



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2020 Vår 30 stp
Fakultet for realfag og teknologi

Kartlegging av beslutningsprosesser ved fornyelsesplanlegging i vann- og avløpssektoren

Monica Svenning Engmark
Industriell økonomi, Vann- og miljøteknikk

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på min 5-årige mastergrad i industriell økonomi ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Oppgaven er utført som et individuelt arbeid under fakultetet for realfag og teknologi våren 2020, med et omfang på 30 studiepoeng.

Oppgaven ville ikke vært mulig å gjennomføre uten hjelp fra sentrale personer og bidrag fra norske kommuner. Jeg ønsker derfor å takke:

Hovedveileder Tor Kristian Stevik for konstruktiv veiledning. Du klarte å dra fram det beste i meg i en vanskelig innspurt.

Biveileder og doktorstipendiat Bjørn Solnes Skaar som har vært en god støtte og kommet med verdifulle innspill gjennom perioden.

Kommunene som deltok i dybdeintervjuene og kom med innspill, erfaringer og refleksjoner som dannet hele grunnlaget for oppgaven. Åpenheten dere har vist er et viktig bidrag for hele bransjen, så en stor takk for at dere tok dere tid til å bidra.

Herman Lundblad for hjelp til å oversette sammendraget til engelsk.

Familie og venner for støtte og oppmuntring underveis i prosessen.

Til slutt rettes en spesielt stor takk til kjæresten min Markus Kristoffer Dreyer som har støttet meg hele veien, og ikke minst hatt troen på meg når jeg selv har hatt mangel på det.

Tromsø, 16. august 2020

Monica Svenning Engmark

Sammendrag

Norsk VA-sektor står i dag ovenfor store utfordringer knyttet til å opprettholde en fornuftig fornyelsestakt for vann- og avløpsnett, samtidig som det er et betydelig vedlikeholdsetterslep. Tilstanden til norsk vannforsynings- og avløpsanlegg er i rapporten «Norges tilstand 2019» vurdert til at det må forventes ekstraordinært vedlikehold for å opprettholde drift. Ifølge rapporteringer fra KOSTRA kreves det en økning tilnærmet 70 % i forhold til dagens fornyelsestakt for å nå opp til den nødvendige fornyelsestakten beregnet av Norsk Vann. For å få realisert denne økningen må sektoren ta grep og tenke utenfor gamle vaner.

Oppgaven tar for seg planlegging og prosjektgjennomføring ved fornyelsesarbeid i et utvalg norske kommuner med ulik størrelse og geografisk tilhørighet. Gjennom dybdeintervjuer med informanter fra 16 norske kommuner opparbeides det datagrunnlag for å kartlegge hvordan beslutningsprosessene knyttet til fornyelsesplanlegging av offentlig ledningsnett foregår i dette utvalget. Ved å kartlegge dagens beslutningsprosesser dannes det grunnlag for å utarbeide tiltak for å øke fornyelsestakten.

Resultatene viser at kommunene har ulike tilnærminger til beslutningsprosessen, med en varierende grad av krav til dokumentasjon. Bare halvparten av utvalget benytter seg av standardiserte modeller i sitt arbeid med ledningsfornyelse. De resterende kommunene kjente likevel igjen sin prosess i eksempelmodeller som ble presentert for dem. Kommunenes vurdering av hva best praksis er har vist seg å være svært forskjellig. Det er en generell enighet i at det finnes forbedringspotensial i sektoren, likevel er alle kommunene fornøyd med måten de selv jobber på. Et viktig grep i arbeidet med å heve fornyelsestakten er derfor å heve kompetansenivået i norsk VA-sektor. Funnene i denne oppgaven viser at det bare er kommuner som benytter seg av en standardisert modell som når sine oppsatte mål for fornyelsestakt. Dette dokumenterer gevinster ved å følge en enhetlig prosjektmetodikk også i kommunal sektor.

Konklusjonen er at ved kartlegging av beslutningsprosesser knyttet til fornyelsesplanlegging av offentlig ledningsnett har det blitt avdekket et gap i kommunenes tilnærming til prosessen, og deres oppfatninger om hva beste praksis er. Det framkommer en tydelig sammenheng mellom benyttelse av en beslutningsmodell og måloppnåelse i arbeidet med ledningsfornyelse. Dette tilsier at det er fornuftig av kommunene å innføre en modell.

Abstract

The Norwegian water and wastewater sector is facing challenges in maintaining a reasonable rate of pipeline renewal of water and wastewater network, while simultaneously facing a considerable lag in maintenance. The current status of the Norwegian water supply- and wastewater-pipeline network has been evaluated in the report “State of the Nation 2019” which concluded that extraordinary maintenance to maintain operational function should be expected. According to KOSTRA reports, there is a need for an approximate increase of 70 % compared to present rate of renewal, to achieve the necessary renewal rate calculated by Norsk Vann. To make this increase in renewal rate a realization, the sector need to reevaluate present practices and think new.

The focus of this thesis is planning and project management of renewal work in a selected number of municipalities in Norway, with differences in area and geographical affiliations. Through in-depth interviews of informants from 16 Norwegian municipalities, a dataset is made to map how the decision-making process related to planning of pipeline-renewal in the public sector are done in my selection of municipalities. By mapping present decision processes, a foundation to develop methods to increase the rate of renewal is made.

The results from this thesis show that the municipalities have different approaches to the decision-making process, with a varying level of requirements to documentation. Only half of the selection use standardized models in their work with network renewal. Although, the rest of the municipalities did recognize their processes in examples of models presented to them. The municipalities assessment of what the best practice is, have shown to be with great differences. There is a general agreement in that there is a current need for improvement in the sector, nevertheless, all the municipalities from the assay in this thesis are satisfied with their own way of working. An important factor to improve the rate of renewal is therefore to increase the level of competence in the Norwegian water and wastewater sector. The results presented in this thesis do show that only the municipalities that follow standardized models actually achieve their goals of renewal rates, and therefore documents the benefits of following a uniform project methodology, also within the municipal sector.

The conclusion is that mapping of the decision-making processes related to planning of pipeline renewal in the municipalities reveal a gap in their approaches to the process, and their perception of what the best practice is. A clear context between the use of decision models and

achieving set goals in the work of pipeline-renewal is present. This implies that it is reasonable for the municipalities to implement such models.

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag	III
Abstract	V
Innholdsfortegnelse	VII
Figuroversikt	XI
Definisjoner	XIII
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Formålet med oppgaven	3
1.3 Problemstilling.....	3
1.4 Avgrensninger og forutsetninger	4
2 Teori.....	5
2.1 Fornyelsesplanlegging	5
2.2 Grunnlagsdata – viktigheten av prosjektets tidligfase.....	6
2.3 Beslutningsprosessen.....	6
2.3.1 Beslutningsmodeller.....	6
2.3.2 Statens prosjektmodell	8
2.4 Grøftefrie renoveringsmetoder	9
3 Metode	11
3.1 Samarbeid med doktorgradsstipendiat.....	11
3.2 Litteraturgjennomgang	12
3.3 Forberedende intervjuer.....	12
3.4 Dybdeintervjuer	13
3.4.1 Valg av informanter	13
3.4.2 Forberedelse	14

3.4.3	Intervjuenes struktur.....	15
3.4.4	Etterarbeid	15
4	Resultater	17
4.1	Strukturering og gjennomføring av beslutningsprosessen.....	17
4.1.1	Prosjektmodell.....	17
4.1.2	Styrker og svakheter med dagens prosesser	22
4.1.3	Informasjonsflyt i prosjektene.....	22
4.1.4	Nyanlegg kontra fornyelse	23
4.1.5	Politiske forutsetninger som styrer prosjektene	24
4.2	Planlegging og prosjektering	24
4.3	Benyttelse av eksterne	27
4.4	Inndeling av planleggingsnivåer – strategisk, taktisk og operasjonelt	29
4.5	Målsetninger i fornyelsesarbeidet.....	30
4.6	Oversikt over nettets tilstand	32
4.7	Behovet for en beslutningsmodell	33
4.8	Kommunenes vurdering av egne prosesser	35
4.9	VA-sektoren.....	36
4.10	Utfordringer i forbindelse med fornyelse	38
5	Diskusjon	41
5.1	Dagens praksis - prosjektmodeller	41
5.2	Planlegging og prosjektering	42
5.3	Informasjonsflyt.....	44
5.4	Kunnskap og kompetanse	46
5.5	Behovet for en modell	48
5.6	Politiske forutsetninger.....	50
5.7	Sammenligning med andre sektorer	51

5.8	Diskusjon av metode	51
5.9	Forslag til videre arbeid	52
6	Oppsummering.....	55
6.1	Konklusjon.....	55
7	Referanseliste	57
8	Vedlegg	
8.1	Intervjuguide	
8.2	Prosjektmodell Drammen kommune	
8.3	Prioriteringsmodell Drammen kommune	

Figuroversikt

Figur 1: Foreslått faseinndeling med beslutningspunkter mellom hver fase (Haanæs et al., 2006, s. 47).....	8
Figur 2: Statens prosjektmodell, fritt gjengitt etter Concept-rapport nr. 45 (Welde et al., 2015).	8
Figur 3: Prosjektveiviseren utviklet av Difi, anbefalt for offentlig sektor (Difi, 2019).....	18
Figur 4: Prosjektmodell (Haanæs m.fl., 2005). Faseinndeling i prosjekter med beslutningspunkter (Welde et al., 2015, s. 19).	18
Figur 5: Enkelt prosesskjema for gjennomføring av prosjekter i Oslo kommune (personlig kommunikasjon, 20.04.2020).....	19
Figur 6: Prosentvis framstilling om det foreligger rapporter som skal videreføres gjennom prosjektene hos kommunene.	20
Figur 7: Grafisk framstilling av når i planleggingen noe er definert som et prosjekt hos kommunene.	21
Figur 8: Prosentvis framstilling om kommunene forbereder for bruk av NoDig i framtiden. .	22
Figur 9: Grafisk framstilling av kommunenes prosentvise deltakelse med egne ansatte i ulike oppgaver i prosjektplanleggingen.	25
Figur 10: Prosentandel av kommunene som enten helt, delvis eller ikke utarbeider en plan eller oversikt med prosjektprioritering, bakgrunnsinformasjon, behov og mål.	26
Figur 11: Prosentandel av kommunene som har valg av konsept som en del av planleggingsfasen eller ikke.	26
Figur 12: Grafisk framstilling av hvilken kategori ansatte kommunene etterspør for å heve gjennomføringsevnen.	28
Figur 13: Grafisk framstilling av kommunenes kunnskapsnivå innen NoDig.....	29
Figur 14: Prosentvis framstilling av andel kommuner som når sine målsettinger for fornyelsestakt.	30
Figur 15: Prosentvis framstilling av andel kommuner som noen ganger fornyer for levetidsforlengelse i påvente av andre prosjekter.	31

Figur 16: Grafisk framstilling av kommunenes prosentvise nivå av kartlegging av ledningsnett.	32
Figur 17: Grafisk framstilling av antall ganger i året kommunene driver med kompetansehevende aktiviteter.	37

Definisjoner

Vann- og avløpsrelatert:

VA	Vann- og avløp
NoDig	Engelsk betegnelse for grøftefri rørlegging. Metoder som innebærer minimal eller ingen graving
Overvann	Overflatevann, vann fra drenering og fra taknedløp
Spillvann	Kloakk, vann som har vært brukt
Separering	Erstatning av fellesledninger for avløp med separerte spillvanns- og overvannsledninger

Andre definisjoner:

Norsk Vann	Nasjonal interesseorganisasjon for vannbransjen
Concept-programmet	Forskningsprogram som utvikler kunnskap og sikrer bedre konseptvalg, ressursutnyttning og effekt av store statlige investeringer
SSB	Statistisk Sentralbyrå
KOSTRA	Kommune-stat-rapportering fra Statistisk Sentralbyrå
LTP	Long Term Planning
KS	Kvalitetssikring
Difi	Direktoratet for forvaltning og IKT

1 Innledning

I dette kapittelet presenteres oppgavens bakgrunn og leseren skal få en innføring i det nasjonale vann- og avløpsnettets tilstand og noen av de utfordringene sektoren står ovenfor i dag når det kommer til fornyelse av ledningsnettet.

1.1 Bakgrunn

I Norge er det et stort behov for å komme trutt med ledningsfornyelsen, samtidig som det er et betydelig etterslep. Det opplyses om et ledningsnett i forfall i norske medier og rapporter. Tall fra KOSTRA viser at 29,8 % av drikkevannet går tapt i lekkasjer og at mer enn 25 % av avløpsledningsnettet ikke har tilfredsstillende funksjonsevne i henhold til dagens krav (Aas et al., 2016; Berge, 2019a).

Et eksempel på brudd fra nyere tid er da et støpejernsrør fra 1926 brast under E39 i Sandviken, Bergen, i november 2019. Dette førte til stengt vei og evakuering av ti familier etter at store vannmengder truet husene deres. Beboere i Sandviken ble også anbefalt å koke drikkevannet etter ledningsbruddet (Horntvedt et al., 2019). Røret skal ha stått på listen over rør som sto i kø for å bli fornyet, og planen var å fornye det i 2025 i sammenheng med andre infrastrukturtiltak i området (Kvamme & Eriksen, 2019).

Kommunene representerer vår viktigste leverandør av velferdstjenester, herunder VA, og det er viktig at kommunene har den nødvendige kompetansen og tilstrekkelig ressurser til å levere lovpålagte tjenester av tilstrekkelig kvalitet (Welde et al., 2015, s. 4). Dette er spesielt viktig da de årlige investeringene innen VA i kommunal sektor er av betydelig størrelse. VA-bransjen er i en særstilling hvor de ikke er i en konkurransesituasjon, og ikke kan gå konkurs som andre private bedrifter. Dette gjør at de kan være litt konservative og at det dermed er mangel på endringsvilje. For å sørge for en tilstrekkelig fornyelsestakt for å ta igjen etterslepet er VA-sektoren nødt til å tenke utenfor sine gamle vaner og rutiner.

Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) har publisert rapporten «Norges tilstand 2019», som ser på tilstanden til norske vannforsyning- og avløpsanlegg. I rapporten presenteres en vurdering av tilstand, behov og framtidsutsikt for de neste ti årene. Det ble avdekket at fornyingstakten for vannforsyningsanleggene er så lav at det gir risiko for knapphet på vann og økt risiko for forurenset drikkevann (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2019).

I rapporten er begge områdene vurdert på en karakterskala fra 1 til 5, der 1 er laveste og 5 er høyeste oppnådde resultat. Tilstanden til både vannforsynings- og avløpsanleggene er vurdert til karakter 3. Dette defineres som: «Anlegget har en akseptabel, men ikke god standard. Det må forventes ekstraordinært vedlikehold for å opprettholde drift. Framtidige investeringer er nødvendig.» (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2019, s. 6).

Det legges fram i rapporten at kommunesektoren må belage seg på å ikke få større bevilgninger til fornyelse og vedlikehold, og at det derfor er helt sentralt å prioritere og klare å få mer ut av hver krone. Vedlikeholdsetterslepet er beregnet til 220 milliarder norske kroner for vannforsyningsanlegget og tilsvarende til 170 milliarder norske kroner for avløpsanleggene (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2019). I tillegg til tradisjonell graving av grøfter er det et behov for å ta i bruk alternative og smarte anleggsløsninger for å få økt fornyelsestakten i stor nok grad (Aas et al., 2016). Bruk av grøftefrie metoder er her en mulig del av løsningen på problemet.

Om man har en fornyelsestakt på én prosent vil en ledning med 100 års levetid bli skiftet ut i løpet av levetiden sin (Skaar, 2013). Som et gjennomsnitt for de siste tre årene er andelen fornyet kommunalt ledningsnett 0,7 % og spillvannsnett 0,6 % (Berge, 2019a; Berge, 2019b). En så lav fornyelsestakt fører til en negativ utviklingstrend som gjør at problemet med gammelt ledningsnett bare øker (Mattilsynet, 2018). For å sikre at befolkningen til enhver tid har sikker og stabil tilgang til vannforsyning er det derfor et behov for å ta igjen etterslepet av ledningsfornyelse i Norge. Norsk Vann konkluderer med et fornyelsesbehov fram til 2040 på 1,2 % for vannledninger og 1,0 % for avløpsledninger (Furuberg, 2019). Dette tilsvarer en økning tilnærmet 70 % i forhold til dagens fornyelsestakt.

Situasjonen rundt tilstrekkelig kvalifisert VA-arbeidskraft er også presset i Norge. Mange kommuner klarer ikke å rekruttere kvalifiserte ingeniører til vann og avløp, da det er for få ingeniører/sivilingeniører i VA-sektoren (Eriksen & Pedersen, 2019; Lindholm & Moen, 2013). Med de kommende utfordringene med fortetting i byer, klimaendringer og et økt behov for fornyelse trengs det en økning i antall utdannede VA-ingeniører per år (Lindholm & Moen, 2014). Som følge av det store investeringsbehovet i vann- og avløpsanleggene beregner Norsk Vann et behov på over 400 nye ingeniørstillinger for å svare behovet for nødvendig ledningsfornyelse. De poengterer også at det vil ha alvorlige konsekvenser for samfunnet om man ikke klarer å sikre tilstrekkelig vannkompetanse i fremtiden (Norsk Vann, 2019).

Concept-rapporten «Kommunale investeringsprosjekter. Prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag» konkluderer med at investeringspraksis i kommunesektoren bør få mer oppmerksomhet og at det bør ses på muligheter for harmonisering av retningslinjer og praksis. (Welde et al., 2015).

1.2 Formålet med oppgaven

Det finnes lite eller ingen vitenskapelig grunnlag eller rapporter som forteller hvordan VA-sektoren i norske kommuner detaljert utfører sine beslutningsprosesser. Likevel har man grunn til å tro at hver eneste kommune har en ganske ulik tilnærming til prosessen, uten at det er en generell standard. Denne oppgaven har som mål å underbygge at det er så store forskjeller som man mistenker at det er i VA-bransjen, og gjennom dette gi et bedre grunnlag for å si om det er behov for en standardisering.

Med denne oppgaven ønsker jeg å finne ut hva det er som gjør at vi får et etterslep ved å søke dypt ned i prosessene og stille de riktige spørsmålene for å avdekke mer om dagens beslutningsprosesser og prosjektgjennomføringer i kommunene.

Formålet er å kartlegge normalsituasjonen knyttet til beslutningsprosesser ved fornyelsesplanlegging i vann- og avløpssektoren for å forstå hvordan kommunene arbeider. Videre er det et effektmål at oppgaven kan bidra til å lede sektoren i retningen av å arbeide mot en mer entydig prosjektmetodikk på tvers av kommunene og undersøke mulighetene for å effektivisere og kvalitetssikre deres prosesser med tanke på tid, kostnad og miljøpåvirkninger. Det er også et sekundært mål at kommunene alltid søker å benytte bærekraftige og økonomiske løsninger.

1.3 Problemstilling

I denne oppgaven er det et ønske om å innhente informasjon om hele beslutningsprosessen ved ledningsfornyelse i norske kommuner. Det er interessant å få informasjon og innblikk i hvordan de ulike kommunene ivaretar de behovene som er identifisert tidlig i prosessen. Det er ønskelig at informasjonen og behovene som er adressert tidlig i prosessen, i hovedplan og saneringsplan, også er tilgjengelig i forprosjektet og videre inn til detaljprosjekteringen gjennom rapporter underveis, så man sikrer at all viktig informasjon blir med videre og blir brukt.

Gjennom å hente inn og analysere informasjon fra personer som jobber med dette til daglig søker oppgaven å belyse følgende arbeidstittel og problemstilling:

*Kartlegging av beslutningsprosesser ved
fornyelsesplanlegging i vann- og avløpssektoren.*

I oppgaven skal følgende forskningsspørsmål arbeides med:

- Hvordan foregår beslutningsprosessene knyttet til fornyelsesplanlegging av offentlig ledningsnett i norske kommuner?

For å besvare problemstillingen skal det utføres kvalitative intervjuer. Innhentet informasjon fra relevant personale i kommunene skal brukes for å kartlegge normalsituasjonen for å skape et klarere bilde på hvordan beslutningsprosessene foregår i norske kommuner. Dette danner et bredere grunnlag for sammenligning med andre sektorers beslutningsprosesser og i videre arbeid utarbeidelse av en beslutningsmodell som møter utfordringene ved dagens beslutningsprosesser.

1.4 Avgrensninger og forutsetninger

Oppgaven søker å finne normaltilstanden i vann- og avløpssektoren i Norge. Dette favner bredt, og for å sikre tilstrekkelig dybde og nøyaktighet i data og resultater er det nødvendig å gjøre visse avgrensninger. Denne oppgaven er derfor avgrenset til å omhandle beslutningsprosessen ved fornyelsesplanlegging i norske kommuner. Jeg vil presisere at jeg i denne oppgaven har studert 16 ulike kommuners praksis, og resultatene kan på den måten være misvisende for hele Kommune-Norge.

2 Teori

Dette kapittelet skal gi en innføring i sentral teori og aktuelt bakgrunnsstoff som er relevant for oppgaven.

2.1 Fornyelsesplanlegging

Fornyelse er arbeid man aldri blir ferdig med, og fornyelsesplanlegging er derfor noe man kontinuerlig må jobbe med. Planlegging av fornyelse av vann- og avløpsnett er gjerne delt inn i tre planleggingsnivåer:

1. Strategisk – langtidsplanlegging
2. Taktisk – prioritering av prosjekter
3. Operativt – årsplan, detaljprosjekt og gjennomføring

Disse tre nivåene skal sette en ramme for hvordan kommuner systematisk bør jobbe med tilstandskartlegging og fornyelsesplanlegging av VA-ledningsanlegg. Rammeverket er basert på beste praksis internasjonalt kombinert med praktiske erfaringer i Norge (Røstum et al., 2013).

