års levetid vil være et gjennomgående tema i alle byggemøter.

Alle aktørers kontaktinformasjon og tilgjengelighet skal avklares og dokumenteres i første byggemøte.

Det bør tilstrebnes en fast agenda i alle byggemøter. Agendaen gjenspeiles også i byggemøtereferatet. Gjenstående uavklarte saker beholdes i byggemøtereferatet og avklarte utgår. Sakene i byggemøtereferatet kan hensiktsmessig nummereres med X.Y der byggemøtets

nummer er X og der Y er en fortløpende nummerering. Samme sak bør ikke skifte nummer i byggeprosjektet. Et byggemøte bør som minimum inneholde følgende saker:

- Byggemøtenummer
- Dato og sted
- Hvem som er til stede og hvem som er referent
- Hvem som får kopi av referatet
- Dato for neste møte
- Status for byggeprosjektet
- SHA, vernerunder, uønskede hendelser siste periode, avvik
- Det skal i hvert byggemøte sjekkes at alle relevante dokumenter befinner seg på byggeplassen (Byggesaksdokumenter, sertifikater over relevant utstyr etc.)
- Det skal i hvert byggemøte sjekkes at alle medarbeidere på byggeplass har tilfredsstillende kvalifikasjoner, at alle medarbeidere har bygge- og anleggsnærings ID-kort og at det forefinnes medarbeidere som har ADK1-sertifikat
- Fremdrift
- Økonomi, endringer
- Oppgaver til neste møte

Det er viktig at byggemøtene brukes til å fastsette omforente kjøreregler og rutiner for prosjektet, som grunnlag for en god kommunikasjon i prosjektet. God kommunikasjon og dialog mellom aktørene er en viktig forutsetning for god prosjektgjennomføring og riktig kvalitet på ferdig anlegg.

Unngå at økonomiske forhold blir hengende igjen til slutt. Ta de fortløpende og søk å få de avklart så tidlig som mulig i anleggsprosjektet. Søk å omforene fremfor å gå i konflikt.

Det bør tidlig fastlegges at all aktivitet på kommunes eget VA-anlegg som skal holdes i ordinær drift skal utføres av kommunes eget personell.

4.6.2. Særmøter

I den grad byggemøtene ikke gir svar på spørsmål som kommer opp under byggefasen kan det være hensiktsmessig å avholde særmøter med de som er berørt av den aktuelle problemstillingen – såkalte tekniske avklaringer eller lignende.

Det kan med fordel avholdes et eget møte mellom entreprenør og materialleverandør i tidlig fase, gjerne også med byggherre til stede.

4.6.3. Øvrige aktiviteter i byggefasen

I det daglige arbeidet med utførelsen av et anlegg er det kontraktens beskrivelse, tegninger og annen dokumentasjon som skal benyttes av entreprenøren. Det må søkes ivarett en så god dialog mellom byggherre og entreprenør som mulig. Det er med på å sikre god kvalitet. Det er viktig «å gjøre hverandre gode sammen», og ikke minst ha respekt for hverandres roller.

Følgende oppgaver er helt sentrale i byggefasen:

- Fremdrift
- Økonomi
- Vernerunder
- Påse at alle tillatelser foreligger
- Håndtering av overskuddsmasser, forurensede masser
- Uforutsette hendelser
- Trafikkavvikling
- Rigging
- Behov for provisorier
- Skaffe kunnskap om hva entreprenørene faktisk leverer
- Gjennomgang av at tilfredsstillende kvalitet har blitt oppfylt i perioden siden siste byggemøte
- Praktisering av varslingsregler og endringsbehandling iht. kontrakt
- Håndtering av avvik, herunder skader og ulykker
- Kontroll (som omtalt i etterfølgende kapittel 4.7)

4.7. Kontroll og dokumentasjon

4.7.1. Før kontroll starter

Alle som skal gjennomføre kontroll på et anlegg skal sette seg inn i det foreliggende grunnlaget og materialet for anleggsarbeidene. Materialet kan bestå av beskrivelser og arbeidstegninger og øvrig dokumentasjon i prosjektet. Det er viktig at den som skal utføre kontroll har god innsikt i prosjektet og får informasjon om eventuelle spesielle forhold ved prosjektet. Det kan være hensiktsmessig at kontrolløren bidrar i prosjektet i planleggingsfasen og konsulteres før arbeidsdokumentene gjøres endelige.

Det må sikres fra ledningseiers side at det er satt av nok tid til/stor nok stilling til å kontrollere utførelsen.

4.7.2. Krav til egenkontroll

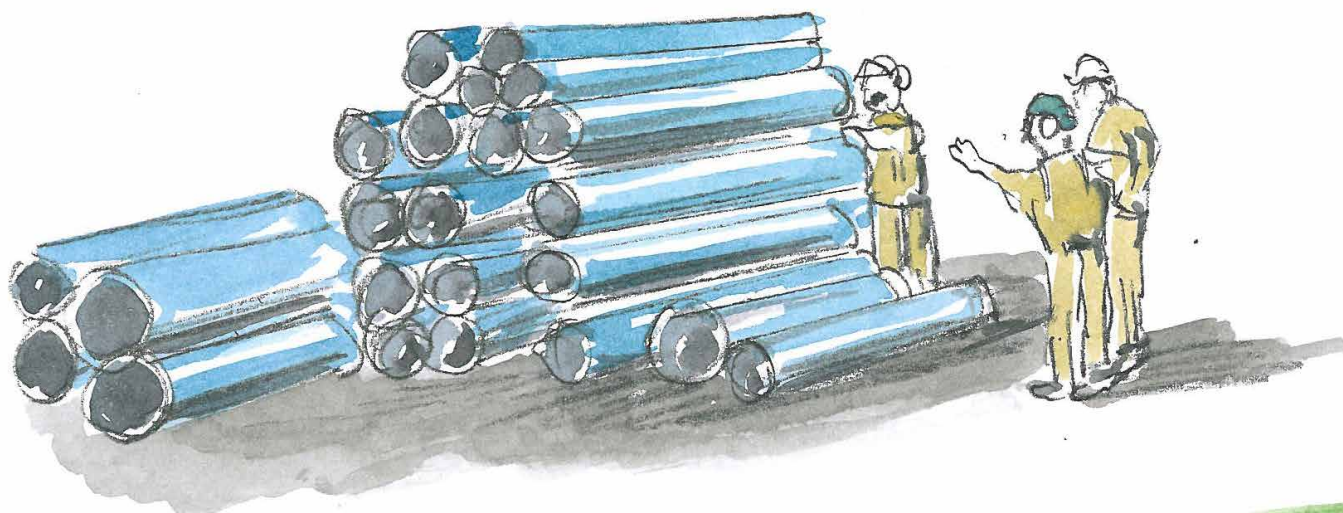
Alle entreprenører har krav til egenkontroll etter plan- og bygningsloven. Byggherren må sørge for at dette kontrolleres og etterfølges av entreprenøren. Entreprenøren skal føre dagbok på anlegget. Det samme skal byggeleder.

