

Planlegging og prosjektering av rehabiliteringsprosjekter

Av Espen Killingmo

Espen Killingmo er avdelingsleder, VA-teknikk i SWECO Norge

Innlegg på seminar i Norsk vannforening 13. februar 2008

Introduksjon

Foredraget er en samling av egne erfaringer – ”på godt og vondt” – samlet gjennom mange års arbeid i rådgiverbransjen og som innleid prosjektleder på byggherresiden i VA-prosjekter. Erfaringene er organisert som en sjekklister med stikkord. Sjekklister og andre kommentarer er på ingen måte uttømmende, men er de punktene som forfatteren mener er ”gjengangere” i vellykkede - og mindre vellykkede prosjekter.

Etablering av kontrakt, prosjektering

Grunnlaget for et vellykket prosjekt starter med en god forespørsel!

Forståelse av oppgaven – er vi enige om hva som faktisk skal prosjekteres?

- Gjennomgang av aktuelle normer og retn. linjer for prosjektering.
- Kontraktsmøte; Gjennomgang av forespørsel og tilbud.
- Kontraktspartenes prosjektorganisasjon – unngå utskifting i kontraktperioden.

En tydelig og vel definert kontrakt innebærer:

- Alltid NS 8401 (fast pris) eller NS 8402 (medgått tid).
- Utarbeidet Norsk Vann-veileder for denne type kontrakter.
- Elektroniske blanketter – ikke ”hjemmesnekrete” word-dokumenter.

Samarbeid og kommunikasjon

- Finne ”tonen”
- Tilpassing til lokale forhold (ressurser, kunnskapsnivå, tradisjon)
- Avstemme forventinger til hverandres rolle.

Forventninger til rådgiver

- Realistisk tids- og ressursplan. Ikke noe er mer irriterende enn forsinkelser fra rådgiver!
- Fremskaffe alt nødvendig oppdatert grunnlagsmateriale
NB! Det bør være rådgiverens oppgave å definere hva som er ”nødvendig”, byggherren bistår kun i den praktiske overleveringen.

- ”Hva kan jeg”
Gjør byggherren tidlig oppmerksom på eventuelle behov for kompetanse som du selv ikke innehar – et tegn på seriøsitet! (Geoteknikk, tolkning av boreresultater, etc.)
- Kom ”riktig ut fra hoppet”.
Etabler et prosjektsamarbeid mellom ulike aktuelle etater i kommunen, (VA-plan, VA-drift-, vei- og trafikkavdeling, reguleringsavdeling og ikke minst Statens vegvesen) **OPPSTARTS-MØTE MED INNSPILL FRA ALLE AKTUELLE AKTØRER!**

Forventninger til byggherren

- Avsett nok tid til prosjektering.
- Avsett nok tid til oppfølging – velges dagmulkbelagte milepæler, skjerpes kravene fra rådgiveren! (I forhold til svarfrister og tilbakemeldinger.)
- Tilbakemelding i rimelig tid på alle henvendelser
- Rett person til rett oppgave
- Tilgjengelighet (spesielt oppstart og avslutning)
- Ansvarlig for kontakt med grunneiere/avtaler
- Kontraksbestemmelser adm. del av dokumentet (gjerne mal!)
- God intern koordinering mellom avdelinger som samarbeider om et prosjekt (planavdeling og utbyggingssavdeling).

Planlegging og prosjektering

Generelt

- **Problemidentifisering:** Hva er spesielt med dette anlegget?

(Glem gamle anbud – i starten i alle fall!) Sett opp funksjonskrav til ledningen og velg forundersøkelser med bakgrunn i kravene.

- **Sensitivitetsanalyse:** Hvilke faktorer påvirker/kan påvirke kostnadene i spesiell grad? (Input blant annet fra forundersøkelser.) NB! Vurder alltid behovet for grunnundersøkelser.
- **Markarbeid/registrering:** Grunndig og systematisk registreringsarbeid – en forutsetning for bra prosjekter – den prosjekterende må ned i kummene! (Stikkledninger, hovedledninger, kabler)
- **Avtalt kvalitet:** Når er forarbeidet ”godt nok” – ikke alltid enkelt å vurdere, men forsøk å bli enige om ”nivået” ut i fra prosjektet. (”På bygda” kontra bysentrum, etc.)

Prosjektering av rehabiliteringsprosjekter - Sjekkliste

Her er det også tatt med noen punkter som gjelder spesielt for tradisjonelle graveprosjekter. (No Dig-prosjekter kan av og til bli ”Less Dig-prosjekter”!).