Strategisk fornyelsesplanlegging er det overordnede nivået hvor man skal trekke de lange linjene og gi de overordnede prioriteringene. De mål og krav som ønskes oppfylt på lang sikt må fastsettes. Det lages planer som viser samlet fornyelsesbehov og strategier som skal gjennomføres for en gruppe ledninger. Dette kan være for å øke sikkerheten i vannforsyningen eller å redusere faren for oversvømmelser på avløpsnett (Røstum et al., 2013, s. 12). Det strategiske nivået har et kort perspektiv på 10-20 år og et mer langsiktig perspektiv utover planperioden på 20-100 år (Røstum et al., 2013). Som en del av den strategiske planleggingen ligger hovedplanen. Dette er et strategisk dokument som omhandler vann og avløp i et lengre tidsperspektiv, og som er forankret på politisk nivå. Hvor lang tidsperiode en hovedplan spenner seg over vil variere, men det bør ifølge Norconsult og Asplan Viak (u.å.-a) være i størrelsesorden 10 til 30 år.

Basert på føringene som blir lagt i det strategiske nivået utarbeides det detaljerte taktiske planer med prioriteringer for detaljerte analyser de nærmeste årene. Her vil de ulike prosjektene identifiseres og prioriteres. Vanlig tidshorisont er 3-5 år (Røstum et al., 2013). En saneringsplan er gjerne en del av den taktiske planleggingen. Dokumentet skal tydeliggjøre hvordan man skal

gjennomføre tiltaksstrategien som er definert i hovedplanen (Norconsult & Asplan Viak, u.å.-b).

Basert på prioriteringene som er gjort i det taktiske nivået, ofte i saneringsplan, skal tiltakene gjennomføres. Når man har definert hvilke prosjekter som skal gjennomføres i den taktiske planleggingen, må man i det operasjonelle nivået bestemme hvilket prinsipp for ledningsfornyelse man skal velge. Dette gjøres ofte ved å utarbeide årsplaner, hvor koordinering av anleggsarbeid med annen type infrastruktur inkluderes (Røstum et al., 2013).

2.2 Grunnlagsdata – viktigheten av prosjektets tidligfase

For å kunne arbeide systematisk med tilstandskartlegging og fornyelsesplanlegging er det viktig med gode og riktige data som beskriver vann- og avløpsnett. Når man skal grave er det en fordel å ha oversikt over hva man har hvor. Dette gjelder både hvor kummer og ledninger ligger, hvilke ledninger det er snakk om (dimensjon og egenskaper) og hendelser knyttet til de enkelte ledninger og kummer. All denne informasjonen bør registreres i geografiske ledningsregistre (Røstum et al., 2013). For at nytten av dataen som er lagret skal være så stor som mulig, er det viktig at man kan stole på dataene. Erfaring viser at mye tid brukes til å rette opp i data og luke ut feil i datagrunnlaget når man skal utføre analyser av ledningsnett. Det er derfor viktig å legge mye ressurser i kartleggingsjobben, ha gode rutiner for dataregistrering og sørge for gode egenskapsdata og driftsdata (Røstum et al., 2013)

2.3 Beslutningsprosessen

En beslutningsprosess kan defineres som en problemløsningsprosess som kan deles inn i ulike trinn, hvor det foreligger valg mellom alternativer. Det tas beslutninger i beslutningspunkter, og det må sørges for at beslutningsunderlaget er tilfredsstillende og at beslutningen blir kommunisert til gjennomføringsleddet. En klar rolle- og ansvarsfordeling er også viktig i en beslutningsprosess (Haanæs et al., 2006).

2.3.1 Beslutningsmodeller

I litteratur blir ordene prosjektmodell og beslutningsmodell brukt om hverandre, noe de også vil bli i denne oppgaven.

En beslutningsmodell er en samling minstekrav til hvordan et prosjekt skal gjennomføres fra idéfasen, via planlegging, selve prosjektgjennomføringen og til driftsfasen. Den skal definere

roller, krav til beslutningsunderlag og beslutningspunkter mellom ulike faser. En beslutningsmodell kan bidra til at begrensede ressurser benyttes til investeringer som møter konkrete behov, som støtter opp under viktige mål lokalt og nasjonalt og at prosjekter gjennomføres på en kostnadseffektiv måte (Welde et al., 2015).

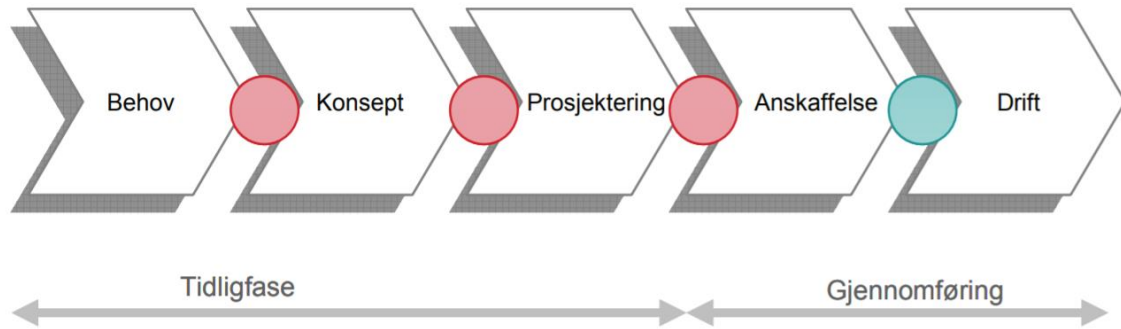
Viktige aspekter ved en god beslutningsmodell er følgende faktorer (Haanæs et al., 2006, s. 44):

- Klar faseinndeling
- Klare beslutningspunkter
- Kvalitetssikret grunnlag for beslutninger
- Enkelhet

En beslutningsmodell skal sikre at man unngår systematiske feil og vil ifølge Haanæs være et nyttig hjelpemiddel for å (Haanæs et al., 2006, s. 46):

- Gi klar struktur for prosjektarbeidet for å støtte planlegging og styring av prosjektarbeidet samt gi veiledning for prosjektgjennomføringen.
- Øke forståelsen for oppgavene og dermed innholdet i de ulike fasene.
- Sikre at prosjektdeltakerne har felles forståelse for hvor de er i beslutningsprosessen.
- Standardisere planlegging og kontroll av prosjektet.
- Sikre en strukturert beslutningsprosess som gir de nødvendige beslutninger på riktig grunnlag og til riktig tid.
- Gi klarhet i beslutningenes innhold som skal legge grunnlaget for gjennomføring av den neste fasen.

Prosjektprosessen deles inn i veldefinerte faser og de strategisk viktige beslutningspunktene i overgangen mellom fasene fastlegges. Om punktene er klart definerte er det enkelt å definere hva som er nødvendig beslutningsunderlag for de ulike beslutningene (Haanæs et al., 2006). Figur 1 er et eksempel på faseinndeling med beslutningspunkter. I tidligfase kreves det en aktiv beslutning for å videreføre prosjektet til neste fase, mens det i gjennomføringsfasen kreves en aktiv beslutning for å stanse prosjektet.

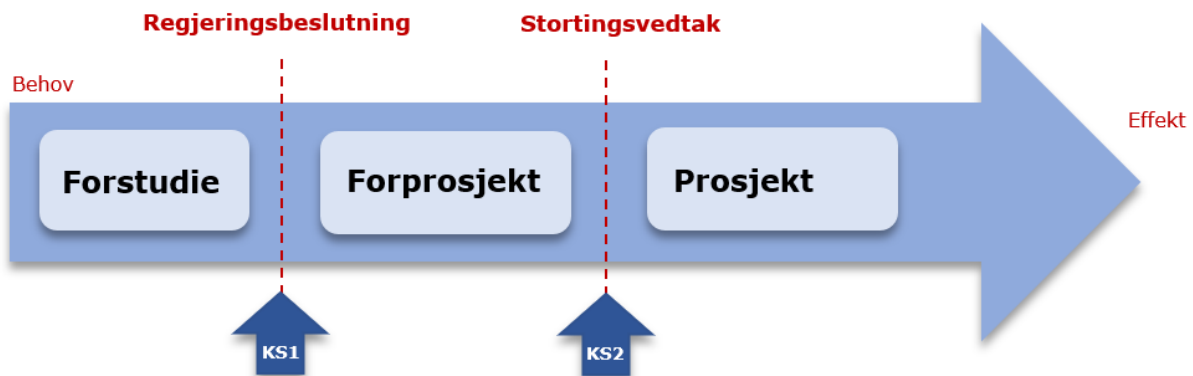


Figur 1: Foreslått faseinndeling med beslutningspunkter mellom hver fase (Haanæs et al., 2006, s. 47).

I henhold til god praksis for prosjektstyring vil en standardisert prosjektprosess og -terminologi gi en bedre forståelse hos alle interessenter. Både prosjektfaser og selve faseovergangene er viktig å identifisere, men har liten verdi om ikke prosjektorganisasjonen kjenner og bruker rammeverket (Haanæs et al., 2006). For å sikre et best mulig beslutningsgrunnlag i beslutningspunktene må grunnlaget kvalitetssikres. Det er viktig at prosjektorganisasjonen er bevisst hvilken fase de er i og hvilken beslutning de jobber mot. Aktivitetene i en beslutningsprosess bør være like i alle beslutningspunktene i modellen (Haanæs et al., 2006).

2.3.2 Statens prosjektmodell

Statens prosjektmodell er en modell som omfatter to beslutningspunkter med tilhørende krav til dokumentasjon. Denne kan også omtales som Finansdepartementets ordning for ekstern kvalitetssikring av store investeringsprosjekter, eller KS-ordningen. Modellen ble innført ved årtusensskiftet og utvidet i 2005. (Samset & Volden, 2013).



Figur 2: Statens prosjektmodell, fritt gjengitt etter Concept-rapport nr. 45 (Welde et al., 2015).

Prosjektmodellen er enkel med bare to overordnede beslutningspunkter som er forankret på øverste beslutningsnivå, konseptvalget i regjeringen og oppstartsbevilgningen i Stortinget, for å sikre autoritet. Ordningen har et mål om å gi god kontroll over kostnadene og fremdriften, og at investeringene gir samfunnsøkonomisk nytte (Samset et al., 2015). Ordningen ble opprettet for å overkomme store kostnads- og styringsproblemer etter en rekke negative erfaringer (Samset & Volden, 2013). Modellen er designet for store statlige prosjekter, men metodikken og flere av prinsippene er overførbare også til kommunale prosjekter.

2.4 Grøftefrie renoveringsmetoder

Grøftefrie renoveringsmetoder, også kalt NoDig, er en fellesbetegnelse på en teknikk for ledningsfornyelse med minimal eller ingen graving (Ødegaard et al., 2014). Dette foregår enten ved å bruke eksisterende rør til framføring av nye, eller ved etablering av helt nye rør i urørt terreng. Eksisterende rør betraktes som en ressurs, blant annet som føringsveier for nye rør (Aas et al., 2016). Renoveringsmetodene innen NoDig for vann- og avløpsledninger deles inn i tre klassifiseringer (Ødegaard et al., 2014, s. 402):

Strukturelle metoder Renoveringsproduktet kan alene motstå opptredende krefter i hele levetiden (nytt rør).

Semistrukturelle metoder Renoveringsproduktet er delvis avhengig av radiell støtte fra det eksisterende røret, for å kunne motstå opptredende krefter i hele levetiden.

Ikke-strukturelle metoder Renoveringsproduktet er helt avhengig av radiell støtte fra det eksisterende røret, for å kunne motstå opptredende krefter i hele levetiden.

Av strukturelle metoder har vi rørpressing, boring i løsmasser, boring i fjell eller kombinasjonsmasser, inntrekking av kontinuerlig rør («relining») og utblokking. Strømperenovering og tett-tilsluttet rør er semistrukturelle metoder og belegg er en ikke-strukturell metode (Skaar, 2013).

Sammenlignet med konvensjonell graving er NoDig-metoder ofte mer kostnadseffektive og arealbesparende. Metodene innebærer lavere utslipp fra anleggsmaskiner i form av redusert massetransport, reduserte ulemper tilknyttet støv og støy og har normalt en langt raskere gjennomføringstid enn tradisjonell graving (Aas et al., 2016). For å få fart på fornyelsestakten

er det avgjørende at flere kommuner melder sin interesse for NoDig-teknologien (Aas et al., 2016).

3 Metode

I dette kapitlet belyses framgangsmåten som er benyttet for å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålet som ble presentert i Kapittel 1.4 Problemstilling. Metodene som er benyttet for å samle inn nødvendig informasjon beskrives og begrunnes, og gjennom dette vil valg og vurderinger som er foretatt i prosessen adresseres.

Oppgavens formål og målet med mine metodevalg er å framskaffe informasjon for å kartlegge beslutningsprosesser ved fornyelsesplanlegging av vann- og avløpsledninger i norske kommuner. For å få en bedre forståelse av dagens situasjon, benyttes en kvalitativ tilnærming gjennom litteraturgjennomgang og intervjuer.

Problemstilling og forskningsspørsmål ble utformet i samarbeid med hovedveileder. For å besvare forskningsspørsmålet fortsatte jobben med å hente inn relevant teori. Arbeidet startet med å gjennomgå teori om temaet i form av rapporter, artikler og tidligere masteroppgaver. Den økte forståelsen dannet grunnlaget for utformingen av den videre datainnsamlingen i form av dybdeintervjuer.

Det var tidlig en plan om å benytte seg av både en kvantitativ og en kvalitativ metode i form av en spørreundersøkelse og individuelle intervjuer. Planen ble forandret da det ble avdekket at dette ville tatt for mye tid. Det ble i samtale med hovedveileder bestemt å benytte kvalitativ metode i form av dybdeintervjuer, men med noen tilhørende kvantitative spørsmål for å kunne underbygge og tallfeste informasjonen fra informantene.

3.1 Samarbeid med doktorgradsstipendiat

Arbeidet med denne oppgaven har blitt utført parallelt med et samarbeid med doktorgradsstipendiat Bjørn Solnes Skaar. Masteroppgaven bidrar til å øke kunnskapen om beslutnings- og planleggingsprosesser i VA-bransjen for å kunne svare ut forskningsspørsmål i stipendiatens PhD-prosjekt. Samarbeidet har åpnet for innspill og refleksjoner rundt oppgaven og bidratt til aktualitet i arbeidet.

Videre i oppgaven brukes begrepet *doktorgradsarbeidet* når det refereres til arbeid utført i forbindelse med dette PhD-prosjektet.

3.2 Litteraturgjennomgang

Innledningsvis i arbeidet med oppgaven ble det utført en litteraturgjennomgang for å sette seg inn i og få en oversikt over tidligere forskning og litteratur som er skrevet om fagområdet. Gjennomgangen var en nødvendig del av forberedelsesarbeidet for å styrke oppgaven ved å basere den på seneste tilgjengelige forskning. Som en kvalitetssikring har det i hovedsak blitt benyttet fagfelleverderte artikler.

Tidlig i prosessen benyttet jeg søkemotorer som Google, Google Scholar og Oria for å innhente artikler og andre oppgaver som er skrevet om temaet. Det hele startet med brede søk om blant annet beslutningsprosesser, fornyelsestakt og ledningsteknologi. For å få en innsikt i dagens kunnskap om den norske VA-bransjen ble søkene gjort på norsk til å starte med, men det utvidet seg etter hvert til å inkludere engelske søk.

Siden VA-sektoren er noe det finnes lite data om, spesielt rettet mot spesifiseringen i denne oppgaven, gikk litteratursøket etter hvert over til søk i kilder som omhandler temaet. Kildehenvisninger fra aktuell litteratur førte på den måten ny litteratur fram. Å gå tilbake i litteratur funnet i andre referanser og oppgaver har ført til en bredere forståelse av de aktuelle temaene. Tips om litteratur fra andre medstudenter og veiledere har også vært til stor hjelp.

Den brede tilnærmingen ga en oversikt over feltet som førte til en oppdagelse av områder i forskningen som ikke er nok dykket ned i. Dette ga retningen for min forskning og hvordan den skulle utvide studiene som allerede er gjort. Rapportene fra Norsk Vann og Concept-programmet har vært svært nyttige for innhenting av kunnskap til oppgaven.

3.3 Forberedende intervjuer

Ifølge Postholm og Jacobsen (2018) er det vesentlig at forskeren setter seg godt inn i tematikken for et intervju. Dette vil hjelpe forskeren til å utforme tema og spørsmål til intervjuguiden. De mener også at det kan være en fordel å gjennomføre et prøveintervju for å undersøke hvordan spørsmål og tema åpner opp for dialog (Postholm & Jacobsen, 2018).

Arbeidet med å utforme en intervjuguide avslørte at prosessforståelsen min var for tynn til å gjennomføre gode intervjuer, selv etter en litteraturgjennomgang. Jeg bestemte meg derfor for å gjennomføre en runde med forberedende intervjuer med fire kommuner før intervjuguiden ble satt. Dette innebar et kortere intervju hvor informantene i hovedsak ble bedt om å fortelle åpent om beslutningsprosessen i sin kommune hvor jeg stilte styringsspørsmål underveis. Disse

intervjuene ble transkribert og det var en lærerik øvelse for meg å høre på hvordan jeg som forsker stiller spørsmål og følger opp svar.

Informasjonen som ble innhentet i de fire forberedende intervjuene ga meg en større forståelse for hvor ulik beslutningsprosessen kan være i kommunene, og en større tillit til at jeg kunne utarbeide gode spørsmål til intervjuguiden.

3.4 Dybdeintervjuer

Denne oppgaven undersøker et tema man ikke har mye forkunnskaper om, og det er naturlig å benytte seg av en kvalitativ tilnærming ved innhenting av informasjon. Om man ikke vet nok om et fenomen til å lage gode surveysspørsmål med utfyllende svarkategorier vil dybdeintervjuer være hensiktsmessig, så det har derfor i denne oppgaven blitt foretatt dybdeintervjuer med et utvalg norske kommuner (Tjora, 2010). Dybdeintervjuer er en fleksibel metode som gjør det mulig å få fyldige og detaljerte beskrivelser (Johannessen et al., 2011). Målet med et dybdeintervju er i hovedsak å skape en situasjon for en relativt fri samtale som kretser rundt noen spesifikke temaer som forskeren har bestemt på forhånd (Tjora, 2010). Et dybdeintervju benytter gjerne åpne spørsmål som gir informantene mulighet til å gå i dybden der hvor de har mye å fortelle. Man vil tillate digresjoner fra informantens side, og kan dermed komme inn på temaer eller momenter som forskeren ikke nødvendigvis hadde tenkt ut på forhånd, men som kan vise seg relevant (Tjora, 2010). Det er presisjonen i beskrivelsen og fortolkningen av informantens meninger som er det kvalitative intervjuets styrke (Dalland, 2017).

I et tidligere arbeid utført i forbindelse med doktorgradsarbeidet ble det gjennomført en spørreundersøkelse etterfulgt av en runde med fokuserte intervjuer. Det ble i intervjurundene benyttet 16 informanter, og antallet videreføres inn i dette arbeidet. I mindre prosjekter med begrenset tid til rådighet, som studentprosjekter, er det vanlig med et utvalg på 10-15 informanter (Johannessen et al., 2011). I denne oppgaven består utvalget av 17 informanter fra 16 ulike kommuner og jeg vil derfor si at utvalget synes å være stort nok.

3.4.1 Valg av informanter

Informantene ble primært rekruttert på bakgrunn av deres deltakelse i intervjuer fra 2019 utført i forbindelse med doktorgradsarbeidet. At informantene har vært igjennom intervjuer om dette temaet tidligere gjør at de kan føle seg tryggere på å delta og jeg kunne i større grad utvikle spørsmål som bygger videre på forrige intervju. Det kan også ha ført til en modning og at

informantene har reflektert over måten de jobber på siden forrige intervju, som gjør at de kan utdype svarene sine ytterligere.

Utover de som hadde deltatt i intervjurunden tidligere tok jeg kontakt med relevante ansatte i kommuner som jeg mente ga en spredning i utvalget med tanke på både geografisk lokasjon og størrelse i form av innbyggertall. Dette kan kalles et strategisk utvalg hvor jeg tar et valg mellom alternativer, som i denne sammenheng er Norges kommuner (Johannessen et al., 2011). Til disse kommunene ble kontaktinformasjon innhentet fra kommunenes egne hjemmesider.

Kommunene som deltok i intervjuene var Bergen, Bodø, Bærum, Drammen, Haugesund, Kristiansand, Kristiansund, Loppa, Moss, Oslo, Porsgrunn, Skien, Stavanger, Steinkjer, Voss og Ål. Grunnet en stram tidsplan var det ikke mulig for meg å reise og møte informantene personlig. Intervjuene ble derfor gjennomført med kommunikasjonsverktøyene Microsoft Teams, Skype eller over telefon. Ved å gjennomføre intervjuene over telefon mister man muligheten til å bruke kroppsspråk og dermed forsvinner noe av samtaleaspektet som det gode intervjuet er avhengig av (Tjora, 2010). Telefon ble derfor brukt i så liten grad som mulig, bare der dette var den ønskede kommunikasjonsformen til informanten.

Dybdeintervjuene ble gjennomført med fagpersoner i ulike stillinger i vann- og avløpssektoren i kommunene. Arbeidstittlen til de ulike informantene var varierende, men alle hadde en relevant tilknytning til VA- avdelingen i sin kommune.

3.4.2 Forberedelse

I forkant av intervjuet ble det sendt ut en e-post hvor jeg presenterte meg selv og en beskrivelse av formålet med oppgaven og intervjuet. Etter samtykke om deltakelse ble intervjuguiden oversendt slik at intervjuobjektene fikk mulighet til å forberede seg på likt grunnlag i forkant av intervjuet. Intervjuguiden kan leses i sin helhet i Vedlegg 8.1. Ved å sende dette på forhånd begrenses muligens usikkerhetene rundt møtet.