4.7.3. Mottakskontroll

Det skal gjennomføres mottakskontroll på alle anlegg. Alle leveranser til et anlegg skal merkes med anleggets navn og nummer, mottakers navn og evt. posisjonsnummer. Entreprenøren skal ha egen godsmottaker som skal kvittere for alle egne forsendelser i hele byggeperioden. Ubeskyttet lagring tillates ikke.

I tillegg til entreprenørens egen mottakskontroll der han sikrer at han faktisk får det han har bestilt av sine underleverandører, skal kommunen skal ha egen mottakskontroll. Den erstatter ikke entreprenørens egen mottakskontroll.

Mottakskontrollen kan gjerne gjøres av kommunens kontrollør og skal dokumenteres.



Figur 4.1: Gjør mottakskontroll. Sørg for at du får det du har bestilt.

Det skal der fremgå:

- Hva som mottas
- Dato for mottak
- Bestillingsnummer eller liknende
- Om leveransen mottas helt, delvis eller avvises - grunnlaget for delvis mottak eller avvisning skal utdypes og dokumenteres
- Dokumentasjonen skal signeres av byggherre og entreprenør, fortrinnsvis også leverandør av produktene dersom dette lar seg gjennomføre
- Om det foreligger bekreftelser som dokumenter leveransens kvalitet

Utkast til skjema for mottakskontroll finnes som vedlegg. For rørmateriale skal som minimum følgende kontrolleres:

Betongprodukter	Plastrør	Duktile støpejernsrør
Riss	Bleking	Ovalitet
Betongklumper	Ovalitet	Ytre belegg
Håndteringsskader	Retthetsavvik	Innvendig foring
Armering	Merking	Merking
Avskalling	Håndteringsskader	Håndteringsskader
«Skjegg»	Pakninger	Kalibrering av rør (20 %)
Porer		Pakninger
Løfteanker		Rørklasse
Reparasjoner		
Separasjon		
Merking		
Pakninger		

For ventiler og pumpestasjoner skal det gjennomføres:

- Sjekk av leveranse mot spesifikasjoner
- Funksjonstest
- Kapasitetstest

4.7.4. Utførelseskontroll/anleggskontroll

Det skal utføres utførelseskontroll av kommunen på alle anlegg. Kontroll av utførte arbeider er helt avgjørende for at det skal sikres kvalitet på ledningsanlegg som etableres. Manglende kontroll gir grunnlag og grobunn for slurv som kan forringe kvaliteten på ledningsanlegget.

Kontrollomfanget skal tilpasses det enkelte anlegg. Anleggsarbeider hvor det pågår VA-arbeider bør besøkes hver dag, og det bør ikke gå mer enn tre dager mellom hvert besøk. Kontrolløren skal ta kontakt med anleggsleder og sjekke ut at alt går etter planen, og ingen vesentlige problemer har oppstått. Det bør søkes utført kontroll også av de arbeider som er utført siden sist kontroll på anlegget.

Kontrolløren skal sjekke at tegninger og retningslinjer følges. Private påkoblingspunkter skal inngå i kontrollen når disse er en del av et hovedledningsanlegg.

Mindre endringer og nødvendige tilpassinger som ikke fører til kvalitetsreduksjon kan godkjennes av kontrolløren på stedet. Endringene noteres på tegningen eller i dagbok og informeres om til prosjektleder. Større endringer som entreprenør eller tiltakshaver foreslår, skal avviksbehandles og avklares med prosjekteier før godkjenning. Slike endringer krever revisjon av tegninger før utførelse.

Utførelser som avviker fra prosjekttert eller avtalt løsning skal kontrolløren kreve at blir rettet opp, og behandles som avvik. Søknadspliktige avvik meldes til ansvarlig søker slik at det kan søkes om endring av den gitte tillatelsen.

Dersom anleggsdeler tas i bruk før ferdigbefaring og overtakelse, skal det gjennomføres en midlertidig

befaring av aktuelle anleggsdeler. Kontrolløren skal umiddelbart varsle om at anleggsdelen er tatt i bruk slik at dokumentasjonen (Gemini-VA eller lignende) kan oppdateres.

Både for konvensjonelle og NoDig-anlegg kan det være aktuelt at man fortløpende tilknytter stikkledninger. Dermed settes nyanlegget fortløpende i drift, og dette må tas inn i endringer/suppleringer til kontraktsbestemmelsene med en formulering om at selv om ledningsanlegget tas i bruk, så er det ikke å forstå som en overtakelse av anlegget.

Ved kontroll på anlegg skal som minimum følgende kontrolleres:

Element	Sjekkpunkter
Godkjenninger / mannskaper	Identitetskort i bygge- og anleggsnæringen (ID-kort), ADK1-sertifikat, sertifisert utstyr, mannskapslistene, kompetansebevis for arbeidsvarsling. Det skal sjekkes at det arbeides etter sjekklister eller lignende og at det er et aktivt system for avvikshåndtering.
Tegninger	Bruker entreprenøren godkjente tegninger og riktig revisjon?
Provisorisk avløp	Er system etablert og fungerer det, er det hygienisk tilfredsstillende
Provisorisk vann	Ligger ledninger forsvarlig og er de isolert godt nok? Er det brukt riktig dimensjon?
Rør	Type, dimensjon, kvalitetsmerking, pakningstype, skader? Utførelse iht. leggeanvisninger. Er det brukt riktige rørtypene ved korrosiv grunn.
Rørdeler	Deler iht. tegning, merking, montering, forankring, skader?
Kummer (plassbygd)	Iht. tegning, renneutførelse, armering, forankring. Tilfredsstillende drenering. Ikke knekte justeringsringer i kumtoppen. Full funksjonalitet på armatur i kummen.
Kummer (prefab)	Iht. tegning, renneutførelse, merking, utførelse av topp, forankring. Tilfredsstillende drenering. Ikke knekte justeringsringer i kumtoppen. Full funksjonalitet på armatur i kummen.
Grøft	Visuell bedømming av plassering av rør i grøft. Bakfall / svanker
Rørfundament	Pukktype (ikke grøftepukk), lagtykkelse, komprimering (Viktig!)
Anleggsplassen	Sikringer og sperringer, trafikkavvikling, tilgang til eiendommer, lagring av rør og deler, ryddig?
Gjenfylling	Massetype
Isolering	Merking, omfang iht. tegning
Geotekstil	Omfang iht. tegning
Kummermerking	Er brannkummer merket godt nok?
Innmåling	Innmåling utført fortløpende
Vei	Asfaltering under rammeflensen

Kontrollen dokumenteres. Det kan fortrinnsvis brukes et skjema eller tilsvarende som angitt i vedlegg.