- Generelt: **Bruk NS 3420** med 9’er koder. Mange varianter og meninger, men bruk den. Standarden er vårt felles ”VA-verktøy”.
- **Nøyaktig og systematisk gjennomgang av grunnlagsmaterialet som påvirker anlegget.** Eiendomsgrenser, eksisterende kabler (enkeltkabler og kanaler) og VA-ledninger. Mål inn traseer på prosjekteringsstadiet ved behov. Ofte store avvik på

- VA- og kabelkart som utleveres fra eierne.
- **Rørinspeksjon.** Skal rehabiliteringsmetode vurderes, er god dokumentasjon av rørkvalitet et "must". Vurder muligheter ut i fra de funksjonskrav som settes til renovert ledning. Grunnforhold (antall stikkledninger, korrosjon, kapasitet, osv.)
 - **Riggområde og område for depot- og mellomager av masser fra groper for bend, stikk, etc.** (Transport innenfor anleggsområdet som skal inkluderes i enhetspriser – ikke oppgi avstand – la entreprenør vurdere dette selv.)
 - **Plan for trafikkavvikling.** Spesielt for større rørdimensjoner som ikke kan leveres på kveil: "Traseer" for innføring av rør, mottaks- og trekkegroper, etc. Opprett kontakt med **veimyndighet tidlig** i prosjekteringsfasen. Tenk i detalj og deretter beskriv en plan for trafikkavvikling – ikke aksepter at "dette kommer vi tilbake til under anlegget" – DYRT!
 - **Informasjonsmøte med grunneiere.** Involveres på et tidlig stadium i prosjektet (sende ut skriv med anleggsbeskrivelse i forkant). Hvilke (økonomiske) konsekvenser får anlegget for den enkelte – viktig å få frem.
 - **Fornminner.** Store konsekvenser hvis vi tar en "sjanse" og det viser seg at det var "noe". Mest aktuelt ved tradisjonelle graveprosjekter, men ...
 - **Trær** – hva kan beholdes/hva må felles? (Eks. i forhold til plassering av trekke- og mottaksgroper.)
 - **Eiendomsmessige forhold** (Grunneieravtaler, etc.)
 - **Forankringer – provisoriske og permanente.** Tilkobling av "levende" PE-rør til gamle kummer.
 - **Beskyttelse av medierør i endepunkter for rehabilitering.** (Avfasing av rørkanter, eks. beskyttelseshylse mellom eksisterende rør og nytt inntrukket rør.)
 - **Tilknytninger VL/SP/OV.** Lag detaljtegninger! Tenk helhetlig anlegg – hovedledninger og stikkledninger.
 - **Retningsstyrt boring.** OBS! vedrørende påvirkning av pilot som skyldes passering tett inntil fundament for nærliggende ledninger.
 - **Jording.** (Rutiner/beskrivelse for sjekk av eksisterende jording, evt. provisorisk jording i anleggsperioden og permanent jording.) Hvem har ansvar for kontrollen av el-anleggene før under og etter avsluttet anleggsarbeid?
 - **Materialbruk og håndtering.** Generelt utnytte de ulike materialer sine egenskaper! PE-rør og EL-muffer leveres fra samme produsent. Samme SDR-verdi på rør og muffe. Bevisst vurdering bruk og bruk av kappe på PE-rør – fargekoding (eks. rødbrun på SP). Ingen skal sveise rør uten sveisesertifikat.
 - **Provisoriske anlegg for vann, avløp (og kabler).** Provisoriske kabelanlegg – mest aktuelt ved tradisjonell graving. *Behov for å*

dekke opp for sprinkleruttak?

- **Istandsetting av vei.** Er ofte No Dig-prosjektets ”akilleshæl”. ”Lappverk” ved punkttoppgravninger. Tenk helhetlig planlegging; Dårlig vei og dårlige ledninger – bør vurdere konvensjonell graving i mange tilfeller. Vi har ikke gjort oppgaven god nok hvis vi forlater et anlegg med et ”lappverk” av en vei – det er veien publikum ser – ikke den nyrenoverte spillvannsledningen!
- **Private eiendommer.** Istandsetting beskrives som spesifiserte poster ikke som rund sum! Aktiv bruk av kommunens egen organisasjon (Kommunegartner, etc.).
- **Trykk- og tetthetsprøving.** Trykkprøving av endeledninger utenfor kum/ved materialoverganger, etc. må beskrives og beregnes nøye. RS-poster er ikke å anbefale. Må tas inn i prosjekteringen; Tilrettelegge for prøving. Husk flens på enden av pumpeledninger, eks. i overgangskummer trykk/selvfall.
- **Svanker på nylagte ledninger.** Hva kan godkjennes på en ny ledning som enten er renoverert eller lagt i konvensjonell grøft? Beskriv i anbudet – unngå lange diskusjoner med entreprenøren i etterkant.
- **Innmåling/dokumentasjon** (x, y, z-koordinat av alle nedgravde bend). Vurder fotodokumentasjon av aktuelle anleggsdeler som for eksempel tilkoblinger, etc. Vurder foto fra min 3 vinkler. Vurder foto av alle kummer før påsetting av kjegle. Ingen overtakelse før dette er levert. Tilsvarende for stikkledningsdokumentasjon. Beskriv i detalj i anbudet hva som kreves.