Alle informantene ble i første omgang kontaktet over e-post, men på grunn av en varierende respons ble det mot slutten av intervjuperioden opprettet kontakt med informantene over telefon for avtale om intervju før intervjuguiden ble oversendt. Alle som ble kontaktet via telefon var positive til prosjektet og deltakelse i intervjuet, og de fortalte at invitasjonen på e-post hadde blitt glemt.

3.4.3 Intervjuenes struktur

Intervjuspørsmålene ble utformet slik at intervjuene gikk gjennom tre faser: oppvarming, refleksjon og avrundning. Det ble innledningsvis avklart om informanten godtok at samtalen ble tatt opp med lydopptaker. Deretter startet intervjuet med noen enkle oppvarmings spørsmål som var konkrete og som ikke krevde mye refleksjon. Ifølge Tjora (2010) vil dette skape en trygghet hos informanten på at han eller hun behersker situasjonen. Denne fasen varte i noen få minutter. Videre kom refleksjonsfasen med spørsmål som danner kjernen i intervjuet. Her kan informanten gå i dybden i ulike deler av forskningstemaet (Tjora, 2010). Avslutningsvis ble det stilt et avrundings spørsmål, og det var mulig å kommentere potensielle elementer som var utelatt. I enkelte intervjuer ble det utover dette snakk om forskningsprosjektet og videre arbeid. Alle intervjuer ble avsluttet med en stor takk for innsatsen.

Intervjuguiden er delt opp etter 10 temaer eller hovedspørsmål slik at det skulle være lettere både for meg og informantene å holde orden på de mange spørsmålene (Tjora, 2010). Dette satt rammer for tematikken. Spørsmålene i seg selv er utformet som en trakt med dette overordnede spørsmålet eller temaet som er relativt bredt, før det blir innsnevret på ulike fokusområder. Intervjuet i helhet er også i stor grad utformet som en traktmodell, som begynner bredt og snevrer seg inn utover i intervjuet. Jeg var spesielt ute etter å få innsikt i beslutningsprosessene knyttet til fornyelsesplanleggingen av vann- og avløpsledninger i kommunen. Det var derfor naturlig å starte bredt med spørsmål om kommunens oppbygging og noen kvantitative spørsmål om deres arbeid. Videre ble det gått dypere inn i prosessen hvor jeg søker en dyp innsikt i form av hvordan planarbeidet og beslutningsprosessene utføres, i tillegg til kommunens eller den ansattes vurderinger av dette arbeidet. Det ble avsluttet med et spørsmål om utfordringer som oppleves i forbindelse med fornyelsesarbeidet for å få en forståelse av tilstanden til arbeidet.

Varigheten på intervjuene ble anslått til å være 60 minutter, men gjennomsnittlig varighet var på 83 minutter.

3.4.4 Etterarbeid

Å gjennomføre et intervju krever full konsentrasjon av forskeren (Postholm & Jacobsen, 2018). For at oppmerksomheten skulle bli rettet mot det som ble sagt og for å holde en god flyt i samtalen ble det derfor benyttet en lydopptaker. På den måten unngikk jeg også at viktige opplysninger blir feil gjengitt eller glemt.

Etter intervjuene ble opptakene lyttet til og transkribert. Notatene fra intervjuene ga totalt 156 sider om man trekker fra spørsmålsteksten fra intervjuguiden (se Vedlegg 8.1 Intervjuguide). Dette dannet grunnlaget for utarbeidelsen av resultatkapittelet. Informasjonen ble nøye analysert og kategorisert etter fellestrekk.

I diskusjonskapittelet ble resultatene diskutert og underbygd med litteratur. Resultatene og diskusjonen dannet grunnlaget for oppsummeringskapittelet, avsluttet med en konklusjon.

4 Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene som har blitt avdekket i dybdeintervjuene. Gjennom dybdeintervjuene kartlegges beslutningsprosessene ved fornyelsesplanlegging av offentlig ledningsnett i 16 norske kommuner. Intervjuene bidrar til innsikt i beslutnings- og planleggingsprosessene for vann- og avløpssektoren, og danner grunnlaget for en diskusjon om likhetstrekk og forskjeller i dagens prosesser, sammenligninger med andre sektorer og behovet for en beslutningsmodell.

Estimert varighet for dybdeintervjuene var som nevnt i Kapittel 3 Metode 60 minutter. Den faktiske varigheten på intervjuene varierte mellom 40 og 129 minutter. Gjennomsnittet var på 83 minutter og medianen 80 minutter.

4.1 Strukturering og gjennomføring av beslutningsprosessen

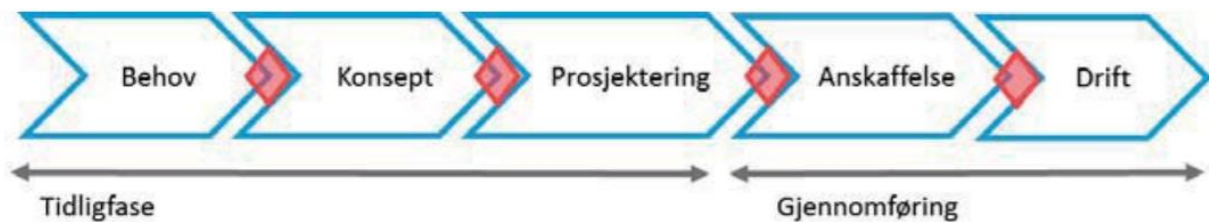
4.1.1 Prosjektmodell

Det er like mange kommuner som benytter seg av et standardisert oppsett i form av en trinnvis prosjektmodell, som det er kommuner som ikke benytter en fast modell, men har innarbeidede interne rutiner som ikke er formaliserte. Det kommer fram av intervjuene at de som oppgir at de har et standardisert oppsett har modeller som gjerne går gjennom alle planleggingsnivåene og følger opp prosjektene hele veien. Fem av kommunene har én eller flere modeller som totalt strekker seg over alle planleggingsnivåer og som følges opp tett. De tre resterende kommunene som har en prosjektmodell oppgir at denne går fra det taktiske nivået over i det operasjonelle. Alle åtte kommunene som har oppgitt at de ikke benytter seg av en prosjektmodell sier at de benytter seg av sjekklister og prosedyrer som går over det operasjonelle nivået. Disse prosessene preges i større grad av person, og følges ikke like strengt.

Praksisen kan sies å være todelt, men det er likevel mange likhetstrekk i praksisen kommunene har rundt sine beslutningsprosesser på prosjektnivå. Det ble presentert tre ulike prosjektmodeller i intervjuguiden for å undersøke om kommunene kjente igjen sin praksis i noen av dem. Disse vises på neste side.



Figur 3: Prosjektveiviseren utviklet av Difi, anbefalt for offentlig sektor (Difi, 2019).



Figur 4: Prosjektmodell (Haanæs m.fl., 2005). Faseinndeling i prosjekter med beslutningspunkter (Welde et al., 2015, s. 19).

Prosjektmodellen Bygg21 som skal legge til rette for at byggenæringen bedre kan løse utfordringer innenfor bærekraft, produktivitet og kostnadsutvikling (Welde et al., 2015, s. 26). Modellen inneholder åtte faser, oversatt til VA i parentes:

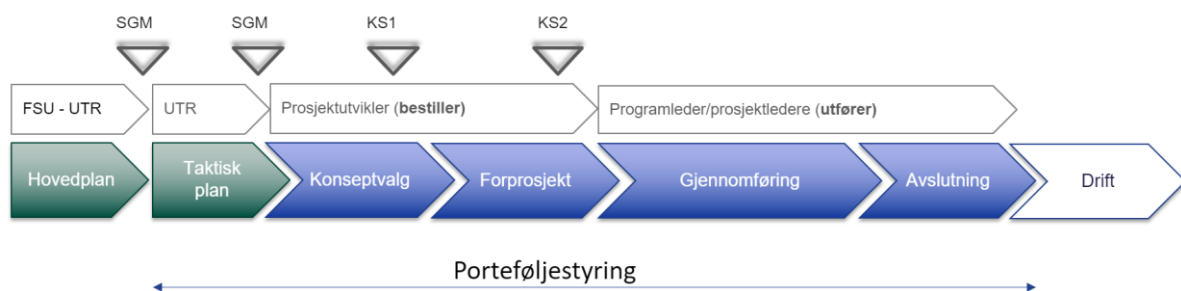
1. Strategisk definisjon (*Hovedplan/saneringsplan*)
2. Programutvikling og konseptutvikling (*Tiltaksplan/konseptvalg*)
3. Forprosjektutvikling (*Forprosjektering*)
4. Utvikle grunnlag for produksjon og leveranser (*Detaljprosjektering*)
5. Produksjon og leveranser (*Utførelse*)
6. Overlevering/ibruktakelse (*Testing og overtakelse*)
7. Bruk (*Drift*)
8. Avhending (*Ny rehabilitering/utskiftning*)

Alle kommunene kjente igjen sin praksis i fasene i modellene. Seks kommuner mener deres prosess ligner på Difi-modellen vist i Figur 3, men flere av disse kommenterte at de ikke har det siste punktet med realisering og måling av gevinster innført i sin prosess. Henholdsvis fire og tre kommuner sammenlignet sin prosess med prosjektmodellen i Figur 4 og Bygg21.

Et fjerde alternativ var «Enklere prosjektstyring» med f.eks. Gantt- eller flytskjema, som tre kommuner plasserte seg nærmest. Disse nevnte likevel at fasene ligner de i modellene over. Det var både kommuner med og uten en fast modell som plasserte sin praksis nærmest dette alternativet. Av de som sier de ikke har en standardisert modell eller oppsett sier likevel mange at de kjenner igjen sin praksis med de modellene som var foreslått i intervjuguiden. Forskjellene ligger i større grad i kravene som stilles til å følge rutinene og til å dokumentere framgangen underveis i prosessen.

Av kommunene som benytter seg av prosjektmodeller, benytter fire kommuner seg av en bestiller-utfører-modell som vil si at VA-sektoren er delt inn i to avdelinger hvor den ene er bestiller og den andre utfører.

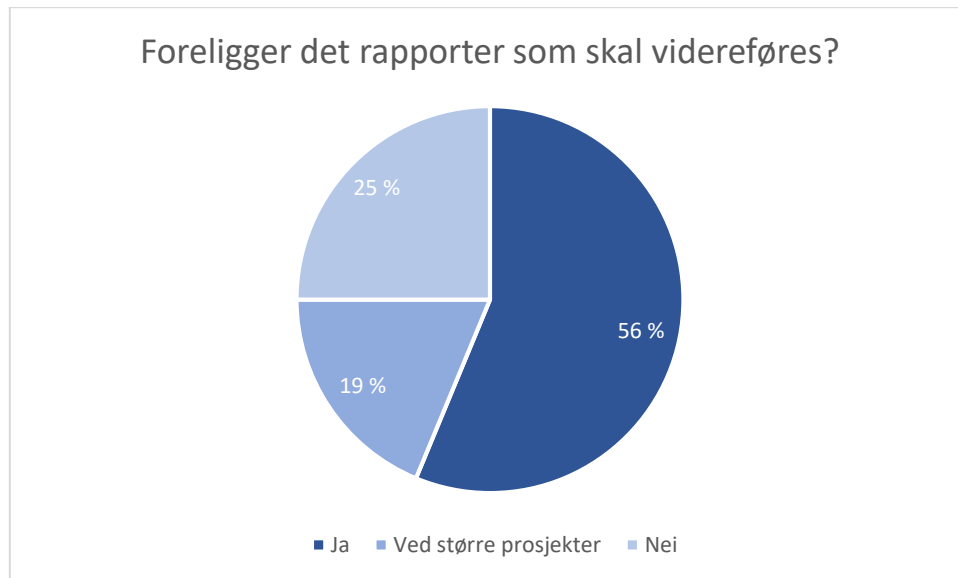
To kommuner med skisserte prosjektmodeller de kunne vise til var Drammen og Oslo. Oslo kommune har mye fokus på ryddige og omfattende strukturer og prosesser med fast struktur i hver fase. Prosjektene går gjennom omfattende kontroll før det godkjennes, og dette er beskrevet i egne styringssystemer. Under ser man et enkelt prosesskjema fra Oslo kommune som er skissert opp med tydelige faser og beslutningspunkter (se Figur 5).



Figur 5: Enkelt prosesskjema for gjennomføring av prosjekter i Oslo kommune (personlig kommunikasjon, 20.04.2020).

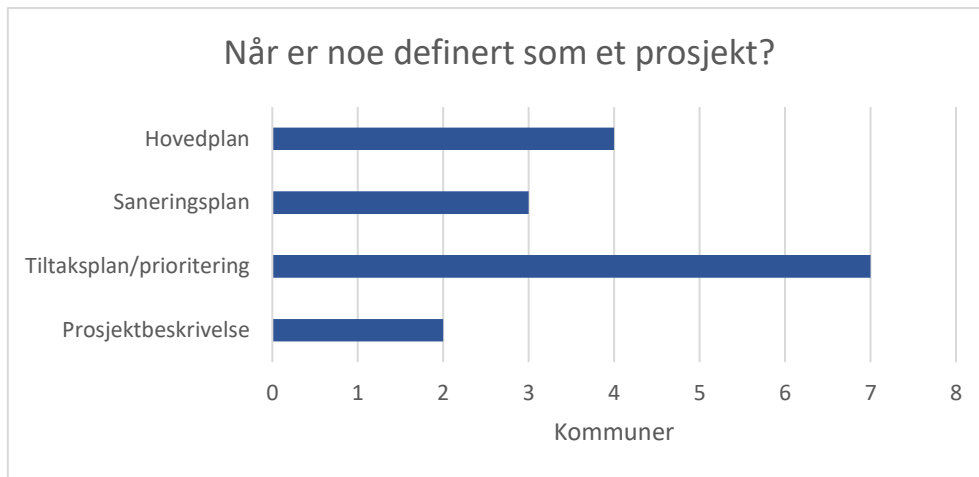
Drammen kommune har også strukturerte modeller. Prosjektmodellen sier noe om hvordan de skal gjennomføre prosjektet når det først har blitt identifisert og fått en prosjektleder. Modellen er laget som en forenklet versjon av Difis prosjektmodell med beslutningspunkter, og skal være enkel å følge også for mindre prosjekter. I tillegg til denne modellen har de en egen prioriteringsmodell for nivået over som beskriver hvordan de identifiserer alle behov, hva som skal gjøres og hvordan de prioriterer det. Disse modellene kan ses henholdsvis i Vedlegg 8.2 og Vedlegg 8.3.

Hos 56 % av kommunene foreligger det rapporter som skal videreføres mellom ulike trinn i prosjektene. Dette er i form av prosjektnotater, kontraktsdokumenter, møterefater eller beslutningssammendrag. 19 % sier at det foreligger slike dokumenter noen ganger, gjerne ved større prosjekter. De siste 25 prosentene har ikke rapporter som videreføres i prosjektene.



Figur 6: Prosentvis framstilling om det foreligger rapporter som skal videreføres gjennom prosjektene hos kommunene.

For å forstå bedre hva kommunene legger i begrepet prosjekt ble det spurt når de definerer noe som et prosjekt. Hos nesten halvparten av kommunene blir noe definert som er prosjekt når det ligger i tiltaksplanen eller i en prioriteringsliste. De som sier at prosjektene er definerte i hovedplanen eller i saneringsplanen kaller gjerne alle behovsområdene for prosjekter, selv om de ikke nødvendigvis blir gjennomført. To kommuner kaller det prosjekter først når man har en prosjektbeskrivelse og en løsning på problemet. Hos to andre kommuner varierer dette etter størrelsen på prosjektene, hvor de største blir definerte allerede i hovedplanen, mens mindre prosjekter blir definert senere i planleggingsprosessen. I Figur 7 er de to sistnevnte kommunene plassert under kategorien «Hovedplan».

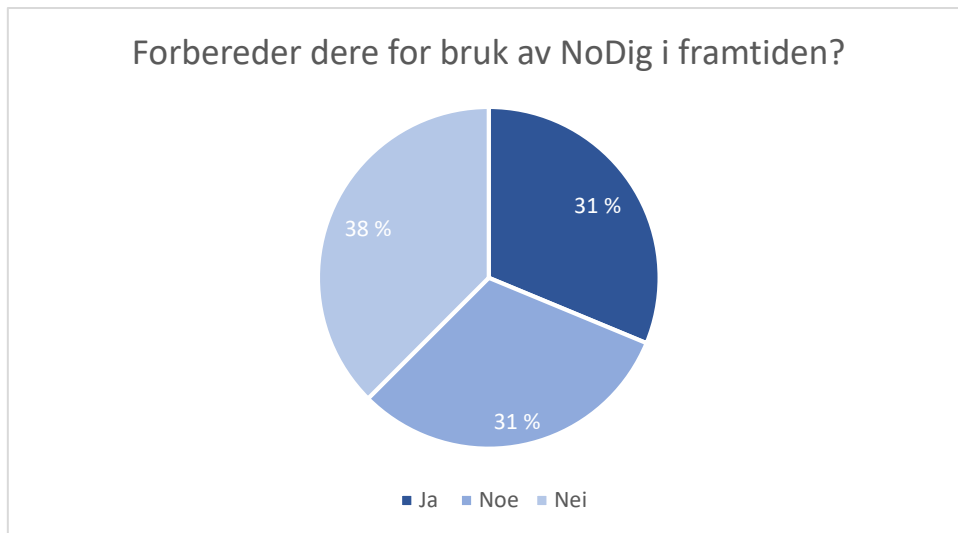


Figur 7: Grafisk framstilling av når i planleggingen noe er definert som et prosjekt hos kommunene.

For å rette litt fokus mot NoDig kartlegges det om det er noen av kommunene som forbereder seg for bruk av NoDig i framtiden. I sitt arbeid med fornyelse er det 5 kommuner som sier de gjør det. I dette ligger at de gjør tiltak som tilrettelegger for fornyelse ved bruk av NoDig-metoder i framtiden. Eksempler på dette er:

- Ombygging av kummer for enkel relining med strømpe, tett-tilsluttet rør o.l.
- Fjerning av anboringer på VL.
- Nedsetting av kummer på selvfalstrek som er stor nok til å entre for inspeksjon og installasjon av fôringer.

Det er ytterligere fem kommuner som er i kategorien «Noe». Disse sier at de har utført enkelte av tiltakene som nevnes, men ofte ikke med hovedgrunn i å forberede for NoDig men heller for å gjøre vedlikeholdet enklere. Seks kommuner har ikke tenkt noe på framtidig fornyelse når de utfører fornyelsesprosjekter.



Figur 8: Prosentvis framstilling om kommunene forbereder for bruk av NoDig i framtiden.

4.1.2 Styrker og svakheter med dagens prosesser

Blant kommunene som benytter seg av en standardisert modell er det flere som nevner det som en svakhet at prosessen er omfattende og med mye dokumentasjon, og at det derfor tar lang tid. Styrker som blir nevnt av de som har en fast modell er at prosessen er tydelig og strukturert, man har kontroll på økonomi og planer, og gode forankringer i beslutninger som blir tatt. De faste rutinene fører til en ryddig gjennomføring som ivaretar målene som er satt tidlig i planleggingen.

Blant de som ikke benytter seg av en modell er det en styrke at det er kort vei mellom de som tar beslutningene. Det nevnes også som en styrke at de har et faglig fokus uten å sløse bort ressurser på formaliteter. Svakheter med prosessene til kommunene uten en modell er at de ofte er personavhengige og lite systematiske så man lett kan overse noe. Det nevnes også svakheter som dårlig informasjonsflyt så noen ting blir gjort dobbelt opp, dårlig oppfølging på framdrift som fører til forsinkelser, og mulig overstyring fra politikernes side.

4.1.3 Informasjonsflyt i prosjektene

Informasjon kommer i ulik form, så for å sette fingeren på hvilken informasjon som tas inn og følger med prosjektet ble informasjonen klassifisert i ulike kategorier i et spørsmål om hvordan informasjonen gis nedover prosesstrinnene.

De tekniske dataene er noe alle kommunene har med fra start, og det kan ofte være de som ligger til grunn for beslutningene som tas. To kommuner nevner at de må sjekke eller måle inn dataene på nytt i detaljprosjekteringen for å forsikre seg om at de er korrekt.

Sosiale og samfunnsmessige data som berørte beboere, skoler, helseinstitusjoner eller annen industri blir hos flertallet av kommunene sett på tidlig i planleggingen. Hos en håndfull kommuner blir dette tatt inn senere i prosjekteringen.

Fokuset på miljøaspektet er relativt nytt, så det er ikke alle som er innpå det. Omtrent halvparten nevner at dette er noe de tenker på, men ikke legger spesielt mye vekt på enda. Hele ti kommuner mener dette er noe det vil komme mer av i nærmeste framtid, og vil bli mer fokus på etter hvert. Elleve kommuner har allerede miljøkriterier som en del av tildelingskriteriene ved utlysning. Det nevnes dog at det er begrenset hvor strenge krav de kan stille, og at de er avhengige av at det er flere kommuner som stiller de samme kravene til entreprenøren. Bare én kommune sier at de er ganske strenge på miljøaspektet og at dette kan påvirke valg av metode.

4.1.4 Nyanlegg kontra fornyelse

Fem kommuner prioriterer ikke utbygging av nyanlegg, eller bygger ikke nyanlegg i det hele tatt, men har alt fokuset på fornyelsesprosjekter. Fire kommuner mener det er en ganske lik beslutningsprosess ved nyanlegg og fornyelse, men ofte litt enklere ved fornyelse.