Kontrolløren må ikke være redd for å varsle uønskede forhold til byggeleder og prosjektleder. Eventuell riving/oppgraving el. bør varsles så raskt som mulig etter at behovet er avdekket, slik at man unngår å jobbe for langt videre.

4.7.5. Uavhengig kontroll

I en byggesak kan kommunen vurdere om det bør kreves uavhengig kontroll av enkelte oppgaver eller fagområder for søknadspliktige tiltak etter pbl §20-1. Kommunen kan kreve dette for alle fagområder ut fra kjennskap til lokale utfordringer med bygging i enkelte områder eller hvor kommunen ikke har så god erfaring med de foretakene som er involvert i byggesaken. Uavhengig

kontroll etter denne bestemmelsen vil komme i tillegg til kontroll på de obligatoriske områdene som er listet opp i § 14-2 og gjennomføres iht. §§ 14-6 og 14-7.

4.7.6. Entreprenørens dokumentasjon av kvalitet

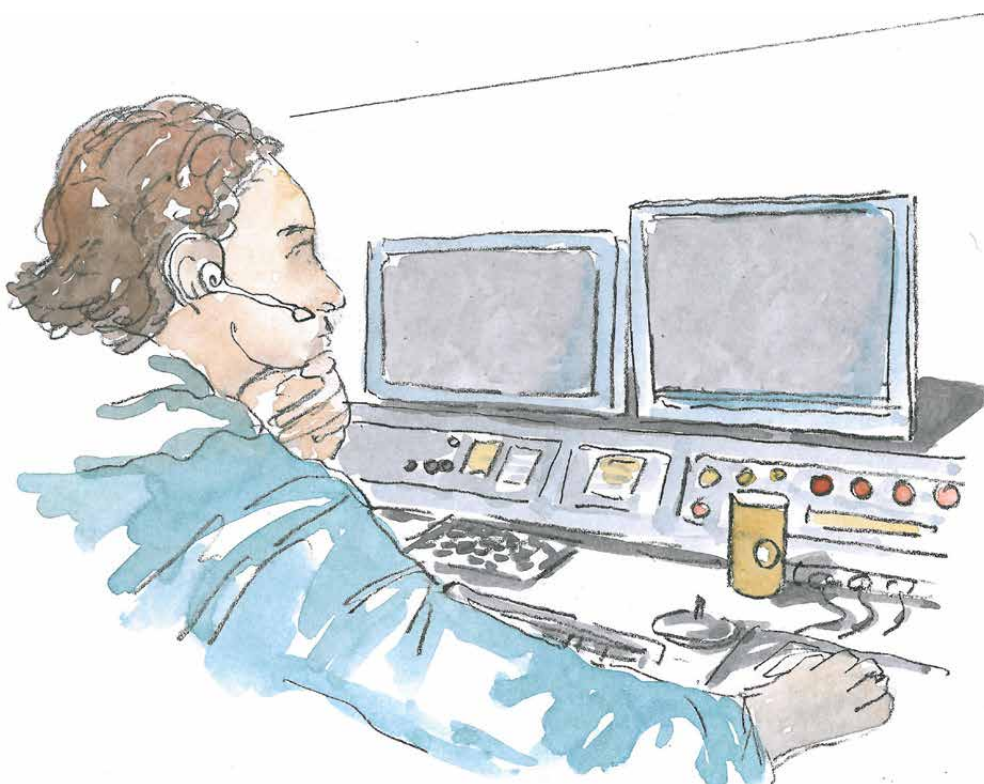
Ved anleggsstart skal det avtales et system for entreprenørens dokumenterte egenkontroll, basert på oppdragsbeskrivelsen og entreprenørens kvalitetssystem. Dokumentasjon skal leveres fortløpende.

4.7.7. Entreprenørens sluttdokumentasjon

Det bør ved anleggsstart avtales et system der entreprenøren fortløpende samler inn og overleverer kontraktsfestet sluttdokumentasjon. FDV-dokumentasjon, samsvarserklæringer skal sendes til ansvarlig søker.

4.7.8. Entreprenørens dokumentasjon for målebrev

Det bør ved anleggsstart avtales et system der entreprenøren fortløpende registrerer og overleverer registreringer som skal danne grunnlag for målebrev.



Figur 4.2: Arbeid med sluttdokumentasjon må ha fokus også på anleggsplass

5. Avslutningsfase



5.1. Generelt

Avslutningsfasen går fra anleggsarbeidene er ferdig i terrenget og frem til og med ordinær drift av anlegget.

5.2. Klargjøring og testing av anlegget

Før anlegget er klart til å settes i ordinær drift skal det utføres diverse tester. Det må der avklares (om det ikke allerede er gjort i planleggingsfasen) hvilke arbeider kommunen og kommunens drift skal gjøre og hvilke arbeider entreprenøren skal gjøre. Det kan også vurderes 3. partskontroll av deler av dette arbeidet.

Enkelte kommuner har egne normer for utførelse.

5.2.1. Trykkprøving

Alle trykkledninger skal trykkprøves med vann etter at de er lagt. Trykkprøving har to hensikter: Tetthetsprøving og prøving av forankring/avstivning av ledningen. Dette skal sikres at rør, skjøter, rørdeler og andre komponenter er uskadd og at ledningen er tett, samt at alle forankringer er sterke nok. Dette er viktig for at arbeidssikkerheten i kummer, pumpestasjoner o.l. er ivaretatt.

Trykkprøving skal utføres i henhold til NS-EN 805. Prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og tetthetskrav er beskrevet i VA/Miljø-blad 25 «Trykkprøving av trykkledninger».

5.2.2. Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av trykkløse ledninger skal utføres i henhold til NS-EN 1610. Se VA/Miljø-blad 24 «Tetthetsprøving av trykkløse ledninger» for beskrivelse av metoder, samt krav til rapport.

5.2.3. Rensing av rørledning – gjelder pluggkjøring

Ved nyanlegg av trykkledninger skal anlegget kjøres med renseplugg før igangsettelse. Metoden har til hensikt å bedre vannkvaliteten i ledningsnett, redusere forekomsten av misfarget vann og hindre fremmedlegemer i ledningsnett.

For å oppnå tilfredsstillende kvalitet ved rengjøring med myke renseplugg bør det kjøres mer enn 1 plugg. Antallet plugg som bør kjøres på en strekning varierer, og det antas normalt å kjøre opptil 5–8 plugg. Som en hovedregel skal det kjøres plugg helt til vannet som kommer etter pluggen er rent og fritt for partikler/bunnfall.

Se VA/Miljøblad 4 «Rengjøring med myke renseplugg» for beskrivelse av funksjonskrav og løsninger.

5.2.4. Spyling

Nye spillvannsledninger og overvannsledninger skal høytrykkspyles før anlegget settes i drift.