Syv kommuner mener det er ulike behov knyttet til beslutningsprosessen ved nyanlegg kontra ved fornyelse. Ved nyanlegg bygger man i jomfruelig terreng, noe som ofte er enklere enn arbeid med fornyelse, men det er mer omfattende beslutningsprosesser ved planlegging og prosjektering av nyanlegg. Det er ofte politikerne som bestemmer at det skal bygges nyanlegg, og de må finansieres i tidligfase. En ulempe er at man ikke har de samme rettighetene til å framføre ledningene ved bygging av nyanlegg som man har ved rørfornyelse.

Det er også enkelte behov man må tenke ekstra på i beslutningsprosessen ved fornyelse. Prosjektene innebærer ofte at man må stenge vanntilførselen og må sette inn ekstra tiltak for vannforsyning, og det er derfor kritisk hvor lang arbeidsperioden er. Det kan også være flere aspekter å vurdere ved valg av metode. Andre faktorer som må tas hensyn til i tidligfasen er om arbeidet påfører abonnenten en ekstra kostnad, eiendomsretten ved andre grunneiere, og at det ofte er flere aktører i området når man jobber i tettbebygde strøk.

4.1.5 Politiske forutsetninger som styrer prosjektene

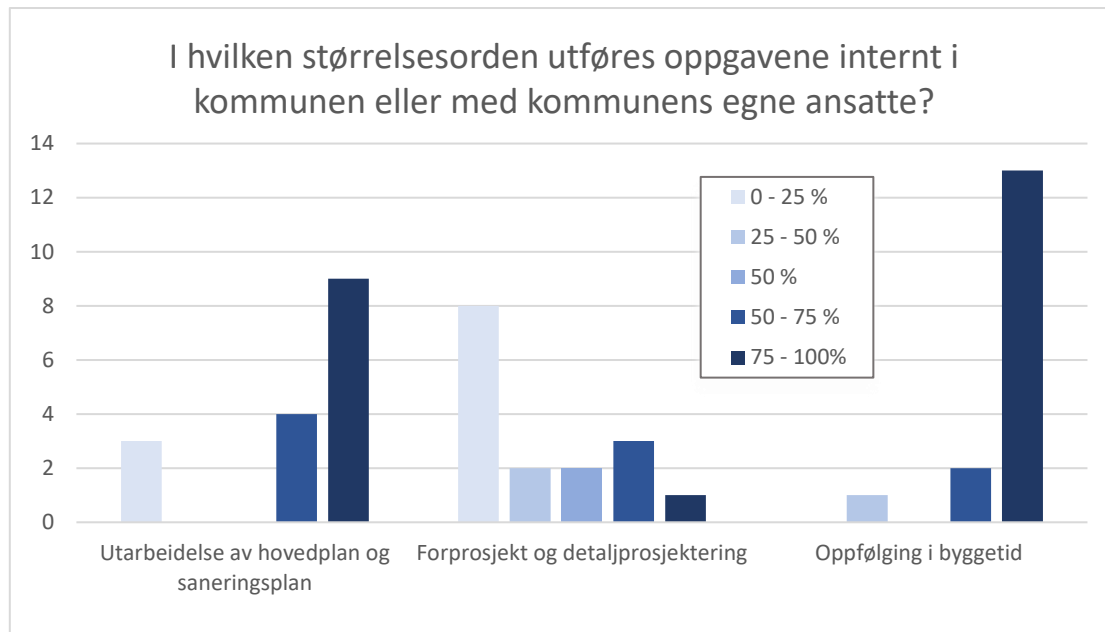
Nesten alle kommunene sier at det er lite politiske innblandinger på prosjektnivå. De aller fleste får årlige investeringer etter en budsjetttrunde, og jobber etter hovedplanene som har blitt vedtatt politisk. Store infrastrukturprosjekter eller bestemmelser tatt av politikerne kan likevel føre til at kommunene må gjøre mye med anleggene sine som ikke var en forutsetning når budsjettene ble satt.

Flere kommenterer at de ønsker økte budsjetter og mener det kan bli et etterslep i sektoren om man ikke kan øke avgiftene noen ganger, men at viljen til politikerne til å bruke mer penger på VA ikke alltid er til stede. Lite kontinuitet grunnet utskiftninger politisk er en viktig faktor i arbeidet med ledningsfornyelse.

Bare én kommune sier at de har politisk innblanding i hvert prosjekt, hvor tre runder med økonomisk godkjenning må utføres ved hvert prosjekt. Ved siden av har de en liten årlig pott som er satt av kun til små prosjekter. En annen kommune som nylig har gjennomgått en kommunesammenslåing kommenterer at det fortsatt henger litt igjen at de gamle småkommunene måtte søke politiske vedtak for hvert prosjekt.

4.2 Planlegging og prosjektering

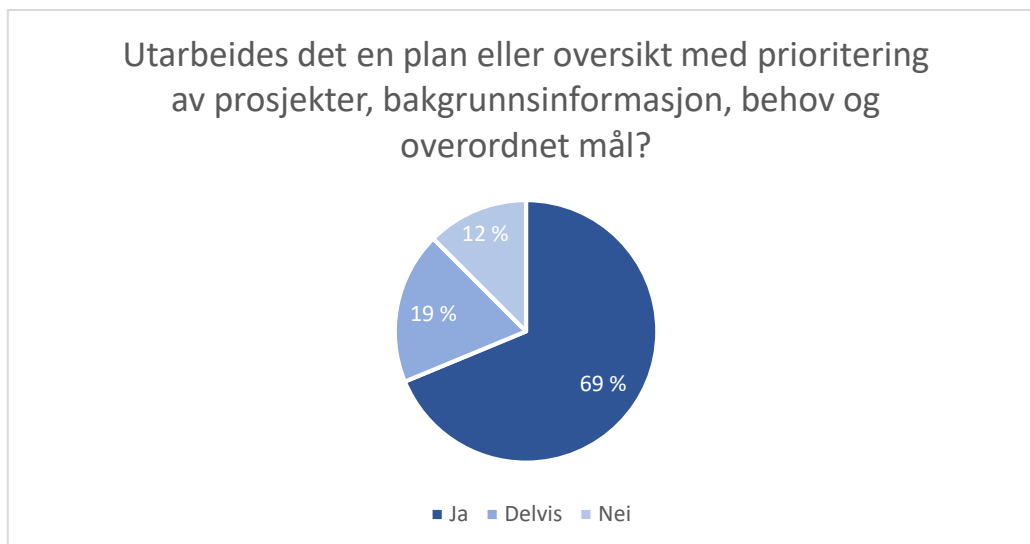
Det var ønskelig å avdekke hvor stor andel av kommunene som gjennomfører utarbeidelse av planer, prosjektering og oppfølging under byggetid med egne ansatte, og hvor mange som leier inn ekstern hjelp. Dette er for å få et innblikk i hvor mange av prosjektets faser og beslutningspunkter kommunen alene er ansvarlig for, helt fra planlegging til utførelse og drift. I dette spørsmålet fikk informantene svaralternativer med ulike størrelsesordener de skulle plassere seg selv innenfor.



Figur 9: Grafisk framstilling av kommunenes prosentvise deltakelse med egne ansatte i ulike oppgaver i prosjektplanleggingen.

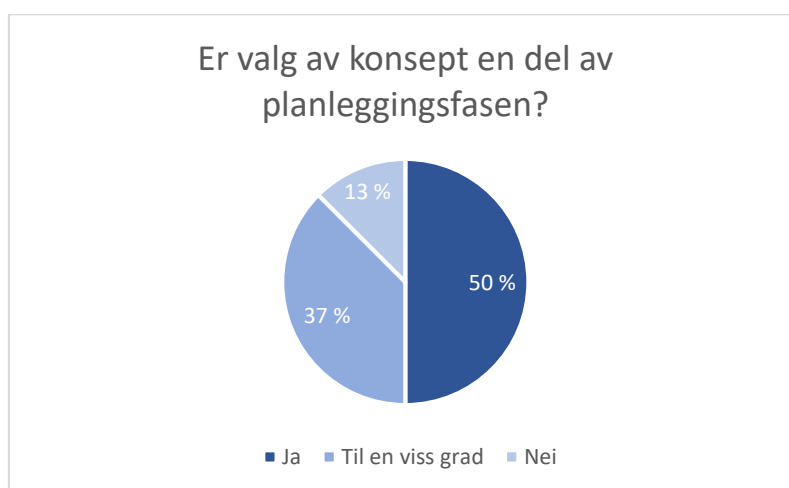
Fra Figur 9 kan vi se at hovedplan og saneringsplan i stor grad utarbeides av kommunene selv, eller med kommunen tungt representert under utarbeidelsen. Prosjektering utføres totalt sett i større grad av eksterne, og bare én kommune står for all prosjektering selv. De to kommunene som plasserte seg i størrelsesorden 50 % på prosjektering oppga at de selv står for forprosjektering og at de setter ut detaljprosjekteringen. Alle som har plassert seg i den laveste kategorien for prosjektering sier at de likevel kan stå for enkel prosjektering av små prosjekter selv. Når det gjelder oppfølging i byggetid svarer nesten alle at kommunen selv utfører dette, på tross av at mange sier de også leier inn byggeledere. I disse tilfellene blir det poengtert at de selv følger opp i form av rapporteringer o.l. selv om det er en ekstern som er ansvarlig for byggeledelsen.

Utover hovedplanen og eventuelt saneringsplaner var det ønskelig å finne ut om kommunene utarbeider en tiltaksplan eller en prosjektoversikt med en prioritering av prosjekter, bakgrunnsinformasjon, behov og overordnet mål. Flertallet på 69 % har en slik plan eller oversikt, og ytterligere 19 % sier de har en prioriteringsliste, men uten resten av informasjonen som spesifiseres i spørsmålet. To kommuner sier de ikke har noen god oversikt over dette skrevet ned for øyeblikket, men gjerne skulle hatt det.



Figur 10: Prosentandel av kommunene som enten helt, delvis eller ikke utarbeider en plan eller oversikt med prosjektprioritering, bakgrunnsinformasjon, behov og mål.

For å forstå beslutningsprosessene er det nyttig å vite når valg av konsept blir foretatt. Ved spørsmål om dette er en del av planleggingsfasen, altså før prosjekteringen, svarte 50 % av kommunene ja. De som havner under kategorien «Til en viss grad» i Figur 11 har svart at det kun er i større prosjekter dette er tilfellet, eller at det grovt sett blir tatt et valg, men at de er åpne for andre forslag senere i prosessen. To kommuner svarer at dette blir bestemt senere i prosjekteringen.



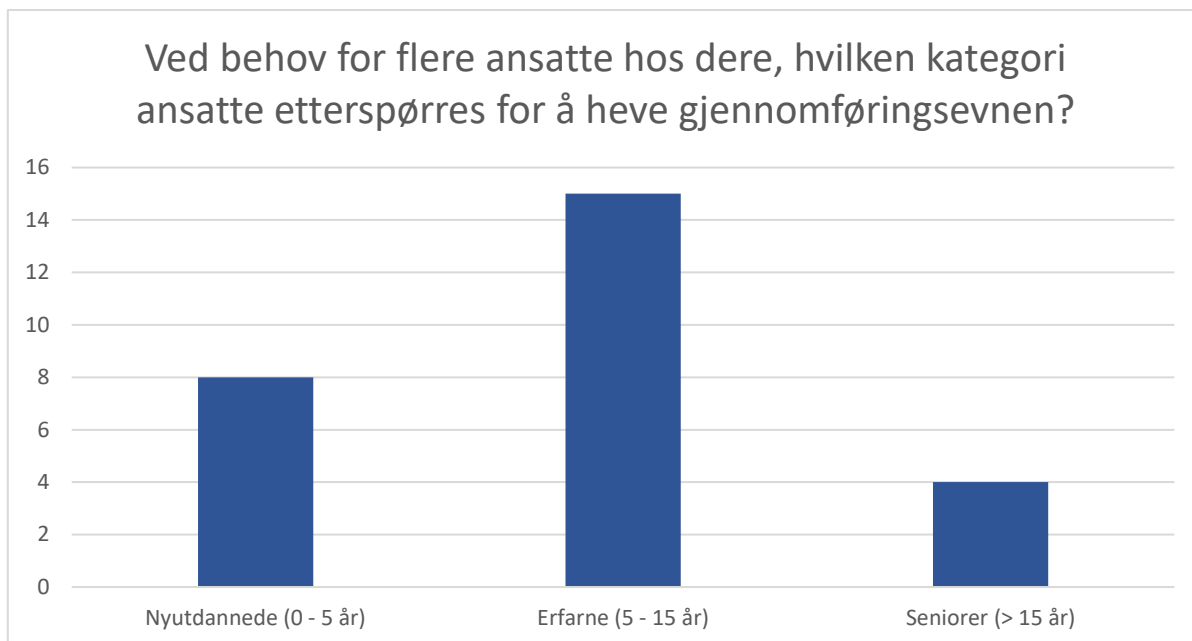
Figur 11: Prosentandel av kommunene som har valg av konsept som en del av planleggingsfasen eller ikke.

4.3 Benyttelse av eksterne

Alle kommunene bortsett fra én benytter seg av eksterne aktører i sin planlegging og/eller prosjektering av prosjekter. Ved spørsmål om hva som er hovedgrunnen til at arbeidet blir gjort av andre enn kommunen er det bare to kommuner som direkte sier at de ikke sitter på nok kompetanse til å utføre all jobben selv. Hele ti kommuner sier at benyttelse av eksterne er et bevisst eller strategisk valg. Dette er hos mange et valg tatt på bakgrunn av at det må være et større fagmiljø for prosjektering for å klare å opprettholde kunnskapene og at det er for lite fagfolk i bransjen. Større fleksibilitet og utfyllende kompetanse legges også fram som fordeler ved å benytte seg av eksterne.

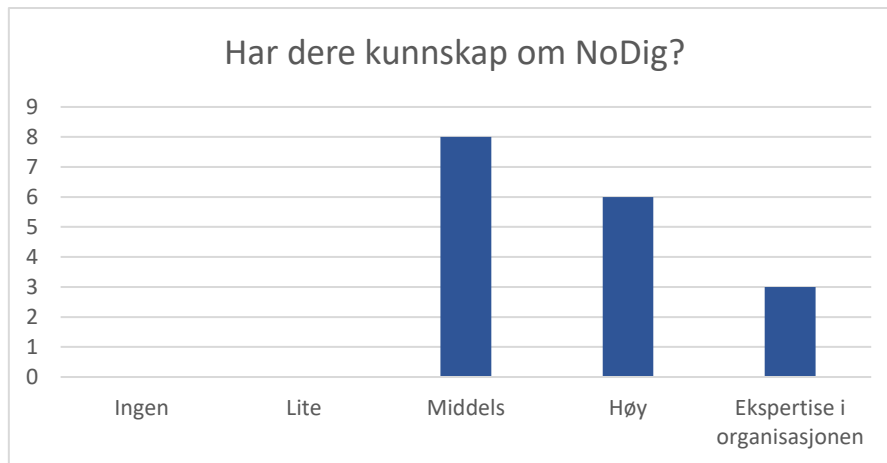
Hos de resterende kommunene er det mangel på ressurser som gjør at de må leie arbeidskraft fra andre aktører. Det nevnes av flere mindre kommuner at de ikke har nok arbeid til å holde en person opptatt med prosjekteringsarbeidet, og at de er sårbare ved tilbud utenfra fordi de ikke kan tilby like mye lønn som andre private aktører. Mange ønsker likevel å stå for en større andel av prosjekteringen selv da de mener dette gir en bedre kontroll over prosjektene.

Illustrert i Figur 12 på neste side ser vi hvilke kategorier ansatte kommunene etterspør for å heve sin gjennomføringsevne. Kommunene kunne nevne flere kategorier. Erfarne med en arbeidserfaring på 5 – 15 år er den kategorien ansatte som etterspørres mest. Det er bare fire kommuner som sier de etterspør seniorer. Mange kommuner ønsker tilskudd av yngre for å få ned gjennomsnittsalderen, mens andre mener de ikke har nok å tilby seniorenne, så de heller søker andre steder. Flere av kommunene som sier de gjerne ønsker seniorer ønsker også ansatte fra de andre kategoriene. Disse kommunene ønsker ikke å ansette nye før det er noen som slutter, og vil derfor ansette noen som kan erstatte den kompetansen de mister. Det nevnes av flere at de hadde ønsket å ansette flere nyansatte om de hadde holdt på med mer prosjektering selv.



Figur 12: Grafisk framstilling av hvilken kategori ansatte kommunene etterspør for å heve gjennomføringsevnen.

Jeg ønsket også å kartlegge hvilket kunnskapsnivå kommunene ligger på når det kommer til NoDig, for å undersøke om dette kan ha noe med benyttelse av eksterne å gjøre. Ingen kommuner plasserer seg lavere enn nivået «Middels» som ble beskrevet som «Kjenner til metoder for de fleste typer rør og materialer, men ikke detaljert om utførelse og begrensninger». Som illustrert i Figur 13 ligger halvparten av kommunene på dette nivået. I det neste nivået, «Høy», som beskrives som «Kjenner til de fleste metoder som er tilgjengelig og har god kjennskap til utførelse og begrensninger. Kan prosjektere løsningene selv.», er det seks kommuner som plasserer seg. Det siste nivået som tre kommuner mener de havner innenfor er «Ekspertise i organisasjonen» og beskrives som «Er med i utviklingsarbeid, kjenner til nye metoder, også eksperimentelle. Sitter i fagutvalg eller driver med fagutvikling».



Figur 13: Grafisk framstilling av kommunenes kunnskapsnivå innen NoDig.

4.4 Inndeling av planleggingsnivåer – strategisk, taktisk og operasjonelt

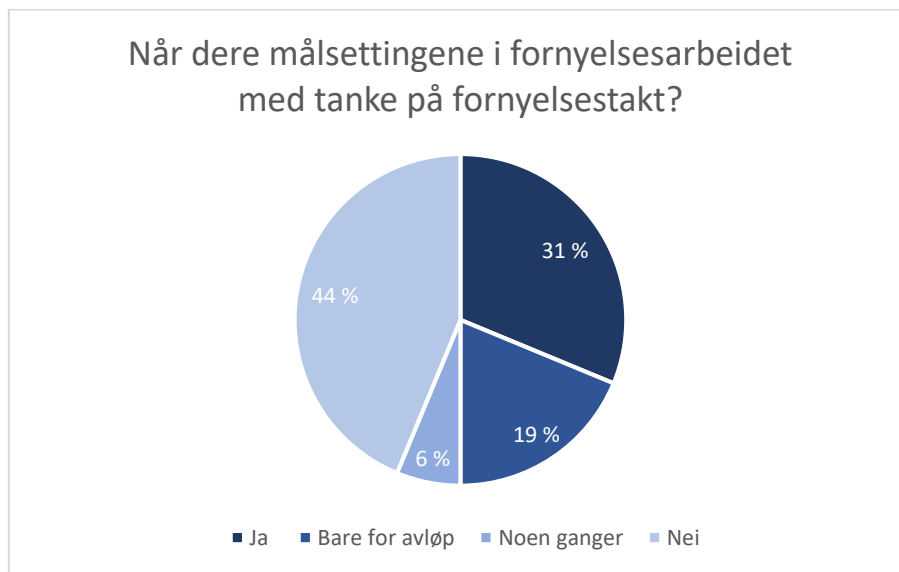
Fire kommuner sier de ikke benytter uttrykkene strategisk, taktisk og operasjonelt i sin planlegging. Felles med de som gjør det er uansett at de overordnet har en hovedplan som utgjør den strategiske planleggingen. Hovedplanen ble av alle trukket fram som et strategisk dokument for planlegging som også er grunnlag for politiske beslutninger, men enkelte kommuner har ikke oppdaterte hovedplaner, grunnet for lite ressurser til utarbeidelse. Tidshorisonten på hovedplanen varierer fra et perspektiv på fire til 20 år, med varierende grad av rulling underveis.

Det taktiske nivået er det en veldig ulik tilnærming til hva inneholder, og består av ulike planer hos kommunene. De aller fleste er enige i at dette er trinnet hvor en prioritering blir utarbeidet. Dette blir lagt fram enten i saneringsplaner eller prosjektoversikter. Også på det taktiske nivået er det kommuner som enten ikke har saneringsplaner eller ikke har oppdaterte planer, på grunn av lite ressurser. Tidshorisonten på dette nivået varierer fra 1-5 år til 10-20 år. I tre kommuner er tidshorisonten på saneringsplanen ti eller flere år.

Det operasjonelle nivået beskrives av alle, men har også en ulik grad av systematisering. Dette nivået ses på som den kortsiktige planleggingen og gjennomføring på prosjektnivå. For noen er dette i form av arbeidsplaner eller fornyelsesplaner som går fra ett til fire år fram i tid, mens det for andre er gjennomføringen av enkeltprosjekter som hentes ut fra de taktiske planene.

4.5 Målsetninger i fornyelsesarbeidet

Som vist i Figur 14 er det bare en knapp tredel av kommunene som når målsettingene sine i fornyelsesarbeidet med tanke på fornyelsestakt. 19 %, som her tilsvarer 3 kommuner, sier de bare når målet for avløpsledningene, og ytterligere én oppgir at de når målsettingene noen ganger. De resterende 7 kommunene når ikke sine oppsatte mål. Samtlige som har svart at de ikke når målene er kommuner som ikke har en standardisert modell. Én kommune uten modell oppgir at de når målene noen ganger.



Figur 14: Prosentvis framstilling av andel kommuner som når sine målsettinger for fornyelsestakt.

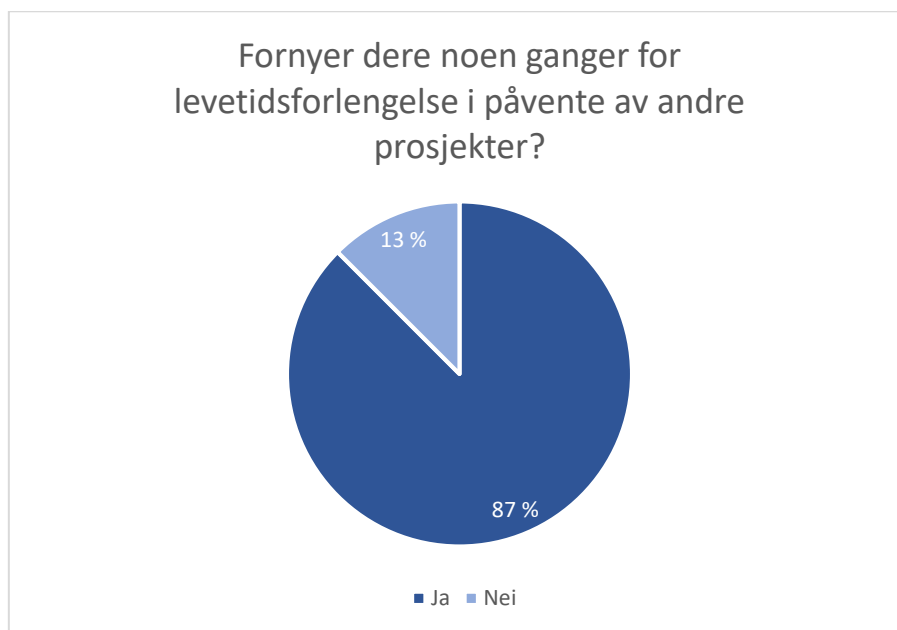
Gjennomsnittlig mål for fornyelse er på 1,13 % og 1,14 % for hhv. vannledninger og avløpsledninger. Tre kommuner har ikke noe fastsatt mål på fornyelsestakt som de forholder seg til, og én kommune har et mål som ikke var en prosentsats, men et mål om å fornye 300 meter ledning på både vann- og avløpsnett i hvert område hvor de ser at de har utfordringer eller problemer. Dette var dog noe de ville gå bort fra i framtiden ved utarbeidelse av ny hovedplan.

Grunnlaget for bestemmelse av fornyelsestakten kommer hos mange fra hovedplanen eller nasjonale anbefalinger. Ikke alle vet hva som ligger til grunn, men mange trekker fram alder, lekkasjenivå og restlevetid som grunnlag i hovedplanen. Tre kommuner benytter seg av LTP-analyser som grunnlag for bestemmelse av en bærekraftig fornyelsestakt. Det kommer fram av mange at målet burde vært høyere for å ta igjen et etterslep, men at det ikke er lagt inn fordi målet også må være realistisk. De fleste har likt mål for vannledningene og avløpsledningene.

To kommuner har et høyere mål for avløp enn for vann begrunnet med at det ofte er enklere å fornye avløpsledningene. To andre kommuner har høyere mål for vann enn for avløp, og tenker det har med at det er mer kritisk med dårlige vannledninger å gjøre.

12 kommuner sier de har et mål på 100 års levetid på ledninger de fornyer. Andre har mindre klare mål som 50-100 eller 80-100 år, og fornyer heller for så lenge som mulig. Én kommune oppga at de ikke bruker levetidsmål aktivt i sin planlegging, og skal heller benytte LTP-analyser for å finne riktig levetid på hele systemet. Av de som har et mål for levetid på ledningene som fornyes sier 10 av kommunene at de skiller på levetid mellom metoder. Da er det ofte de semistrukturelle og ikke-strukturelle NoDig-metodene, f.eks. strømpe eller belegg, som har kortere levetid enn 100 år.

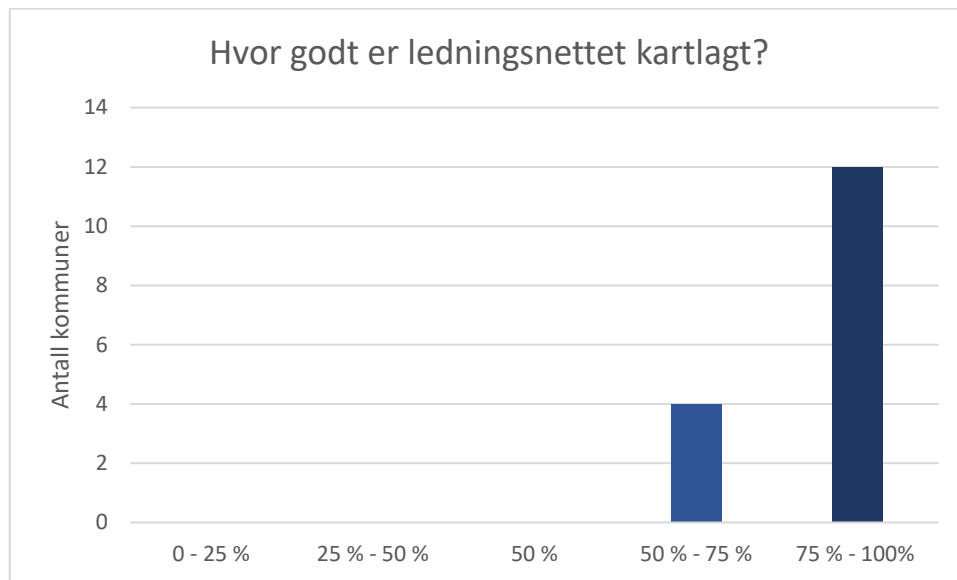
Videre er det ni kommuner som sier de noen ganger fornyer for levetidsforlengelse i påvente av andre prosjekter. I Figur 15 består kategorien «Ja» av de som svarte klart at de gjorde dette, samt fire kommuner som sier det er noe som gjøres av og til, helst hvis det er snakk om akutte hendelser. Kun to kommuner sier de ikke utfører fornyelse for levetidsforlengelse med dette formålet.



Figur 15: Prosentvis framstilling av andel kommuner som noen ganger fornyer for levetidsforlengelse i påvente av andre prosjekter.

4.6 Oversikt over nettets tilstand

Som illustrert i Figur 16 oppgir tolv kommuner at ledningsnettene deres er mellom 75 % og 100 % kartlagt. Fire plasserer seg i kategorien under, i størrelsesordenen 50 % – 75 %. Totalt nevner tre kommuner at nivået på kartleggingen har blitt lavere etter en kommunesammenslåing. De tidligere små kommunene som nå har blitt slått sammen med andre kan derfor sies å ha hatt et dårlig kartlagt ledningsnettverk. To kommuner kommenterer at de ikke har oversikt over nett de ikke eier men som er koblet til kommunens nettverk, og at de hadde hatt et bedre grunnlag for beslutninger om også dette var med i kartleggingen.



Figur 16: Grafisk framstilling av kommunenes prosentvise nivå av kartlegging av ledningsnettene.

I kartleggingen ligger det ulik informasjon fra kommune til kommune. Selv om mange plasserte seg høyt på kartleggingsnivå er det mange som sier de ikke har like god kontroll på tilstanden på nettet sitt. Bare tre kommuner sier eksplisitt at de har gode tilstandsvurderinger som kommer fra rørinspeksjoner og bruk av kamera. Flesteparten har tilstandsvurderinger til en viss grad, og flere jobber med å forbedre dette ved å ha gått til innkjøp av måleutstyr. Tre kommuner sier de har dårlige tilstandsvurderinger eller at de ikke er formelt skrevet ned, men i større grad i hodet til ansatte.

Trykk- og avrenningssoner har kommunene generelt bedre kontroll på. To kommuner nevner at de har målere i nettet for soneinndelingen. Planer ligger for de fleste kommunene utenom resten av kartleggingen, men det er enkelte kommuner som har lagt inn planene som egne

kartlag så man kan se de prioriterte områdene. To kommuner har deler av planene sine lagt inn i kartene, og vurderer å gjøre dette mer.

Det var ønskelig å vite om kommunene har modeller for simulering av drift og/eller driftsproblemer på vann- og/eller avløpsnettets sitt, da dette er viktig inndata i prosjektene for å velge konsept og metode. To kommuner oppgir at dette er noe de mangler og har bare oversikt over enkelte soner, men ønsker å få modeller for hele nettet på sikt. Syv kommuner har modeller for både vann- og avløpsnettets, men flere poengterer at det er modellen for vann som blir hyppigst brukt. Seks kommuner har modeller bare for vannledningsnettets, eventuelt med enkelte soner på avløp i tillegg. Det er generelt et ønske om å få til mer modellering på avløpssiden. Én kommune har ingen modeller selv, men sier de kan leie den tjenesten fra et annet firma ved behov.

Hos alle kommunene er informasjonen de innehar lett tilgjengelig for de som har behov for den. Hvordan den er lagret og hvordan den distribueres ut til eksterne som har behov for den varierer likevel mye. Noen kommunalt ansatte har tilgang til informasjonen bare gjennom arbeids-PCen sin, men to kommuner har nettbrett som de ansatte kan ta med seg rundt der det trengs. Distribuering av informasjonen til eksterne gjøres stort sett gjennom oversending av prosjektnotater, men fem kommuner gir prosjekterende tilgang til innsyn i dataene. Bergen kommune utarbeider en datasjø som skal samle all informasjon, og gjøre det enklere å distribuere den uten at det går utover sikkerheten. To andre kommuner nevner at de jobber med digitaliseringen av informasjonslagring.

4.7 Behovet for en beslutningsmodell

Alle kommunene svarer i kategorien ja på spørsmålet om prosessen deres bidrar til et best mulig resultat. Under dette ligger svar som «tror det» og «håper det». Et suksesskriterium som trekkes fram er at man må ha eierskap og være involvert i hele prosessen. De som har innført en modell mener de med det har fått en bedre kontroll og oversikt over prosjektene, og et bedre grunnlag for å si hvorfor de gjør som de gjør.

Det anses som viktig å synliggjøre om det er et behov for en beslutningsmodell, og derfor er det ønskelig å vite hvilke tanker kommunene har rundt dette. Ved spørsmål om hva kommunene ser på som mulige utfordringer med å implementere en beslutningsmodell for fornyelsesplanlegging og prosjektering er de mest nevnte faktorene de to som var nevnt i spørsmålsteksten: tid og terskel for å endre dagens prosess, som ble pekt ut av halvparten av

kommunene. Det er tidkrevende å sette seg inn i en ny arbeidsprosess og endring er vanskelig for mange, så det vil være en utfordring å venne seg til den nye arbeidsmåten. Fire kommuner mener det ikke ville vært noen utfordringer med å implementere en beslutningsmodell i sin kommune. De ser for seg at prosessen ikke ville blitt utført ulikt fra i dag, men at det heller hadde fungert som en ekstra kvalitetssikring på at alle faser og punkter blir utført.

Økonomi trekkes av én kommune fram som en utfordring ved implementering av en ny modell. Med dette menes at en modell ikke ville ført til en forbedring hvis det ikke også innebar en endring i økonomien som førte til større budsjetter til VA. Modellen sies derfor å måtte være politisk forankret med tanke på viljen til å bruke mer ressurser innenfor feltet.

Over halvparten av kommunene mener at en beslutningsmodell kan effektivisere og kvalitetssikre planprosessene. Måter den sies å kunne gjøre dette er ved at man blir oppmerksomme på alle trinnene i prosessen, og dermed ikke glemmer enkelte punkter. Dette gjør at man kan sikre kvalitet uavhengig av hvem som har ansvaret. Man kan følge med i hele prosjektporteføljen, og det er dermed lettere å komme på rett spor igjen om man er usikker på noe. Beslutningspunktene forsikrer at alt er klart før man går videre i prosessen. Flere mener også at modellen vil være et verktøy for forbedring gjennom kontinuerlig evaluering og påfyll i kvalitetssystemet.

I spørsmålet var kostnader, tid og miljøpåvirkning poengtert som faktorer en modell mulig kunne forbedre. De fleste svarene kommunene ga gjelder forbedringer modellen kan føre til med tanke på kostnader og tidsbruk. Men én kommune hadde med miljøaspektet og mener en modell gir en bedre sikkerhet for valg av rette og optimale løsninger, og at man dermed kan klare å bruke mer NoDig i prosjektene sine som vil kunne spare både tid, penger og miljø.

Tre kommuner svarer at de vet for lite om beslutningsmodeller eller prosjektmodeller og de effektene en innføring av dette kan ha til å kunne si noe om dette. Alle tre sier at dette er noe de ønsker å sette seg mer inn i. To kommuner ser ingen stor effektivisering ved å implementere en beslutningsmodell. De mener det fungerer bra som det gjøres i dag, og at en modell ikke ville ført til en stor endring fra dagens prosess.

Generelt sett sier kommunene seg fornøyde med prosessene sine og synes de fungerer bra som de er, på tross av at prosessene er så forskjellige fra kommune til kommune. Om det er et behov for en beslutningsmodell har kommunene et delt syn på. Halvparten sier at det er et behov og resten sier at det ikke er et behov utover den modellen de bruker i dag, eller at det ikke er et behov, men at de ser at å ta i bruk en modell kan føre til en forbedring i prosessen.

Selv om kommunene er todelt i om de ser et behov for en beslutningsmodell er det en generell enighet blant de fleste kommunene om at en modell fører til forbedring, enten det gjelder implementering av en modell for de som ikke har det, eller at de som har en modell mener prosessen har blitt bedre på grunn av modellen.

Én ting er å lage en modell, men en annen ting er at noen må bruke den. Kommunene fikk derfor et spørsmål om hva som bør inngå i en modell for at den skal være anvendelig. Det viktigste for kommunene er at modellen er tydelig og lett å forstå, og at den er tilpasset kommunal bruk og VA-bransjen med de fasene man kjenner til. Det er mange punkter som nevnes som viktige i en slik modell, bl.a. krav til milepæler, tidsfrister, delfrister og tydelige føringer for økonomi. En modell burde også få fram usikkerheter tidlig for å spare kostnader, og i en tidlig fase beslutte hva som skal til og legge opp en tidslinje med avklaringer, spørsmål og avgjørelser. Miljøpåvirkning nevnes av én kommune som et punkt som burde trekkes inn tidlig for å kunne ta tilstrekkelig hensyn.

Flere mener at det kan være komplekst å lage en modell for VA-sektoren, da det hele tiden må gjøres endringer underveis. De uttrykker en forståelse av at det vil være et for låst system, og at det er vanskelig å bruke det siden det er mye som dukker opp fortløpende i VA-bransjen.

4.8 Kommunenes vurdering av egne prosesser

Et spørsmål i intervjuet lød som følger: «Hvordan vurderer dere de ulike prosessene i arbeidet med fornyelse av ledninger i kommunen med fokus på punktene under?», hvor de tre punktene var:

- Prosjektering – *Å finne riktige løsninger uten å endre metode etter kontrahering eller under utførelse.*
- Utførelse – *Miljø og sosiale påkjenninger.*
- Kostnader – *Installasjonskostnader og vedlikehold.*

Nesten alle kommunene ba om en ekstra forklaring på dette spørsmålet, og visste ikke helt hva de skulle svare på dette. Etter en forklaring om at jeg var ute etter kommunenes egne evalueringer av sine prosesser, ble det likevel tolket ulikt. Svarene fra kommunene er derfor vanskelige å sammenligne direkte. Men ved å se på svarene overordnet kan det trekkes noen slutninger.

Prosjektering ble det gjort opp mange ulike vurderinger rundt. Fem kommuner innrømmer at det blir valgt feil løsninger fra tid til annen, og at dette kan skyldes alt fra feil utført av konsulent, tidspres som har ført til et for tynt vurderingsgrunnlag, til at man treffer på noe uforutsett under bakken. Generelt jobber kommunene for å finne de beste løsningene, og flesteparten mener de klarer å finne og velge riktig løsning. Fire kommuner trekker fram at de tar beslutninger på et godt faglig grunnlag.

Når det kommer til utførelse svarer alle kommunene at de tar hensyn til dette. To kommuner svarer litt ydmykt at det er vanskelig å ha fullstendig oversikt og dermed ikke alltid går som planlagt og at disse faktorene gjerne skulle blitt målt.

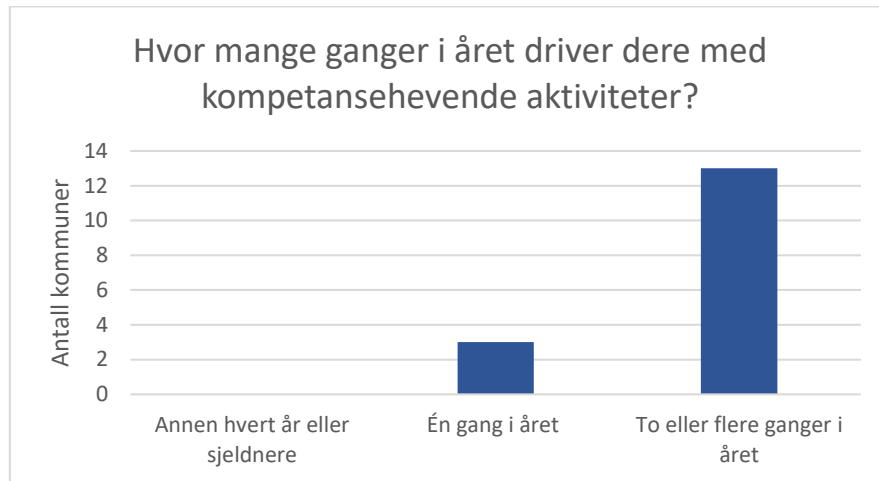
På punktet om kostnader er det litt større spredning i svarene. Omtrent halvparten sier at kostnader ivaretas og at de har en grei kontroll på disse. Rundt en tredel av kommunene sier de har et forbedringspotensial på å holde seg innenfor rammene da det ofte kan gå litt over budsjett. Her er det en kommune som poengterer at rammene blir satt alt for tidlig, og at de sitter litt fast med dem videre i prosjektet. De resterende sier ikke noe konkret om hvordan de ligger mot rammene, men snakker mer om kostnadene på vedlikehold kontra installasjonskostnadene, og at disse blir forsøkt vurdert opp mot hverandre. Flere poengterer at de prøver å bygge så godt som mulig, så vedlikeholdskostnadene holdes nede. En kommune nevner at det er et etterslep i standard på ledningsnett og at det derfor gjerne skulle vært mer penger til vedlikehold hos drift. Bare to kommuner nevner evaluering av kostnader og erfaringstall, og av disse er det bare den ene kommunen som har dette godt implementert i sin prosess.

4.9 VA-sektoren

Informantene som deltok i dybdeintervjuene er alle ansvarlige innenfor VA-avdelingen i sin kommune, men de har likevel ulike stillinger og roller. Oppbyggingen av VA-sektoren er også svært ulik fra kommune til kommune, fra én kommune hvor de totalt er 6 personer på hele teknisk sektor til en annen som består av 600-700 medarbeidere bare i vann- og avløpsetaten.

Halvparten av informantene oppga at de selv eller sin avdeling jobber med andre fagfelt i tillegg til VA. For fire av kommunene innebærer dette at alt det kommunaltekniske er samlet, og for to kommuner er fagfeltet vei inkludert. De siste to kommunene dekker mye, hvor hele teknisk sektor er samlet i den ene kommunen, og den siste kommunen har alt innen selvkost og utvikling i samme avdeling, herunder landbruk, friluftsliv, folkehelse, eiendomsskatt osv.

I samtlige av kommunene som har deltatt i intervjuene er mulighetene for kompetanseheving til stede, og de deltar regelmessig på kurs eller konferanser. Det er jevnt over opp til de ansatte selv hvor mye man ønsker å delta. Alle informantene sier det er en positiv holdning til kurs og læring, men syv av kommunene sier fokuset er spesielt stort, og at det nærmest er en oppfordring til deltakelse fra kommunens side.



Figur 17: Grafisk framstilling av antall ganger i året kommunene driver med kompetansehevende aktiviteter.

I hele 13 kommuner deltar de ansatte på kompetansehevende aktiviteter innen VA generelt og NoDig i gjennomsnitt to eller flere ganger i året. De som i Figur 17 er i kategorien «én gang i året» sier at det er gjennomsnittet, men at det varierer mellom de ansatte og at flere gjerne deltar på mer enn én aktivitet. Disse kommunene nevner at en begrensning for deltakelse er lang reisevei, men sier at de har økt sin deltakelse i webinarer. I én kommune blir ikke kompetansehevende aktiviteter prioritert på bakgrunn av en kombinasjon av lange avstander og at de ansatte er «godt voksne» og dermed ikke ser et like stort behov for kompetanseheving. En annen kommune ser helt annerledes på saken, og mener de eldre har mye å lære av å være ydmyke og åpne for ny kunnskap.

Halvparten av kommunene drar også fram viktigheten av intern kompetanseheving, selv om dette ikke var spesifisert i spørsmålet. Selv om de deltar på kurs og konferanser regelmessig, mener de at det er den interne kompetanseoverføringen og prosjektgjennomføringen som er den viktigste faktoren for læring. Tre av kommunene nevner også at de sitter på mye kompetanse internt og dermed har ansatte som holder kurs og foredrag for andre kommuner.

4.10 utfordringer i forbindelse med fornyelse

Som det siste spørsmålet i intervjuet ble det spurt om hva kommunene ser på som utfordringer i forbindelse med deres arbeid med fornyelse og om det er noen spesielle faktorer som er begrensende for hver enkelt kommune. Det er enkelte utfordringer som går igjen blant flere av kommunene. Dette er faktorer som på en eller annen måte gjør det utfordrende å holde tritt med ønsket takt i arbeidet med fornyelse. De fire faktorene som gjentok seg flest ganger i kommunenes svar var:

1. Økonomi
2. Koordinering med andre tiltakshavere
3. Kompleksitet i arbeidet
4. For lite folk med fagkompetanse

Økonomi er for mange en utfordring i form av at det er en begrensende ressurs for arbeidet med fornyelse. Det er svært kostbart med ledningsfornyelse og VA-prosjekter i kommunen. Det kan kreve stor overbevisning og mye informasjon for å få politikerne på lag og få de forespurte bevilgningene. Flere ønsker et større fokus på fagfeltet politisk, så det blir bevilget mer penger til gjennomføring av fornyelsesprosjekter. Uforutsigbarhet i politikken fører til usikkerhet økonomisk. Det nevnes også at det ikke er et ønske om å øke vanngebyrene politisk, selv om dette er ønsket av flere VA-sektorer.