5.2.5. Desinfisering

I henhold til Drikkevannsforskriften skal alle nylagte vannledninger rengjøres og desinfiseres før de tas i bruk. Drikkevannet skal ikke inneholde mikrobiologiske parametere som kan være sykdomsfremkallende for mennesker. Det skal videre påses at drikkevann tilsatt desinfeksjonsmiddel ikke kommer inn i vannforsynings-system som er under drift.

VA/Miljøblad 39 «Desinfeksjon av vannledningsnett ved nyanlegg» beskriver utførelse av desinfeksjon, samt krav til prøvetaking og rapportering.

Ved behov skal systemet nøytraliseres etter desinfiseringen. Nøytraliseringen utføres fordi klorblandingen kan forurense.

5.2.6. Deformasjonstest

Ledninger skal kontrolleres for deformasjon i henhold til NS3420 før overtakelse.

5.2.7. Rørinspeksjon - Innvendig inspeksjon - TV-kontroll

Rørinspeksjon av nyanlegg skal utføres for å kontrollere at ledningene har tilfredsstillende kvalitet. Inspeksjonen

utføres etter at ledningsanlegget er rengjort. Se VA/Miljøblad 51 «Rørinspeksjon med videokamera av avløpsledninger» for krav til utførelse. Det bør vurderes om også vannledninger før TV-kontrolleres.

5.2.8. Kapasitetstest

Alle installasjoner i nettet som skal yte en spesifisert kapasitet/ytelse skal testes for denne kapasiteten før anlegget overtas. Det kan være nødvendig å gjøre tilpasninger, provisorier i hvert enkelt tilfelle for å få dette til. Testen skal dokumenteres, og det skal bekreftes at installasjonen har full funksjonalitet under hele testen.

5.3. Istandsetting og idriftsettelse

Når all klargjøring og testing er gjort, gjenstår istandsetting av terrenget som har blitt berørt av anleggsarbeidene. I utgangspunktet skal terrenget tilbakeføres til det opprinnelige hvis ikke annet er avtalt.

I utgangspunktet skal intet anlegg settes i drift uten at det foreligger enten midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest. I noen tilfeller kan det i praksis være umulig, da det finnes situasjoner der anlegget må tas umiddelbart i drift så fort det er klart for å unngå unødvendige, kompliserende og fordyrende provisoriske tiltak. Dette må kunne aksepteres ved avklaring mot bygningsmyndighetene. Det gjennomføres en befarings

med entreprenør før anlegget settes i drift, og avklares om kommunen overtar den delen som tas i bruk eller ikke.

Det må avklares hvem som fysisk setter anlegget i drift - kommunen eller entreprenør.

For installasjoner som avløpspumpestasjoner og trykkøkningsstasjoner kan det være aktuelt å sette krav til at leverandøren/entreprenøren forestår innregulering, samt at det settes en prøveperiode i et fastsatt antall måneder etter igangkjøring.

5.4. Dokumentasjon og godkjenninger

5.4.1. Testing av anlegget

Anlegget er ikke ferdigstilt og klar til endelig overtakelse før alle tester oppgitt i kapittel 5.2. er godkjent og eventuelle andre supplerende spesifiserte tester er gjennomført.

5.4.2. Innmåling og bilder

Alle arbeider skal dokumenteres med innmåling. Det skal settes spesifikke krav til innmåling og dokumentasjon (bilder etc.), og anlegget skal ikke aksepteres overtatt før dette er oppfylt. Mye av dette arbeidet må utføres fortløpende i anleggsfasen da mye av det som skal fotograferes og måles inn er gjenfylt i avslutningsfasen.

Relevante krav å stille er: Entreprenøren skal levere innmålte koordinater og høyder på kumlokk, avgrenninger, anboringer, stikkledninger, avvinklinger/bend utenfor kummer både på papir og digitalt i KOF, Sosi eller annet avtalt format. Navn på innmålingspunkter skal følge navn på prosjekterte kummer, vinkelpunkt, avgrenninger osv. Som en del av dokumentasjonen skal entreprenøren levere digitale bilder i jpg-format av samtlige kummer, bend og forankringer. Bildene skal vise hele kumbunnen med renner og rør, deler etc. Det skal tas minimum 2 bilder orientert mot nord. Alle koblinger mellom stikkledning og hovedledning skal fotograferes og overleveres på papir og i jpg-format.

5.4.3. Som bygget-tegninger

Det skal foreligge som bygget-tegninger av utført anlegg. Dette kan for eksempel gjøres på følgende måte: Entreprenøren skal på kopi av siste revisjon av arbeids-tegningene markere alle avvik og endringer i utførelsen i forhold til prosjektert løsning, slik at tiltakshaver kan innarbeide opplysningene på «som-bygget-tegninger».

5.4.4. Ferdigattest

Søknadsppliktige tiltak skal avsluttes med ferdigattest, som utstedes av kommunen når det foreligger nødvendig sluttokumentasjon og erklæring om ferdigstillelse fra tiltakshaver eller ansvarlig søker. Ansvarlig søker sender søknad om ferdigattest og mottar ferdigattest.

Ved søknad om ferdigattest skal det bekreftes at:

- Alle vilkår i tillatelsen er oppfylt
- All sluttokumentasjon, herunder FDV-dokumentasjon er mottatt
- All sluttokumentasjon, herunder FDV-dokumentasjon er sendt til anleggets eier
- Ansvarlig søker bekrefter at sluttokumentasjon er overlevert anleggets eiere
- Sluttrapport avfall er lagt ved (dersom dette er relevant)
- En revidert gjennomføringsplan er innsendt
- Det er avgitt samsvarserklæringer og evt. kontroll-erklæringer
- Det er utarbeidet situasjonsplan
- Innmålingsdata foreligger
- Som bygget-tegninger foreligger

Det kan være aktuelt å søke midlertidig brukstillatelse før ferdigattest. Midlertidig brukstillatelse skal ikke forbli «permanent». Det skal foreligge ferdigattest for alle søknadsppliktige tiltak.

5.5. Ferdigbefaring, overtakelse og sluttoppgjør

Straks alle VA-arbeidene er avsluttet skal kontrolløren eller byggeleder ta initiativ til at det gjennomføres ferdigbefaring med tiltakshaver. Før overtakelsesforretning bør det holdes befaring med andre berørte som grunneiere, veimyndighet mv., slik at deres krav kan vurderes og eventuelt videreføres til entreprenør. Det bør sikres at entreprenøren før overtakelsesforretningen har utarbeidet komplett sluttdokumentasjon, og at denne allerede er gjennomgått og godkjent av byggherren.

Kontraksarbeidet overtas av byggherren ved godkjent overtakelsesforretning. Entreprenøren skal i rimelig tid før kontraksarbeidet er ferdig, innkalle byggherren til overtakelsesforretning. Det skal føres protokoll over

overtakelsesforretningen som skal undertegnes av de partene som har vært til stede. Det skal gis frist for utbedring av påviste mangler og tidspunkt for eventuell etterbefaring. Byggherren kan nekte å overta kontraksarbeidet hvis det ved overtakelsesforretningen påvises slike mangler at disse eller utbedringen av dem vil hindre den forutsatte bruken av kontraksarbeidet.

Er ikke annet avtalt, skal entreprenøren sende byggherren en sluttoppstilling vedlagt en slutfaktura innen en frist på to måneder fra overtakelse.

Nedenfor følger en sjekkliste i forbindelse med overtakelse av VA-anlegg som er utarbeidet med «inspirasjon» fra sjekkliste for Bodø kommune.

Sjekkpunkter	Godkjent/Ikke godkjent	Ikke relevant
Innmålingsdata for alle relevante elementer		
Rensing av vannledning gjennomført og godkjent		
Spyling av vannledning gjennomført og godkjent		
Desinfisering av vannledninger gjennomført og godkjent		
Klorfjerning av vannledninger gjennomført og godkjent		
Fargetest for avdekking av feilkoblinger		
Protokoll fra tetthetsprøving av alle relevante ledninger		
Dokumentasjon fra rørinspeksjon		
Kumkort på avtalt form		
Tegninger på avtalt form		
Kart over hva som overtas		
Øvrig sluttdokumentasjon		
Gjennomgang av beskrivelse og tegninger		
Sjekke evt. punkter fra forhåndskonferanse		
Beliggenhetskontroll		
Ferdigattest		
Garantier/forsikringer		
Evt. 3. parts avklaringer		
Forhold til abonnenter		
Kontakt mot forsikringsselskap		
Kontakt mot kommunens eget personell		
Ferdigstilt alle kontraktsfestede arbeider		

5.6. Etterarbeider

Det skal tas stilling til hvorvidt det skal gjennomføres årlige reklamasjonskontroller eventuelt etterkontroll når utløpet av reklamasjonstiden finner sted.

Etter NS8405/NS8406: Sikkerhetsstillelsen utløper 3 år etter overtakelse ved bruk av Norsk Standard uendret.

Reklamasjon kan ikke fremsettes senere enn 5 år etter overtakelsen. Ansvar for ansvarlige foretak gjelder 5 år etter at ferdigattest er gitt.

Det kan være aktuelt å utbetale erstatning til berørte grunneiere også etter at overtakelse har funnet sted. Dette må søkes forankret i signert og tinglyst grunneieravtale.

5.7. Evaluering

Alle gjennomførte prosjekter bør evalueres blant de involverte, og det bør skrives en evalueringsrapport/-notat som hjelp og læring til kommende prosjekter.

6. Prosjekter initiert av andre

6.1. Generelt

En rekke VA-prosjekter gjennomføres der initiativtaker og utbygger/prosjektansvarlig er en privat eller annen offentlig aktør. Det er viktig å sikre kvalitet også på slike

ledningsanlegg, spesielt der det er forutsatt at kommunen overtar anlegget, se 6.4. I dette kapittel følger en huskeliste for kommunen for denne type prosjekter.

6.2. Forberedende fase

Selv i et prosjekt som er initiert og utført av andre skal kommunen etablere et prosjekt for det, og utføre den forberedende fasen etter kapittel 2 i denne rapport.

Er det aktuelt å inngå en utbyggingsavtale mellom kommunen og utbygger/grunneier er det viktig at spesifikke VA-tekniske krav som ikke fremgår av lokal VA-norm forankres spesifikt.

6.3. Planleggingsfase

Tiltakshaver er ansvarlig for at VA-anlegget utføres i samsvar med vedtatt regulering og godkjente planer, og for at gjeldende retningslinjer og generelle krav i henhold til planlegging og utførelse som kommunen ønsker. Ved gjennomføring av forhåndskonferanse og ved å legge opp til et regime med krav til forhåndstalelser er dette med på underbygge grunnlaget for at ledningsanlegget skal få den kvalitet som ønskes. Ved disse kontaktpunktene kan det legges opp til å informere om krav til bruk av lokal VA-norm om det foreligger eller eventuelt generell henvisning til VA-miljøblad. Kommunen må i sin gjennomgang og kontroll ved byggesaksbehandling kontrollere at prosjekteringen er utført etter det regelverk kommunen ønsker. Kommunen bør ved alle kontaktpunkt med utbygger påpeke

viktigheten av å følge de krav kommunen har til utførelse for å unngå at man ved overtakelse er uenige om anleggets kvalitet, og unngå at kommunens forventninger ikke stemmer overens med det som faktisk er bygget. Misforhold her skyldes ofte manglende oppfyllelse av kvalitetskrav på nytt ledningsanlegg, og derved fare for forringet levetid.

Tiltakshaver skal varsle kommunen om oppstart av anlegget.

Overdras et VA-anlegg under utførelse til et annet foretak, skal det nye foretaket umiddelbart sende melding om at arbeidet er overtatt.

6.4. Gjennomføringsfase og avslutningsfase

Kommunen har når som helst, og uten forutgående varsel, rett til å inspisere alle anlegg under utførelse. Det gjelder de samme krav til kontroll på disse anleggene som på kommunens egne anlegg. Det kan kreves framlagt dokumentasjon på korrekt utførelse før grøften legges igjen. Kommunen kan stanse arbeider som ikke utføres etter VA-normen eller de retningslinjer som er lagt under byggesaksbehandlingen. Kommunen overtar ved sin inspeksjon ikke noe ansvar overfor eier, tiltakshaver, utførende foretak eller tredjemann.

Det anbefales å sette følgende tilleggskrav:

Vann- og avløpsanlegg som er anlagt og bekostet av private overtas vederlagsfritt til kommunalt eie, drift og vedlikehold under forutsetning av at ett eller flere av følgende vilkår er oppfylt:

- Det er satt krav om opparbeidelse etter §18-1 i plan- og bygningsloven
- Det er inngått avtale der overtakelse av VA-anlegg er spesifisert
- Ledningene vurderes å inngå som en naturlig del av det kommunale hovedledningsnett

Detaljert angivelse av hvilke VA-anlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold skal avklares i forbindelse med godkjenning av detaljplanen.

Kommunen plikter ikke å overta VA-anlegg som ikke er opparbeidet iht. de godkjente planene og VA-normen/VA-Miljø-blad. Alle ledninger i samme grøft må tilfredsstille kravene.

Vilkår for overtakelse av eldre private ledninger til kommunal drift og vedlikehold er at ledningene skal ligge nær opp til de krav som settes for nye anlegg etter VA-normen / VA-Miljøblad.

Nye hovedanlegg inklusive kummer overtas av kommunen for eie, drift og vedlikehold når følgende krav er oppfylt:

- Anleggene skal ligge på kommunal grunn eller det skal foreligge erklæring fra grunneier som gir kommunen rett til drift og vedlikehold av anleggene. Erklæringen skal være tinglyst på eiendommen.
- Det skal holdes overtagelsesforretning rekvirert av utbygger. Det skal føres protokoll fra overtagelsesforretningen.
- Før kommunen overtar anleggene, skal utbygger overlevere dokumentasjon av anleggene med tilsvarende krav som til kommunale anlegg. Dokumentasjon skal leveres kommunen minst en uke før overtagelsesforretningen skal finne sted. Kommunen kan kreve at dokumentasjonen leveres tidligere hvis anleggene tas i bruk før overtakelsen.
- Før overtagelse skal det stilles sikkerhet/bankgaranti tilsvarende NS 8406, pkt. 8, 1. avsnitt. Det utgjør 3% av anleggets utbyggingskostnad gjeldende for de første 3 år av reklamasjonstiden. Utbygger er ansvarlig for sikkerhetsstillelse, eventuelt kan entreprenørens garanti overfor utbygger overføres kommunen.
- Drift og vedlikehold av anleggene påhviler utbygger inntil anleggene formelt er overtatt av kommunen

Litteratur/referanser

BedreVA-kommuner

Bergen kommune: *Veileder til søknadsprosessen for private og offentlige VA-anlegg i Bergen kommune*

Bodø kommune: *Sjekkliste i forbindelse med overtakelse.*

Bærum kommune Vann og avløp: *Kvalitets- og miljøsystem*

Lovdata

Relevante VA-/ Miljøblad

Oslo kommune - Vann- og avløpsetaten (VAV): *Overvannsveileder*

Oslo kommune - Vann- og avløpsetaten (VAV): *VAV: Prosjekteringshåndbok*

Oslo kommune - Vann- og avløpsetaten (VAV): *VAV: Utkast til prosjektgjennomføringsplan VA*

Innspill til rapport (2014) med personlige meddelelser:

Bærum kommune ved Frode Berteig

Glitrevannverket ved Dag Runar Hansen og Jarle Skaret

Kristiansand kommune ved Dag Bruun Tobiassen

Oslo kommune - Vann- og avløpsetaten (VAV) ved Eivind Åsnes

Sweco ved Tone Cecilie Frønsdal

Tromsø kommune ved Unn Tove Alvarstein

VA-teknikk ved Arve Hansen

Vestfold Interkommunale Vannverk ved Arnt Olav Holm

Vedlegg 1:

Sjekkliste modifisert fra Bærum kommune

Listen fylles ut underveis i prosjektet og signeres ved avslutning – skann inn og lagre på anleggsmappen - K:\Kom-munaltekniske tjenester (TEKE)\VAPD\Anlegg-prosjekter med anleggsnummer og gjenkjennelig navn

Sjekkpunkt	Prosjektplan/detaljplan		Byggeplan	
	utført/ kontrollert	ikke aktuelt	utført/ kontrollert	ikke aktuelt
Myndighetskrav				
Reguleringsplaner				
Landskapsvern				
Spesielle brannvannskrav				
Ras /skred				
Natur og idrettsforvaltning				
Vei og trafikk				
Plan:				
Kapasitet/brannvann				
Sonegrenser/trykkforhold				
Ledningstrase (bla. en side av veien)				
Fornminner?				
Grunnforhold/geoteknisk undersøkelse				
Frostfri dybde				
Fallforhold og kapasitetsforhold spillvann og overvann				
Eksist. kabler og planlagte kabeltraseer				
Avstand mellom ledninger og bygningskonstruksjoner				
Tilgjengeligheten til ledninger/kummer				
Tilstrekkelig med brannkummer (på brøytet areal)				
Plassering av stengeventiler, spyleventiler, lufteventiler osv.				
Grunneiererklæringer				
Kumavstand				
Retningsendringer i grøft				
Eventuelle restriksjoner (sluktilkoblinger og lignende.)				
Stikkledninger, eksist. og nye (materialvalg, dimensjon og tilkobling)				
Behov for provisorisk vannforsyning og evt. plan for denne				
Olje/fettutskiller				
Sandfang/slamavskiller				
Utslipp/påslippstillatelse				
Lengdeprofil:				
Fastpunkt/høydereferanse - lik for entreprenør og rådgiver				
Ledningsdimensjoner				
Beregningsgrunnlag for spillvann og overvann				
Fall (selvrens)				
Overdekning				
Ledningsmateriale				
Kumtyper				

Sjekkpunkt	Prosjektplan/detaljplan		Byggeplan	
	utført/ kontrollert	ikke aktuelt	utført/ kontrollert	ikke aktuelt
Kumtegninger:				
Kumplasering (koordinater, systempunkt)				
Kummens funksjon ivaretatt				
Kumdiameteren tilstrekkelig				
Tilgjengeligheten til gods og renner				
Fleksibel rørskjøt i kumvegg				
Riktige rørdeler og ventiler				
Tilrettelagt for desinfisering og trykkprøving				
Behov for stige				
Forankringer				
Mulighet for demontering av gods og få delene opp av kummen				
Avstand mellom brannventil og kumvegg				
Rist på store overvannsledninger i brannkum				
God hydraulisk renneutforming				
Grøftesnitt, (evt. med veiprofilet):				
Ledningens innbyrdes plassering i profilet				
Omfyllingsmasser				
Utførelse				
Kontrollere at tegninger følges				
Sjekke at riktige rør/produkter/masser benyttes				
Vurdering av tilpasninger og endringer				
Bestille avslag på vann m/systemskisse				
Bestille påsetting av vann etter at kloring og trykkprøving er utført og resultat av vannprøve foreligger.				
Kontrollere tetthetsprøving av avløpsledninger				
Påse at nødvendig dokumentasjon m/innmålingsdata foreligger før overtagelse				
Bestille merking av kummer				

Dato:

Sign:

Vedlegg 2:

Skjema for mottakskontroll

SKJEMA FOR MOTTAKSKONTROLL

PREFABRIKKERTE
BETONGPRODUKTER

PLASTRØR

DUKTILE STØPEJERNSRØR
OG ARMATUR

ANLEGG - Leveringssted /bruketsted : _____

Bestillingsnr. /dato : _____ / _____

Dato for mottak : _____

Leveransens innhold : _____

Hele leveransen kontrollert og : godkjent
 ikke godkjent
 delvis godkjent

Hvis ikke godkjent/delvis godkjent, angis nedenfor hva som ikke er godkjent, på hvilke produkter.

ANMERKNINGER :

Materiell som er beskadiget eller ikke godkjent skal fjernes fra anleggsområdet snarest mulig.

LEVERANDØR

BYGGHERRE

ENTREPRENØR

sign:

sign:

sign:

SOM ET MINIMUM KONTROLLERES FØLGENDE:

BETONGPRODUKTER

RISS
BETONGKLUMPER
HÅNDTERINGSSKADER
ARMERING
AVSKALLING
SKJEGG
PORER
LØFTEANKER
REPARASJONER
SEPARASJON
MERKING
PAKNINGER

PLASTRØR

BLEKING
OVALITET
RETTTHETSAVVIK
MERKING
HÅNDTERINGSSKADER
PAKNINGER

DUKTILE STØPEJERNSRØR

OVALITET
YTRE BELEGG
MERKING
INNVEDIG FORING
HÅNDTERINGSSKADER
KALIBRERING AV RØR(20%)
PAKNINGER

Vedlegg 3:

Skjema for visuell kontroll av VA

KONTROLL AV PLASSERING AV KUMMER

PROSJEKTNR. : _____ **ANLEGG :** _____

KUM NR. : _____ **DATO:** _____ **SIGN.** _____

PROSJEKTERTE STIKKNINGSPUNKT	INNÅLTE STIKKNINGSPUNKT	AVVIK MÅLT CM	HØYDE VANNL MÅLT NEDMÅLT CM	HØYDE RENNE MÅLT NEDMÅLT CM	INNÅLT SENTER KUMMLOKK
X=	X=	X=	↓	↓	X=
Y=	Y=	Y=			Y=
Z=	Z=	Z=	Z _{inn} =	Z _{inn} =	Z=
			Z _{ut} =	Z _{ut} =	

KUM NR. : _____ **DATO:** _____ **SIGN.** _____

PROSJEKTERTE STIKKNINGSPUNKT	INNÅLTE STIKKNINGSPUNKT	AVVIK MÅLT CM	HØYDE VANNL MÅLT NEDMÅLT CM	HØYDE RENNE MÅLT NEDMÅLT CM	INNÅLT KUMMLOKK
X=	X=	X=	↓	↓	X=
Y=	Y=	Y=			Y=
Z=	Z=	Z=	Z _{inn} =	Z _{inn} =	Z=
			Z _{ut} =	Z _{ut} =	

KUM NR. : _____ **DATO:** _____ **SIGN.** _____

PROSJEKTERTE STIKKNINGSPUNKT	INNÅLTE STIKKNINGSPUNKT	AVVIK MÅLT CM	HØYDE VANNL MÅLT NEDMÅLT CM	HØYDE RENNE MÅLT NEDMÅLT CM	INNÅLT KUMMLOKK
X=	X=	X=			X=
Y=	Y=	Y=			Y=
Z=	Z=	Z=	Z _{inn} =	Z _{inn} =	Z=
			Z _{ut} =	Z _{ut} =	

Kontraktmessig overtakelse skjer i forbindelse med Overtakelsesforretningen.

Dato _____

For byggherren _____

For entreprenør/utførende _____

TIDLIGERE UTGITTE RAPPORTER

2014	208	Sikring av kvalitet på ledningsanlegg	160	Driftserfaringer med membranfiltrering	129	Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/rapportering hovedledninger			
	207	Stikkledninger – ansvar og teknisk utforming	159	Håndbok i kildesporing i avløpssystemet	C1	Sårbarhet i vannforsyningen			
	206	Biostabilitet i drikkevannsnett	158	Termoplasstrør i Norge – før og nå	2002	128	Bruk av resultatindikatorer og benchmarking i effektivitetsmåling av kommunale VA-virksomheter. Erfaringer og anbefalinger fra et prøveprosjekt		
	205	Bærekraftig forvaltning av VA-tjenestene	B11	Økonomiske forhold i interkommunalt VA-samarbeid – praksis og kjøreregler		127	Vassdragsforbund for Mjøsa og tilløpselvene – en samarbeidsmodell		
	204	Åpne flomveger i bebygde områder	B10	Vannkilden som hygienisk barriere		126	Organisering og effektivisering av VA-sektoren. En mulighetsstudie		
	203	Fra driftsassistanser til regionale vannassistanser	B9	Utvikling av et system for spørreundersøkelser blant VA-kundene		125	Mal for forenklet VA-norm		
	202	Microbial barrier analysis (MBA) – a guideline	C6	I veien for hverandre – Samordning av rør og kabler i veigrunnen		124	Nødvendig kompetanse for legging av VA-ledninger. Læreplan for ADK 1		
	201	Anskaffelser i vannbransjen	2007	157		Organiske miljøgifter i norsk avløpsslam. Resultater fra undersøkelsen i 2006/07	123	Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Veiledning for utarbeidelse av lokale forskrifter (Utgått)	
	200	Håndtering av overvann fra urbane veger		156		Veiledning for oljeutskilleranlegg	122	Prossesen ved utarbeidelse av miljømål for vannforekomster. Erfaringer og råd fra noen kommuner	
	2013	199		Etablering av gode VA-løsninger i spredt bebyggelse		155	Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-sektoren	121	Kjøkkenavfallsvernere for håndtering av matavfall. Erfaringer og vurderinger
198		Organiske miljøgifter i norsk avløpsslam – Resultater fra undersøkelsen i 2012/13		154		Norm for tagkoding i VA-anlegg	120	Strategi for norske vann- og avløpsverk. Rapport fra strategiprosess 2000/2001	
197		Avløpsanlegg Vurdering av risiko for ytre miljø		153		Norm for symboler i driftskontrollsystemer for VA-sektoren	2001	119	Omstruktureringer i VA-sektoren i Norge. En kartlegging og sammenstilling
196		Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportsystemer		152	Veiledning for anskaffelse av driftskontrollsystemer i VA-sektoren	118		Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR-teknikk (Erstattet av 138/04)	
195		Sikkerhet og sårbarhet i driftskontrollsystemer for VA-anlegg		151	Veiledning for vedlikeholdssystemer (FDV)	117		VA-juss. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel (Erstattet av 134/03)	
B19		Varmepumper i drikkevannsforsyningssystem		150	Dataflyt – Klassifisering av avløpsledninger	116		Scenarier for VA-sektoren år 2010	
B18		Kranvannets kokebok for kommunikasjon		B8	Forprosjekt energinettverk i VA-sektoren	115		Pumping av avløpsslam. Pumpetyper, erfaringer og tips	
B17		Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren		B7	Sandnesmodellen. Eksempel på system for kommunikasjon og virksomhetsstyring	114		Nødvendig kompetanse for drift av vannbehandlingsanlegg. Læreplan for driftsoperatør vann	
2012		194	Energikrigit design og prosjektering av avløpsrensaneanlegg	2006	149	Tilførsel av industrielt avløpsvann til kommunalt nett. Veiledning		113	Nødvendig kompetanse for drift av avløpsrensaneanlegg. Læreplan for driftsoperatør avløp
		193	Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem		148	Veiledning i utarbeidelse av prøvetakingsprogrammer for drikkevann		112	Erfaringer med nye renseløsninger for mindre utslipp
	192	Veiledning for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken	147		Optimal desinfeksjonspraksis for drikkevann	2000		111	Eksempel på driftsinstruks for silanlegg. Cap Clara i Molde kommune
	191	Rettigheter til uttak av vann til allmenn vannforsyning	146		Bærekraftig vedlikehold. Betrachninger av utvalgte problemstillinger knyttet til langsiktig forvaltning av vannledningsnett			110	Veileder i konkurranseutsetting. Avtaler for drift og vedlikehold av VA-anlegg
	190	Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer	B6		Kommunikasjonsstrategi for NORVAR og norske vann og avløpsverk		109	Resultatindikatorer som styringsverktøy for VA-ledelsen	
	188	Veiledning for drift av koaguleringsanlegg	B5		Utslipp fra bilvaskehaller		108	Data for dokumentasjon av VA-sektorens infrastruktur og resultater	
	C8	Omdømmeplattform og -strategi	B4		Vannkvalitet i ledningsnett – Problemoveersikt og status. Forprosjekt.		107	Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Teknisk veiledning. Foreløpig utgave	
	2011	187	Kommunal overtakelse av vannverk organisert som andelslag eller samvirkeforetak		B3		Kvalitetsheving av nye VA-ledningsanlegg. Kartlegging og tiltaksforslag	106	Effektivt bruk av driftsinformasjon på rensaneanlegg/mal for rapportering
		186	Veiledning i omorganisering av andelsvannverk til samvirkeforetak		C5		Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – veiledning	105	Sjekkliste plan- og byggeprosess for silanlegg
		185	Fett i avløpsnett. Kartlegging og tiltaksforslag		C4		Effekter av bruk av matavfallsvernere på ledningsnett, rensaneanlegg og avfallsbehandling	104	Nordisk konferanse om nitrogenfjerning og biologisk fosforfjerning 1999
184		Tilsyn med utslipp fra avløpsanlegg innen kommunens myndighetsområde	2005	145	Inspeksjonsmanual for avløpssystemer. Del 1 – Ledninger		103	Returstrømmer i rensaneanlegg. Karakterisering og håndtering	
183		Veiledning om regulering av VA-tjenester til næringsmiddelindustri		144	Veiledning i overvannshåndtering (Erstattet av 162/08)		102	Oppsummering av resultater og erfaringer fra forsøk og drift av nitrogenfjerning ved norske avløpsrensaneanlegg	
182		Prøvetaking av avløpsvann og slam		143	Kartlegging av mulig helseisiko for abonnenter berørt av trykløst vannledning ved arbeid på ledningsnettet	101	Status og strategi for VA-opplæringen		
181		Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng		142	NORVARs benchmarkingsprosjekt 2004. Presentasjon av målesystem og resultater for 2003 ed analyse av datamaterialet	100	Kvalitet, service og pris på kommunale vann- og avløpstjenester		
180		Fjernavlesning av vannmålere		B2	PressurePuls for deteksjon av lekkasje på vannledninger.	1999	99	Veiledning i dokumentasjon av utslipp	
179		Veiledning i utarbeidelse av kommunale gebyrforskrifter for vann og avløp		C3	Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer		98	Kvalitetssystemer for VA-ledninger. Mal for prosessen for å komme fram til kvalitetssystem som tilfredsstillende kravene i revidert plan- og bygningslov	
178		Grunnundersøkelser for infiltrasjon – mindre avløpsanlegg		2004	141		Trenger Norge en VA-lov? Drøfting av behovet for en egen sektorlov for vann og avløp	97	Slamforbråning (VA-forsk 1999-11). (Samarbeidsprosjekt med VAV)
177	Drikkevannskvalitet og kommende utfordringer – problemoversikt og status	140			NORVARs videre arbeid med slam. Strategisk plan for prosjektvirksomhet, informasjon og kommunikasjon. Forprosjekt		96	Rist- og silgods – karakterisering, behandlings- og disponeringsløsninger	
176	Statlige gebyrer og avgifter på de kommunale VAR-tjenestene	139			Erfaringar med kloring og UV-stråling av drikkevann		95	Veileder for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken (Erstattet av 192/12)	
175	Vann og avløp for nye i bransjen – læreplan. E-læring og samlinger	138			Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR-teknikk. Revidert utgave		94	Nettverksamarbeid mellom NORVAR, driftsassistanser og kommuner	
174	Hygienisering av avløpsslam. Langtidslagring og enkel rankekompostering. Resultater fra 3 års valideringstesting	137	Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng (Erstattet av 181/2011)		1998		93	Videreutvikling av NORVAR. Resultatet av strategisk prosess 1997/98	
173	Veiledning for bruk av støpejernsrør	136	Hygienisk barrierer og kritiske punkter i vannforsyningen: Hva har gått galt?				92	Informasjon om VA-sektoren – forprosjekt	
172	Trykktap i avløpsnett	135	Vannledningsrør i Norge. Historisk utvikling. 26 dimensjonstabeller				91	Vurdering av «slamfabrikk» for Østfold	
171	Erfaringer med lekkasjekontroll	134	VA-JUS. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel (Erstattet av boken Vann- og avløpsrett (2010) og nettportalen va-jus.no)				90	Actiflo-prosjektet ved Flesland ra	
170	Veileder til god desinfeksjonspraksis	B1	Effektive VA-organisasjoner og tilfredse brukere. Forprosjekt			89	VA-ledningsanlegg etter revidert plan- og bygningslov		
169	Optimal desinfeksjonspraksis fase 2	C2	Stoff for stoff – kilde for kilde. Kvikk sølv i avløpsnettet			88	Vanglass som korrosjonsinhibitor. Resultater fra pilotforsøk i Orkdal kommune		
168	Veiledning for dimensjonering av avløpsrensaneanlegg	2003	133	IT-strategi for VA-sektoren. Veiledning		87	Kalsiumkarbonatfiltre for korrosjonskontroll. Utprøving av forskjellige marmormasser		
167	Veiledning for kjøp av VA-kjemikalier		132	Forslag til nytt system for prosjektvirksomheten i NORVAR					
166	Tiltak for å bedre fosforfjerningen på kjemiske rensaneanlegg		131	Effektivisering av avløpssektoren					
165	Innsamlingsverktøy for vedlikeholdsdata		130	Gjenanskaffelseskostnadene for norske VA-anlegg					
164	Veiledning for UV-desinfeksjon av drikkevann								
163	Veiledning for innhenting og evaluering av tilbud på analyseoppdrag								
162	Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering								
161	Helsemessig sikkert vannledningsnett								



Norsk Vann BA, Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Tlf: 62 55 30 30 E-post: post@norsk vann.no
www.norsk vann.no