Koordinering med andre tiltakshavere utpeker seg som en utfordring hos mange. Prosjekter som dukker opp uforutsett kan endre prioriteringene, og binder ressurser som kunne blitt brukt på egne fornyingsprosjekter. Enkelte prosjekter kan også bli satt på vent fordi det er lurere å gjennomføre det sammen med andre tiltak senere. Det er vanskelig for VA-sektoren å nå målsetningene sine for fornyelse når andre aktører ønsker bidrag fra dem i fellesprosjekter. Det kan også være en utfordring med kommunikasjonen mellom de ulike aktørene som fører til forsinkelser i prosjekter som utføres sammen. For mange virker det å være krevende og forsinkende å samarbeide med andre.

Kompleksitet i arbeidet er en utfordring for mange. Det er ofte prosjekter som skal utføres i tette strøk hvor det er trangt og mye folk, og det kan være annen infrastruktur å måtte ta hensyn til. Kompliserte prosjekter som er utfordrende å gjennomføre gjør det krevende å nå målene for fornyelse.

Selv om det økonomiske grunnlaget kan være en begrensende faktor vil ikke mer penger nødvendigvis føre til en høyere fornyelsestakt. En annen viktig faktor er den begrensede tilgangen til ressurser i form av tid og personell. Det er for lite folk i VA-bransjen. Med begrensede personressurser er det for mye arbeid per person og kommunene rekker ikke gjennom alle prosjektene de ønsker. Dette fører til at man må benytte seg av eksterne aktører. Det kommer også fram gjennom intervjuene at det er en kamp mellom kommunene og konsulentene om å ansette det som finnes av fagfolk innen VA, men at begge er avhengige av at det er kompetente fagfolk hos den andre aktøren.

Andre utfordringer kommunene har oppgitt og som de mener kan være spesielle faktorer for fornyelsesplanleggingen i sin kommune, eller for et mindretall kommuner presenteres i avsnittene under.

Hos noen kommuner er sektoren sammensatt av flere fagområder og dermed spres fokuset over de ulike fagområdene. Dette kan føre til at VA-ressurser blir bundet i andre prosjekter eller oppgaver som tilhører andre fagfelt enn VA.

Én kommune nevner at de ikke kan ha for mange prosjekter aktive samtidig med tanke på leveringssikkerhet. Ved for mange aktive prosjekter ville kommunen blitt for sårbare ved brudd. Dette er med på å sette en brems for prosjektene de ønsker å gjennomføre.

Det uttrykkes et ønske om flere aktører på markedet for utførelse av NoDig-metoder. Kommuner som utfører mange prosjekter samtidig kan ha en utfordring med at det er et lite utvalg av aktører innen enkelte tekniske løsninger.

Noen kommuner bruker mye tid på prosesser med grunneiere der ledningstraséer ligger gjennom private hager. Én kommune poengterer at de har en høy advokattetthet i sin kommune, som kan medføre stort tidsbruk før utførelse.

En annen faktor som ses på som en utfordring er høy lekkasje på private stikkledninger. I tilfeller hvor kommunene graver i et område gis huseierne tilbud om å skifte ut sine ledninger. Dette sies å være tidkrevende, men det er en viktig del av fornyingen. Det er også sånn at kommunen ikke kan kreve at de skal skifte ut disse private stikkledningene for drikkevann, noe kommunen ser på som veldig negativt. Det hjelper ikke med en ny forsyningsledning om ikke ledningene inn til huset er i god stand. For å skape et trygt anlegg er det derfor ønskelig med et krav om utskiftning av disse vannledningene på samme måte som det kan pålegges abonnenten å skifte avløpsledningen når den ikke er tett.

I intervjuene blir det også ytret utfordringer med å prioritere de rette prosjektene. Det er mange ulike meninger hvilket igjen medfører et behov for bedre strategiske og taktiske planer å ta vurderingene på grunnlag av.

Avslutningsvis blir det lagt fram en utfordring om at man er for flink til å lyve til seg selv. Dette kan forklares med at kommunene lett kan sette seg fast i gamle spor og vaner, og glemmer å se på seg selv utenfra og gi en ærlig vurdering av både egen tilstand og prosess. Det etterlyses mer ydmykhet og ærlighet om kontrollen på eget nett.

5 Diskusjon

I kapittel 4 Resultater har mine konkrete funn, avdekket gjennom dybdeintervjuer, blitt presentert. I dette kapitlet diskuteres aspekter ved funnene, og de settes opp mot egne refleksjoner og teori. Ulike elementer ved metoden benyttet i denne oppgaven blir også diskutert. Avslutningsvis presenteres forslag til videre arbeid, som har vist seg interessant underveis, men som har falt utenfor avgrensingen til oppgaven.

For å komme videre i arbeidet med innføringer av prosjektstyring oppfordres det i artikkelen «Front end Governance of Major Public Projects – Lessons with a Norwegian Quality Assurance Scheme» til å kartlegge gjeldende prosedyrer for prosjektstyring som brukes i ulike land og sektorer, og effektene av dem (Samset & Volden, 2014). Denne oppgaven bidrar til en videreutvikling av vann- og avløpssektoren i Norge, og er en viktig del av arbeidet med dokumentasjon i norsk VA-etat. Jeg mener dette bekrefter nytten av arbeidet utført i forbindelse med oppgaven.

5.1 Dagens praksis - prosjektmodeller

I en av rapportene i Concept-programmet nevnes det at vann og avløp bare sporadisk er omfattet i prosjektmodellene for kommunale investeringer, mot bygg og eiendomsforvaltning som var inkludert i alle de ti kommunene rapporten tok for seg (Welde et al., 2015). Resultatene fra dybdeintervjuene viser det samme, hvor det bare er halvparten av kommunene som har en prosjektmodell for sektoren. Det er de kommunene som har mest ressurser som ofte har de mest definerte prosjektmodellene. I andre mindre kommuner jobber kanskje de ansatte med mye forskjellig. Med en tynn bemanning som skal dekke bredt blir de ansatte fordelt tynt utover både tids- og fagmessig, og det er kanskje ikke tid til å ha gode prosesser. Hos disse kommunene er det kanskje ikke et like stort fokus på at man har en bestemt modell, men man kan likevel se strukturen og gangen i det når man går igjennom prosessen.

Små kommuner begrunner ofte at de ikke har noen prosjektmodell med at de ikke utfører prosjektering selv. Gjennom intervjuene ble det avdekket at det bare er én kommune som utfører all prosjektering i egen regi, og dette er en kommune som ikke har en standardisert modell. Alle de større kommunene benytter seg av eksterne aktører for prosjektering i sine prosjekter, men de uttrykker at det er en stor fordel for deres prosess at de har modeller å jobbe etter. Andersen et al. (2016) viser til klare råd i litteraturen som sier at det er fornuftig av

prosjekteier å etablere en prosjektmodell med tydelig faseinndeling, klare beslutningspunkter ved faseovergangene og et kvalitetssikret grunnlag for beslutningene.

Welde et al. (2015) konstaterer at prosjekters tidligfase, prosjektstyring og -eierskap er viet langt mindre oppmerksomhet enn prosjektledelse og -gjennomgang som det finnes langt mer omfattende litteratur om. Likevel er tidligfasen avgjørende for at prosjektene lykkes, og det bør stilles særlig strenge krav til dokumentasjon (Andersen et al., 2016). At alle kommunene har ulike tilnærminger til beslutningsprosessen underbygger at tidligfasen ikke har like stort fokus i litteraturen.

Det blir i et av intervjuene trukket en parallell mellom planleggingsprosessen og byggeperioden, hvor det poengteres at det er mangel på sjekkpunkter under prosjekteringsfasen på samme måte som det er jevnlig byggemøter under utførelse. Disse milepælene og beslutningspunktene under bygging ses i dag på som en selvfølge. En slik standard finnes ikke på samme måte for planleggings-, beslutnings- og prosjekteringsfasen. Tidligfasen er så viktig for resultatet av et prosjekt at jeg mener det er rart at det ikke er like store krav til sjekkpunkter i denne fasen.

I rapporten «Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportssystemer» legges det vekt på viktigheten av god datakvalitet i ledningsregistre, med gode og ulike data, i tillegg til erfaringer knyttet til driften av anleggene (Røstum et al., 2013). Gjennom intervjuene kommer det frem at kommunene til en viss grad har oversikt over ledningsnettene sine. Dette gjelder plasseringer og alder på ledningene. Det kommer fram at det likevel er en del data, blant annet tilstandsvurderinger, som bare er delvis dokumentert hos enkelte kommuner. Kvaliteten på datagrunnlaget påvirker kvaliteten på prosjekteringsresultatene, så det er viktig at kommunene har gode data på ledningsnettets sitt, eller en ærlig oversikt over hvor det er manglende data. Om sistnevnte er tilfellet, har de bedre muligheter til å sette ressurser på kartlegging av disse områdene.

5.2 Planlegging og prosjektering

Andersen et al. (2016) sier at størrelse og kompleksitet i prosjekter fører til et behov for god styring. Med dette menes at prosjekteier, i denne sammenheng kommunen, sikrer at de riktige prosjektene blir valgt og setter rammer for det som skal gjøres. Som resultatene viser, utarbeider de fleste kommuner hovedplan og saneringsplan i egen regi, mot prosjektering som i større grad

utføres av eksterne aktører. Dette kan tyde på at kommunen ønsker å ha kontroll på den overordnede planleggingen.

Fornyelsesplanlegging er gjerne delt inn i tre nivåer for å si noe om perspektivet og detaljeringsnivået på planleggingen (Ødegaard et al., 2014). RIF sier i State of the Nation 2015 at «Det er flere kommuner som ikke har oppdatert hovedplan for avløp og vannmiljø» (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2015, s. 75), noe som også har kommet fram gjennom intervjuene. Det poengteres også at «en politisk forankret hovedplan er et viktig verktøy for planlegging av nødvendige tiltak innen sektoren både på kort og lang sikt» (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2015, s. 75).

Alle kommunene enten har eller skal ha en hovedplan i sitt strategiske nivå, men det er ulike tidsperspektiver på planen, og det er ingen kommuner som har helt like tidshorisonter på planleggingsnivåene. At dette er så ulikt i kommunene jeg har snakket med underbygger at det ikke er noen felles standarder for fornyelsesplanleggingen i norske kommuner. En felles mal eller standard kunne ført til en mer enhetlig planlegging for Norges VA-fornyelse. For å få til et løft i fornyelsestakten anbefales det at kommunene lager gode overordnede planer som kan være et godt grunnlag for å rettferdiggjøre finansiering via nødvendige økninger i vanngbyrene (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2019).

Resultatet viser at alle kommunene med unntak av én benytter seg av eksterne aktører til prosjektering. Grunnen til at denne kommunen velger å ikke benytte seg av eksterne aktører for prosjektering er at de ønsker å ha kontroll gjennom hele prosessen fra start til slutt. Dette krever at kommunen har tilstrekkelig med ressurser og kompetanse. De gjennomførte intervjuene viser at en stor andel av kommunene ikke anser dette som mulig fordi det ikke er et høyt nok antall personer med VA-kompetanse å oppdrive. Ved utarbeidelse av intervjuguiden lå det bak antakelser om at kommunene ikke utfører prosjektering selv fordi de ikke har nok personell. Gjennom intervjuene ble det avdekket at dette hos mange også er en strategisk beslutning som er tatt, der kommunene ser det mer hensiktsmessig å organisere seg slik at man benytter seg av eksterne aktører i arbeidet. For mindre kommuner hvor det ikke utføres nok prosjekter til å holde en prosjekteringsansvarlig opptatt, kan det lønne seg økonomisk å benytte seg av eksterne aktører de timene det er behov for det heller enn å ansette en ressurs på heltid. Selv om benyttelse av eksterne for mange er et bevisst valg, er det nok også flere steder en konsekvens av å være en liten kommune og at det er for få personer med VA-kompetanse i Norge.

Oppfølging av prosjekter i byggetid viser seg i stor grad å følges opp av kommunens egne ansatte. Dette handler om å sørge for at anlegget bygges slik det er prosjektert, og ivareta at behovene fra tidligfase dekkes. Kommuner som i intervjuet plasserte seg i den nedre enden av skalaen viser seg likevel å ha en lik bruk av eksterne byggeledere som de som plasserer seg i den øvre enden av skalaen. Betydningen av kommunenes besvarte størrelsesorden kan ha en forklaring i hvorvidt de opplever at de har oversikt over prosjektet under utførelse, selv med eksterne byggeledere.

Gjennom de tre fasene, planlegging, prosjektering og utførelse, er det ikke et utpreget system rundt hvorvidt kommunene gjør jobben selv eller benytter seg av eksterne. Det eneste som kan trekkes ut er at flere av kommunene «velger» hvor de i størst grad benytter seg av eksterne, enten til utarbeidelse av planer eller til prosjektering. Det kan altså sies at kommuner som bruker eksterne aktører til utarbeidelse av planer, i mindre grad benytter eksterne til prosjektering. Motsatt ser vi at kommuner som bruker mye ressurser på å selv utarbeide planene sine, i større grad benytter seg av eksterne til prosjektering.

I noen av intervjuene kom det frem at kommunen ikke jobber med fornyelse av ledningsnettets sitt i år, eller de nærmeste årene, fordi alle deres ressurser er satt til arbeid med nyanlegg. Dette bidrar til en økning i kommunens etterslep, og fører til et behov for enda høyere mål for fornyelse etter endt arbeid med nyanlegg. Det ble uttrykt at dette ikke var noe de hadde tenkt på enda, i tillegg til en tanke om at det ikke ville være mulig å heve nivået senere på grunn av for lite ressurser. I denne situasjonen er det mangel på planer eller oversikt langt nok frem i tid. En mer langsiktig planlegging som legger opp til bærekraftig arbeid med fornyelse ser jeg derfor på som et stort behov.

5.3 Informasjonsflyt

Ved benyttelse av konsulenter vet man ikke alltid hvilken tilnærming disse har til prosjektet. Konsulentene er leid inn for å gjøre spesifikke oppgaver, og får i mindre grad fulgt prosessen hele veien. Det kan også være tilfellet at kommunene benytter seg av ulike konsulentfirmaer i ulike faser i prosjektet. For å sørge for at behovet i hovedplanen oppfylles ved utførelse kreves det en god informasjonsflyt og klare beslutninger mellom fasene.

Kommunene som benytter seg av en modell har i større grad en sammenheng i prosessen fra de overordnede nivåene ned til det operasjonelle nivået. Dette kan tyde på at disse kommunene i større grad har en flyt i prosessen hvor informasjonen fra tidlig i planleggingen følger prosjektet

gjennom de fastsatte fasene. Om det ikke benyttes en modell følges gjerne de samme trinnene, men det er en større usikkerhet rundt om alle punkter gjennomføres og/eller dokumenteres.

Modeller vil styrke informasjonsflyten ved at man følger en standard og man innarbeider gode rutiner. En modell skal ivareta god flyt og et godt beslutningsgrunnlag. Den må være robust, og dermed klare å sørge for at prosessen flyter bra selv når man får en sykemelding eller om noen slutter. Jo færre man er i en organisasjon, jo større er sårbarheten, og dermed også behovet for en robusthet og flyt i prosessene. Spesielt i slike små organisasjoner kan det være et suksesskriterium å dokumentere underveis.

Å få inn mest mulig informasjon i tidligfasen har stor betydning for prosjektet. Kostnadene ved å gjøre vesentlige endringer er minst, og mulighetene for å redusere usikkerheter er størst i tidligfasen (Samset, 2007). Jo mer man kan kartlegge tidlig i løpet jo større forståelse er det for hva som trengs videre i prosjektet. Om man har klare retningslinjer på når informasjon og data skal inn i prosjektet, og setter rammer tidlig, kan man hindre for mange endringer underveis og sørge for at eventuelle endringer blir gjort så tidlig som mulig, når de koster minst. Det er også viktig å avklare behovene til andre aktører tidlig, så man unngår å få innspill senere i prosjektarbeidet som gjør at man må omprosjekttere.

Behovsavklaringer bygger ofte på en hovedplan eller saneringsplan. Spørsmålet ved prosjektets slutt er om man har løst det problemet som først ble identifisert i planen. Det er et mål at informasjonen skal gå hele veien fra de som lager de overordnede planene, til utførelse og overtakelse, uten at det er brudd i informasjonslinjen. I flere kommuner er det ikke noen form for krav til dokumentasjon, og man har lite grunnlag for å være sikker på at informasjonslinjen er kontinuerlig i hvert prosjekt. Om det er tilfellet at behovet ikke blir dekt som først tenkt, er det viktig å identifisere hva i prosessen som førte til avvik. Det kan være mange ulike grunner til at utførelsen blir noe annet enn det initielle behovet, og om man har en dokumentert prosess kan man gå tilbake og finne ut hvor problemet lå.

Informasjonsflyt er altså viktig for å sørge for at man ikke løser bare litt av problemet. Siden kommunen eier informasjonen er det deres ansvar å sørge for at riktig informasjon er både tilgjengelig og blir brukt. 25 % av kommunene har ikke rapporter eller andre former for notater som videreføres mellom trinnene i prosessen. At informasjonen er lagret bare hos den enkelte prosjektlederen eller på andre ikke-standardiserte måter gjør at prosjektet er sårbart ved frafall. Det er en stor sårbarhet at viktig beslutningsgrunnlag kan gå tapt eller oversees i løpet av prosessen. Dette kan videre tyde på en suboptimal kvalitetssikring i organisasjonen.

Som et eksempel på god informasjonsflyt kan vi se på en kvalitetsrutine hos en av kommunene hvor de har godkjenning av dokumenter som går mellom avdelingene. Dette går ut på at avdelingen som får prosjektdokumenter må svare med hvordan de tolker prosjektet, og avdelingen som leverte dokumentene må deretter signere for at det er oppfattet riktig. Dette viser at kommunen oppfatter viktigheten med gjensidig forståelse og kvalitetssikring.

5.4 Kunnskap og kompetanse

I spørsmålet om det er behov for en modell, er det kommuner som sier at de ikke vet nok om prosjektmodeller til å kunne svare godt. Det er altså flere kommuner som ikke har nok kunnskap om selve beslutningsprosessen og videre hvilke muligheter det er og forskjeller det kan utgjøre å ha en modell. At halvparten av kommunene ikke når målene sine, men samtidig mener at sine prosesser er bra nok kan tyde på at det er for lite kunnskap om prosessene i sektoren. For lite kunnskap gir dårligere forutsetninger til å ta gode nok valg, og det kan dermed være lett å tro at det fungerer og er bra nok som det er. Kompetanse og kunnskap er viktig for å kunne ta de riktige beslutningene, og fungerer som en kvalitetssikring på prosessene. Om kompetansen er lav vil det være en større risiko ved bestilling, og det kan bli utarbeidet for vage prosjektbeskrivelser.

Ulike tilnærminger til beslutningsprosessen understreker også at det er liten grad av kompetanseutvikling og erfaringsutveksling mellom kommunene. Kommunene opererer i stor grad hver for seg innenfor egne kommunegrenser. Det er tydelig at det er mye kompetanse ute i kommunene, så det ligger en stor gevinst i et sterkere samarbeid og bedre kommunikasjon på tvers av kommunegrensene.

En nøkkel for å klare å heve fornyelsestakten i kommunene og at kommunene skal nå sine mål for fornyelsestakt er at de ansatte har kunnskaper om prosjektstyring. For å ha gode beslutningsprosesser og treffe de gode beslutningene er det essensielt å ha en god forståelse og innsikt i bruk av modeller. Men for å ta de riktige beslutningene er det ikke bare kompetanse om prosjektstyring og beslutningsmodeller som må være på plass. Det er minst like viktig at fagkompetansen også er god nok. Det beste en kommune kan gjøre er å ha kompetente arbeidere.

Med denne oppgaven var det et ønske å finne eventuelle gap i norsk VA-sektor. Selv om det bare er halvparten av kommunene i oppgaven som benytter seg av formaliserte prosjektmodeller kan det ikke sies å være et tydelig gap i beslutningsprosessene, da de

resterende kommunene i stor grad kunne kjenne igjen sin praksis i ulike eksempler på prosjektmodeller. Intervjuene avdekker imidlertid et gap i hva kommunene ser på som beste praksis, i den forstand at de er fornøyde med måten de utfører prosessene i dag og selv ikke ser de mulige effektene som kan komme ved en endring i måten beslutningsprosessen utføres. Det er altså et gap, men det er ikke identifisert som et problem hos kommunene.

At det er så store forskjeller som det er i sektoren gjør det svært vanskelig å sammenligne kommunene med hverandre. Å ha en enhetlig standard hvor alle prøver å gjøre det likt vil det være enklere å sammenligne og dele erfaringer med andre lignende kommuner. En felles forståelse kan også skape en flyt i arbeidsmarkedet, ved at man kan komme inn et sted uten å måtte sette seg inn i nye prosesser.

Ved spørsmålet om valg av konsept var en del av planleggingsprosessen var det mange som tolket spørsmålet dit at valg av konsept betyr det samme som valg av metode. Konseptet er i større grad helheten, og kan være det å velge å fornye hele veien med asfalt, gangvei og belysning når man fornyer ledningene, eller det å bruke veier i større grad som flomveier. Separering er også et konsept, og vil ikke nødvendigvis bety at man må grave. Ordet konsept er ofte ikke tydelig definert i organisasjonene, og hvis ikke organisasjonen har en klar definisjon eller entydig oppfatning, kan man ikke si at de har en konseptfase. Her er det behov for en liten realitetsorientering for å få løftet forståelsen hos dem som er ute i kommunene

NoDig har fått et større fokus de siste årene og det legges i rapporter om fornyelsesplanlegging stor vekt på NoDig-metoder. Dette er gjerne fordi det ikke er like godt kjent for alle, men sies å kunne være riktig løsning i mange tilfeller (Røstum et al., 2013). En tredel av kommunene sier at de forbereder for bruk av NoDig i fremtiden, og samtlige kommuner plasserer seg i kategorien «middels» eller høyere på spørsmålet om deres kunnskapsnivå om NoDig. Det er likevel flere som sjeldent eller aldri benytter seg av grøftefrie metoder i sitt fornyelsesarbeid.

Flere kommuner er svært gode på å benytte seg av grøftefrie metoder, mens andre har en lang vei å gå. Det er et flertall av større kommuner som benytter seg av grøftefrie metoder. Det kan være lett å tenke at det er mest nyttig å benytte seg av NoDig i prosjekter som utføres i tettbebygde strøk med mye infrastruktur, for å minimere påvirkningen på tredjepart. Dette kan være grunnen til at flere mindre kommuner ikke har kastet seg på NoDig-bølgen enda. Men grøftefri rørfornyelse kan være en brikke for en bedre ressursutnyttelse, og er en metode som ifølge Jakobsen et al. (2010) kan være konkurransedyktig også utenfor tettbygde strøk.

Mange kommuner jobber mye med separering, og sier at de derfor er låst til å grave i flere av sine prosjekter. Men det er ikke skrevet i stein at man må grave bare fordi man skal separere ledningene. Flere kommuner ser på andre løsninger som gjør at man ikke må grave opp alt. Noen eksempler er forsøk på å blokke med to ledninger, eller å separere med en grunn overvannsledning, kun bytte vannledningen og strømppe fellesledningen for avløp som ny spillvannsledning. Det er uansett viktig å vite at å separere ikke utelukker andre løsninger enn å grave.

5.5 Behovet for en modell

Det er et gjennomsnittlig mål for fornyelsestakt på 1,13 % og 1,14 % for henholdsvis vann- og avløpsledninger i kommunene. Mot anbefalingene fra Norsk vann på 1,2 % og 1,0 % ligger målet for vannledninger nesten høyt nok, mens målet for avløpsledninger ligger høyere enn anbefalingen tilsier (Furuberg, 2019). Det er likevel under halvparten av utvalget i oppgaven som når målsetningene sine i sitt arbeid med fornyelse. Dette viser tydelig at det er et behov for endring i dagens prosess.

Det er bemerkelsesverdig at samtlige som ikke når målene sine for fornyelsestakt er kommuner som ikke benytter seg av en standardisert modell i sin beslutningsprosess. Welde et al. (2015) dokumenterer en klar sammenheng mellom enhetlig prosjektmetodikk etter beste praksis, og gevinstrealisering av tiltakene som settes i gang. Å ha en beslutningsmodell å jobbe etter ser ut til å være et suksesskriterium blant de kommunene som har bidratt i denne oppgaven. Resultatene i oppgaven tilsier at kommunene ikke lykkes uten en modell.

Selv om det er påvist store fordeler ved å benytte seg av prosjektmodeller er det også motforestillinger til ordningen med statens prosjektmodell. Disse er blant annet knyttet til tids- og ressursbruk, og at ordningen er rigid og lite fleksibel (Samset et al., 2015). Dette har også kommet frem gjennom intervjuene i denne oppgaven. Det blir lagt fram som en svakhet blant kommunene med en modell at det tar lang tid å få prosjekter gjennom modellen. De som ikke benytter seg av modeller begrunner også dette med at de ser det som en fordel å jobbe med det faglige uten å sløse bort ressurser på formaliteter i en modell. Men prosjektstyringsregimer skal ikke være statiske. For å fungere godt må de være fleksible slik at de kan endres dersom de ikke fungerer som forutsatt eller dersom endringer i rammebetingelsene eller egenskaper ved prosjektene og aktørene tilsier dette (Samset & Volden, 2013, s. 59).

Fordelene med å ha en modell for prosessen veier opp for disse motforestillingene. Argumenter for hvorfor kommune bør ha veldokumenterte planer for fornyelse er at det vil optimalisere bruken av begrensede ressurser og begrensede budsjett, og man bruker pengene der behovet er størst. I tillegg vil det gi en bærekraftig tilnærming ved at det er en standard i bransjen (Bruaset, 2019). Welde et al. (2015) mener bruk av en beslutningsmodell sikrer at prosjekter blir gjennomført med et bevisst forhold til behov, krav og målsetninger.

De kommunene som sier at det ikke er behov for en beslutningsmodell utover den de allerede har, sier at modellen de selv benytter seg av er svært nyttig. Dette impliserer at en modell påvirker prosessen positivt, og er noe alle kommuner burde hatt. At de likevel svarer at det ikke er behov for en enhetlig modell for hele Kommune-Norge kan tyde på at de ikke helt klarer å se fordelene med å heve nivået også utenfor sine egne kommunegrenser. Med det økende behovet for økt fornyelsestakt for ledninger og vannverk råder RIF sektoren til å se på en mer effektiv organisering av arbeidene slik at spriket mellom de mange kommunene blir mindre (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2019).

En felles standard i form av en modell åpner for læringsutvikling med andre kommuner uten å måtte sette seg inn i en helt annerledes prosess. Det fører også til at alle går inn i prosessene med en tilnærmet lik forståelse. Samset og Volden (2014) konstaterer at en felles standard oppretter en arena for erfaringsutvikling.

Manglende bruk av beslutningsmodeller og krav til dokumentasjon underveis kan være en medvirkende årsak til lav fornyelsestakt, og etterslep på vedlikehold av ledningsnett. Dette kan også medvirke til ustrukturerte beslutningspunkter og forsinket beslutningstaking grunnet manglende systematikk for prosessering av data for å foreta en beslutning. Jeg mener at det eksisterer en nytteverdi i å lage en beslutningsmodell som kan benyttes av samtlige kommuner. Struktur i beslutningsarbeidet vil gi kommunene et mer bevisst forhold til hvordan beslutningene tas, og kvaliteten på beslutningsgrunnlaget. Rutiner for dokumentasjon vil også gjøre det enklere å analysere prosessene på et senere tidspunkt.

Spørsmålet hvor kommunene ble bedt om å vurdere egne prosesser i sitt arbeid med fornyelse ble oppfattet veldig forskjellig. Grunnen til at dette oppfattes ulikt kan tolkes slik at en vurdering av arbeidet på denne måten ikke er noe som ofte gjøres i kommunene. En beslutningsmodell blir kalt et verktøy for forbedring, men likevel er det et fåtall kommuner som nevner at en modell burde inneholde en fase med evaluering. Her ligger det forbedringspotensial i å gjøre prosjekters måloppnåelse målbar, for å kunne bruke informasjonen i fremtidige prosjekter og

lagre den i trender. Jeg mener også at kommunene har godt av en større grad av egnevaluering i sitt arbeid.

I de små kommunene er det mindre kjennskap til beslutningsmodeller, og det er ofte vanskelig å tilpasse en enhetlig modell til de små kommunene med mindre prosjekter. For å effektivisere fornyelsesarbeidet i Norge som helhet og bedre beslutningstakingen, bør det legges ekstra vekt på å strukturere beslutningsprosessene også i mindre kommuner.

Det har vist seg å gi dokumenterte gevinster ved å følge en enhetlig prosjektmetodikk etter beste praksis i store statlige investeringer, og det er derfor naturlig å tenke seg at å innføre dette i kommunen kan føre til mer vellykkede prosjekter også her (Samset & Volden, 2014). Det er en generell enighet hos kommunene at det finnes forbedringspotensial i effektiviseringen av fornyelsesarbeidet. Men for at det skal være et poeng i å utarbeide en beslutningsmodell er det viktig at brukerterskelen for kommunene er lav nok til at nytteverdien ved å ta i bruk verktøyet overgår tidsbruken ved å sette seg inn i modellen. Et suksesskriterium er at kommunene som innfører modellen faktisk bruker og følger den.

5.6 Politiske forutsetninger

Generelt kan vi se at politikerne i de fleste kommunene holder seg unna på prosjektnivå når det kommer til ledningsfornyelse. De tar de overordnede beslutningene på plannivå, og lar fagfolkene stå for resten av planleggingen og styringen. Det er likevel ulikt hvilken styringsform det er i kommunene og hvor mye politikerne blander seg inn. Det er tendenser til at det er større politisk innblanding i de mindre kommunene. Det kan være et element at mindre kommuner har mer politisk involvering i enkeltprosjekter fordi ledningsfornyelse er store kostnader for en liten kommune.

Det har ikke kommet fram at det er vanlig at politikerne overstyrer administrasjonen, men enkelte kommuner opplever at politikerne enten har strenge krav til informasjon om prosjekter før de vedtas, eller at de kommer med idéer og gir føringer på kort varsel. Det kan komme ut som positivt at det er lite politisk styring av prosjektene, men det er viktig at det politiske engasjementet ikke blir for fraværende heller. De må være til stede og følge opp målene som er vedtatt i planene. Dette er med på å sørge for høy nok fornyelsestakt. Det er en gylden middelvei for når politikerne skal gi føringer. Jeg tror god kommunikasjon og gjensidig forståelse vil bidra til et best mulig samarbeid.

RIF råder kommunene til å øke vanngbyrene om nødvendig (Rådgivende Ingeniørers Forening, 2019). Det blir nevnt av flere kommuner at politikerne ikke ønsker å øke vanngbyrene, og dermed gjør arbeidet med fornyelse vanskeligere. Økonomi blir av flere kommuner tatt opp som et hinder for fornyelsesplanlegging. Som poengtert i et intervju, kan det være vanskelig å få politikerne på lag når det kommer til prosjekter som ligger under bakken. Med mye utskiftninger og korte perioder for politikerne, vil det se bedre ut om de bevilger penger til prosjekter innbyggerne i kommunen kan se. Vann og avløpstjenester har blitt en selvfølge for nordmenn, så å bruke ressursene på ledningsfornyelse kan være mindre lukrativt for den enkelte politiker.

5.7 Sammenligning med andre sektorer

I oppgaven har jeg snakket med organisasjonen VA, men egentlig er det hele kommunen, med mange ulike sektorer, som kan ses på som en selvstendig organisasjon. Hver kommune har utarbeidet seg rutiner med en varierende grad av nedfelling av dokumentasjon og strukturering, men vi ser at sektoren for bygg og eiendomsforvaltning i større grad benytter seg av prosjektmodeller (Welde et al., 2015). Mot andre sektorer kan man tydelig se et forbedringspotensial i VA-sektoren. Om det benyttes ulike styringsregimer i prosjektene på tvers av sektorene, kunne det vært fordelaktig å samkjøre slik at strukturen er gjennomgående i hele organisasjonen.

Jeg ser muligheter for innføring av felles retningslinjer for sektorene og kommunene. Om andre sektorer i kommunen har prosjektmodeller for sine investeringsprosesser, kan man bruke eksisterende ordninger og systemer til å utveksle erfaringer internt i kommunen. Å strukturere seg som dette kan føre til at organisasjonen får bedre utnytte av kunnskapen og kompetansen som allerede er der. Dette gir også muligheter for en enklere samkjøring av prosjekter mellom sektorer. Det er trolig de mindre kommunene, ofte de som ikke benytter seg av en beslutningsmodell i fornyelsesarbeidet, som kan ha størst nytte av å dele på kunnskap og kompetanse internt i kommunene.

5.8 Diskusjon av metode

I Kapittel 3 Metode ble metodevalgene presentert. I dette kapittelet diskuteres elementer ved metoden knyttet til denne oppgaven, og jeg ønsker med dette å belyse ytterligere refleksjon rundt metodevalgene.

For å få en god forståelse av beslutningsprosessene i kommunene egner det seg godt med dybdeintervjuer av fagpersoner på området som kan gi nyanserte beskrivelser av prosessene. Å utføre 16 dybdeintervjuer tar lang tid, men det gir et pålitelig datagrunnlag som benyttes til å belyse forskningsspørsmålet.

En svakhet ved å benytte seg av dybdeintervjuer av enkeltpersoner for å innhente informasjon om hele VA-sektoren er at informasjonen begrenser seg til den enkeltes bilde av kommunens arbeid. Ulike personer innad i en kommune kan ha ulike tilnærminger til prosessen, så svarene kommer an på hvem i kommunen som er informanten. Personene har ulik bakgrunn og erfaring som kan føre til ulike svar internt. Det kunne gitt et mer nyansert bilde av beslutningsprosessene i kommunene om jeg hadde valgt å intervju flere personer innenfor samme kommune. Dette var tilfellet i ett av intervjuene hvor det var det to informanter, én fra forvaltningsavdelingen og én fra prosjektseksjonen. De ønsket å delta samtidig, så jeg skulle få et helhetlig bilde av prosessene i deres kommune. Jeg opplevde at dette intervjuet representerte en større kunnskap og dermed en dypere forståelse og mer nyanserte svar.

Under dybdeintervjuene kunne samtalen bli relativt fri, med tilhørende digresjoner om ting som er irrelevant for oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål. Med mer kunnskap i de tidlige intervjuene kunne jeg i større grad unngått disse digresjonene. Samtidig ga digresjonene rom for tanker jeg ikke hadde tenkt tidligere.

En annen mulig svakhet er intervjuene som ble gjennomført over telefon eller uten videoforbindelse på Microsoft Teams, som gjorde det umulig å tolke hverandres kroppsspråk under intervjuet. Det gjorde det også vanskeligere for informantene å forklare hvordan de strukturerer sine prosjekter. Dette løste seg i enkelte intervjuer ved at informantene hadde oversendt prosjektmodellene i forkant av intervjuet så det var enklere å forstå hva som ble forklart under intervjuet.

Avslutningsvis vil jeg si meg fornøyd med metodevalget. Å utføre dybdeintervjuer med enkeltpersoner i kommunene har gitt svært mye og god informasjon om hvordan beslutningsprosessene utspiller seg hos kommunene og hva som ligger bak arbeidet.

5.9 Forslag til videre arbeid

Det har i diskusjonen blitt nevnt flere momenter som faller utenfor avgrensningen på denne oppgaven, som det med fordel kan forskes videre på. Noe av dette kunne blitt gått nærmere inn på i denne oppgaven, men på grunn av en kort tidshorisont var ikke det mulig.

For å utarbeide en enhetlig modell må den baseres på hva som gjøres i dag. I Concept-rapport nr. 45 blir prosjektmodellene for kommunale investeringsprosjekter i de ti største norske kommunene presentert (Welde et al., 2015). Det kunne vært interessant og trukket ut best praksis fra de ulike kommunene, og ved hjelp av dette finne ut hvordan en modell burde bygges opp, og hva den må inneholde. Men i denne rapporten kommer det fram at VA-sektoren bare sporadisk er omfattet i kommunenes prosjektmodeller. Det kan derfor være hensiktsmessig å kartlegge prosjektmodellene som benyttes i VA-sektoren i Norges største kommuner, og ut fra dette trekke ut hva som er best praksis.

Det er få kommuner som har innarbeidet en evalueringsfase i slutten av sine prosjekter. Viktigheten av en god tidligfase har blitt poengtert og konkludert med i mye litteratur, men den faktiske nytteverdien av evaluering og tilbakelæring etter prosjektslutt i kommuner som har gode rutiner for dette bør undersøkes.

Den politiske styringen var et av temaene som ikke fikk nok plass i denne oppgaven. Videre kan det være hensiktsmessig med en grundigere kartlegging av politikernes rolle i den kommunale ledningsfornyelsen, og kommunenes opplevelse av dette samarbeidet.

6 Oppsummering

Det er tydelig at det er store forskjeller mellom norske kommuner når det gjelder beslutningsprosesser og hvordan prosjekter blir gjennomført. Det finnes ikke en enhetlig prosjektmetodikk ved fornyelse av vann- og avløpsledninger, og kommunene som har deltatt i intervjuene har ulike tilnærminger til beslutningsprosessen ved fornyelsesplanlegging. Rutinene for nedfelt systematikk og krav til dokumentasjon og kvalitetssikring av beslutningsgrunnlag er varierende.

Halvparten av kommunene i utvalget benytter seg av en standardisert beslutningsmodell i sitt arbeid med ledningsfornyelse. Det er de samme kommunene som klarer å nå sine mål for fornyelsestakt. Denne sammenhengen viser at en beslutningsmodell er et viktig steg i retning av å øke fornyelsestakten, og burde implementeres i alle norske kommuner.

For å holde kostnadene i et prosjekt nede er det viktig å få inn mest mulig informasjon tidlig i prosjektet. Hos flere kommuner er det for lite fokus på tidligfasen. En beslutningsmodell med klare beslutningspunkter vil tydeliggjøre krav til dokumentasjon og kvalitetssikring av beslutningsgrunnlaget. For at beslutningsgrunnlaget skal basere seg på korrekt data, trengs det klare rutiner og retningslinjer for lagring og håndtering av data. Ved å jobbe ut fra en standardisert prosjektmetodikk blir man stadig påminnet viktigheten av god planlegging, og man jobber ut fra oppdaterte data istedenfor gamle vaner.

En nøkkel for å heve fornyelsestakten er å heve kompetansen i hele sektoren og bevisstgjøre kommunene på veien mot de gode og bærekraftige beslutningene. Kommunene arbeider stort sett hver for seg, og det er liten grad av kompetanseutvikling og erfaringsutveksling mellom kommunene. Ikke alle kommunene har et like høyt kunnskapsnivå. Med all den kompetansen som er ute i kommunene ligger det derfor en stor gevinst i et sterkere samarbeid og bedre kommunikasjon på tvers av kommunegrensene. Ved å benytte en mer enhetlig prosjektmetodikk vil det være enklere samarbeide tettere i sin praksis ved fornyelsesplanlegging.

6.1 Konklusjon

Ved kartlegging av beslutningsprosessene knyttet til fornyelsesplanlegging av offentlig ledningsnett har det blitt avdekket et gap i kommunenes tilnærming til prosessen, og deres oppfatninger om hva beste praksis er. Det framkommer en tydelig sammenheng mellom

benyttelse av en beslutningsmodell og måloppnåelse i arbeidet med ledningsfornyelse. Dette tilsier at det er fornuftig av kommunene å innføre en modell.

7 Referanseliste

- Aas, H. N., Killingmo, E. & Busk, V. (2016). *Smart ledningsfornyelse - bruk av NoDig-metoder*. Norsk Vann Rapport 221. Tilgjengelig fra: <https://www.norskvann.no/index.php/10-nyheter/1436-ny-rapport-smart-ledningsfornyelse-bruk-av-nodig-metoder> (lest 19.02.2020).
- Andersen, B., Kvalheim, E. V. & Volden, G. H. (2016). *Prosjektmodeller og prosjektstyring i statlige virksomheter*. Concept-programmet. Tilgjengelig fra: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/CONCEPT_50_norsk_web.pdf/bc68f43d-262a-40d1-b9c9-dfeaff26d1a5?version=1.0 (lest 18.06.2020).
- Berge, G. (2019a). *Kommunal vannforsyning*. Statistisk sentralbyrå Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/vann_kostra (lest 22.06.2020).
- Berge, G. (2019b). *Kommunalt avløp*. Statistisk sentralbyrå Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/var_kostra (lest 22.06.2020).
- Bruaset, S. (2019). *Bærekraftig oppgradering av vann-og avløpsnettet*: SINTEF. Tilgjengelig fra: <https://www.sintef.no/globalassets/project/va-dagene/2019/20-barekraftig-oppggradering-av-vann-og-avlopsnettet.pdf/> (lest 30.07.2020).
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving*. 6. utg. Metode og oppgaveskriving for studenter. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Difi. (2019). *Prosjektveiviseren*. Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektveiviseren.no/> (lest 05.05.2020).
- Eriksen, K. F. & Pedersen, O. P. (2019, 26. august). Selv storkommunene sliter med å finne kvalifiserte ingeniører - konsulentbransjen er vinnerne. *TU*. Tilgjengelig fra: <https://www.tu.no/artikler/selv-storkommuner-sliter-med-a-finne-kvalifiserte-ingeniører-konsulentbransjen-er-vinnerne/471931?key=Bfkauo1n&fbclid=IwAR2EezceXN8ybuGdTGyQzSBjnnOM0qe5JdSJ8LmediT6xKJiCFAs-vaS2Hs> (lest 22.06.2020).
- Furuberg, K. (2019). *Fakta grunnlag - fornyelsesbehov i vannbransjen*. Norsk Vann Rapport. Tilgjengelig fra: <https://www.norskvann.no/index.php/14-kompetanse/2108-fakta-grunnlag-%E2%80%93-fornyelsesbehov-i-vannbransjen> (lest 22.06.2020).
- Haanæs, S., Holte, E. & Vegar, S. (2006). *Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekt*: Concept-programmet. Tilgjengelig fra: https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/228046/304998_FULLTEXT01.pdf?sequence=1&isAllowed=y (lest 19.02.2020).
- Horntvedt, S. K., Kongsvik, C., Andersen, I. Y., Olsen, A. N. & Øystese, O. (2019, 27. november). 10 hus evakuert i Bergen - frykt for at hus kan rase og E39 kollapse. *NRK*. Tilgjengelig fra: https://www.nrk.no/vestland/stor-vannlekkasje-i-bergen_-58-evakuert-1.14797356 (lest 18.06.2020).
- Jakobsen, G., Hanserud, O. S., Hansen, A., Sørstahl, N. & Hansen, G. H. (2010). *NoDig versus åpen grøft*. Tilgjengelig fra: <http://d21dbafykfdck9.cloudfront.net/1448877382/nodig-klimaregnskaprapport-nodig-vs-åpen-grøft.pdf> (lest 19.02.2020).

- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3. utg. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Kvamme, L. & Eriksen, A. (2019, 27. november). Røret fra 1926 skulle oppgraderes: - Dessverre kom vi for seint denne gangen. *Bergens Tidende*. Tilgjengelig fra: <https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/Op1jKl/kommunen-roeret-skulle-oppgraderes-i-2025> (lest 26.04.2020).
- Lindholm, O. & Moen, S. E. (2013). *Rekruttering av sivilingeniører og ingeniører*. Tilgjengelig fra: <https://www.norskvann.no/index.php/kompetanse/va-laerebok/118-kompetanse/rekruttering/688-rekruttering-av-sivilingeniører-og-ingeniører> (lest 29.07.2020).
- Lindholm, O. & Moen, S. E. (2014). *Rekruttering av sivilingeniører og ingeniører til VA-sektoren - Status og prognoser*. Tilgjengelig fra: https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/2014_898330.pdf (lest 30.07.2020).
- Mattilsynet. (2018). *Mattilsynets årsrapport 2018*. Tilgjengelig fra: https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/mattilsynets_aarsrapport_2018.34249/binari/Mattilsynets%20%C3%A5rsrapport%202018 (lest 22.06.2020).
- Norconsult & Asplan Viak. (u.å.-a). *Hovedplan*. Digital VA-forvaltning. Tilgjengelig fra: <https://diva-guiden.no/hovedplan> (lest 19.02.2020).
- Norconsult & Asplan Viak. (u.å.-b). *Saneringsplan*. Digital VA-forvaltning. Tilgjengelig fra: <https://diva-guiden.no/saneringsplan> (lest 19.02.2020).
- Norsk Vann. (2019). *Satsing på vannutdanning og -forskning er nødvendig*. Norsk Vann mener. Tilgjengelig fra: https://norskvann.no/files/docs/NV_mener_H%C3%B8yere_utdanning_og_forskning.pdf (lest 30.07.2020).
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. 1. utg. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Røstum, J., Bruaset, S., Desjardins, A. K. & Hansen, A. (2013). *Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportssystemer*. Norsk Vann Rapport 196/2013.
- Rådgivende Ingeniørers Forening. (2015). *Norges tilstand 2015*. State of the Nation Tilgjengelig fra: https://www.rif.no/wp-content/uploads/2018/05/rif_stateofthenation_2015_lavopploeselig.pdf (lest 13.02.2020).
- Rådgivende Ingeniørers Forening. (2019). *Norges tilstand 2019, Vannforsyning- og avløpsanlegg*. State of the Nation. Tilgjengelig fra: <https://www.rif.no/wp-content/uploads/2019/08/Vann-Avl%C3%B8psanlegg.pdf> (lest 13.02.2020).
- Samset, K. (2007). *Generelt om prosjekter og utfordringer i tidligfasen*. Concept-programmet. Tilgjengelig fra: <https://docplayer.me/44843292-Knut-samset-generelt-om-prosjekter-og-utfordringer-i-tidligfasen-concept-rapport-nr-17-kapittel-1-concept.html> (lest 30.07.2020).
- Samset, K. & Volden, G. H. (2013). *Statens prosjektmodell*. Concept-programmet. Tilgjengelig fra: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_rapport_nr_35.pdf (lest 23.06.2020).

- Samset, K. & Volden, G. H. (2014). *Front end Governance of Major Public Projects - Lessons with a Norwegian Quality Assurance Scheme*. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2466422/Samset%2526Volden.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (lest 30.07.2020).
- Samset, K. F., Volden, G. H., Olsson, N. & Kvalheim, E. V. (2015). *Styringsregimer for store offentlige prosjekter. En sammenliknende studie av prinsipper og praksis i seks land*. Concept-programmet. Tilgjengelig fra: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_rapport_nr46_web_no.pdf/7fc075e4-4a5a-421c-a4c6-9a5f1bd01ff1 (lest 18.06.2020).
- Skaar, B. S. (2013). *Fornyingsstrategi for vann- og avløpsnett og bærekraftsanalyse for rehabilitering av vannledninger*. . Masteroppgave. Bergen: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Tjora, A. (2010). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 1. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Welde, M., Aksdal, J. & Grindvoll, I. L. T. (2015). *Kommunale investeringsprosjekter. Prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag*: Concept-programmet. Tilgjengelig fra: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_45_web_A4_no.pdf/f8d0ff12-1ec4-4475-9b1e-158cc003a946 (lest 19.02.2020).
- Ødegaard, H., Norheim, B. & Norsk Vann, B. A. (2014). *Vann- og avløpsteknikk*. 2. utg. VA-teknikk. Hamar: Norsk Vann.

8 Vedlegg

Vedlegg 8.1 Intervjuguide

Intervjuguide

Kartlegging av beslutningsprosesser ved fornyelsesplanlegging i vann- og avløpssektoren.

På forhånd takk for din deltakelse!

Gjennom intervjuene er målet å fremskaffe informasjon for å kartlegge normalsituasjonen knyttet til beslutningsprosesser ved fornyelsesplanlegging av vann- og avløpsledninger i norske kommuner. Oppgaven søker å svare på forskningsspørsmålet:

- Hvordan foregår beslutningsprosessene knyttet til fornyelsesplanlegging av offentlig ledningsnett i norske kommuner?

Arbeidet med denne oppgaven blir utført i samarbeid med doktorgradsstipendiat Bjørn Solnes Skaar. Masteroppgavens mål er å øke kunnskapen om beslutningsprosesser i VA-bransjen for å kunne svare ut forskningsspørsmål i vedkommende sitt PhD-prosjekt. Grunnen til at det gjennomføres en ny runde med intervjuer etter studien utført i fjor er at vi ser at vi trenger mer utfyllende data på enkelte punkter for å kunne gjøre dette. Oppgaven er komplimenterende til masteroppgaven Nisahar Nithey-anthasarma skriver, og sammen er disse utfyllende for studiet som ble utført i fjor.

Estimert varighet er 60 minutter.

Spørsmål

1. Hva er din rolle/stilling i kommunen?

- a) Hvilke og hvor mange stillinger består deres stab av?
- b) Jobber du med andre fagfelt?
 - i. Vei
 - ii. Arealplanlegging
 - iii. Avfallshåndtering
 - iv. Bygg
 - v. Annet
- c) Hva er ditt hovedfagfelt?
- d) Hvor stor er deres muligheter for kompetanseheving?
 - i. Deltar dere regelmessig på kurs eller konferanser?
 - ii. Hvor mange ganger i året driver dere kompetansehevende aktiviteter innenfor VA generelt og NoDig?
 1. Annen hvert år eller sjeldnere
 2. Én gang i året
 3. To eller flere ganger i året

2. Hvordan utføres planlegging og prosjektering i kommunen?

- a) I hvilken størrelsesorden utarbeides hovedplan og saneringsplan internt i kommunen?
 - i. 0 % – 25 %
 - ii. 25 % – 50 %
 - iii. 50 %
 - iv. 50 % – 75 %
 - v. 75 % – 100 %
- b) Utarbeides det en tiltaksplan eller en prosjektoversikt med prioritering av prosjekter, bakgrunnsinformasjon, behov og overordnet mål?
- c) Er valg av konsept en del av planleggingsprosessen?
- d) I hvilken størrelsesorden utføres forprosjekt og detaljprosjektering av vann- og avløpsledninger internt i kommunen?
 - i. 0 % – 25 %
 - ii. 25 % – 50 %

Vedlegg 8.1

- iii. 50 %
 - iv. 50 % – 75 %
 - v. 75 % – 100 %
- e) I hvilken størrelsesorden utføres oppfølging i byggetid av kommunens egne ansatte?
- i. 0 % – 25 %
 - ii. 25 % – 50 %
 - iii. 50 %
 - iv. 50 % – 75 %
 - v. 75 % – 100 %

3. Hva er eventuelt hovedgrunnen til at arbeidet blir gjort av andre enn kommunen?

- a) Manglende kompetanse innen VA-faget
 - i. Ledningsanlegg/ledningsteknologi
 - ii. Fornyingsmetoder/rehabiliteringsmetoder
- b) Manglende ressurser
 - i. Planlegging i tidligfase
 - ii. Detaljprosjektering
- c) Hva legger dere i strategisk, taktisk og operasjonell planlegging, og hvor lang tidshorisont har de ulike fasene?
- d) Ved behov for flere ansatte for å heve gjennomføringsevnen, hvilken kategori etterspørres?
 - i. Nyutdannede (0 – 5 år)
 - ii. Erfarne (5 – 15 år)
 - iii. Seniorer (> 15 år)
- e) Har dere kunnskap om NoDig?
 - i. Ingen kunnskap – *ikke kjent med at det finnes metoder for grøftefri rehabilitering av rør.*
 - ii. Lite – *kjenner til at det finnes men ikke hvilke metoder som egner seg til ulike situasjoner.*
 - iii. Middels – *kjenner til metoder for de fleste typer rør og materialer, men ikke detaljert om utførelse og begrensinger.*

Vedlegg 8.1

- iv. Høy – kjenner til de fleste metoder som er tilgjengelig og har god kjennskap til utførelse og begrensinger. Kan prosjektere løsningene selv.
- v. Ekspertise i organisasjonen – er med i utviklingsarbeid, kjenner til nye metoder, også eksperimentelle. Sitter i fagutvalg eller driver med fagutvikling.

4. Beskriv hvordan kommunen strukturerer og gjennomfører beslutningsprosessen på prosjektnivå.

- a) Standardisert oppsett eller innarbeidede interne rutiner?
- b) Oppbygging av eventuell modell – følges den og i hvilket nivå?
 - i. Strategisk
 - ii. Taktisk
 - iii. Operasjonelt
- c) Forklar eksplisitt om trinnene i deres prosess
 - i. Hvem er med?
 - ii. Hva skal til for å gå til neste trinn?
 - iii. Hvordan blir informasjonen ført og delt gjennom prosessen?
- d) Hva er styrken og svakheten med dagens beslutningsprosess?
- e) Er det ulike behov knyttet til beslutningsprosessen ved nyanlegg vs. renovering/rehabilitering? Evt. Hvilke og når blir disse behovene avdekket?
- f) Bidrar prosessen til at dere får et best mulig resultat? (Mest mulig for pengene)

5. Spesifisering av beslutningsprosessen

- a) Benytter dere en trinnvis modell?
 - i. Difis prosjektveiviser (Difi, 2019) eller noe tilsvarende:



Vedlegg 8.1

- ii. Prosjektmodell (Haanæs m.fl., 2005). Faseinndeling i prosjekter med beslutningspunkter (Welde et al., 2015, s. 19):



- iii. Bygg21 (Welde et al., 2015, s. 26), oversatt til VA i parentes:
1. Strategisk definisjon (*Hovedplan/saneringsplan*)
 2. Programutvikling og konseptutvikling (*Tiltaksplan/konseptvalg*)
 3. Forprosjektutvikling (*Forprosjektering*)
 4. Utvikle grunnlag for produksjon og leveranser (*Detaljprosjektering*)
 5. Produksjon og leveranser (*Utførelse*)
 6. Overlevering / ibruktakelse (*Testing og overtakelse*)
 7. Bruk (*Drift*)
 8. Avhending (*Ny rehabilitering/utskifting*)
- iv. Enklere prosjektstyring (f.eks. med Gantt-skjema)
- b) Foreligger det rapporter som skal videreføres? (milepæler)
- c) Hvilken informasjon gis nedover prosesstrinnene?
- i. Tekniske data
 1. Kartdata
 2. Ledningsinformasjon
 3. Trykkforhold/lekkasje
 4. Overløpsdrift
 - ii. Sosial data
 1. Påvirkes beboere
 2. Kan forretninger miste kundegrunnlag
 3. Skolevei og universell utforming
 - iii. Samfunnmessige data
 1. Må det tas hensyn til helseinstitusjoner
 2. Næringsmiddelindustri (sårbare abonnenter)
 - iv. Økonomiske data

Vedlegg 8.1

1. Rammer
 2. Incentiver
 3. Andre bidragsytere (SVV, Bane NOR, utbyggere)
- v. Miljø
1. Klimagass og partikkelutslipp fra anleggsdrift
 2. Utslipp av farlige stoffer til nærmiljø eller avløpsledninger
 3. Støvbelastning
 4. Støy
- d) Når er noe definert som et prosjekt?
- i. Hovedplan
 - ii. Saneringsplan
 - iii. Tiltaksplan
 - iv. Prosjektbeskrivelse
- e) Forbereder dere for bruk av NoDig i fremtiden?
- i. Bygge om kummer for enkel relining med strømpe, tett-tilsluttet rør eller liknende.
 - ii. Fjerne anboringer på VL
 - iii. Sette ned kummer på selvfalstrekk som er stor nok til å entre for inspeksjon og installasjon av fôringer
 - iv. Annet
- f) Politiske forutsetninger som styrer prosjektene?

6. Behovet for en beslutningsmodell (om det ikke brukes en spesiell modell).

- a) Hva ser dere som mulige utfordringer med å implementere en beslutningsmodell for fornyelsesplanlegging og prosjektering?
- i. Tid
 - ii. Terskel for å endre dagens prosess
 - iii. Annet
- b) Hvordan kan en beslutningsmodell effektivisere og kvalitetssikre planprosessene med tanke på kostnader, tid og miljøpåvirkning?
- c) Er det behov for en beslutningsmodell, og hvilke punkter må inngå i en beslutningsmodell for at den skal bli brukt/være anvendelig?

7. Hvordan vurderer dere de ulike prosessene i arbeidet med fornying av ledninger i kommunen med fokus på punktene under?

- a) Prosjektering – *finne riktige løsninger uten å endre metode etter kontrahering eller under utførelse*
- b) Utførelse – *miljø og sosiale påkjenninger*
- c) Kostnader – *installasjonskostnader og vedlikehold*

8. Har dere oversikt over tilstanden på nettet i deres kommune?

- a) Hvor godt er ledningsnettet kartlagt?
 - i. 0 % – 25 %
 - ii. 25 % – 50 %
 - iii. 50 %
 - iv. 50 % – 75 %
 - v. 75 % – 100 %
- b) Hva inngår i kartleggingen?
 - i. Ledningskartverk
 - ii. Tilstandsvurderinger
 - iii. Lekkasje og brudd
 - iv. Soner (trykk eller avrenning)
 - v. Planer (hovedplaner eller saneringsplaner)
- c) Har dere modeller av ledningsnettet for simulering av driftsproblemer?
 - i. Vannledninger
 - ii. Avløpsledninger
- d) Hvordan håndterer dere informasjonen?
 - i. Er den lett tilgjengelig for prosjekterende og driftspersonell?

9. Når dere målsettingene i fornyelsesarbeidet deres med tanke på fornyelsestakt?

- a) Hva er deres mål for fornyingstakten?
 - i. Skiller dere på vannledninger og avløpsledninger?
 - ii. På hvilket grunnlag bestemmer dere fornyingstakten?
- b) Har dere et mål for levetid på ledninger dere fornyer?
 - i. Skiller dere på levetid mellom metoder?

Vedlegg 8.1

- ii. Fornyer dere noen ganger for levetidsforlengelse i påvente av andre prosjekter?

**10. Hva ser dere på som utfordringer i forbindelse med deres arbeid med fornyelse?
Er det spesielle faktorer som er begrensende for deres kommune?**

Vedlegg 8.2 Prosjektmodell Drammen kommune

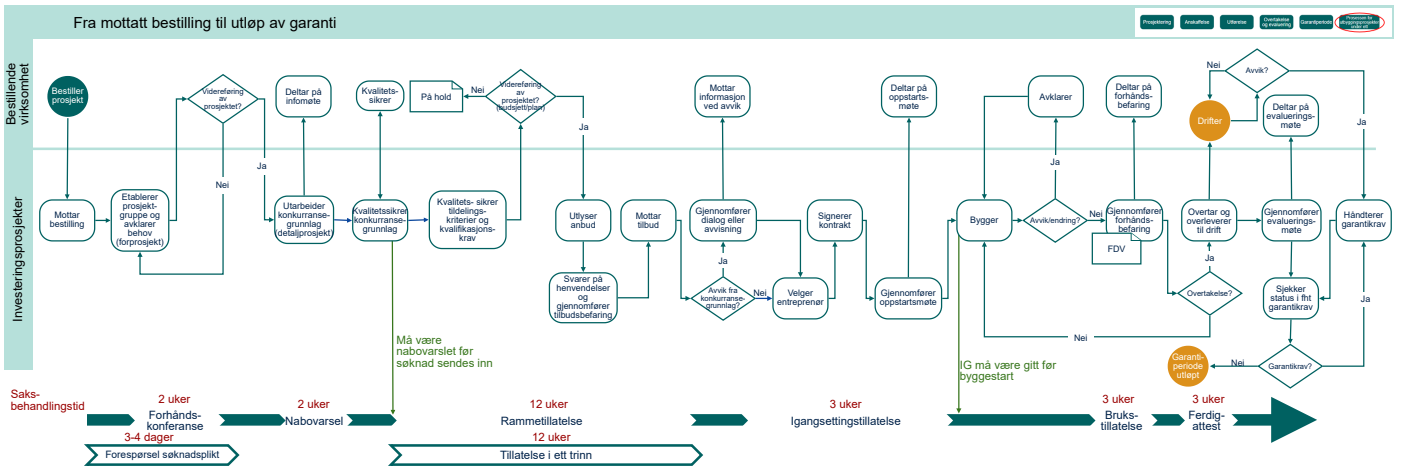
«Hele prosessen for utbyggingsprosjekter – Arbeidsflyt» (Personlig kontakt 11.05.2020).



Hele prosessen for utbyggingsprosjekter - Arbeidsflyt

Dokumentadministrator: [Redacted]
 Godkjent av: [Redacted]

Gyldig fra: 05.05.2020 Revisjon: 1.2
 Revisjonsfrist: 05.05.2021 ID: 2173



Vedlegg 8.3 Prioriteringsmodell Drammen kommune

«Prioritering av VA investeringer» (Personlig kontakt 07.05.2020).

Prioritering av VA investeringer

Dokumentadministrator: [REDACTED]

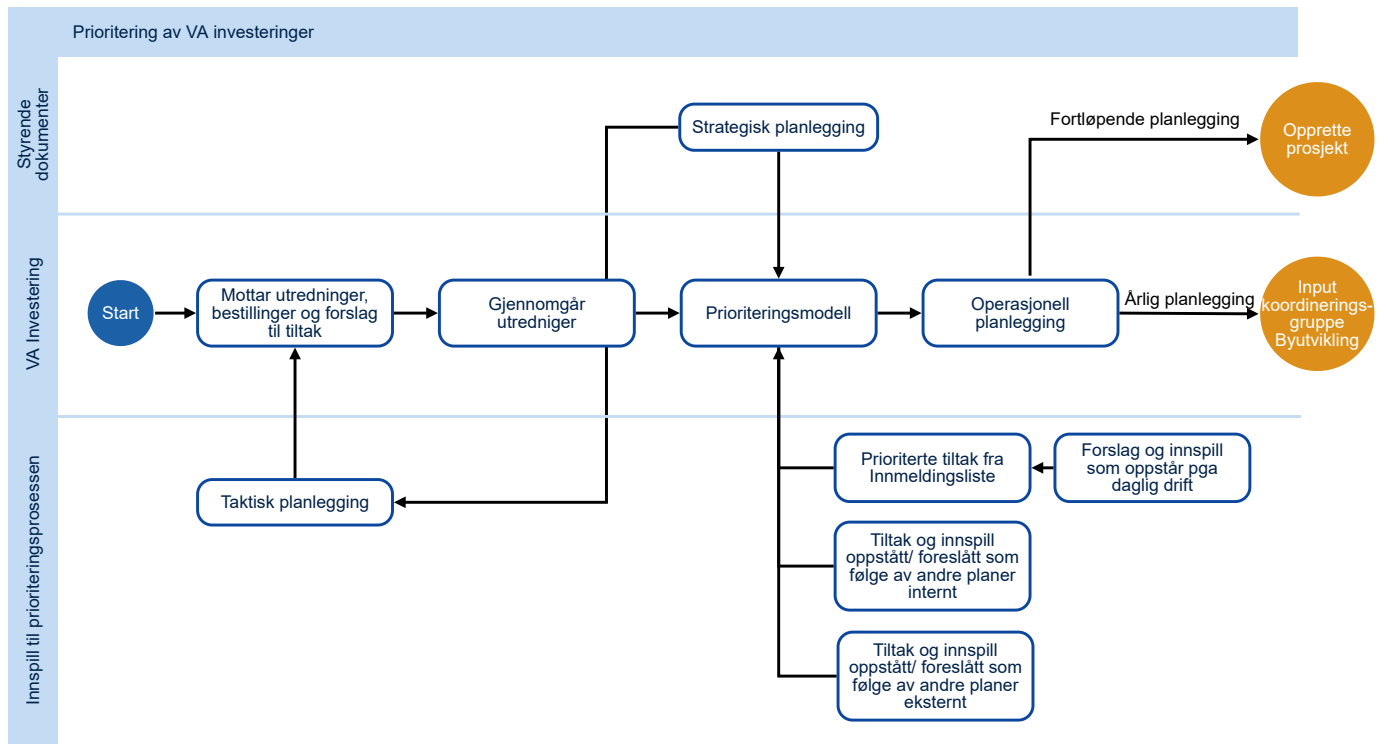
Gyldig fra: 16.01.2020

Revisjon: 1.0

Godkjent av: [REDACTED]

Revisjonsfrist: 15.01.2021

ID: 2171



Relaterte dokumenter:

 [Dokumenter for VA Forvaltning \("gamle" Drammen\)](#)



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway