



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2020 30 stp
Fakultet for realfag og teknologi

Håndteringen av interessenter og viktigheten av interessentanalyser i vann- og avløpsprosjekter

Stakeholder Management and the Importance of
Stakeholder Analysis in Water and Sewage Projects

Nisahar Nitheyananthasarma
Industriell økonomi

Forord

Denne mastergradsoppgaven er utarbeidet ved fakultet for realfag og teknologi (RealTek), ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Oppgaven markerer avslutningen av det femårige masterstudiet innen industriell økonomi, og har et arbeidsomfang på tilsvarende 30 studiepoeng. Mastergradsoppgaven er utarbeidet gjennom våren 2020.

Ved utbygging av nyanlegg eller fornyingsprosjekter innen vann og avløp, vil det være behov for å håndtere interessenter på en god måte. Interessenter og interessentanalyser er hovedtematikken for denne oppgaven, hvor det blir tydeliggjort hvordan ulike kommuner forholder seg til interessenter, i hvilken grad en analyse av disse blir foretatt og effekten denne gir. Videre vil denne oppgaven påpeke og belyse viktigheten av et godt forarbeid. Oppgaven berører og diskuterer også metodikken om gravefrie løsninger, omfanget av benyttelsesgraden til denne og hvordan interessenter påvirker valg av konsept og metode.

Jeg vil gjerne takke min hovedveileder Tor Kristian Stevik for god veiledning, råd og konstruktive tilbakemeldinger. Hans engasjement for temaet har bidratt positivt til mitt læringsutbytte og skriveprosessen gjennom den tunge perioden.

Denne oppgaven skal være et bidrag til det pågående ph.d.-arbeidet til Bjørn Solnes Skaar, som også har vært min referanseperson igjennom denne perioden. Jeg vil takke han for å ha vært tilgjengelig med faglig støtte og meddelt god bakgrunns litteratur. Jeg vil også takke Monica Svenning Engmark, som også har skrevet sin masteroppgave i samarbeid med Bjørn Solnes Skaar, for diskusjoner og medvirket til gode løsninger for oppgaven.

Jeg ønsker å takke alle intervjuobjekter som har tatt seg tid til å delta på denne studien, og for å ha forberedt seg godt på spørsmålene som fremkom. Informasjons- og erfaringsoverføringene deres har vært avgjørende for det gode datagrunnlaget.

Takk til skrivesenteret og alle andre som har gjennomgått og korrekturlest språket, strukturen og diverse ved oppgaven.

Jeg vil gjerne takke alle studenter og professorer ved campus, spesielt i fakultetet RealTek. Disse fem årene av studieperioden har ikke kun vært lærerikt og overkommelig, men også betydningsfullt og minnerikt. Jeg vil gi en spesiell erkjennelse til min nærmeste vennekrets.

En vesentlig stor del av arbeidet ble gjennomført hjemmeværende, grunnet viruspandemien COVID-19. Jeg vil vise en særegen takknemlighet til min familie og min forlovede for gode tips, god stemning og tålmodighet igjennom denne perioden.



Sammendrag

Et grundig forarbeid er fundamentalt for at et prosjekt blir vellykket. Å avsette tilstrekkelig med ressurser i dette stadiet vil gi gevinster i det lange løp. Studier viser at ved de tidlige fasene av prosjekter er påvirkningsmulighetene størst, men kunnskapsgrunnlaget minst, og er muligens den mest kritiske fasen av prosjekter. Allikevel er denne delen av prosjektmodellene ofte de minst formaliserte, og det finnes minimalt med systematikk for utførelsen i prosessene som inngår her. Utbedringer innen vann og avløp (VA) behøves både på et nasjonalt og globalt nivå, hvor det blant annet inngår i FNs bærekraftsmål at alle skal ha tilstrekkelig med rent vann og tilfredsstillende sanitære forhold. Prosjekter innen VA er svært sensitive ovenfor innflytelse og endringer fra interessenter og omgivelser. Uten en god modell og et godt system for håndtering av interessenter, kan det bli problematisk å opprettholde et planlagt arbeid. I denne delen av prosjekter, og utover i prosjektforløpet, vil utforming av gode metoder for inkludering, oppfølging og informasjonsdeling med ulike aktører, bidra til å optimalisere beslutningsgrunnlaget. Det er viktig at alle relevante fagområder og sektorer i samfunnet deltar i prosessene, og at det skapes rom for diskusjon og samarbeid tidlig. Grundige interessentanalyser vil fremme disse punktene, og er ett av mange analyser som blir foretatt i de tidlige fasene.

Studien fokuserer på hvordan VA-prosjekter kan bli bedre i sin forståelse av interessenter, håndteringen av disse og hvilken informasjon som trengs for å optimalisere beslutningsgrunnlaget. Denne kvalitative studien er basert på intervjuer med 13 ulike VA-etater (kommuner) i landet. Kommuner har det overordnede ansvaret for prosjekter og har en kritisk rolle innen velferdstjenester. Det vil dermed være interessant å få et innblikk i hvordan kommuner forholder seg til og håndterer interessentene sine. Videre belyser studien hvordan interessentanalyser gjennomføres i kommuner og hvilke utfordringer som oppstår.

Denne studien fremlegger at kostnadsoverskridelser, forsinkelser og feil konseptvalg er en utfordring for dagens prosjekter innen VA, og mye skyldes håndteringen av interessenter. Funnene viser at de største kommunene, med tanke på innbyggere (ofte ressurssterke kommuner), foretar en relativ grundig og regelmessig analyse av interessentene, på et overordnet nivå. Disse resultatene benyttes så inn i hvert enkelt prosjekt. Resterende kommuner, og særlig mindre kommuner, foretar ingen systematiske analyser og gjennomgang av interessenter, mye baseres på lokal kjennskap og erfaringer. Ulike aktører, særlig andre infrastruktureiere som deler plassen under bakken med VA (for eksempel el-, tele- og fiberaktører) og beslutningsmyndige interessenter (blant annet statlige utbyggere og antivikarer), kan bli utelukket gjennom prosjektets tidligere faser. Disse vil komme med innspill, ønsker og krav senere i prosjektforløpet, noe som må betraktes og forsøkes å bli ivaretatt. Dette resulterer i endringer, kostnadsoverskridelser og forsinkelser. Videre vil mangelen på tidlig kjennskap til andre parallelle og fremtidige prosjektarbeid, føre til at den samme gaten blir utsatt for flere separate anleggsarbeid. Dette øker igjen de totale kostnadene, miljøbelastningen, de lokale forstyrrelsene og forverrer veikvaliteten.

All informasjon fanges ikke opp av en interessentanalyse, og i tillegg vil interessenter og omgivelser være i stadig endring. Dermed vil en strategi på hvordan prosjektet skal forholde seg til interessenter bli essensiell. Å utvikle gode systemer for koordinering med ulike aktører vil være avgjørende for et langsiktig og bærekraftig prosjektarbeid. God inkludering og oppfølging bidrar til optimale konseptvalg, hensiktsmessige metoder og gode beslutninger.



Abstract

A thorough work in the early phases of a project is fundamental to obtain results with high quality. Studies shows that the early phases of projects are often poorly formalized, with a low systematic approach of the processes. Furthermore, these phases are characterized by a high level of capacity, but a low level of knowledge. Nevertheless, a high level of information is crucial for the good outcome of the projects. Water and sewage are not only a national, but a global concern. Indeed, maintaining clean water and good sanitation systems is stated in the sustainable goals in the UN. Water and sewage projects can be influenced by stakeholders and the environment. With a deficiency in the stakeholder management, it can be challenging to have a proper project development. Cooperation, discussion and participation of all relevant stakeholders should be implemented to allow an optimal project development. Moreover, designing good methods for inclusion, communication and information-sharing between stakeholders will optimize the decision-making process. These are covered by a stakeholder analysis, which is a common assessment used in the early phases.

This study focuses on how water and sewage projects can be improved by focusing on the understanding of stakeholders and their management, as well as which information is needed in the early stages to optimize the project development. This qualitative study was conducted among 13 municipalities in Norway using videocall-based interviews. Municipalities have an important role in welfare services and have the overall responsibility for projects and own the outcome of the project. Participants answered questions on how their municipality carried out the stakeholder analysis, and what challenges where met throughout the project.

This study shows that water and sewage projects nowadays often exceed the budget, are delayed and are built on improper decision-making. Many of these challenges begins already in the early phases of the project, among others during the stakeholder analysis. In addition, this study shows that the larger the municipality is, based on the number of residents, the more thorough the stakeholder analysis is. Some of the biggest municipalities do this at an administrative level. These thorough analyses are afterwards used in each project conducted by the municipality. The other municipalities, especially the smaller ones, do not systematically review and analyze the stakeholders. There are two types of stakeholders that are often excluded from the early phases of a project; stakeholders that have technical infrastructure underground alongside water and sewage pipelines (cables for electricity and telecommunication among others) and stakeholders with authority over the project (governmental agencies). This might lead to various problems through the project development. Excluded stakeholders might have demands that needs to be considered later, leading to changes and updates in the project design, which might delay the project. Moreover, there might be a lack of communication between the different stakeholders carrying a project in the same street. These can result in separate construction work in the same street, which gives higher costs, higher environmental impact and more local disturbances.

All the crucial aspects in the early phases of a project is not covered by a stakeholder analysis, since stakeholder and the surroundings are in constant change. Thus, a strategy on how to knot the stakeholders together is of big interest. Developing good coordination systems can lead to a long-term sustainable project work, where right concepts and methods are chosen, and optimal decision-making is found.



Innholdsfortegnelse

FORORD	I
SAMMENDRAG	III
ABSTRACT	V
INNHOLDSFORTEGNELSE	VII
FIGURLISTE	IX
1 INNLEDNING	2
1.1 PROBLEMSTILLING.....	4
1.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL	4
1.3 MÅLFORMLERING	4
1.4 AVGRENSNINGER	5
2 TEORI	6
2.1 INTERESSENTANALYSE.....	7
2.2 USIKKERHET RUNDT INTERESSENER.....	11
2.2.1 <i>Hyppige problemfaktorer</i>	11
2.3 OVERORDNEDE KRAV TIL VANN OG AVLØP	12
2.3.1 <i>Levetid</i>	12
2.4 ET BÆREKRAFTIG VALG	13
2.5 KOORDINERING AV GRAVING	14
2.6 GRAVEFRIE LØSNINGER	16
3 METODE	18
3.1 INTERVJU	19
3.1.1 <i>Intervjuobjekter og intervjuforløp</i>	19
3.1.2 <i>Intervjuguide</i>	21
3.1.3 <i>Etterarbeid og analyse</i>	24
4 RESULTAT	25
4.1 BRUKEN AV OG FREMGANGSMÅTEN TIL INTERESSENTANALYSER	26
4.2 INVOLVERING AV INTERNE INTERESSENER	29
4.3 UTFORDRENDE FAGOMRÅDER.....	30
4.3.1 <i>Graveaktører</i>	30
4.3.2 <i>Statelige utbyggere, antikvarer og grunneiere</i>	30

4.3.3	<i>Separate anleggsarbeid</i>	31
4.4	ENDRINGER PÅ ANTATT RESULTAT	32
4.5	OMPROSJEKTERING	33
4.6	INNFLYTELSESEVNEN MOT ANDRE INFRASTRUKTURPROSJEKTER.....	36
4.7	NoDIG	37
4.7.1	<i>Rehabiliteringsprosjekt</i>	38
4.7.2	<i>Nyanlegg</i>	39
4.7.3	<i>Årsak til lav benyttelsesgrad</i>	40
5	DISKUSJON	41
5.1	RESSURSSTERKE OG RESSURSSVAKE KOMMUNER	42
5.1.1	<i>Systematisk oppfølging</i>	43
5.2	UTFORDRENDE FAGOMRÅDER.....	46
5.2.1	<i>Graveaktører</i>	46
5.2.2	<i>Infrastruktureiere, antikvarer og grunneiere</i>	47
5.2.3	<i>Separate anleggsarbeid</i>	49
5.3	ENDRINGER PÅ ANTATT PROSJEKTERING.....	50
5.3.1	<i>Omprosjektering</i>	50
5.4	NoDIG	52
5.5	USIKKERHET OG FEILKILDER.....	53
5.6	OPPSUMMERING.....	55
6	KONKLUSJON	57
7	FORSLAG TIL VIDERE ARBEID	59
8	LITTERATURLISTE	60
	VEDLEGG	64

Figurliste

Figur 1.1: Fremstiller hvordan påvirkningsmulighetene og kostnadene ved eventuelle endringer utvikles gjennom et prosjektforløp (Haanæs et al., 2005, s.28).	4
Figur 2.1: Viser ulike stadier innen prosjektforløpet, og ulike faser som inngår innen disse for et tilfeldig prosjekt (Rolstadås, 2020b).	6
Figur 2.2: Viser en oversikt over noen typiske interessenter for et vilkårlig prosjekt.	8
Figur 2.3: Viser forholdet prosjektet bør ha til ulike aktører, gitt deres innflytelsesevne til prosjektet og prosjektets innflytelsesgrad på aktøren (UIO, 2017).	9
Figur 4.1: Alle 13 informantenes besvarelser på om de mente at informasjonsbehovet blir dekket i prosjektene i dag.	27
Figur 4.2: Alle 13 informantenes besvarelser på når de involverer de interne interessentene i prosjektforløpet, majoriteten av kommunene mener de involverer dem i de tidlige fasene av prosjekter.	29
Figur 4.3: Alle 13 informantenes besvarelser på om de har erfaring med at mangel på informasjon fra interessenter kan påvirke resultatet senere i prosjektforløpet. Det kommer frem at de fleste informantene mener dette i liten grad er tilfelle.	32
Figur 4.4: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor mange prosjekter av de totale prosjektene om krever en omprosjektering, grunnet ulike aktørers innflytelse, behov og krav.	33
Figur 4.5: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor stor andel av de totale prosjektene som omprosjekteres, grunnet ulike interessenter, som fører til en kostnadsoverskridelse. Majoriteten har svart at dette foregår på 0-20 % av prosjektene.	34
Figur 4.6: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor stor andel av de totale prosjektene som omprosjekteres, grunnet ulike interessenter, som fører til forsinkelser.	34
Figur 4.7: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor stor andel av de totale prosjektene som omprosjekteres, grunnet ulike interessenter, som fører til en økt miljøbelastning. Majoriteten av kommunene har svart at de ikke fører miljøregnskap.	35
Figur 4.8: Alle 13 informantenes besvarelser på hvilken andel av prosjektene som benytter NoDig metoder, innenfor rehabiliteringsprosjekter. Majoriteten mener de bruker dette på under 50 % av de totale prosjektene.	38
Figur 4.9: Alle 13 informantenes besvarelser på hvilken andel av prosjektene som benytter NoDig metoder, innenfor nyanlegg. De absolutt fleste mener de ligger på under 50 % eller tilnærmet 0 for bruken av NoDig i disse tilfellene.	39
Figur 4.10: Alle 13 informantenes besvarelser på hvorfor NoDig ikke benyttes i større grad enn det gjøres. Størsteparten har ment at dette skyldes tekniske forhold.	40
Figur 5.1: Viser noen generelle momenter som fremkommer og karakteriseres av en vag interessentanalyse, og effekten denne gir i forhold til et VA-prosjekt.	56



1 Innledning

Vann er essensielt for alt liv og næring. Mennesker er avhengige av å konsumere over to liter væske hver dag (Kvam, 2019), vannet benyttes videre i vår moderne livsstil til hverdagslige gjøremål som matlaging, dusj, oppvask, toalett, vanning og mer. I tillegg krever industri, institusjoner og næring store mengder vann. Det er ferskvann som i all hovedsak benyttes for disse tilfellene, og dette er en svært begrenset ressurs. Årlig er mangelen på vann av god kvalitet, hovedårsaken til millioner av dødsfall globalt, og har også vært opphavet til konflikter og krig (Vannkunnskap, u.å).

Det finnes av den grunn mange interesseorganisasjoner som bidrar til at vannet nås til alle. Dette er en del av FNs bærekraftsmål, som innebærer at alle skal ha nok drikkevann av god kvalitet og tilfredsstillende sanitæranlegg. Denne oppgaven har en dirkete relasjon til FNs bærekraftsmål nummer 6: «rent vann og gode sanitærforhold», nummer 9: «innovasjon og infrastruktur» og nummer 11: «bærekraftige byer og samfunn» (FN, 2020).

Situasjonen i Norge

Norge har rikelig med ferskvannskilder, landet har store mengder elver og innsjøer, og en stor del av disse kildene er urørte (Miljøstatus, u.å). Det finnes et veldig stort, komplekst og kritisk nettverk under bakken, som forsyner brukere med et gjennomsnittlig nasjonalt vannforbruk på 140 liter per person per døgn. I tillegg kommer forbruket ved næring, institusjoner og lekkasjeforbruket (Lindholm, 2018, s.7-8).

I lekkasjesammenheng er Norge i en særstilling. Både innlekking og utlekking er problematiske i landet, når omtrent én tredjedel av vannet går tapt i form av lekkasje (Norsk Vann, 2015, s.2). Det å transportere og rense vann er kostbart, og krever blant annet bruk av diverse kjemikalier og legger et miljøavtrykk. Dessuten kreves det god kontroll, drift og vedlikehold av alle komponenter som inngår i prosessene. Dette blir forgjeves når vannet lekker ut, og utlekking av avløpsvann fører til forurensning. Lekkasjeandelen i Norge er et av de største i Europa, med et gjennomsnittlig lekkasjetap på 31 %. Det er heller ikke uvanlig med over 40 % lekkasje i visse områder, og dette er rensedrikkevannet (Krogh, 2018). Fremmedvann (innlekking) i drikkevannsledninger kan føre til at vannet ikke opprettholder de hygieniske standardene som det stilles krav til. For avløpsledninger fører dette til at rørene ikke takler den økte vannføringen, og urensed vann vil gå i overløp, samtidig som rent vann vil bli transportert til renseanlegg (Norsk Vann, 2015, s.2). Generelt vil innlekking føre til at rørene må overdimensjoneres, noe som øker kostnadene ytterligere.

Det er et enormt etterslep på ledningsnett, noe som betyr at rørene er for gamle, og inn- og utlekking blir en utfordring grunnet dette. Som huskeregel blir rørene lagt med en levetid på 100 år, noe som betyr at 1 % av alt rør må fornyes hvert år. De nasjonale målene er satt til en årlig fornyelsestakt på 1,2 % for drikkevannsledninger og 1 % for avløpsledninger (Norsk Vann, 2015, s. 2). Utskiftningstakten nasjonalt er vesentlig lavere enn det behovet tilsier. For drikkevannet er den på omtrent 0,66 % og for avløpsledninger ligger den på omtrent 0,61 % (Norva24, 2017). Det finnes 280 000 km med VA-ledninger nedgravd under bakken (SSTT, 2017), den lave fornyelsestakten fører til at store mengder med rør blir stående gamle og dette akkumuleres. Enkelte kommuner, og særlig de største med tanke på innbyggertall, klarer å fornye og

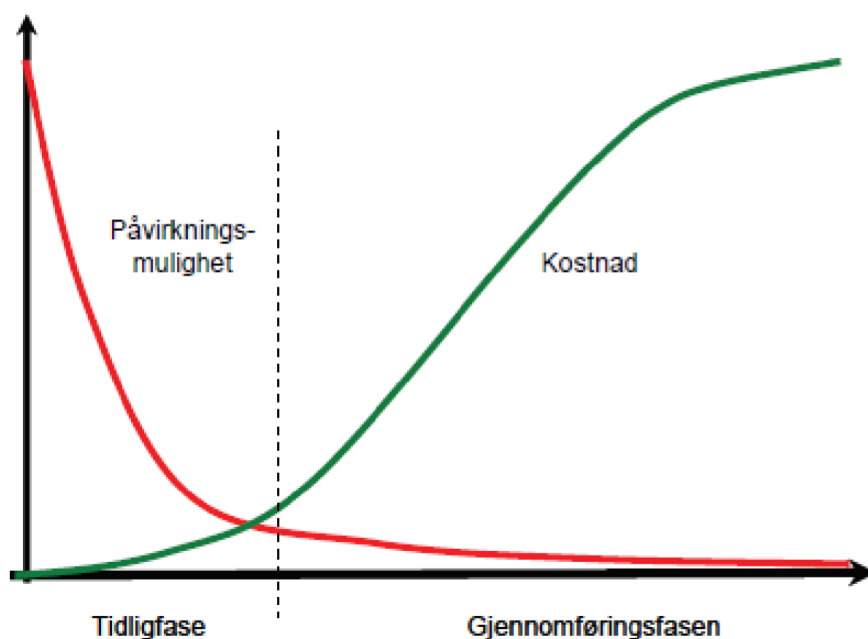
vedlikeholde rørene sine til den ønskelige størrelsesorden (Norva24, 2017), men gjennomsnittet i landet ligger et godt stykke under (Norsk Vann, 2015, s.2). Dette går utover forsyningssikkerheten, og utbedringer av ledningsnett vil være den største oppgaven innenfor VA-sektoren i den kommende tiden. Det er antatt at etterslepet på ledningsnett er på over 280 milliarder kroner (Norva24, 2017; VG, 2018). Samfunnet er avhengige av at infrastruktur innen VA er velfungerende (Ræstad et al., 2008, s.3), og god planlegging, kompetanse og innovative løsninger vil være avgjørende for å klare og nå de satte målene (Norva24, 2017).

Aktørenes innflytelse på VA-prosjekt

VA-nettet er en del av den tekniske infrastrukturen under overflaten, og deles av flere. Det finnes blant annet rør for fjernvarme / fjernkjøling, fiberledninger, el- og telekabler. Videre vil ledningene gå i, langs eller krysse transportsystemer som veier, jernbanenettet, trikkelinjer med mer. I tillegg til dette finnes det annen bebyggelse, næringsliv, ulike etater og lovverk som gir begrenset med handlingsrom. Det er med andre ord veldig mange som blir berørt av eller har en innflytelse på et anleggsarbeid. Ulike aktører vil ha ulike forventninger, krav og behov som må tas hensyn til.

Dette komplekse systemet har vært vanskelig å håndtere uten rett kompetanse, konkrete retningslinjer og gode beslutningsmodeller. Noe som kan resultere i omprosjekteringer som både er tidskonsumerende og kostnadsberettiget, eller økt miljøbelastning som en direkte konsekvens av separate anleggsarbeid (Norsk Vann, 2014). Situasjonen tidlig i prosjektet er ofte uklart, og det vil være hensiktsmessig å avdekke og få mye informasjon så tidlig som mulig. Mangel på grundige interessedestanalyser fører til at enkelte aktørers innflytelsesevne blir sett bort ifra, eller i hvilken grad de blir påvirket. Dette fører til at suboptimale avgjørelser blir tatt tidlig i prosjektet. Ikke optimale konseptvalg kan bli tilfelle, hvor alternative løsninger med for eksempel gravefrie metoder, kunne vært bedre egnet (SSTT, 2017). Spesielt er det viktig at kommunesektoren har betryggende kompetanse og ressurser til å levere tjenester av tilstrekkelig kvalitet, som den viktigste leverandøren av velferdstjenester (Welde & Aksdal, 2015, s.16). Problemstillingen og dermed også forskningsspørsmålene, datagrunnlaget og diskusjonen, omfavner problematikken rundt dette.

Omprosjektering er svært kostbart lenger ut i prosjektforløpet, siden fleksibiliteten til prosjektet går ned (Figur 1.1). Dessuten vil prosjektets fastsatte tidsramme bli forlenget som følge av omprosjekteringen. Hvis slike endringer kunne blitt oppdaget tidligere, altså med et grundigere forprosjekt og tidligfase, ville både tid og penger blitt bespart. Noe av utfordringene og konfliktene som oppstår skyldes dårlige interessedestanalyser/behovsanalyser, med mangel på inkludering, oppfølging og informasjonsveksling med interessentene. I tillegg vil det være aktuelt å revidere analysen fortløpende igjennom prosjektet, siden omgivelsene vil være i stadig endring. Når alle behovene ikke ligger klart på bordet, vil løsningene og beslutningene ikke være de mest hensiktsmessige (Vestre, 2015).



Figur 1.1: Fremstiller hvordan påvirkningsmulighetene og kostnadene ved eventuelle endringer utvikles gjennom et prosjektførløp (Haanæs et al., 2005, s.28).

1.1 Problemstilling

Med en del diskusjoner og revideringer med veiledere, ble denne problemstillingen formulert:

Hvordan kan VA-prosjekter bli bedre i sin forståelse til og håndtering av samspillet mellom interessenter i omgivelsene, og hvilken informasjon som trenges fra dem i tidlige faser av prosjekter?

1.2 Forskningsspørsmål

Det er utarbeidet tre forskningsspørsmål som sammen skal bidra til å besvare problemstillingen og hensikten til studien:

- *Hvordan gjennomføres interessentanalyser ifm. VA-fornyingsprosjekt og nyanlegg?*
- *Hvilke fagområder skaper utfordringer, uforutsigbarhet og usikkerhet innen VA-prosjekt?*
- *Hva er konsekvensen av manglende/mangelfull interessentanalyse?*

1.3 Målformulering

Målet for oppgaven vil være å skape en forståelse rundt prosessene rundt interessentanalyser innenfor VA-sektoren, og viktigheten av å identifisere nødvendige interessenter i tidligfaseprosjekt. I tillegg til å tydeliggjøre betydningen av å ha systematisk oppfølging med interessentene, slik at informasjonsflyten og dermed beslutningsgrunnlaget blir optimalt for planleggere. Oppgaven skal også utdype effekten av mangelfulle interessentanalyser, og presisere at rammene til et VA – fornyingsprosjekt eller nyanlegg bør fastsettes tidlig. Videre skal studien påpeke at en god interessentanalyse og forarbeid i tidligfaseprosjekt, vil føre til at konflikter, usikkerhet og utfordringer unngås eller reduseres. Noe som igjen bidrar til en kostnads-, tids- og miljøbesparelse.

1.4 Avgrensninger

Studien fokuserer på prosjektenes tidligere faser og forprosjekt. I denne studien utelukkes prosjektarbeid som gjøres i detaljprosjekteringen og utover. I tillegg fokuserer denne studien på interessentanalyser, og går heller ikke dypt inn på andre analyser og vurderinger som er med i de tidligere fasene av prosjektarbeidet.

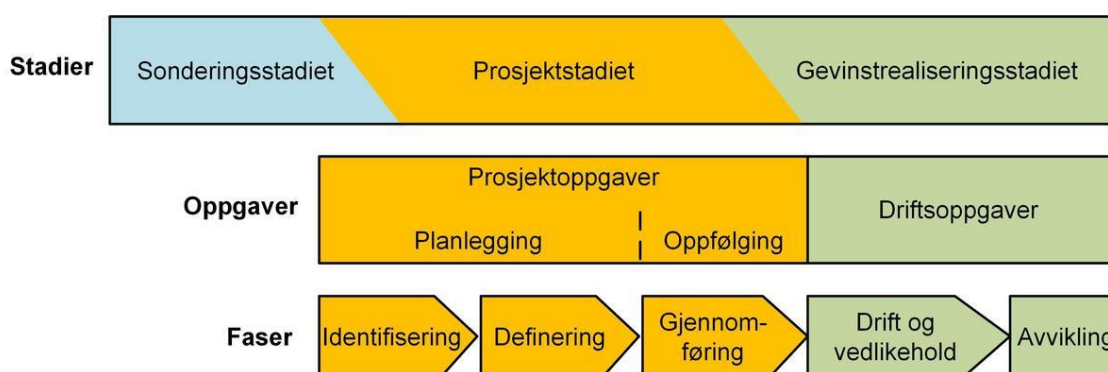
Oppgaven forutsetter at det interne forholdet har relativt gode rutiner for koordinering og samkjøring innad ulike organisasjoner. Dermed er det mest aktuelt å analysere eksterne interessenter, noe oppgaven hovedsakelig fokuserer på. Videre vil oppgaven belyse enkelte utfordringer som oppstår fra ulike aktører, men ikke i særlig grad hvordan disse kan løses.

Disse begrensningene skyldes hovedsakelig tidsomfanget til arbeidet, hvor tiden blir en flaskehals i denne forskningsperioden. Det er bestemt å jobbe med en relativ spiss problemstilling, slik at et grundig arbeid kan gjennomføres innad denne tematikken.

2 Teori

Et prosjekt kan defineres som en handling som blir utført for å oppnå et unikt mål og veldefinerte gevinster. Etter et prosjekt er det ønskelig å være i en bestemt fremtidig situasjon, og dermed vil prosjektet være utsatt for usikkerhet og risiko. Prosjekter gjennomføres innenfor en begrenset tids- og kostnadsramme, ofte med tverrfaglig innspill og samarbeid. Målet kan være utvikling av eller endring i eksisterende produkter eller tjenester, det kan være en intern endring i organisasjonen eller av enkelte prosesser (eksempelvis kan nye metoder og verktøy innføres) (Køster, 2013).

Prosjektforløpet har flere stadier og faser, og kan generelt inndeles som identifisering, definering/detaljprosjektering og gjennomføring (Figur 2.1). Igjennom det førstnevnte leddet (kan igjen inndeles og kalles gjerne tidligfaseprosjekt/forstudie og forprosjekt) forankres strategivalg, konsept- og metodevalg, samt rammene til prosjekt blir lagd. Under disse stadiene gjennomføres det ofte en målbestemmelse (både resultat-, effekt- og samfunns mål), behovsanalyse, interessentanalyse, en fremdriftsplan (for eksempel et Gantt-diagram), usikkerhetsanalyse og en konseptvalgutredning (KVU). KVU deles igjen gjerne i en kvalitativ og kvantitativ del (en flermålsanalyse er mye brukt). Med et godt og grundig arbeid i disse prosessene, vil den mest optimale metoden bli valgt, usikkerheten redusert og gode tiltak utarbeidet. Ikke tiltenkte utfall kan fremkomme, om arbeid som utføres på dette stadiet blir mangelfulle, og vil resultere i store negative konsekvenser (Welde et al., 2015, s.6). Dette kan for eksempel være i form av betydelige kostnadsoverskridelser, forsinkelser eller at gevinsten av prosjektet ikke blir like høy som først antatt. Denne fasen kan anses som den mest kritiske delen av prosjektet (Welde et al., 2015, s.15).



Figur 2.1: Viser ulike stadier innen prosjektforløpet, og ulike faser som inngår innen disse for et tilfeldig prosjekt (Rolstadås, 2020b).

De mest vanlige utfordringene prosjektet møter på er kostnads- og tidsoverskridelser. Disse er også mindre alvorlige problemer, men allikevel de som lettest er målbare på et kort tidsperspektiv. Disse parameterne kan overskride i en betydelig størrelse, men i forhold til gevinsten og lønnsomheten som kommer ut av prosjektets antatte levetid, vil denne overskridelsen være liten. Feil eller suboptimale løsninger og konseptvalg vil i mye større grad være alvorlig, og ha en mye større langvarig konsekvens. I tidligfaseprosjekt har det ofte vært slik at tid og kostnader blir hovedfokuset, mens konsept- og metodevalg faller litt på siden og blir noe mer overfladiske. Selv om gjennomføringen blir en suksess, mens konseptene ikke har fått tilstrekkelige analyser og vurderinger, kan dette føre til store økonomiske- og gevinstrealiserende tap (Samset, 2015, s.7). For å måle om et prosjekt er vellykket vil det være viktig å se på gevinstrealiseringen i det lengere løp; i hvilken grad de satte måle blir virkeliggjort og brukerbehovet dekket (Samset, 2015, s.21).

2.1 Interessentanalyse

Denne oppgaven fokuserer på og vektlegger hovedsakelig interessentanalyser. Dermed vil også behovsanalysen bli synliggjort til en viss grad, siden interessentanalysen inngår i denne. Disse analysene foretas i tidligfaseprosjekt, og viktigheten av denne skal belyses gjennom oppgaven.

Prosjektgruppen og prosjektlederen bruker store deler av tiden sin til kommunikasjon og oppfølging med interessenter. Desto større et prosjekt er desto større blir antallet og omfanget av involverte parter. Kompleksiteten til prosjektet vokser proporsjonalt med dette og sjansen for konflikter og utfordringer øker. Det å ha en god og grundig analyse av interessenter, og håndteringen av disse gjennom prosjektforløpet, vil gi gode gevinster (Capgemini, 2013).

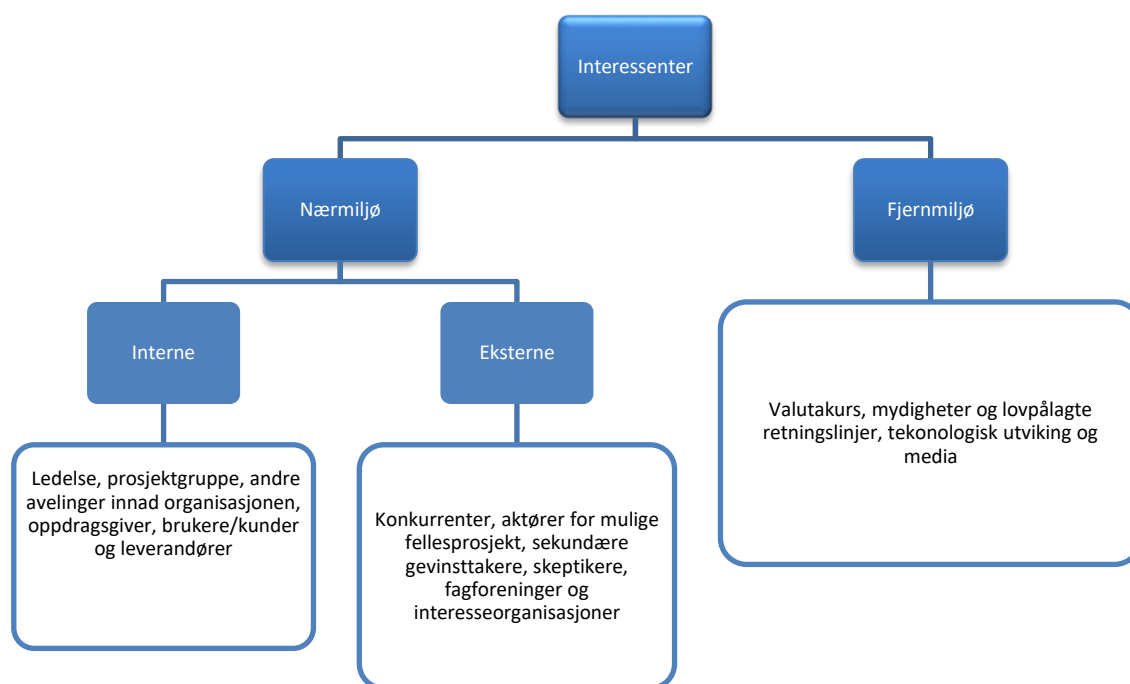
En interessentanalyse blir foretatt for å få en oversikt over aktører som kan påvirke og/eller blir påvirket av prosjekteringen, gjennomføringen og/eller resultatet av et prosjekt. Ulike interessentgrupper kan ha sammenfallende, men også motstridende ønsker, og viktigheten av en god analyse blir avgjørende (UIO, 2017). Om aktører for eksempel har motstridende behov, vil en god interessentanalyse danne en bro mellom disse partene, og en arena for å utvikle gunstige løsninger for interessentene (Project-management, 2018). Desto grundigere en interessentanalyse gjøres, desto bedre vil løsningene og beslutningene være i sum for alle parter. En slik analyse bidrar også til å forme prosjektets verdier, og de ulike aktørene blir med på å bestemme utformingen og utførelsen av de ulike aktivitetene. I tillegg vil informasjon om ønsker på hvordan prosjektet bør gjennomføres fremkomme, og det vil være mulig å planlegge rundt dette. Med de rette aktørene rundt, tillates det at de mest hensiktsmessige beslutningene og de mest aktuelle strategiene for blant annet gjennomføring, anskaffelse og utførelse blir valgt (Harris-Lovett et al., 2019, s.234).

Aktører kan være av positiv natur, men kan vel så gjerne ha et negativt forhold til prosjektet (Rolstadås, 2020a). Det vil være viktig å ha god oppfølging med disse interessentene, samt skape gode tiltak. Gode interessentanalyser bidrar dermed til å synliggjøre usikkerhetsmomenter, og tillater prosjektet å jobbe proaktivt enn reaktivt (Karlsen, 2001, s.15). Analysen legger grunnlaget for å systematisk prioritere interessentene som vil ha størst negativ påvirkning, og utarbeide handlingsplan for disse. Informasjon om hvor grensene til hva som kan aksepteres av ulike aktører vil også komme frem (Albert, 2015).

Interessentene deles som regel inn i interne og eksterne, eller direkte og indirekte interessenter. De interne interessentene vil være gruppene som direkte har en innflytelse på, eller har stor interesse av prosjektets gjennomføring, resultat eller gevinst. Disse deles ofte inn i tre hovedkategorier: virksomhetsledelse, brukere og leverandører.

- Virksomhetsledelsen er de interessegruppene som har ansvaret for prosjektets beslutningstaking og eierskap. Disse vil sette mål for prosjektet, utarbeide kostnadsramme, foreta bestillinger og mye annet. Oppdragsgiver, byggherrer, prosjektleder og prosjektgrupper er blant dem som faller under denne kategorien.
- Brukere eller kunden er målgruppen til prosjektet. Det er disse som har utløst et behov, og skal direkte benytte seg av gevinsten og verdien prosjektet skaper.
- Leverandørene er de som leverer nødvendige komponenter, kunnskap og ressurser slik at ønsket sluttresultat kan oppnås.

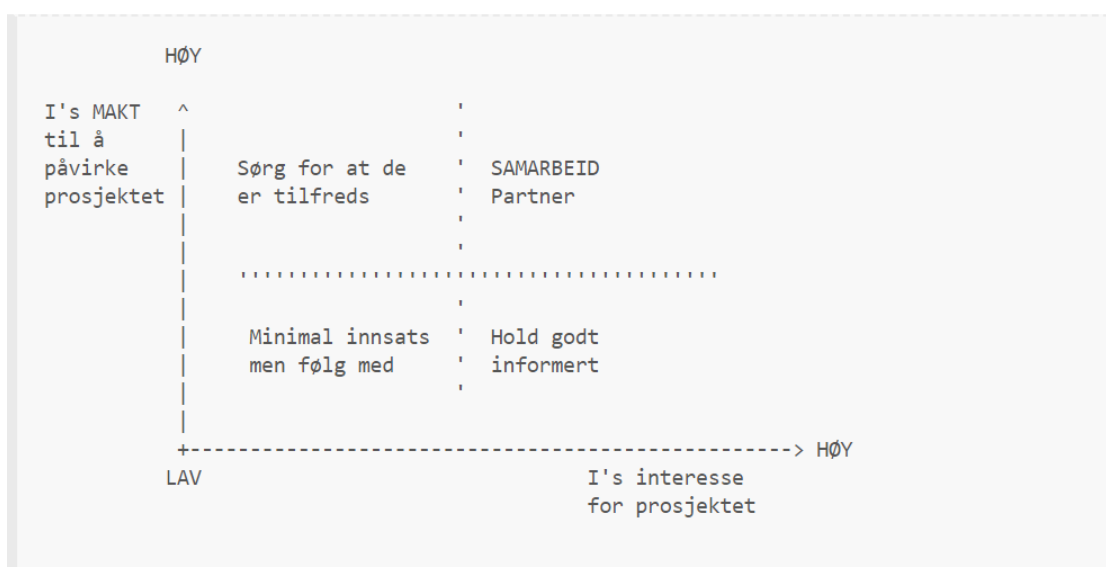
De eksterne interessentene blir påvirket av eller kan påvirke prosjektet på en mer indirekte måte. Her deles det gjerne opp i premissgivere og andre interessenter. Premissgivere er de som skaper retningslinjer, reguleringer og lovverk som må etterfølges, og som prosjektet må jobbe ut ifra. Andre interessenter kan være alt fra interesseorganisasjoner til media (Digitaliseringsdirektoratet-prosjektveiviseren, 2019a). Denne oppgaven vil ha størst fokus på de eksterne interessentene, siden koordineringen og kommunikasjonen internt i en organisasjon ofte er velutviklet (Grindheim, 2016, s.297). Innenfor prosjektgruppen, og deres virksomhet, har prosjektet som regel vært igjennom ledelsen og ulike avdelinger. Utfordrende interessenter er i all hovedsak rettet mot eksterne aktører.



Figur 2.2: Viser en oversikt over noen typiske interessenter for et vilkårlig prosjekt.

Foreta en interessentanalyse

Det finnes ulike metoder for å gå frem for å gjøre en interessentanalyse. Først forsøkes det å finne og kartlegge de ulike interessentene, blant annet de som er nevnt i Figur 2.2. Det finnes ulike kvalitative og kvantitative metoder for å få denne oversikten, hvor en kombinasjon ville vært det mest optimale (Lienert et al., 2013, s.146). Deretter ønskes det å fastslå hvilke forventninger, behov og krav den enkelte interessenten har til prosjektet og de ulike aktivitetene som inngår i prosjektet. Viktige spørsmål som: «Hva er det aktøren ønsker å oppnå/sikre?» og «hva er innflytelsesevnen aktøren har i prosjektet?», vil bli spurt og analysert. Her vil det også være gunstig å identifisere hvilke konfliktområder som kan oppstå med ulike interessenter, og atferden aktører vil ha. Når det blir oppklart hvilken interesse og innflytelse hver aktør har, kan disse plasseres i interessentmatrisen (Albert, 2015, s.11).



- **Type A: Liten interesse, liten makt:** Strategien er å følge med på interessentens situasjon. Iverkesette tiltak bare hvis interessentens mulighet for å påvirke prosjektet endrer seg
- **Type B: Stor interesse, liten makt:** Strategien blir å holde interessenten godt informert. Følge med på om mulighetene for makt øker
- **Type C: Liten interesse, stor makt:** Strategien blir å holde interessenten vel tilfreds.
- **Type D: Stor interesse, stor makt:** Strategien er samarbeid. Det beste er å utvikle en eller annen form for partnerskap

Figur 2.3: Viser forholdet prosjektet bør ha til ulike aktører, gitt deres innflytelsesevne til prosjektet og prosjektets innflytelsesgrad på aktøren (UIO, 2017).

Resultatet av interessentanalysen skaper grunnlaget for hvilke strategier for samarbeid og informasjonsflyt prosjektet danner. Når prosjektet får et godt overblikk interessentene, kan en kommunikasjonsplan til den enkelte interessent utarbeides, ut ifra innflytelsesevnen aktøren har til prosjektet, og hvordan prosjektet påvirker aktøren (Figur 2.3). Viktigheten av aktørene bestemmer hvor frekvent de følges opp, og med hvilke verktøy som benyttes. Kommunikasjonen kan være i form av fysiske møter (dirkte involverte parter), fellesmøter (perifere parter),

telefonsamtaler (ofte med beslutningsdyktige personer), epost (også personer med beslutningskraft), kurs med mer (Albert, 2015, s.13).

Det vil være gunstig å plassere informasjonen i en matrise, med formål om å få en visuell framstilling og oversikt over analysen. Momenter som bør fremkomme igjennom en slik matrise er; informasjon om aktørens interesse i prosjektet, prosjektets interesse i aktøren, innflytelsesevnen aktøren har, i hvilken grad prosjektet påvirker aktøren, atferdsmønstret, risiko for konflikt, kostnadsaspektet, kommunikasjonsstrategi, den ansvarlige i prosjektgruppen for kommunikasjon/informasjonsveksling og en tallverdi som indikerer viktigheten av interessenten (Albert, 2015, s.14). Forholdet interessenten har til prosjektet kan endre seg i løpet av prosjektperioden, og nye interessenter vil kunne dukke opp. Det vil være essensielt å forstå at interessentene må følges opp gjennom alle prosjektets faser, og at analysen og strategien må revideres regelmessig. (Albert, 2015, s.17).

I forhold til vann- og avløpsprosjekter vil typiske interessenter blant annet være andre avdelinger enn VA innad kommunen (når kommunen er byggherre), aktivikarer, grunneiere og andre utbyggere. Den sistnevnte kan enten være store statlige selskap som Bane Nor og Statens vegvesen, eller private selskap som eier annen teknisk infrastruktur under bakken, og deler plassen sammen med VA-rør. Disse aktørene er viktig å involvere tidlig for å blant annet å planlegge mulige fellesprosjekter.

2.2 Usikkerhet rundt interessenter

Mangel på konkrete mål, kompetanse og forståelse hos interessenter kan være en bidragende faktor som hemmer at interessentanalysen og et godt forprosjekt gjennomføres. Det at enkelte aktører ikke er klare over egne og andres behov (aktører kan ha vanskeligheter med å prioritere og være besluttsomme), kompetansehull, endringer i omgivelsene og ansvarsdelegering er noen parametere som fører til at et godt forarbeid ikke utføres (Karlsen, 2001).

2.2.1 Hyppige problemfaktorer

Ofte er det det område hvor ledningsstykke skal renoveres eller etableres som er veldig fokusert, og områdene og konsekvensene omegn blir ikke særlig detaljerte. I flere tilfeller vil uforutsatte aktører komme med innsyn og innspill, noe prosjektet må ta hensyn til. Disse ikke tiltenkte interessentene kan føre til at prosjektet må ta en annen retning enn først antatt. Ulike offentlige myndigheter, enkelte grupper fra næringslivet og sivilsamfunnet blir oversett, og dermed vil deres behov ikke komme til lys før lenger ut i prosjektforløpet. Når enkelte interessenter blir ekskludert fra analyser og vurderinger, kan dette anses på som kortsiktige investeringer (Lienert et al., 2013, s146).

I VA sammenheng kan fraværet av inkludering og koordinering resultere i at den samme gaten blir oppgravd av en annen infrastruktureier kort tid etter at et anleggsarbeid har funnet sted. Det kan være at andre prosjekt i nærheten ikke tas i betraktning, eller at kjennskapen til dette kommer sent inn i prosjektforløpet. Om store jernbaneprosjekt, veiprosjekt eller andre prosjekt foregår eller skal foregå på det aktuelle område, kunne prosjektet muligens brukt en annen teknisk løsning, og gjennomført arbeidet i felleskap. Det å ha tett oppfølging med andre infrastruktureiere vil være svært gunstig for alle parter (kap. 2.5 Koordinering av graving).

Når nye ønsker og innspill kommer til lys, må metodevalget og veien til å løse prosjektbehovet revurderes. Det å kunne se det store bilde tidlig, vil være avgjørende for at de rette beslutningene blir tatt (Haanæs et al., 2005). Omprosjekteringer vil ikke bare være kostbart, men det er ofte knapt om tiden. Dermed vil den letteste og tryggeste metoden fort bli valgt, noe som ikke nødvendigvis er den mest optimale. Disse problemfaktorene vil bli trukket frem og belyst videre igjennom oppgaven.

2.3 Overordnede krav til vann og avløp

Det er strenge nasjonale krav til drikkevannet, avløpsvannet og ledningsnett. Oppsummert skal innbyggerne og samfunnet forøvrig ha tilstrekkelig med vann av god kvalitet, med tilfredsstillende sanitære forhold. Samtidig som at den negative påvirkningen på natur, miljø og samfunn begrenses (Folkehelseinstituttet, 2015). Det blir problematisk å ha nok vann når det oppstår ledningsbrudd, og korrosjon kan føre til at drikkevannet blir brunfarget og lite appetittvekkende. For avløpsledninger vil det være nødvendig å føre avløpsvannet problemfritt til renseanlegg, og for regn- og smeltevann vil det være å transportere det til vassdrag med minimale forurensninger. Lekkasjeproblematikken, som ble nevnt innledningsvis, gjør det vanskelig å overholde kravene, og begrensingen av denne vil stå sentralt for VA-etater i den kommende tiden (Norsk Vann, 2017).

2.3.1 Levetid

Rørene i landet dimensjoneres for en teknisk levetid på 100 år (Norsk Vann, 2013, s.2). Det stilles krav og forventning om at rørene klarer å opprettholde dens funksjon, med få drift- og vedlikeholdsarbeid over denne tidsperioden. Materialer som brukes i dag, er generelt veldig gode og robuste, men mange av materialtypene er avhengige av at utførelsen blir optimal, for at den forventede levetiden blir tilfelle (Ødegaard, 2014, s.376). Enkelte metoder har også kortere levetid, blant annet har diverse gravefrie metoder en levetid på 50 år (Ødegaard, 2014). Selv om levetiden er gitt, finnes det flere tilfeller hvor rørene holder betydelig lenger, men også vesentlig kortere. I andre halvdel av 1800-tallet besto ledningene av trerør, og enkelte av disse er fortsatt operative og graves opp til den dag i dag (Bergens Tiende, 2019). Samtidig er plastrørene som ble lagt på 1970-tallet av dårlig kvalitet, og en stor andel av disse har blitt, og vil bli byttet ut fortløpende. For ytterligere informasjon om historien til ledningsnett og materialutviklingen, se vedlegg 2.

Omtrent 30 % av alt rør som finnes er utført med eller er av materialkvaliteter som ikke er akseptable per 2013. De eldste ledningene som finnes i de norske grøftene er utsatt for nedbrytning, spesielt fra korrosjon. Fremtiden vil sannsynligvis stille enda strengere krav vannforsyningen og urbaniseringen vil fortsette, noe som bidrar til større og tettere befolkning. Klimaendringene vil bringe mer frekvente og intense nedbør med følgende avrenning. Disse faktorene vil påvirke de fremtidige teknologiske valgene og mulighetene (Ødegaard, 2014, s.376).

2.4 Et bærekraftig valg

Bærekraft handler om at vi utvikler, handler og lever slik at våre behov tilfredsstilles, uten at dette går på bekostning av tilfredsstillelsen til de kommende generasjonene (Andersen, 2020). Et bærekraftig handlingsmønster bør implementeres både lokalt, nasjonalt og internasjonalt, og omfavne alle sektorer i samfunnet; alt fra økonomi og teknologi, til økologi og rettslære (VA/Miljøblad, 2010, s.2).

Når en beslutning skal foretas, er det som regel flere valg og konsepter som settes opp mot hverandre. Ofte blir beslutningene tatt ut ifra hvordan hvert konsept presterer i forhold til ulike kriterier eller indikatorer. Disse kriteriene kan være nåverdien av levetiden til systemet, konsekvensen det får på natur og miljø, den samfunnsøkonomiske gevinsten og lignende. Det vil være viktig å ha rette kriterier og vektlegge disse så riktig som mulig ut ifra mål, behov og situasjon (VA/Miljøblad, 2010, s.2).

Om kriteriene ikke sammenfaller med det faktiske tilfellet, vil valgene som foretas muligens ikke være de mest gunstige. Her kan det hende at kriteriene blir mangelfulle, noe som resulterer i at alle sider av saken ikke blir tatt med. Eller det kan være at kriteriene ikke har blitt vektlagt optimalt, noe som vil favorisere enkelte sider. Det er ikke sjeldent at indikatorene blir noe overfladiske, og fører til at de ikke får rett vektverdi hvor vekten er basert på tilfeldigheter og følelser, annet enn analytiske metoder. Det finnes metoder for å ekskludere eller minske subjektiviteten når en vekt gis. (VA/Miljøblad, 2010, s.4). Noen av disse metodene er forklart kort under vedlegg 3. I tillegg vil disse indikatorene og vektene være situasjonsbestemte, og er dermed ikke mulig å standardisere dette. Situasjonen, målsettingen, målgruppen, lokale forhold og omgivelsene er blant noen parametere som vil ha en påvirkning (VA/Miljøblad, 2010, s. 2,3). Det kan sees paralleller til dette med ikke ideelle interessentanalyser, hvor manglende og feilprioriterte aktører fører til at løsningene og beslutningene som tas, ikke reflekterer det faktiske behovet. For at valgene som tas blir fremtidsrettede blir det et krav om at interessenter bidrar til beslutningsprosessene, og det blir nødvendig med involvering og oppfølging (Admiraal & Cornaro, 2015).

2.5 Koordinering av graving

Når det skal planlegges for gravearbeid, er det vesentlig å kjenne til alle forhold som ligger til grunn. I spesielt tettbebygde områder begynner veigrunnen å bli fulle, hvor det ikke er plass til nye rør og kabler. Her er det særdeles viktig at ledningskartene er av tilstrekkelig kvalitet, hvor frafallet av dette kan føre til at gravearbeidet blir utfordrende, og øker risikoen for feil og skader (Bjørnstad et al., 2015, s.7). Infrastrukturen under bakken er samfunnet i aller høyeste grad avhengig av, og blir grunnlaget for et velfungerende samfunn. For eksempel vil et vann- eller strømbrydd i et fåtalls timer i en stor by kunne gi betydelige konsekvenser, for ikke å nevne kostnadsperspektivet ved svikt (Ræstad et al., 2008, s.3). Godt oppdaterte ledningskart og samkjøring av alle parter vil ha et vesentlig utfall. Ulike selskap og personer innen VA-sektoren har kjennskap til og vet om mye av utfordringene som kan oppstå med interessenter. Likevel er det ikke gjennomført noe særlig forskning eller empiriske analyser på dette, særlig i Norge, men også verden forøvrig (Skaar, 2020).

Med grundige interessentanalyser tidlig vil kostnader kunne bli redusert, ved at koordineringen mellom ulike aktører gjøres tidligere enn ved detaljprosjekteringen, og risikoer for omprosjekteringer reduseres. Færre endringer ut ifra den satte prosjektplanen, vil føre til at kostnadsoverskridelser begrenses (Haanæs et al., 2005, s.28). Når dette forebygges bidrar det også til at fremdriften til prosjektet opprettholdes. Når et prosjekt varierer mye fra det den skulle, vil det gå mye tid tapt på å finne en ny løsning. dessuten vil tiden det tok for planleggingen og den eventuelle gjennomføringen i utgangspunktet, være forgjeves. Større omprosjekteringer kan stoppe arbeidet helt siden prosjektet må stå på vent. Dobbelt anleggsarbeid kan også unngås ved at mulighetene for fellesprosjekt øker, hvor flere aktører gjennomfører prosjektet sammen, annet enn å utføre flere separate anleggsarbeid. Dette vil totalt redusere den miljø- og samfunnsmessige belastningen, de totale kostnadene i sum og de lokale forstyrrelsene (lovdata, 2018, s.2). Miljøbelastningen ved arbeid som utføres flere ganger og i større omfang (transport, masseforflytning, deponi, anleggsarbeid med mer) kan fort bli stor, samtidig som at kostnadene påløper ytterligere ved slike aktiviteter. Dessuten får lokalmiljøet større negativ påvirkning, fordi den akkumulerte tidsperioden på arbeidene vil være lengere.

Et av mange eksempler i nyere tid på dårlig koordinering av aktuelle parter var under bybaneutviklingen til Fyllingsdalen i Bergen. Det ble utarbeidet og åpnet en ny sykkelvei oktober 2018, og i underkant av et halvannet år senere er det planlagt ombygging grunnet bybanen. Å bygge ut denne sykkelveien kostet 32 millioner kroner i utgangspunktet, og det kan tenkes at denne kostnaden ikke sammenfaller med levetiden til sykkelveien. Dessuten har utbyggingen gitt et miljøavtrykk, noe som ytterligere påløper grunnet ombyggingen. Bystyrerepresentant Thomas Flesland forteller til Bergens Tiende at dette er penger som kunne vært brukt på noe annet, og at det er under planleggingen svikten befinner seg. Han uttrykker videre at dette er noe som går igjen i et mønster (Nave, 2020).

I en del situasjoner vil mangelen på samarbeid og koordinering mellom ulike offentlige sektorer og næringsdrivende forårsake økte kostnader og ressursmisbruk. Det kan for eksempel være behov og er planlagt for renovering av el- og telekabler i grøften, samtidig som VA-etaten også har planer om å grave opp. Mangelen på kommunikasjon og analyse av interessenter, fører til at anleggsarbeid utføres flere ganger i det samme delfeltet. Når det kunne blitt utført ett større oppdrag, og i sum spart kostnadene og den lokale by- og miljøpåvirkningen.

Av slike årsaker er det opprettet systemer hvor det er mulig å få støtte og informasjon om andre nærliggende prosjekter (Ræstad et al., 2008, s.5). Gravemelding/K-Grav er et koordineringsverktøy som bidrar til at pågående og fremtidige prosjekter i et aktuelt område, blir varslet til andre graveaktører, og mulige fellesprosjekt kan etableres (Ledningsportalen, u.å). Det vil også bli gitt rådgivning om hvor det bør og hvor det ikke skal graves. Visse områder er svært følsomme ovenfor feilgraving, og vil kunne gi store samfunnsøkonomiske virkninger (for eksempel større kortslutninger), og i verste fall kan liv gå tapt hvis graveskader oppstår. Graveren kan være erstatningspliktig (Gravemelding, u.å). For særdeles store prosjekt med høy grad av tverrfaglighet, kan en løsning også være å opprette et særegent koordineringsverdtøy. Her kan ulike fagområder arbeide med sine spesifikke ansvarsområder, samtidig som alle andre relevante aktører holder seg oppdaterte. Dette er noe som prøves ut av Statens vegvesen, i samarbeid med buildingSMART, i prosjektet for å konstruere en bro over Bjørnefjorden (Statens vegvesen, 2020).

Graveklubben

Graveklubben er en samordning av gravearbeid, opprettet og benyttes i Bergen, for å redusere belastningen på og ulempene for beboere, samfunn og miljø. Dette er et samarbeid mellom vann- og avløpsetaten i Bergen, BKK Varme AS som står for fjernvarmerør, BKK Nett AS som har ansvaret for å skifte ut gamle kabler og BIR Nett AS. Den sistnevnte aktøren er ansvarlig for bossnett, som er et fremtidsrettet system for avfallshåndtering. Her vil restavfall ikke bli samlet opp i konvensjonelle containere og hentet med søppelbil, men et underjordisk rørsystem suger all avfallet frem til et avfallsanlegg (Bossnett, u.å; Graveklubben, u.å).

Koordinering av gravearbeid i Oslo

Oslo by er følgelig det tettstedet i Norge med det største omfanget av ledninger, rør og kabler i grunnen, noe som gjør dette til et svært komplisert og sensitivt system, samt plassen under bakken er svært begrenset. Årlig rapporteres det flere hundre graveskader i hovedstaden. Av den grunn er det opprettet et system hvor ulike aktører, lednings- og kabeleiere inngår i et samarbeid for informasjonsdeling. Målet er at prosjekter blir samkjørt, og at det blir lagt gode prosedyrer for utførelse (Ræstad et al., 2008, s.8-9). Denne metoden i seg selv bidrar også til at det blir skapt en plattform for kommunikasjon. Oslo kommune benytter seg av K-Grav, men bymiljøetaten kommenterte under infrastrukturedagene 2019 at det var manglende bruk av slike samordningssystemer, og at VA-etaten er de som bruker dette verktøy til den grad den er ment til. Dessuten legges rørene rett under asfalten ved trangere gater og bygater, og da kan dette bli eid av private (Ræstad et al., 2008, s.14). I mer åpne områder vil det ikke være et like stort problem, siden det vil være mulig å plassere rørene og kablene i offentlig grunn.

Graveinstruks

Graveinstruks er unike for hver kommune, og finnes derfor i mange ulike eksemplarer. Fellesnevneren for kommunene er ønske om å opprettholde sikkerheten og minimere nedgangen i framkommelighet i trafikken. Graveinstruksen har også som formål at anleggsarbeidet skal være raskt og kostnadseffektivt, samt sikre infrastrukturen under bakken. Den skal dessuten redusere de negative konsekvensene for lokalmiljøet. Instruksen gir klare retningslinjer, restriksjoner og krav til entreprenørens gravearbeid (Molden, 2015, s 18).

2.6 Gravefrie løsninger

Et godt forarbeid, som inkluderer grundige interessentanalyser, vil kunne bidra til at rett anleggsteknikk blir valgt. Mangelen og usikkerheten rundt dette kan være en faktor på at grøftefrie metoder benyttes i lav grad. For at utskiftningstakten for både vann- og avløpsledninger skal økes fremover behøves det alternativer for konvensjonell oppgraving, og her vil NoDig-metoder spille en viktig rolle. Denne metodikken har vært i markedet i flere tiår, men mange kommuner og kommunale bedrifter benytter dette i liten eller ingen grad (SSTT, 2017).

NoDig metodikk går ut på å fornye, vedlikeholde eller etablere nye rør for vann og avløp, uten noe eller minimal mengde graving. Denne metodikken blir særlig aktuell når oppgraving blir svært kostbart, om oppgraving ikke er hensiktsmessig fra et samfunns- og miljømessig perspektiv eller hvis det blir umulig å grave opp grunnet annen bebyggelse, infrastruktur (kryssing av større veier, jernbane og lignende), grunnforhold og lignende (Ødegaard, 2014, s.402). For eksempel om prosjekteringsstrekningen går langs en vei, vil det finnes muligheter for omkjøring for buss og biler. Hvis strekket derimot går langs trikkelinjer, vil mulighetene være begrensede, og gravefrie løsninger vil kunne opptre gunstigere. Slike løsninger blir høyest aktuell ved smale veier og tett infrastruktur, hvor oppgraving gir store ulemper for mange.

De ulike tekniske løsningene som inngår innen NoDig kan plasseres innen tre hovedgrupper; strukturelle, semistrukturelle og ikke strukturelle metoder. Den førstnevnte vil si at det nye røret alene kan motstå alle opptredende krefter i hele levetiden. Ved semistrukturelle metoder vil det nye røret trenge noe støtte fra det eksisterende røret for å klare å motstå de opptredende kreftene, og den sistnevnte vil være helt avhengig av støtte fra det eksisterende røret gjennom dens levetid (Ødegaard, 2014, s.402). Hvilken metode som benyttes er avhengige av flere faktorer, derav tilstanden til det gamle røret, grunnforholdene og kravene vi har til sluttresultatet / det nye røret. NoDig er mye brukt til rehabilitering, hvor metoder innen strømpereovering er mye brukt. Her vil en rørforing bli ført inn i et eksisterende rør, og herdet inntil dette røret (Olimb, u.å-a). Det finnes også gravefrie metoder for å etablere nye rør hvor det ikke finnes noen ledninger fra før, altså nyanlegg. Her er styrt boring mye brukt. Her vil en borstang bli boret igjennom en prosjektert linje, og når det har blitt boret over til den andre enden, vil et nytt rør bli trukket tilbake (Olimb, u.å-b).

Alle rør må repareres, vedlikeholdes og utskiftes. Med det betydelige etterslepet vil gravefrie løsninger kunne bidra positivt. Ved å ta i bruk denne metodikken, som stammer fra olje- og gassnæringen, kan kostnadene ofte bespares med opptil 40 % , prosjekter kan bli ferdige på halvparten av tiden og gi minimale forstyrrelser i form av redusert støy, støv og trafikkavviklingsproblematikk (Innovasjon Norge, 2017; Norsk Vann, 2019).

Begrenset kompetanse innen VA-teknikk og gravefrie metoder, særlig mindre kommuner (med mindre administrasjon) og enkelte konsulenter/entreprenører, er et reelt problem i dag (Skaar, 2020). Manglende kompetanse fører til at enkelte løsninger ikke engang blir vurdert, hvor gravefritt kunne vært den mest egnede metoden. En annen utfordring er at selv om NoDig først blir valgt, benyttes ikke den mest aktuelle tekniske løsningen innad denne metodikken (som omfatter mange ulike metoder). For å fremme denne kunnskapen har det blitt utviklet enkelte organisasjoner, og i Skandinavia er interesseorganisasjonen SSTT (*Scandinavian Society for Trenchless Technology*) særlig stor. Denne organisasjonen bygger en plattform hvor det er mulig å

diskutere, dele erfaring og informasjon om gravefri metodikk. Plattformen går på tvers av ledningseiere, leverandører, entreprenører, konsulenter, fagpersoner, studenter med mer (SSTT, u.å). SSTT er også et viktig ledd i teknologiutviklingen innen NoDig og fungerer også som kvalitetskontroll.

Det vil være tilfeller der NoDig ikke er aktuell da det ikke er mulig å gjennomføre gravefritt. Det vil allikevel være fordelaktig å ha et langsiktig prosjektarbeid, med denne metodikken i baktanke. En gang i fremtiden vil det være behov for å fornye eller vedlikeholde dette strekket, og det vil være hensiktsmessig å tilrettelegge for å kunne benytte NoDig på dette tidspunktet. Det kan også tenkes at om det først blir besluttet å grave, trenges det ikke nødvendigvis å grave hele veien. For eksempel, hvis fjernvarmekabler skal skifte ut, og vannledningene også skal rehabiliteres, kan det være en mulighet å grave ned til fjernvarmekablene, og benytte seg av en NoDig metode på vannrørene (Skaar, 2020).

NoDig metodikken gir et viktig bidrag inn mot et mer bærekraftig samfunn. Metodikken kan være svært kostnadsbesparende og gi gode miljøgevinster, likevel velges ikke denne arbeidsformen i høy nok grad (Skaar, 2020). I tillegg til gode økonomiske og miljømessige fordeler får vi også mindre støy, mindre forurensning og kan blant annet unngå problematikken rundt trafikale forstyrrelser (Innovasjon Norge, 2017). Det foreligger også positive synergieffekter hvor lokale næringsdrivende mister minimalt med kunder, og at eiendomsverdien ikke reduseres betydelig. Noe som kan bli tilfelle lokalt, ved store pågående prosjekter (Çelik et al., 2017). Dessuten er gjennomføringsarbeidet ofte tryggere når en gravefri metode benyttes (Jung & Sinha, 2007, s.155)

3 Metode

Det har blitt valgt å løse denne oppgaven kvalitativt, med intervjuer. På denne måten kan det bli fastslått hva ulike aktører mener om problematikken denne oppgaven tar for seg, og individuelle erfaringer og kunnskap får en videreført verdi. Intervjuer gir en god dybdeforståelse og slike funn vil falle i tråd med databehovet som behøves for denne studien. Oppgaven vil ha større nytte av meninger, informasjon og holdninger fra ulike aktører, enn det rene tallverdier ville gitt (Anskaffelser.no, 2016; SurveyMonkey, u.å). Analysen av dataene i etterkant kan, med intervjuer og kvalitative metoder generelt, bli både kompliserte og tidskrevende (UiO, 2012, s. 3, 14-15). Dessuten kan datagrunnlaget fort bli for vagt, og det blir en forutsetning å ha nok intervjuobjekter. Med andre ord, vil være essensielt å foreta både et godt for- og etterarbeid.

I tillegg til intervjuene, som er grunnlaget for datainnsamlingen, er det benyttet et litteraturstudium som er bakgrunnen for teorien, og underbygger diskusjonen som kommer frem av funnene (dataene). Det er brukt både gamle gradsoppgaver, bøker, større og mindre rapporter, ulike forum, nettsider med mer.

3.1 Intervju

Hensikten med intervjuer er å få eller bekrefte informasjon. Fordelen med denne metoden er at det er mulig å gå relativt dypt innenfor et emne dermed få spiss informasjon om tematikken. Igjennom intervjuer vil informasjon om erfaringer intervjuobjektet innehar og meninger som er individuelle få en nytteverdi (Sander, 2019). I forhold til denne oppgaven og forskningsspørsmålene, vil en slik metode egne seg godt; det vil være mulig å få førstehånds kjennskap til hvordan aktører faktisk forholder seg til interessenter, analysen av disse og utfallet den gir. Å løse oppgaven kun med en slik metode, betyr at intervjuobjektene må være av tilstrekkelig antall for å forsterke og kvalitetssikre datagrunnlaget.

Under et intervju er det viktig å forstå at det ikke er et sted for å debattere og diskutere. Formålet er at intervjuobjektet skal dele og avgi så mye av relevant informasjonen som mulig. Denne personen blir dermed i fokus og bør snakke mest, dette har det vært oppmerksomhet rundt. Det har også blitt lagt vekt på at det som spørres faktisk er et spørsmål, slik at spørsmålene verken blir ledende, eller at personlige formeninger og syn kommer frem. Dette vil bidra til at intervjuobjektet fritt kan kunne uttrykke seg. Av den grunn er det også tilstrebet at ladede ord frafaller. Det har også blitt forsøkt å stille spørsmålene slik at de ikke blir doble og heller ikke gjentakende. Altså kun ett spørsmål av gangen uten at dette overlapper med andre spørsmål. På denne måten vil ikke intervjuobjektene være i tvil om hva det skal svares på, samtidig som ny informasjon fremkommer. Det har vært aktsomhet over at spørsmålene ikke blir for lange og med et lettere språk, på denne måten vil ikke intervjuobjektene bli forvirret. Fokuset på gevinsten av spørsmålene har vært stor, og spørsmålene er derfor sammensatt slik at de er nøytrale og fokuserte, men samtidig enkle og åpne (UiO, 2012, s. 16-26).

3.1.1 Intervjuobjekter og intervjuforløp

Intervjuobjektene er valgt ut strategisk, hvor de mest relevante kandidatene har blitt kontaktet (UiO, 2012, s. 11). Alle som ble kontaktet er fra ulike kommuner, både store og mindre, og jobber i vann- og avløpsetaten i deres respektive kommune. Kommuner er oftest de som finansierer prosjektene, og står for forvaltning av ressurser. Kommunene har det overordnede ansvaret på hvilke prosjekt som skal prioriteres, hvordan disse skal prosjekteres og er hovedleverandøren av velferdstjenester. Kommunene tar også for seg rollen som bestiller og prosjekteier, men majoriteten av prosjektene prosjekteres og utføres av eksterne konsulenter og entreprenører. Å se hvordan prosjektmodellen til kommunene er, og for dette studie hvordan behovsanalyser, og spesielt interessentanalyser gjennomføres vil dermed være av stor interesse (Welde et al., 2015, s. 4, 80). Den kommunale eller den offentlige delen av næringskjeden, er den som utløser et behov, og disse vil dermed ha godt kjennskap til og jobber mye med problematikken denne oppgaven tar for seg. For ikke å nevne viktigheten av at deres systemer er veletablerte og hvor forholdsvis små utbedringer kan gi store gevinster i form av besparinger og annen nytte.

Det ble initiert kontakt med kandidatene, parallelt med at intervjuguiden (kap. 3.1.2) ble ferdigstilt. Det ble sendt ut mail, hvor litt kort om meg, problemstillingen, årsaken til at vedkomne ble kontaktet og forløpet videre ble tatt opp. For de som ikke svarte over mail, ble dette tatt opp over telefon. Av de som kunne delta på intervjuene ble tid for intervjuet fastsatt, samt intervjuguiden ble sendt over god tid i forveien.

Alle intervjuobjektene har en ledende stilling i VA-etaten. Igjennom intervjuene kommer det frem ansvarsområde til de ulike varierer i stort spenn; overingeniør, enhetsleder, avdelingsleder (variasjon i hvilke avdelinger, f.eks. kommunalteknisk avdeling eller prosjektavdeling), seksjonsleder, kvalitetsansvarlig og fagansvarlig. antall ansatte innenfor VA i kommunene varierer også i stort, fra under ti til flere 100 ansatte i ulike posisjoner. Bransjeerfaringen de ulike representantene har, samt prosjektomfanget de har bidratt med varierer også stort. Fra henholdsvis et par år med erfaring innen VA til flere tiår, og fra et titalls antall til flere 100 prosjekter (dette har en sammenheng med hvor lenge de har jobbet innen kommunen).

Det blir diffust å beregne konkret hvor mange prosjekter de ulike informantene har vært med på. Siden de nåværende stillingene til alle intervjuobjektene er i en ledende posisjon, hvor omtrent alle prosjekter VA-etaten eller en underavdeling planlegger og gjennomfører, har vært berørt av vedkomne. Det har blitt nevnt at prosjektomfanget blir betydelig mindre på prosjekter informantene har vært prosjektleder, prosjekteringsleder eller byggeleder i.

Denne gradsoppgaven er ment å være som et bidrag til ph.d.-arbeidet til Bjørn Solnes Skaar, og datagrunnlaget og resultatene skal virke som en støtte til hans studie. Gradsoppgaven inngår i en artikkel som han skal publisere, og denne mastergradsoppgaven får dermed utsatt publiseringstidspunkt (konfidensiell oppgave). Mange av intervjuobjektene er de samme (noen kommuner hadde andre representanter som de mente var mer aktuelle for denne problemstillingen) som ble benyttet året før, av en annen mastergradsstudent. I år er det også en annen medstudent som skriver rundt ph.d.-prosjektet, og mange av de samme intervjuobjektene har deltatt i flere av disse studiene. Å ha de samme kandidatene vil være til fordel med tanke på at de alt har noen tanker om emne og forståelse for arbeidet. Utover dette ble også andre kommuner kontaktet, for å få et stødigere og mer troverdig datagrunnlag. Av ulike årsaker, kunne ikke alle kommuner som har vært med på de tidligere studiene delta på denne, 11 av de 13 kommunene som ble intervjuet har deltatt på tidligere studier.

Med tanke på at det eneste datagrunnlaget for oppgaven er igjennom disse intervjuene, blir kvantumet av disse viktige. Det ble kontaktet 24 kommuner for deltagelse, og enkelte ganger med flere representanter fra den samme kommunen. Det vil være fordelaktig for påliteligheten til resultatene med en god blanding av kommuner, slik at alle grupper blir representert. Dette har bevisst blitt tatt i betraktning, og det er stor variasjon innen arealmessig størrelse, innbyggertall og geografisk beliggenhet. Med et høyt antall intervjuer, vil også gyldigheten til resultatene og påliteligheten til svarene fremmes. Det vil være god rådata hvis et sterkt flertall har den samme formeningen eller om en problemstilling har mange ulike syn, men for å kunne muliggjøre dette kreves det et fundament med intervjuobjekter av en viss størrelse. Utvalget på 13 kommuner vil føre til at enkelte subgrupper vil få et lite representativt grunnlag. Hovedårsaken til at flere ikke kunne delta på denne studien, var grunnet den hektiske perioden mange kommuner befant seg i, grunnet viruspandemien COVID-19. Resultatene som hentes ut ifra denne bakgrunnen er muligens ikke nok til å generaliseres på landsbasis.

Det har blitt bestemt å holde informantene anonyme, da deres identitet ikke er vesentlige for resultat og diskusjon. Kun den informasjon vedkomne deler er av viktighet. Det kan også tenkes at intervjuobjektene føler en trygghet når det som blir sagt ikke kan spores tilbake til dem. Dessuten

skal ikke resultatene fra undersøkelsen påvirke informantene eller deres arbeidsforhold, og dermed vil også kommunene som har deltatt være anonyme gjennom oppgaven.

Intervjuene ble holdt under fire øyne, slik at individuelle formeninger og tanker kom frem. Det kan være fordelaktig å ha gruppeintervju, hvor flere ulike sider av en problemstilling kommer frem, og en debatt utvikles. Til denne oppgaven vil en-til-en samtale gi det beste datagrunnlaget og utbyttet. På denne måten vil informantene fritt kunne uttrykke seg og særskilte påstander komme frem, som kan sammenlignes mot andre i etterkant. Med tanke på anonymitet og personvern, var dette slik det måtte gjøres. Videre ville det vært gunstig å ha hatt intervjumøtene ansikt til ansikt, men sykdomsutviklingen (viruspandemien Covid-19) førte til karantener, hjemmekontor og andre nasjonale og lokale tiltak. Intervjuene ble dermed foretatt i form av videokonferanse, og ett intervju ble det holdt over telefon.

Det har blitt valgt å benytte lydopptak av intervjuene, hvis intervjuobjektet ga samtykke til dette. På denne måten kan intervjueren fokusere på og observere det intervjuobjektet faktisk sier og gjør, annet enn å misbruke verdifull tid på å notere ned alt som blir sagt fortløpende. Dessuten kan det observeres underliggende elementer som ikke kommer til uttrykk rent verbalt, som kan noteres og benyttes med god gevinst, dette kan være i form av tonefall, ansiktsuttrykk og kroppsspråk. Dette er også en fordel med å faktisk ha intervjuer, annet enn å sende spørsmålsguiden over og få den ferdig utfylt tilbake. På denne måten kan ulike nyanser fanges opp, oppfølgingsspørsmål bli stilt og uklarheter kan oppklares.

Hvis intervjuobjektet ønsket seg hele eller deler av samtalen transkribert (de delene som ble brukt videre i oppgaven), har også dette blitt gjort, noe som kun gjelder for to informanter. I gjennomsnitt varte intervjuene i underkant av 35 minutter, hvor det lengste og det korteste intervjuet pågikk i henholdsvis 65 og 25 minutter. 11 av intervjuene holdt seg innenfor et tidsintervall på +/- 10 minutter fra gjennomsnittet, noe som tyder på at informantene stort sett har gitt lik mengde informasjon og jevn datakvalitet.

3.1.2 Intervjuguide

Disse formelle intervjuene ble holdt ut ifra en intervjuguide, en forberedt liste med spørsmål rundt hovedtema. Strukturerte intervju som disse øker reliabiliteten; det spørres eksakt likt for hvert intervjuobjekt, og informasjonen blir dermed reproducerbar. En ulempe ved dette blir at intervjuene ikke kan tilpasses den enkelte informanten (Grønmo, 2015). Oppfølgingsspørsmål har blitt stilt, både for å tydeliggjøre et utsagn eller for å gå dypere inn i tematikken, og kompenserer for noe av mangelen på individuell tilpasning av intervjuene.

Intervjuguiden er lagt til som vedlegg 1. Denne malen ble utarbeidet i forkant av intervjuene, og utdelt til informantene i god tid før det avtalte intervjutidspunktet. På denne måten kunne intervjuobjektene forberede seg på forhånd av intervjuet, og gjøre klar noen tanker om problematikken. Videre vil et slikt verktøy bidra til at intervjuet holder seg til tema, og godt formulerte og presise spørsmål vil kunne gi det beste utbyttet (Flexify, u.å). Svarene vil i større grad være sammenlignbare når spørsmålene som stilles er identiske. Det ble av den grunn satt av god tid til å kvalitetssikre malen, sammen med veilederne, slik at informasjonsinnhenting ble så strukturert og oversiktlig som mulig. Det vil være nyttig at resultatene kan sammenlignes, drøftes og utledes uten store fortolkninger, slik at en entydig konklusjon, som gjenspeiler

problemstillingen, kan bli utformet. Etter to intervjuer ble det besluttet å endre noen punkter ved intervjuguiden. Enkelte flervalgsspørsmål manglet nøyaktige alternativer som reflekterte det virkelige tilfellet, og gjennomgående spørsmål som var uklare ble flettet inn, og intervjuguiden ble revidert.

Essensielle begreper som hva en interessent er, og hva som menes med en interessentanalyse ble beskrevet kortfattet på intervjuguiden. Spørsmålene har blitt lagt opp slik at svarene ikke bare blir «et svar til et spørsmål», men det er en sammenheng mellom disse. Videre er rekkefølgen på spørsmålene blitt vektlagt, slik at de følger en logisk gang (Flexify, u.å). Intervjuene begynte med noen mer generelle spørsmål om intervjuobjektet, for så å spørre litt mer spesifikt og konkret om det problemstillingen omfatter. Spørsmålene i sum er ment å belyse, reflektere og svare på problematikken rundt problemstillingen og forskningsspørsmålene.

Oppbygging og spørsmål

De første spørsmålene handlet om å få yrkesrelatert informasjon fra informantene. Det ble spurt hvilken stilling vedkomne hadde, hvor lang erfaring de hadde innenfor VA-sektoren, omtrentlig hvor mange prosjekt de har vært med på og rollene de har hatt innenfor disse prosjektene (kap. 3.1.1 Intervjuobjekter og intervjuforløp). Spørsmålene bidrar til å bli bedre kjent med intervjuobjektet, og at samtalen videre blir mer komfortabel. Dessuten kan besvarelsene her analyseres og benyttes under diskusjon. Typiske oppfølgingsspørsmål her var om prosjektene i stor grad prosjekteres internt eller eksternt, og hvor mange ansatte som fantes i avdelingen/VA-etaten.

Del 2 av spørsmålene og besvarelsene har en direkte sammenheng med problemstillingen og forskningsspørsmålene. Det er spørsmål som faller under denne delen som hovedsakelig blir trukket frem og drøftet. Enkelte av underspørsmålene ble satt sammen og spurt som flervalg, og ulike alternativer var gitt. På denne måten vil det være mulig å se kvantitative sammenhenger, og faste og konkrete resultater kan hentes ut på en enkel måte. Denne metodikken gir heller ikke rom for feiltolkninger og misforståelser. Enkelte representanter klarte ikke alltid å velge et konkret alternativ, og dette har blitt tatt hensyn til. Under resultatkapitlet er disse svarene visualisert i form av ulike sektordiagram, og når et intervjuobjekt hadde standpunkt på flere alternativer, har vedkomne fått en prosentvis andel på hvert alternativ, slik at summen ble én. På denne måten vil ikke en kommunes innspill telle mer enn en annens, alle kommuner har blitt representert likeverdige. Prosentandelen har blitt avgjort ut ifra hvilken påstand vedkomne lener seg mest mot, og ofte har det vært 50 % på et og 50 % på et annet alternativ.

Det første spørsmålet tar for seg bruken av interessentanalyser, og om en slik analyse faktisk gjennomføres. I så fall hvordan den foretas, om det brukes egne metoder for kartlegging og koordinering med interessentene og om informasjonsbehovet blir dekket igjennom dagens metoder. Disse spørsmålene har en sterk relevans med forskningsspørsmålene, og nærmest besvarer ett av dem.

Under spørsmål to spørres det om kommunen har systematisk oppfølging av interessenter, hvor en strategi for kommunikasjon, koordinering og informasjonsdeling er utarbeidet. Her ble intervjuobjektene også spurt i form av fleralternativ når de interne interessenter blir involvert i

prosjekter. Disse spørsmålene har som hensikt å få en ytterligere forståelse for hvilke strategier som er utarbeidet i kommunen med tanke på å forholde seg til ulike aktører.

I det tredje spørsmålet spørres det om det er noen fagområder det er utfordrende å få nødvendig informasjon fra. Dessuten spørres det om det er knyttet utfordringer til å få informasjon om parallelle eller pågående prosjekter i det aktuelle område. Her ble det også som regel spurt om det graves opp flere ganger i det samme strekket, innen en kort tidsperiode. Under disse spørsmålene kan det hentes ut opplysninger om det er noen gjennomgående aktører som er problematiske, og om det er utviklet ordninger for å skape fellesprosjekt. Disse spørsmålene bidrar videre til å finne ut om noe av utfordringene kunne blitt fanget opp av en god interessentanalyse.

Under spørsmål fire blir det spurt om vedkomne har erfart at mangel på informasjon fra interessenter har påvirket resultatet senere i prosjektet. Her ble det også gitt alternativer på hvor hyppig dette forekom, og det ble ofte spurt om hele metodevalget har blitt endret grunnet disse aktørene. På lik linje med det foregående hovedspørsmålet, kommer det frem om det finnes noen typiske aktører som forårsaker uforutsette hendelser. Også data fra dette spørsmålet vil kunne virke som et supplement til teorien om at grundige analyser av interessentene vil være gunstig på et tidlig stadium. Videre kan det analyseres om årsaken bak resultatendringen kunne kommet til lys tidligere, slik at tiltak kunne blitt utarbeidet eller at valgene som ble gjort underveis var annerledes.

Det femte spørsmålet handler om omprosjektering. Det ble spurt om hvor mange av de totale prosjektene dette forekom på, grunnet ulike aktørers innflytelse og krav etter detaljprosjekteringen eller kontrahering. Her ble det ytterligere spurt om hvordan dette påvirker kostnader, tid og miljø. Det ble gitt prosentvise alternativer på hvor mange av de totale prosjektene det oppstår overskridelser på, med henholdsvis på disse tre parameterne. Her vil det være mulig å se om omprosjekteringer, og ulempene følger med, kunne vært unngått eller redusert med en fyldig analyse og inkludering av interessenter fra et tidligere stadium.

De kommende tre siste hovedspørsmålene på intervjuguiden, faller muligens litt på siden av problemstillingen til oppgaven. Disse vil bidra til å forstå hvordan VA forholder seg til andre infrastrukturprosjekter og forholdet de har til gravefrie løsninger. Det blir spurt om VA er med på å påvirke eller er med i planleggingen av andre infrastrukturprosjekter, med og utover det som står i VA-norm og annet teknisk regelverk. Det vil være interessant å se hvordan VA bruker sitt kravdokument, og om ulike innspill får gjennomslag. Dette er også en plattform for koordinering av ulike utbyggingsaktører.

Når det gjelder NoDig, er det ment å se hva som skaper en begrensning til bruken av dette, enten om det er tekniske forhold, kjennskap til metoder, tilgjengeligheten hos entreprenører og lignende. Det ble igjen satt opp prosentvise alternativer til omfanget av utnyttelsesgraden for NoDig i forhold til rehabiliteringsprosjekter og i forhold til nyanlegg. Med tanke på denne oppgavens tematikk, vil det være mulig å se om ulike interessenters innflytelse og kompetanse innenfor dette fagfeltet, skaper en barriere til bruken av gravefri metodikk.

3.1.3 Etterarbeid og analyse

Besvarelse til alle kandidatene ble transkribert, uavhengig om intervjuobjektet ønsket det eller ikke. Dette ble gjort for å lettere kunne se de ulike besvarelsene, og sette dem opp mot hverandre. Gjennomførelsen ble foretatt relativt ordrett og grundig, slik at alle aspekt fra samtalen ble med i første omgang av bearbeidingen.

I et eget dokument ble alle svar fra de respektive spørsmålene samlet, slik at det lettere var mulig å se sammenhenger og nyanser fra samtale, resultatene ble hentet frem på en strukturert og ryddig måte. Det var nå mulig å få en generell oversikt over ståstedene til de ulike kommunene, og sammenhenger og ulikheter som befant seg. Et nytt dokument ble utarbeidet, hvor et sammendrag for hvert spørsmål ble laget og likheter mellom kommunene og særskilte ulikheter som fremkom fra bestemte kommuner ble tatt med. Det var nå lettere å se helheten, hvordan interessentanalyser benyttes, hvilke effekter den gir og lignende. Å ha en fremgangsmåte som denne, hvor rådataen går igjennom flere ledd, vil kunne øke troverdigheten til resultatene. Med denne bearbeidingsprosessen øker sjansen på at alle kommuners ståsted blir inkludert, og vil kunne øke tilliten til funnene.

Alle besvarelsene som kom fra flervalgsspørsmålene ble lagt til inn i et sektordiagram, og for eget arbeid ble det også notert hvilke kommuner som hadde svart på hvilke alternativ. Denne informasjonen blir ikke fremstilt igjennom rapporten, grunnet anonymitet. På denne måten var det lettere å se om det forelå fellestrekk på kommuner som svarte det samme. Dette kan være i form av geografisk beliggenhet og størrelse i forhold til enten areal eller innbyggere.

4 Resultat

Igjennom resultatkapittelet blir relevante funn presentert objektivt, og forskningsspørsmålene blir besvart. Momenter fra dette kapittelet blir tydeliggjort og drøftet under diskusjonskapittelet. Det er kun samlede tolkninger og kompakt informasjon som blir fremlagt, uten at transkriberinger og sitater (rådata) følger med. Dette er gjort for at leseren lett skal kunne hente ut essensen av datagrunnlaget.

Underkapitlene er strukturert slik at de systematisk følger oppsettet til intervjuguiden, hvor hvert hovedspørsmål har sitt eget underkapittel. Unntaket er spørsmål seks og syv fra intervjuguiden, som har noe sammenfallende tematikk, og faller under det samme delkapittelet. Disse spørsmålene omhandler hvordan VA påvirker andre infrastrukturprosjekter, med henholdsvis det VA har krav på og det som ikke er kravbestemt.

Ulike sektordiagrammer fremvises og kommer på bakgrunn av besvarelsene til informantene på flervalgsspørsmålene. Diagrammene viser markerer hvor stor prosentandel av informantene som har svart på de ulike alternativene.

4.1 Bruken av og fremgangsmåten til interessentanalyser

En av de største kommunene i Norge, befolkningsmessig, går regelmessig gjennom både interne og eksterne interessenter som en del av kvalitetssikringssystemet. Her vil interessentenes forventninger og krav bli gjennomgått på et overordnet plan. Denne informasjonen brukes blant annet til planlegging, målsetting og til å vurdere trusler/muligheter. På prosjektnivå benyttes denne prosedyren/malen for alle prosjekt, og uvesentlige aktører blir tatt bort. På prosedyren blir ikke interessentene rangert, dette skjer først for hvert enkelt prosjekt, siden viktigheten av de ulike interessentene er prosjektavhengige. Under visse omstendigheter benyttes ikke slike analyser. Unntakene er blant annet om det kreves akutte vedlikeholdsarbeid eller prosjekter som berører svært få interessenter, for eksempel ved rene strømperehabiliteringsprosjekt (en NoDig-metode).

I disse kommunene bli prosjektarbeidet utført på bakgrunn av en overordnet struktur og strategi, hvor prosjektene blir sett i en større sammenheng av hverandre og inngår i en større gjennomgang. Flere andre kommuner har også soneinndelinger og prioriterte områder, men arbeidet er mye mer omfattende i de største kommunene. Det blir sett på områder i kommunen som har klynger med prosjekteringsbehov, og prosjektprioriteringene baserer seg på en utredning fra dette. Deretter blir ulike konsept og alternativer vurdert, før det blir gitt anbefalinger om nødvendige tiltak. Deretter går prosjektet inn i forprosjektet og prosjekteringsfasen. Dette er ofte ikke tilfelle i mindre kommuner, hvor prosjektene som blir utført vil være rettet mot å dekke et konkret behov, på et konkret område.

Hos de fleste andre kommuner gjøres en konsekvent interessentanalyse hyppigere og mer grundig kun ved større prosjekt (prosjekt som berører mange parter). Koordinering og samkjøring foregår alltid til en viss grad, for eksempel ved bruk av K-Grav for aktører som har infrastruktur under bakken, men det er ikke alltid det er systematikk på dette. For mindre prosjekt blir det som regel en miniutgave av analysen, og enkelte kommuner tar også i bruk sjekklister, men interessenter kan stadig dukke opp senere i prosjektførsløpet. Det er sjeldent prosedyreverk for interessentanalyser. Til en viss grad, hos enkelte kommuner, vurderes konsekvensene av prosjektene tidlig for forskjellige parter, både internt og eksternt. Selv om dette ikke nødvendigvis er i den forstand teorien tilsier, men en forenklet versjon av denne.

De minste kommunene i forhold til innbyggertall, kommuner nord i landet og kommuner som har en høy andel fritidsboliger (mye spredt bebyggelse), har som regel ingen formalisert metode på håndteringen av interessenter. Det går hovedsakelig ut på at disse har god lokal kjennskap, vet hvem som blir berørt av anleggene og tar den kontakten som kreves ut ifra behovet og nødvendigheten som prosjektet står ovenfor.

Det er gjennomgående at kommuner står for den interne koordineringen og beboerkontakten, mens forøvrigte interessenter (f.eks. andre kabelaktører) blir tatt hånd om av konsulentene (under intervjuene kommer det frem at noen kommuner har en avdeling for prosjektering, hvor hovedsakelig mindre rehabiliteringsprosjekter blir prosjektert internt). Hos noen kommuner kan det også være en litt mer uformell runde med ulike involverte aktører, hvor informasjon om prosjektet blir gitt, og blant annet mulige fellesprosjekt diskutert. Hos mange mellomstore og små kommuner er gravemeldingstjenester, blant dem K-Grav, relativt ferske. Både disse kommunene og andre aktører med infrastruktur under bakken begynner å ta i bruk slike verktøy, og i enkelte områder i landet er det også pålagt med koordinering med disse.

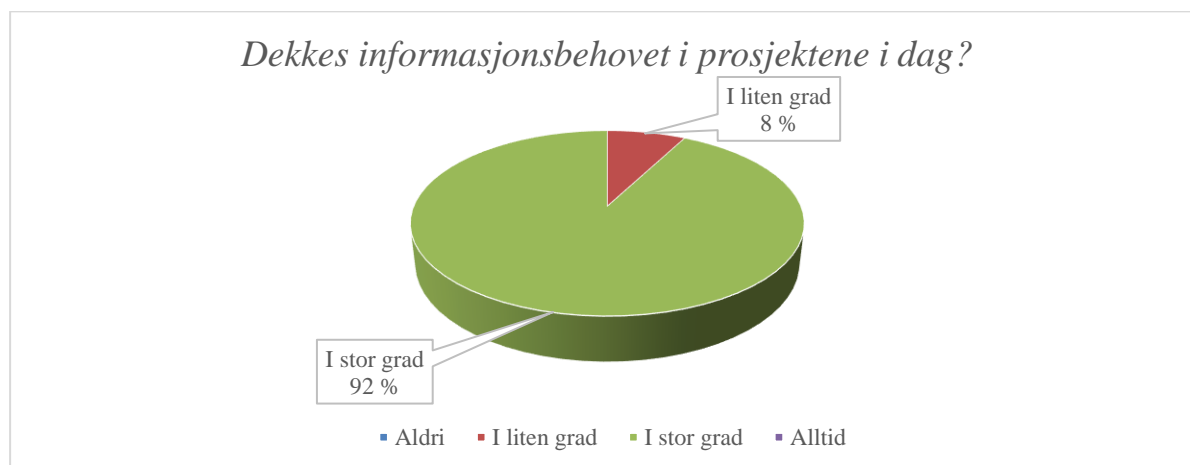
Måten analysen går frem på er at problembeskrivelsen og behovet til prosjektet blir først avklart. Generelt har alle kommuner et internt oppstartmøte etter at prosjektprioriteringen er gjort, hvor alle kan komme med innspill. Dette kan skje så tidlig som når behovet for prosjektet oppstår. Hvis noen spesifikke aktører blir påvirket av prosjektet i stor grad, kan påvirke eller til og med stoppe prosjektet, blir disse kontaktet veldig tidlig, og ulike aspekter blir tatt opp, diskutert og avklart.

Etter en intern gjennomgang blir grunneiere og beboere kontaktet. Det vil på forhånd være kjent hvilket strekk det skal utføres arbeid på, og dette blir dermed forholdsvis lett og problemfritt. Her kan beboere også få tilbud om å bytte ut sine private stikkledninger som går ut av sine husholdninger og inn i det kommunale ledningsnett. Dessuten vil næringsdrivende i område også bli informert. Ofte blir det holdt orienteringsmøter og beboermøter i de tidligere fasene av prosjekter eller forprosjekt, og noen ganger har kommunen en-til-en befaringer. Informasjonskanaler til publikum og de som blir berørt rent fysisk er mangt; informasjonsbrev, informasjonsmøter, bruk av SMS og meldinger, sosiale medier og kommunenes hjemmesider benyttes og oppdateres fortløpende for å informere om prosjektene. Hos et fåtall av kommunene blir andre informasjonsstrategier utarbeidet, men det er generelt ikke blitt laget en informasjonsstrategi basert på en interessentanalyse.

Resterende interessenter vil ofte bli ivaretatt igjennom en kombinasjon av erfaring og sjekklister. Det er typiske interessentgrupper i alle prosjekt, som alltid er involverte. Så finnes det noen som er spesielle for helt konkrete prosjekt, dette kan være Bane Nor eller riksantikvaren. Spesielt hos de minste kommunene blir resterende interessenter tatt hånd om av konsulentene, og da som en del av prosjekteringsfasen. Under anlegg har de fleste faste møtepunkt, mange av kommunene nevner at de har faste byggemøter hver 14. dag under utførelsen.

For kommuner som ikke foretok seg av slike analyser i særlig grad, ble et oppfølgingsspørsmål spurt om slike analyser var ønskelig å implementere. Alle deltagere var positive til at dette vil kunne bidra hensiktsmessig tidlig i prosjektforløpet, men at det tar tid å flette inn slike endringer inn på et administrativt nivå.

Under spørsmålet: «dekket informasjonsbehovet i prosjektene i dag?», ble det poengtert at det både er informasjon som trengs fra andre, og informasjon kommunen må formidle videre.



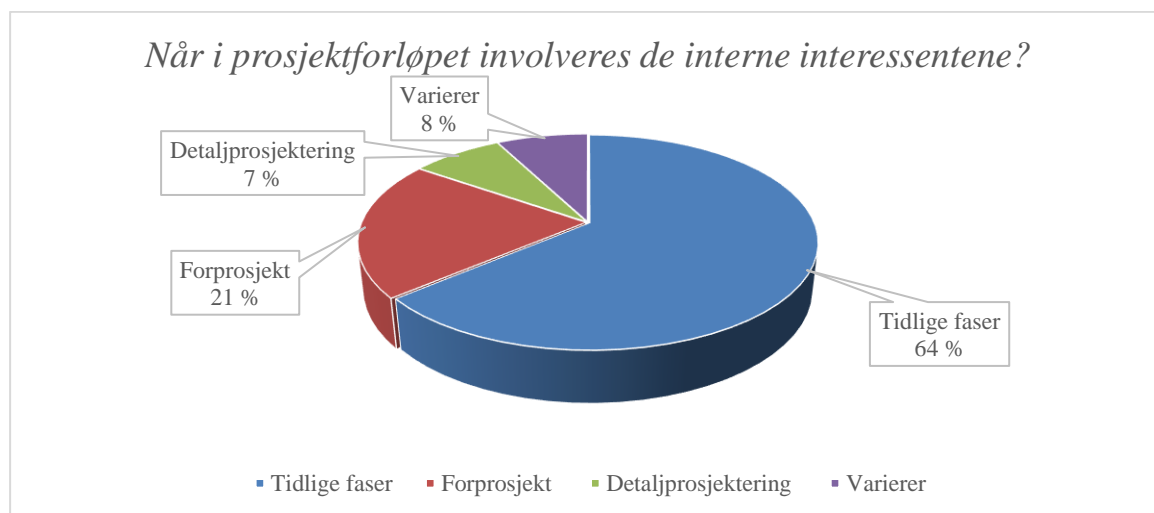
Figur 4.1: Alle 13 informantenes besvarelser på om de mente at informasjonsbehovet blir dekket i prosjektene i dag.

Stort sett svarer intervjuobjektene at de har god kontroll på informasjonsgrunnlaget, men at noen overraskelser kommer utover i prosjektet. Det vil alltid være noe det ikke tenkes på, eller noen som kommer sent inn. Hvis det er en aktør eller en informasjonsmangel som har skapt problemer i et prosjekt, blir denne erfaringen ofte tatt med videre til neste prosjekt og flettet inn i sjekklistene (for de som bruker dette). Flere kommuner har kommentert at det de siste årene har det vært en god utvikling på informasjonen som gis ut, kvaliteten av denne og omfanget den nås til. Tidligere har det vært slik at huseieren får beskjed, men ikke butikken ved siden av, men med dagens systemer blir stort sett alle inkludert tidlig. Det har blitt nevnt at det å inkludere ulike aktører tidlig har ført til at konfliktområder har kommet til lys, og tiltak har blitt utarbeidet.

4.2 Involvering av interne interessenter

Ressurssterke kommuner har ofte en egen person som står for kontakten mot andre, en kommunikasjonsrådgiver, og de største kommunene har selv en kommunikasjonsavdeling.

Som det kommer av resultatene fra det foregående underkapitlet, ligger majoriteten av kommunene på å utføre interessentanalyser kun ved større prosjekt, hvor systematisk oppfølging også hører til. På mindre prosjekt er det ofte mye mindre arbeid med tanke på interessenter. Som et minimum blir direkte berørte parter informert om prosessen videre, det blir gitt en omtrentlig tidsplan og målbeskrivelsen blir fremlagt.



Figur 4.2: Alle 13 informantenes besvarelser på når de involverer de interne interessentene i prosjektforløpet, majoriteten av kommunene mener de involverer dem i de tidligere fasene av prosjekter.

Informanter meddeler erfaring om at et godt arbeid på et tidlig stadium til en viss grad er avgjørende til suksess i forhold til miljø, tid og kostnader. Majoriteten av kommunene gir nevner av at de involverer interne interessenter i de tidlige fasene (64 %). Endelige beslutninger som metodevalg og graveomfang blir ikke foretatt, men interessentene får informasjon på et generelt nivå. Kontakten holdes videre utover forprosjektet og detaljprosjekteringen. En kommune hadde nevnt at de prøver å inkludere de interne interessentene så tidlig som mulig, for å kompensere for den lange saksbehandlingstiden ulike etater og myndigheter har. Det er en fordel å være tidlig ute for å kunne holde fremdriften til prosjektet.

En stor andel av kommunene mener de involverer de interne interessentene ved forprosjektet (21 %), hvor også samtlige relevante aktører inviteres. I disse møtene vil det bli kartlagt hvilke etater som er med på det aktuelle prosjektet, fastsette hva som skal bygges, estimere kostnadsrammen, forsøke å tidfeste prosjektet og lignende.

Det er to kommuner som besvarte at det enten varierer eller at det er i detaljprosjekteringen de interne interessentene involveres (Figur 4.2). Disse er henholdsvis fra en kommune i Nord-Norge og en mindre folkerik kommune. Hos kommunen i Nord-Norge ble beboere informert rett før anleggsarbeidet, avhengig av entreprenørens fremdrift. Representanten fra denne kommunen mente også at de kan bli bedre til informasjon ut til beboere, og at det legger en del demper på støy i utførelsesfasen.

4.3 Utfordrende fagområder

4.3.1 Graveaktører

Infrastruktureiere som har teknisk infrastruktur under bakken, sammen med VA-rørene, betegnes videre utover i oppgaven som graveaktører. Dette kan blant annet være eiere av fjernvarme / fjernkjøling, fiberledninger, el- og telekabler.

En gjennomgående interessent som skaper utfordringer, med mangelfull eller informasjon av dårlig kvalitet, er knyttet graveaktører, og særlig el- og teleaktører. De fleste (~85 %) har gitt inntrykk av at disse er vanskelig å forholde seg til. Noen kommuner har kommentert at det enkelte ganger kan være utfordrende å få kontakt og avklaringer av disse, og at det av og til må nærmost mases på. Det kommer frem at en prosjektering på bakgrunn av dette har gitt konsekvenser for både fremdrift og økonomi. Det er særlig problemer knyttet til følgende områder:

- Kabelkartene er lite oppdaterte med tanke på både beliggenhet og antall. Det nevnes at det kan være vanskelig å få informasjon, og når informasjon først blir gitt er det ikke alltid den stemmer. Det uttrykkes at de kan gjemme seg litt bak loven, og holde tilbake relevante opplysninger.
- Graveaktørenes korte tidshorisonter på prosjekter i forhold til VA-etatens tidsperspektiv. Det kommer frem at VA ofte planlegger flere år i forveien før prosjektet faktisk gjennomføres. Mens kabelaktører kan ha veldig korte tidsfrister, og gjennomfører arbeidet få måneder etter at gravearbeidet har blitt kjent for andre parter (hvis det meldes fra i det hele tatt, for eksempel igjennom K-Grav).
- Disse aktørene kan ofte skifte eierskap, og det blir vanskelig å vite hvem det skal orientere med i den bransjen. Det blir problematisk når det ikke er faste kontaktpersoner å forholde seg til.

VA og andre avdelinger i kommunen, har som regel snakket seg imellom relativt tidlig, med gode interne prosesser for koordinering. Med tanke på eksterne graveaktører, er ikke denne koordineringen alltid like bra. De fleste kommuner har nevnt at gravemeldingstjenester er et formålstjenlig verktøy til koordinering med andre infrastruktureiere, hvor det videre blir sagt at det har vært en veldig god utvikling på samkjøring de siste årene.

4.3.2 Statelige utbyggere, antikvarer og grunneiere

Foruten graveaktører, som har teknisk infrastruktur under bakken, er det ingen aktører som har vært problematiske for majoriteten av kommunene. Seks informanter (~38 %) har nevnt at store statlig utbyggingsaktører som Bane Nor og Statens vegvesen kan være utfordrende. Det kommer frem at for eksempel Bane Nor kan fort bli en viktig interessent for VA, men at denne interessen ikke alltid går toveis. Dessuten kan det ta lang tid før det blir enighet, og til at beslutninger blir tatt. Fellesprosjekter som inkluderer gang- og sykkelvei kan være utfordrende når aktørene ikke vet om veien er regulert eller om de har penger til å utføre et prosjekt, noe som går utover tidsplanen til VA. Det samme gjelder for Statens vegvesen og fylkeskommunale veietater hvor det kan være mye interne uoverensstemmelser, og ting kan gå litt for sakte. Når kommunen ikke eier veien det utføres arbeid på, kan løsningene avvises når gravemeldingen blir sendt, av beslutningsmyndige aktører. Dette kan foregå langt ute i prosessen, og kan føre til omprosjekteringer.

To informanter (~15,4 %) har påpekt riks- og byantikvarer som problematiske. På samme måte som med veieiere, kan fraværet av tidlig inkludering fra antikvarene føre til endringer og redusert fremdrift. Selv om disse aktørene blir kontaktet tidlig, vil ikke en formell uttalelse avgis før en gravemelding eller en konkret byggesak blir gitt. Dette foregår ikke før prosjekteringsfasen, og det vil dermed alltid være en risiko på at avgjørelsene som blir foretatt ikke aksepteres.

Tre representanter (~23 %) har kommentert at grunneiere kan i et fåtalls tilfeller skape vanskeligheter. Prosjekter må ofte samkjøre med flere titalls til flere 100 grunneiere, hvor det kommer frem at 3-4 % av disse av kan være utfordrende. Utfordringene ligger i at de ofte vil ha mer penger for at VA graver på deres eiendom, enn det de har krav på. Videre forteller kommunene at uenigheter kan oppstå så seint som når spaden står i jorda, og at det enkelte ganger behøves juridisk bistand.

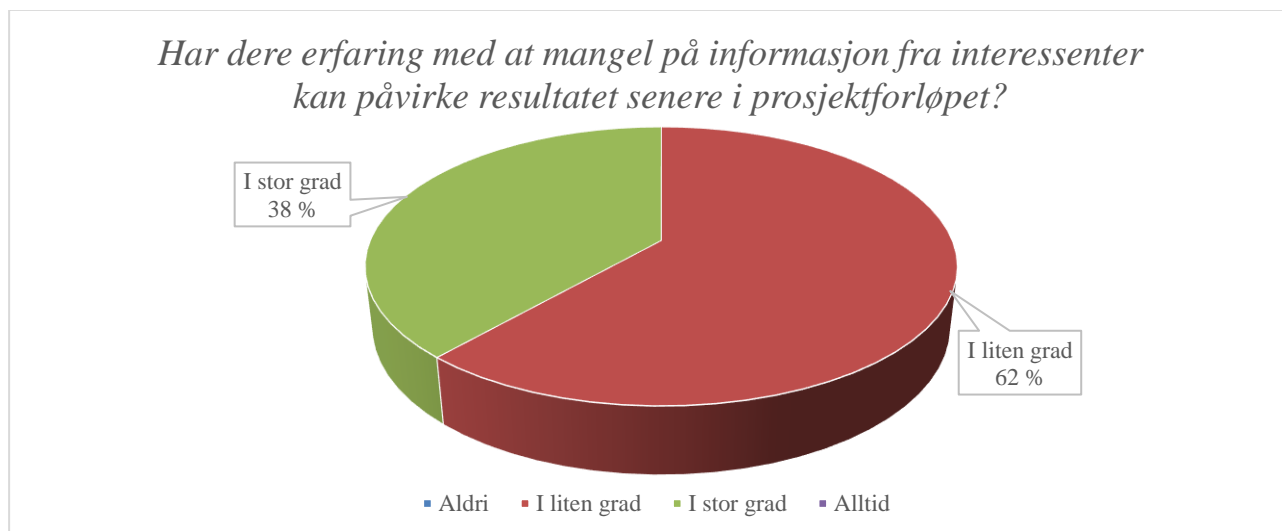
4.3.3 Separate anleggsarbeid

Det ble også spurt om kommunene hadde noen tekniske eller lovpålagte begrensninger. Kun en informant svarte det foreligger gode rutiner til dette, men de kan bli flinkere til å snakke sammen internt og at det av og til glipper.

Det ble som oftest spurt oppfølgingsspørsmål angående frekvensen av dobbelt arbeid. Siden det å grave opp i samme område innen en kort tidsperiode, er mulig å unngå med god koordinering, og da blir den samlede kostnaden og miljøbelastningen redusert. Her var det gjennomgående at det utover kostnads- og miljøperspektivet er det også veldig mye å gjøre med omdømme. Det kommer frem at kommuner har økt fokus på å ikke grave opp samme gater i løpet av kort tid, og i visse områder er det obligatorisk å koordinere med graveaktører.

Kabelaktører blir igjen trukket frem, og store deler av gjengraviner kommer av disse. Informanter mener det hender litt for ofte at VA går inn, utfører arbeid og asfalterer, for at strekningen graves opp igjen kort tid etter av kabelaktører. Det kommer frem at noe av problematikken oppstår når ulike parter ikke har kjennskap til hverandres arbeid, eller at dette blir funnet ut av for sent. Altså svikt i kommunikasjonen. Mange har kommentert at det går utover veikvaliteten den den samme gaten blir oppgravd gjentatte ganger. Videre nevnes det at det finnes sperrefrist for gater, slik at det ikke er mulig å grave opp en strekning innen en viss tidsperiode, ofte tre år. Det påpekes ytterligere at anleggsarbeid utføres likevel, om det er fra siden av veien eller om aktører har fått konsesjon for dette.

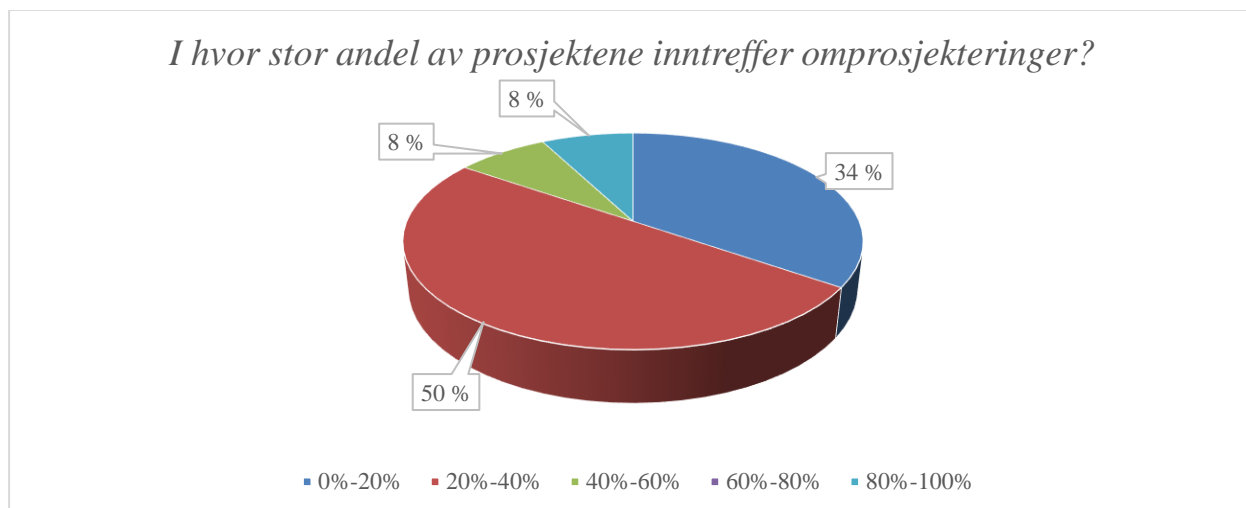
4.4 Endringer på antatt resultat



Figur 4.3: Alle 13 informantenes besvarelser på om de har erfaring med at mangel på informasjon fra interessenter kan påvirke resultatet senere i prosjektforsløpet. Det kommer frem at de fleste informantene mener dette i liten grad er tilfelle.

Det kommer frem at mangel på informasjon fra interessenter kan i mindre enn større grad påvirke resultatet (dette kan for eksempel være prosjekteringen, det økonomiske aspektet eller gevinsten til prosjektet) senere i prosjektet (Figur 4.3). Endringene som oppstår kan være større endringer, hvor hele metodevalget har vært skiftet ut. Det kan for eksempel være at det først hadde vært tenkt å utføre arbeidet gravefritt, men et fellesprosjekt har ført til at graving har blitt nødvendig. Større endringer som dette er sjeldne. De fleste påpeker at det alltid oppstår småendringer, som også løses relativt hurtig. Det uttrykkes videre at det ikke er mulig å forutse alle moment.

4.5 Omprosjektering

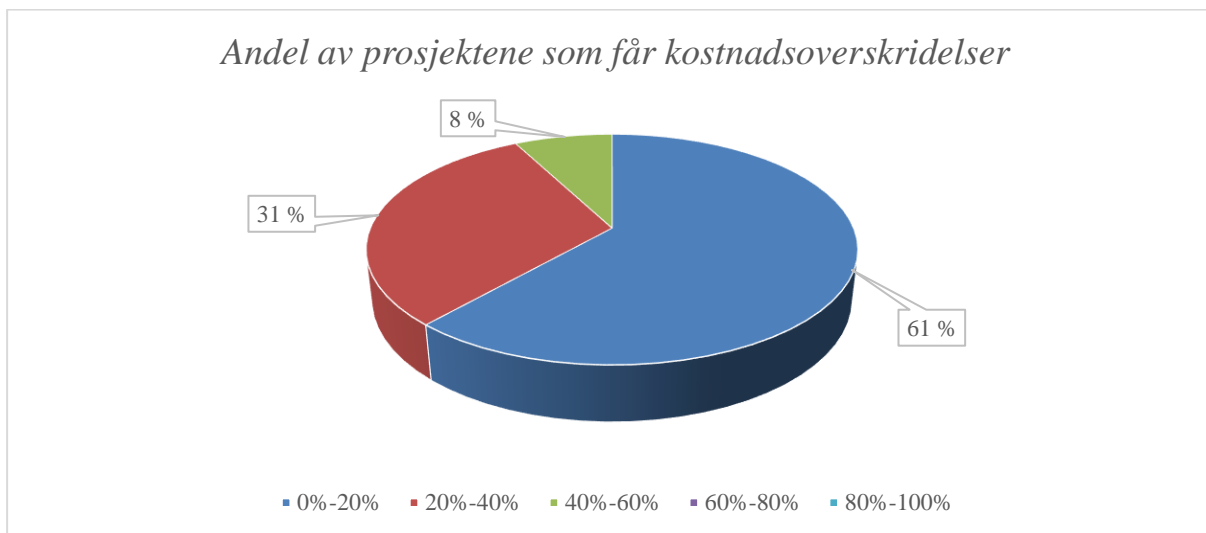


Figur 4.4: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor mange prosjekter av de totale prosjektene om krever en omprosjektering, grunnet ulike aktørers innflytelse, behov og krav.

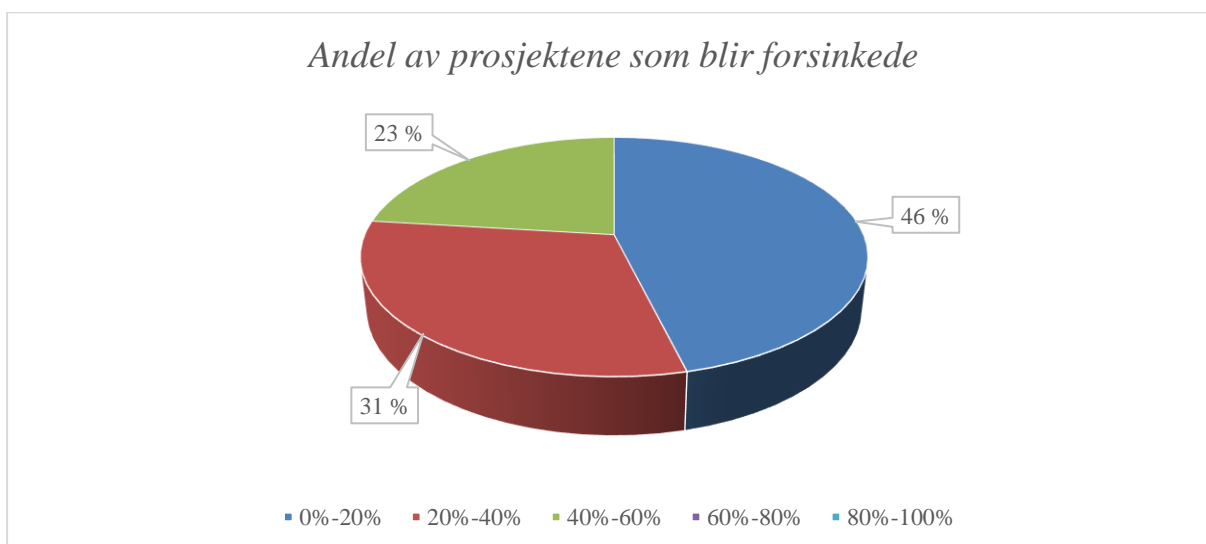
Omprosjekteringer faller innenfor «endringer på antatt resultat» (kap. 4.4), men betegnes i denne oppgaven som større endringer, som krever et større arbeid til å finne alternative løsninger. Figur 4.4 viser at majoriteten av representantene mener en omprosjektering foregår på 20-40 % av de totale prosjektene. Omprosjekteringer kan oppstå for eksempel om det er kartfeil, når prosjektet forsøker å oppfylle nye ønsker fra aktører eller om det er for å opprette et fellesprosjekt for å unngå doble anleggsperioder. Det ble påpekt om at det er omprosjekteringer grunnet ulike aktørers innflytelse, behov og krav. Følgelig er endringer og omprosjektering ikke ønskelig, men dette tas hensyn til og det strebes etter å dekke nye innspill og behov. Det er ikke sjeldent at aktører kommer sent på banen, som nevnt er kabelaktører blant de gjennomgående.

Det kommer frem at omprosjekteringer som dukker opp, ikke alltid er direkte knyttet til VA-anleggene, det kan for eksempel være endringer for løsningene av trafikkavviklingen. Det kommenteres at når nye behov oppstår har utførende entreprenør i noen tilfeller klart å omrokere ressurser fra andre pågående prosjekter, noe som har spart på både tid og penger.

Representanten som mente at omprosjekteringer foregår i 80-100 % av prosjektene tolket det som alt av småendringer som fremkommer utover i prosjektet.



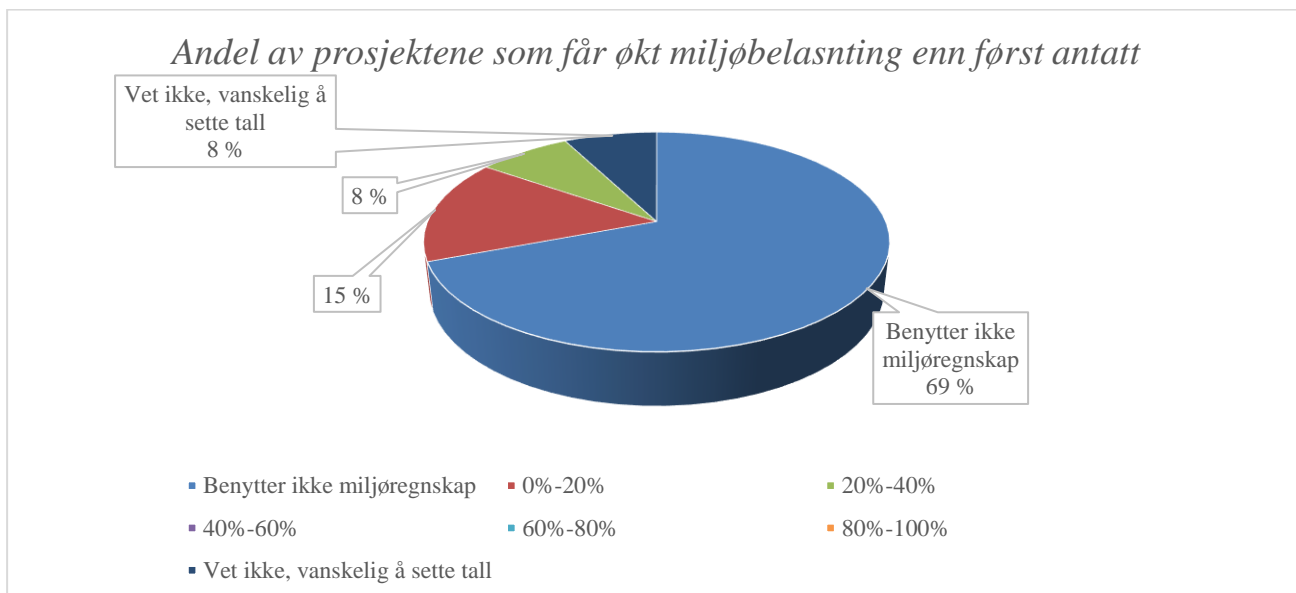
Figur 4.5: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor stor andel av de totale prosjektene som omprosjekteres, grunnet ulike interesser, som fører til en kostnadsoverskridelse. Majoriteten har svart at dette foregår på 0-20 % av prosjektene.



Figur 4.6: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor stor andel av de totale prosjektene som omprosjekteres, grunnet ulike interesser, som fører til forsinkelser.

Figurene over (Figur 4.5 og Figur 4.6) viser at fremdriften blir tydelig påvirket av en eventuell omprosjektering sammenlignet med kostnadsperspektivet. Tre av 13 kommuner (~23 %) har svart at 40-60 % av alle prosjektene som utføres (dette er den høyeste prosjektandelen som fikk svar) får en omprosjektering som medfører en tidsforsinkelse, grunnet ulike aktørers innflytelse, behov og krav. Mens det kun er én kommunene (~8 %) som har sagt at det samme antallet av prosjekter får en kostnadsoverskridelse.

Det kommer det frem at omprosjekteringer kan potensielt gi økonomiske besparelser. Mange kommuner har forklart at gevinstene som skapes i form av innsparte kostnader enkelte ganger er utgangspunktet for en omprosjektering. For eksempel har det vært tilfeller hvor den utførende entreprenøren har gitt ideer som er gunstigere enn den prosjekterte løsningen. Dette er tilfellene i en svært liten del av omprosjekteringsandelen, og i all hovedsak øker kostnadene og spesielt fremdriften forsinkes.



Figur 4.7: Alle 13 informantenes besvarelser på hvor stor andel av de totale prosjektene som omprosjekteres, grunnet ulike interesser, som fører til en økt miljøbelastning. Majoriteten av kommunene har svart at de ikke fører miljøregnskap.

På lik linje som for kostnadssiden har mange uttalt at omprosjekteringer ikke nødvendigvis må ha en negativ konsekvens på miljøet, og en kommune var bestemt på at det er umulig å tallfeste dette. Enkelte ganger har den nye prosjekteringen vært slik at prosjektet har spart miljøet mer enn det først ville ha gjort. Grunnen til at omprosjekteringen fant sted i utgangpunktet kan også være grunnet et miljøkrav. Det som ofte ser ut til å være tilfelle er at omprosjekteringen foregår før utførelsesarbeidet, og vil derfor ikke ha noe ekstra miljøbelastning, i så fall i svært liten grad. Dersom anleggsarbeidet finner sted, for så å måtte ta i betraktning nye innspill, vil dette som regel påføre miljøet ytterligere.

Det er hovedsakelig kun de største kommunene som tar i bruk miljøregnskap (Figur 4.7). Kommentarene fra de aller fleste angående dette kommer fra en mer personlig og generell betraktning. Hos mange kommuner skal miljøregnskap bli implementert, og resterende kommuner forventer også at dette kommer med det høye miljø- og klimafokuset. Enkelte har gitt inntrykk av at det å ta grundige miljøanalyser og beregninger til miljøkonsekvenser kan være et kostnads- og tidsomfattende arbeid i seg selv.

4.6 Innflytelsesevnen mot andre infrastrukturprosjekter

Kommuner benytter seg av VA-normen (teknisk regelverk) hyppig, og det kommenteres at VA ofte får gjennomslag for deres innspill. Om det ikke er behov om å utføre arbeid på VA-nettet, men andre aktører skal utføre arbeid i nærheten av VA sitt eksisterende ledningsnett, tilsier reglementet at normen skal brukes. VA har også klare retningslinjer og krav. Blant dem er det avstandskrav i grøften og veiledning til gravetillatelser. Dette benyttes både internt mot andre avdelinger i kommunen, og eksternt mot andre private aktører og utbyggere. Mye av normen er rettet mot konsulenter om hvem og hvordan de skal forholde seg. Uavhengig av om VA har krav eller ikke, uttrykkes det at VA som regel blir forespurt for alt prosjektarbeid som berører deres eksisterende ledningsnett, og deres interesser blir ivaretatt. VA sine ønsker og forslag har ofte vært førende for overordnede tekniske planer og utbygging. Med økende fokus på blågrønne løsninger, nevnes det at samarbeidet med VA får større viktighet.

En del kommuner har uttalt at VA-normen er en av mange virkemidler som brukes til planlegging og koordinering med andre aktører. Dessuten har noen kommuner utviklet egne system, hvor interkommunale samarbeid inngår. Enkelte steder er det etablert regelmessige koordineringsmøter for utbyggere og aktører med ulike interesser i grøften, hvor ulike etater og interessenter kommer med innspill og avklarer fremtidige planer.

4.7 NoDig

Hos mange av kommunene må et arbeid som innebærer graving dokumenteres om hvorfor gravefrie løsninger ikke har blitt benyttet. Det er gjennomgående at et metodevalg som minimerer graving blir vurdert først. Videre er det ofte tilrettelagt for intern kompetanseheving innen NoDig, slik at kunnskap om og bruksområdene for de ulike metodene blir kjent innen denne metodikken.

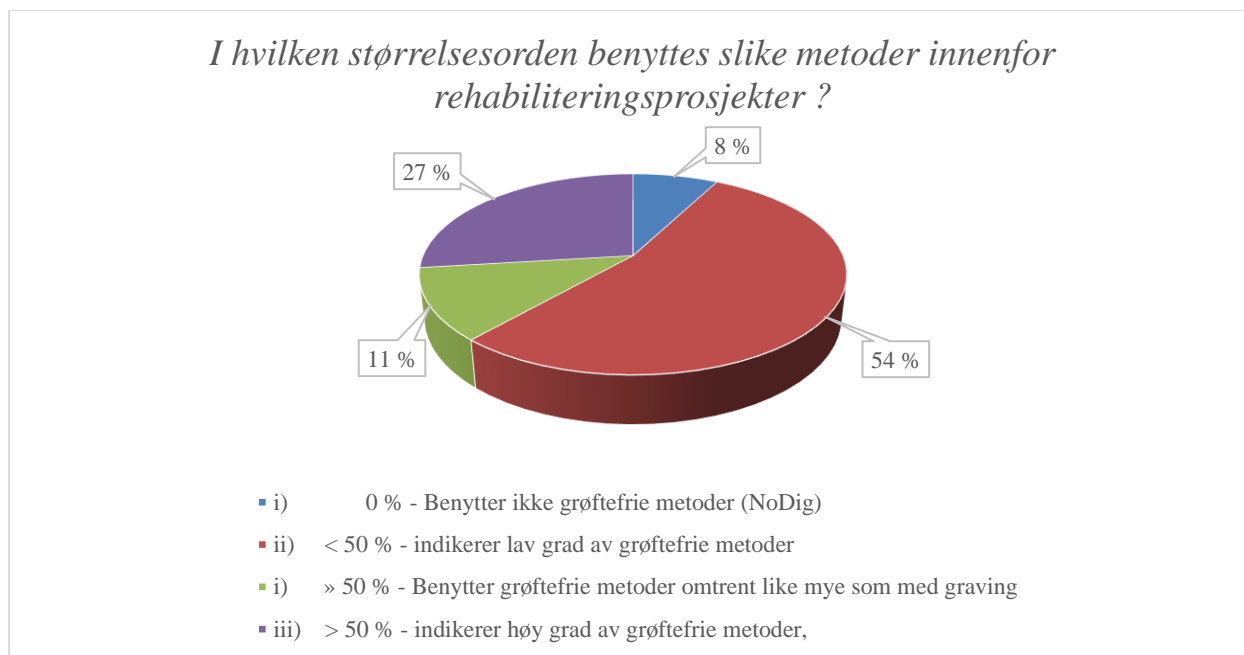
Konsulent- og entreprenørfirma

Lokale konsulenter og entreprenører som har kompetansehull innenfor gravefri metodikk, kan ofte lene seg mot anlegg som krever graving, og være pådrivere av dette. Intervjuobjekter har nevnt at feil anleggsteknikk kan bli resultatet av manglende kunnskap. Lokale entreprenører kan ha mangel på både kompetanse og utstyr, og arbeid som gjennomføres gravefritt utføres dermed gjerne av tilreisende. Dette forekommer særlig i de minste kommunene. Hos mange kommuner har opprettet rammeavtaler med store nasjonale entreprenørfirma, som har spisskompetanse innenfor NoDig. Det kommer også frem at markedet for gravefrie løsninger, men at etterspørselen etter dette er lav.

Sentrumsområder

Kommuner har påpekt at NoDig metodikk hovedsakelig blir benyttet dersom det gir økonomisk gevinst. Ved tilfeller hvor graving og gravefrie løsninger gir tilnærmet samme kostnad, blir ofte graving foretrukket siden dette som regel gir lengere levetid på anleggene. Kommuner som befinner seg i grisgrendte strøk, har tydelig mindre bruk av NoDig. Informanter har nevnt at grunnen til dette er at løsninger som benytter konvensjonell graving i disse strøk ofte er konkurransedyktige med gravefrie løsninger. Sammenlignet med byområder hvor gravefrie løsninger ofte er betydelig billigere. Det kommenteres videre at det er lettere å velge gravefritt i veldig tettbebygde strøk, siden gevinsten ved bruk av NoDig, kompenserer for den eventuelle kostnadsøkningen. For eksempel kan trafikkavviklingsproblematikken løse seg, og gir en større samfunnsmessig nytte, selv om dette muligens blir et dyrere tilfelle. Både større kommuner har nevnt at det kan være lettere å velge graving i grisgrendte områder, og kommuner som selv befinner seg i disse områdene har påpekt dette.

4.7.1 Rehabiliteringsprosjekt



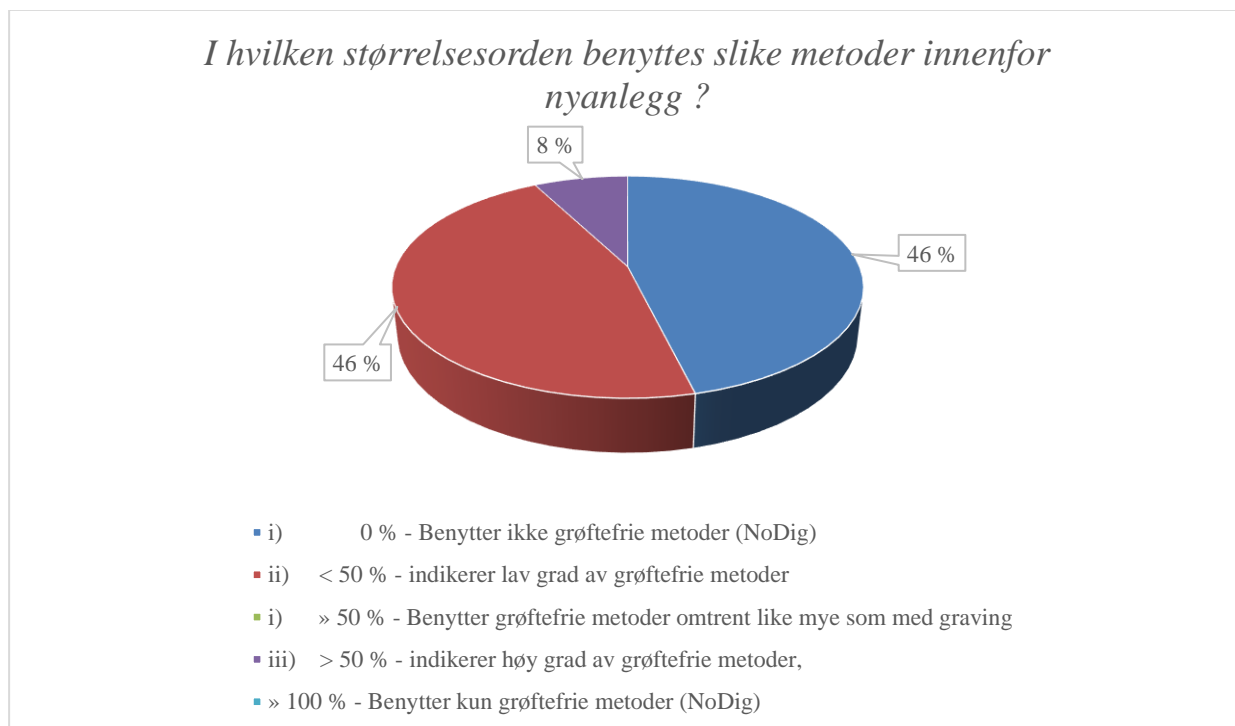
Figur 4.8: Alle 13 informantenes besvarelser på hvilken andel av prosjektene som benytter NoDig metoder, innenfor rehabiliteringsprosjekter. Majoriteten mener de bruker dette på under 50 % av de totale prosjektene.

Det er gjentakende at en stor del av rehabiliteringsprosjekter innen avløp, er såkalte separeringsprosjekt. Dette forekommer når én avløpsledning blir gjort om til to ledninger, et for spillvann (avløpsvann fra husholdning og industri, som oftest forurenset og må til rensing) og et for overvann (nedbør og smeltevann som renner av fra tette flater som veier og tak), slik at vannet separeres og kan behandles ulikt. Det blir nevnt at gravefrie løsninger ofte kan bli kompliserte, og kan bli dyrt med tanke på at det må konstrueres en ny trasé.

Med tanke på vannledninger benyttes gravefrie løsninger ofte ved arbeid på større ledninger som overføringsledninger. Det finnes metoder innenfor NoDig for mindre ledninger med flere anboringer og stikkeldinger, men dette kan skape vanskeligheter, og løsninger som inkluderer graving blir som regel besluttet. Dette er typisk ved svært kompakte og smale gater (for eksempel ved tettbebygde- eller byområder). Noe av problemet er at det kan være vanskelig å vite eksakt hvor stikkledningene går, i tillegg er det et kostnadsaspekt knyttet til dette; desto flere påkoblinger som finnes, desto dyrere blir det.

Figuren over (Figur 4.8) viser at NoDig-metodikk benyttes av de færreste med over 50 %, kun 3,5 kommuner valgte dette alternativet (én kommune valgte her en mellomting mellom 50 % og mer enn 50 %). De største kommunene faller innenfor denne kategorien, og har stor satsning på dette fagområde.

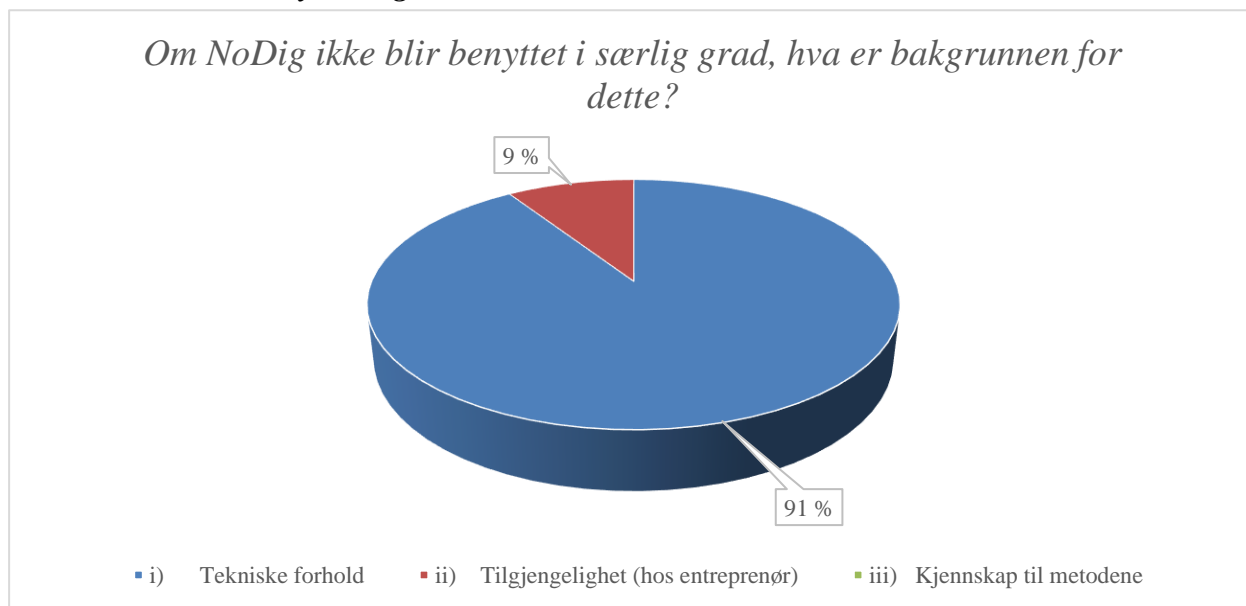
4.7.2 Nyanlegg



Figur 4.9: Alle 13 informantenes besvarelser på hvilken andel av prosjektene som benytter NoDig metoder, innenfor nyanlegg. De absolutt fleste mener de ligger på under 50 % eller tilnærmet 0 for bruken av NoDig i disse tilfellene.

Intervjuobjekter fra Vestlandet har påpekt at nyanlegg er utfordrende gjennomføre gravefritt. Dette grunnet massene som stort sett er fjell, og fører til at boring blir komplisert. Fjellboring er utbredt, men det blir nevnt at det kan skape komplikasjoner. Områder på Østlandet, som er preget av mye løsmasser, eller områder hvor sjøledninger kan benyttes, nevnes det at NoDig står sterkere for i forhold til nyanlegg. Likevel har 12 av 13 kommuner nevnt at innenfor nyanlegg benyttes NoDig løsninger i ingen eller i liten grad (Figur 4.9). Kostnadsaspekt blir igjen trukket fram som en årsak; hvis det skal lages vei for flere parallelle rør kan kostnadene bli så høye at det heller lønner seg å grave.

4.7.3 Årsak til lav benyttelsesgrad



Figur 4.10: Alle 13 informantenes besvarelser på hvorfor NoDig ikke benyttes i større grad enn det gjøres. Størsteparten har ment at dette skyldes tekniske forhold.

Som figuren over viser (Figur 4.10) har de aller fleste påpekt at det er tekniske forhold som fører til redusert bruk av gravefrie løsninger. Innen rehabilitering for avløp, er kommuner som har stor satsning på å legge om fra fellessystem til separeringssystem, hovedårsaken til lav bruk av NoDig. For drikkevannsledninger er rør med mange stikkledninger og anboringer en hemmende faktor til bruk av dette. I forhold til nyanlegg kan kostandene knyttet til boring være ugunstige og krevende grunnet områder bestående av mye fjell.

Større kommuner har påpekt at mindre kommuner eller kommuner bestående av mer grisgrendte strøk, muligens ikke har like godt kjennskap til metodene innen NoDig. Samtidig har lokale entreprenører og konsulenter i visse områder lav kompetanse innen dette fagfeltet, og valget kan fort vende mot en løsning som omfatter graving.

5 Diskusjon

Igjennom dette kapitlet vil ulike funn fra resultatkapitlet bli trukket frem og drøftet, i forhold til teori og annen litteratur. Kapitlet er strukturert slik at de tre første underkapitlene (kap. 5.1, 5.2 og 5.3) er i direkte sammenheng med de tre forskningsspørsmålene i denne studien. I enkelte tilfeller blir sitater fra informanter lagt med for å underbygge argumenter, og for å se den virkelige holdningen til intervjuobjektene.

I det første kapitlet vil forskjellene som foreligger mellom større og mindre kommuner bli presentert, i forhold til hvordan interessentanalyse blir gjennomført, hvordan interessenter blir ivarettatt og fulgt opp. Det som betegnes med store kommuner i denne oppgaven, er kommuner som har relativt høye innbyggertall i forhold til gjennomsnittet, typisk ved bykommuner. Disse kommunene har ofte en større administrasjon/organisasjon, og det er kommuner av slik differanse som blir satt opp mot hverandre, sammenlignet og drøftet igjennom dette kapitlet.

I det andre kapitlet vil de nevnte aktørene, fra resultatkapitlet, som er utfordrende og skaper usikkerhet utover i prosjektet bli diskutert. Her vil aktørens perspektiv, deres atferd, årsaken samt virkningen til denne atferden bli reflektert. Det vil også kort bli nevnt noen mulige løsninger til bestemte problemfaktorer.

Det tredje delkapitlet omhandler endringer og omprosjekteringer som forekommer på antatt prosjektering, og ulempene som følger med dette. Det blir sett på hvordan en god interessentanalyse og inkludering fra et tidlig stadium kan forebygge og redusere noe av disse ulempene.

Deretter kommer ytterligere tre delkapitler hvor først gravefrie metoder blir diskutert. Det vil bli drøftet hvordan interessentenes og kommunens kompetanse og erfaring har en betydning for valg av konsept og metode. Deretter vil ulike usikkerhetsmomenter og mulige feilkilder til rådataene, databehandlingen og analysen av denne bli fremstilt. Til slutt vil hovedmomentene i dette kapitlet bli oppsummert i et eget delkapittel.

5.1 Ressurssterke og ressursvake kommuner

Antall avdelinger og ansatte i kommunen vil øke med antall innbyggere i den. Kommuner med høye innbyggertall har ofte høyere kompetanse og kapital, og stiller dermed mer ressurssterke i forhold til mindre kommuner (Regjeringen, 2018). Større kommuner er også omgitt av flere interessenter, og kompleksiteten til håndteringen av disse vil dermed være høyere. På den andre siden har relativt små kommuner vanskeligheter med å ansette tilstrekkelig med ansatte med rett kompetanse, ofte er det dugnadsarbeid i disse kommunene for å fylle enkelte posisjoner (Regjeringen, 2019). Både viktigheten av god systematikk og det å besette midlene for å implementere dette på et administrativt nivå, fører til at større kommuner har gode og overordnede prosedyrer på interessentanalyser og forarbeidet generelt.

Det kan uansett være til fordel hvis ulike prosjekt fremkommer fra en større utredning, hvor hvert enkelt prosjekt blir en bit av en større sammenheng (Grindheim, 2016, s.294; Welde et al., 2015, s.21). På denne måten vil det være mulig å lage en god prosjektplan for et mer langsiktig perspektiv, og prosjektene kan systematisk bli satt opp. Videre vil det være mulig å skape en prosjektportefølje som samsvarer med avdelingens og kommunenes overordnede mål (Stavne, 2018). Med en systematikk som dette, blir et grundig forarbeid en forutsetning. Med tanke på interessenter vil disse bli tatt med, fulgt opp og samhandlet med allerede fra tidligere faser. Her er det stor erfarings- og verdioverføring å hente fra de ressurssterke kommuner. Kommuner varierer stort innen både kompetanse og erfaring, og felles retningslinjer kan være til fordel (Welde & Aksdal, 2015, s.17).

Problematikken med mindre kommuner har blitt tatt tak i, og kapasitet- og kompetansemangel var hovedårsaken bak kommunereformen ved nyåret 2020. Her ble kommuner sammenslått, hvor en helhetlig og bærekraftig samfunnsutvikling var baktanken (Regjeringen, 2018). Problematikken er ikke løst, og det er fortsatt veldig mange små kommuner i landet. Disse vil kreve endrede kommunestrukturer, eller andre løsninger som interkommunale samarbeid, og vil være i fokus fremover (Regjeringen, 2017). Enkelte intervjuobjekter påpekte at de har slike samarbeid, og benyttes som en form for koordinering. Slike ordninger kan både gi innsparinger og tjenestene som tilbys av kommunen vil kunne være av bedret kvalitet. Spesielt for mindre kommuner kan interkommunale samarbeid være fordelaktig (Vågeng, 2013, s.4). Likevel er kommuner selvstendige enheter (Thorsnæs & Berg, 2020), og det kan dermed være problematisk å organisere seg sammen og skape en felles plattform.

Typisk er det at mellomstore kommuner har en form for interessentanalyser ved større prosjekt, mens mindre kommuner ikke har noen klare prosedyrer på dette. VA-etaten er en liten del av kommunen, og trenger ikke nødvendigvis å ha spisskompetanse innenfor slike analyser. Om andre etater eller avdelinger i kommunen behersker håndteringen av interessenter godt, kan deres prosedyrer og systemer overføres til VA med enkelte justeringer. Bygg og anlegg utgjør mellom 40-50 % av de totale investeringene kommunen foretar (Welde et al., 2015, s.6), hvis kommunen besetter veletablerte metoder og strategier for interessentanalyser, vil det kunne finnes i denne sektoren. I en omfattende næringssektor som denne kan forarbeidet likevel bli snevert, og det kan være mangel på klare retningslinjer i de tidligere fasene (Hildershavn et al., 2017, s.IV, 27).

Enkelte kommuner sier de tar grundige vurderinger av prosjektet, og konsekvensene den gir for ulike parter, men sier samtidig at de ikke foretar noen interessentanalyser. Dette tyder på ubevist

bruk av slike analyser hos enkelte, som har gitt fordeler utover i prosjektet. Samtidig indikerer det på at det ikke er konkret kompetanse på dette, når slike vurderinger gjøres uten å vite at det er en interessentanalyse.

«(...) men jeg kan ikke si at vi gjør en interessentanalyse, men vi gjør en grundig vurdering, og veier opp prosjekt opp mot hverandre. Vi ser hvem andre som har interesse (...). Vi har dialog med andre aktører. (...). Så vi gjør det, (...) jeg vet ikke om vi gjør det på rett måte (...).»

En representant fra en mellomstor kommune uttrykker:

«Det er på en måte også sånn at i en tidligfase og en prosjekteringsfase så må man alltid stille seg spørsmålet om det er godt nok. Man får aldri gjort ting helt perfekt, da tar det for lang tid. Det er noen avveininger der (...), et nærmest perfekt forarbeid går på bekostning av ressurser og fremdrift, og en balanse her vil være viktig.»

Utsagnet er i for seg korrekt og akseptabelt, siden det alltid vil være noe som kan gjøres bedre. Likevel vil mye av utfordringene med interessenter bli tatt hånd om når prosedyrer er utarbeidet generelt for alle prosjekt, og revideres regelmessig. Dette uten for mye ressursbruk og forsinkelser, slik som for eksempel en av de største kommunene gjør.

5.1.1 Systematisk oppfølging

Sjeldent blir systemer utarbeidet for kommunikasjon og informasjonsveksling til forprosjektet og prosjekteringsfasen, ut mot eksterne aktører. Det bør bli nedskrevet når, hvordan, hvem og hva som skal bli diskutert og utredet (Albert, 2015, s.14). Prosjekter kan ofte ha milepæler, som kommer uavhengig av en interessentanalyse, på når det behøves avklaringer. Igjennom interessentanalyser vil derimot det faktiske kommunikasjons- og oppfølgingsbehovet synliggjøres, og skaper utgangspunktet for forholdet prosjektet bør ha til ulike aktører (Figur 2.3). Når dette ikke er tilstede, kan blant annet beslutningsdyktige interessenter avslå ulike løsninger (kap. 5.2.2), separate anleggsarbeid kan fremkomme (kap. 5.2.3) eller omprosjekteringer kan inntreffe (kap. 5.3.1). Disse momentene blir utdypet under de nevnte underkapitlene.

En informant fra en mellomstor kommune sier at med små prosjekt er det ikke alltid like nødvendig med interessentanalyser. Selv om det i større prosjekt gjøres en større jobb med kommunikasjon og informasjon, er det ikke nødvendigvis systematisk struktur her heller. I praksis blir analysene ofte annerledes og forenklet av teorien, dette til dels grunnet uforutsigbarheter og omstendigheter i realiteten (Riel et al., 2015, s. 9-10), men også til dels grunnet manglende kompetanse og forståelse. Det fremkommer videre av informanter at ulike interessenter behøver og meddeler ulik informasjon igjennom ulike faser av prosjektet. Dette fører til at noen inkluderes senere i prosjektforløpet.

«Det er sikkert ting vi burde ha hatt mer nedfelt, men det er en dialog med de ulike aktørene, og de er også gjerne med på byggemøter og den type underveis i prosjektet, og det kontaktes på et tidspunkt der det er aktuelt når vi har prosjektet ut i prosjektering.»

Informasjon ut til interessenter skal inneholde planer og omfang, slik at det kommer informasjon tilbake om hvilke behov interessenter har (Capgemini, 2013). Flere kommuner har nevnt at dette

er tilfelle, men det er ikke godt å vite om planspesifikasjonene er detaljerte nok, om de sendes ut til rett tid og om informasjonen når de rette interessentene. Det viktigste er at kommunen får mest mulig informasjon tidlig i prosjektet, deretter kan den informasjonen som trenges, benyttes. Det handler om informasjonsflyt for de som planlegger, og at beslutningsgrunnlaget blir optimalt. Hvis enkelte aktører først kontaktes ved byggemøter, som er under utførelsen, kan det være for seint. Å betrakte nye innspill på dette stadiet, kan bli kostbart (Haanæs et al., 2005, s.28).

Hovedsakelig er det eksterne aktører som kommer sent på banen med nye behov og innspill. Det har vært tilfeller hvor aktører får invitasjon til møter, men ikke dukker opp. Deretter kommer disse lenger ut i prosjektforløpet med nye ønsker og behov. Dette kan ikke tolereres, og må utbedres. En årsak til at dette inntreffer kan nettopp være mangelen på utilstrekkelig planarbeid, og dermed begrenset informasjon ut til aktører. Det må utarbeides systemer hvor rammene til prosjektene fastsettes tidlig, og setter krav til tidligere involvering. I samsvar med både funn, teori og annen litteratur, er det avgjørende for prosjektet at de tidligere fasene av prosjektet består av gode evalueringer. Allikevel er de tidligere fasene av prosjektene ofte de minst formaliserte, og ofte finnes det ingen entydig fremgangsmåte eller systematikk på hvordan prosessene i disse fasene skal gjennomføres (Andersen et al., 2016, s.8; Arge, 2008, s.4). Interessentenes behov og krav gir utslag i valg av metode for anlegg eller ledningsfornying. Det er essensielt at beslutninger som tas er forankret på bakgrunn av alle relevante aktørers innspill (Lilleland-Olsen, 2019). VA er en bransje som i stor grad er styrt av interessentene sine (Skaar, 2020), og det vil være av stor betydning å skape gode systemer mot disse.

En representant mente at det kan variere fra prosjekt til prosjekt, når de interne interessentene involveres (Figur 4.2), og det var flere som antydte dette. At det er litt avhengig av prosjektets omfang og kompleksitet, hvor det også kommer frem at de aller fleste prosjekt er relativt små. Alle prosjekt bør strebe etter å gjennomføre et tilfredsstillende forarbeid. Det bør utvikles standardiserte prosedyrer for dette, som for eksempel inngår i norsk standard (NS), og kan brukes som en retningslinje i alle prosjekt.

«Som en god prosjektleder, og holdt på en stund, tar du en god del ut fra magesfølelse, i forhold til at du vet hvem som er viktig og hvem som er kritisk. Så vi har ikke noe prosedyreverk i forhold til dette. Det går litt mer på erfaring, og du vet hva som fungerer.»

Denne representanten fra en mindre kommune har uttrykt, og er komfortabel med at de ikke har noe form for systematikk mot interessenter. Dette beskriver en sårbarhet i prosedyrene, og magesfølelsen kan ikke gi grunnlag for dokumentasjon. Om vedkomne er en nøkkelperson i kommunen, kan frafallet av personen (enten om vedkomne slutter, er sykemeldt over en lengere periode eller lignede) gi store konsekvenser, grunnet mangel på klare retningslinjer. Avklaringer og gjøremål må dokumenteres, og interessenter og deres behov må registreres. Fraværet av dette vil, ved slike uforutsette hendelser, føre til at informasjon må gjengis, arbeid må repeteres eller informasjon går tapt og en mindre hensiktsmessig utførelse finner sted.

Kommunen som hadde sagt utsagnet over og en kommune i Nord-Norge, er de som svarte at det henholdsvis varierer når de involverer de interne interessentene og at dette fremgår under detaljprosjekteringen (Figur 4.2). Den sistnevnte kommunen har både nevnt at informasjonsbehovet i liten grad blir dekket i prosjektene i dag (Figur 4.1), at det i stor grad er mangel på informasjon fra interessenter (Figur 4.3) og har ment at det omprosjekteres i 20-40 %

av de totale prosjektene grunnet ulike aktørers innflytelse (Figur 4.4). Mangelen på involvering av interessenter kan se ut til å være en medvirkende årsak til at den nødvendige informasjonen blir utilstrekkelig, at forandringer forekommer utover i prosjektet og at omprosjekteringer finner sted. Dette vil igjen gi en effekt på både tid, kostnader og miljø, og vil bli drøftet ytterligere under kapittel 5.3 «Endringer på antatt prosjektering».

Når aktører inkluderes tidlig vil konfliktområder belyses og bedre beslutninger for prosjektet blir foretatt, slik det kommer frem av både teorien og intervjuene (Project-management, 2018). Når konflikter og utfordringer oppstår sent vil fleksibiliteten til prosjektet være lav, og resulterer som oftest i en større kostnadsbelastning (Haanæs et al., 2005, s.28). I tillegg vil fremdriften til prosjektet stoppe opp. Hvis VA-prosjektet for eksempel er en del av et større utbyggingsprosjekt, kan forsinkelser hindre at annet arbeid påbegynner. Dessuten er det gunstig å inkludere interessenter tidlig siden enkelte aktiviteter kan ta lenger tid enn først antatt, hvorav saksbehandlingstiden har blitt påpekt av enkelte informanter.

Internt i kommunen er det gjennomgående at kommunikasjon og samkjøring er veletablert, og godt innarbeidet. Både mellom ulike avdelinger og fagområder innad kommunen. En årsak til dette er planene som blir utarbeidet på et overordnet nivå; hovedplanene og reguleringsplanene (Grindheim, 2016, s.297) . Videre kommer det frem at det som regel er utarbeidet egne metoder og systemer for informasjonsdeling innad i kommunen.

Gjennomgående fra intervjuene nevnes de positive sidene ved VA-etats evne til å påvirke eller bli med i planleggingen av andre infrastrukturprosjekter. Dette med hjemmel i VA-normen og utover det VA har krav på igjennom tekniske regelverk. Her kommer det frem at hvis et prosjekt har innvirkning på VA-etats eksisterende ledningsnett, har de klare retningslinjer til hvor og hvordan arbeidet skal utføres. VA får også forespørsler om at arbeid skal utføres og om det er ønske om fellesprosjekt. Dette kan tyde på at VA-etatene er sett på som viktige interessenter for andre aktører. Dessuten blir VA-etats innspill og interesser godt ivaretatt uavhengig av om dette er kravbestemt eller ikke. Slike systemer er en form for koordineringer mellom ulike parter. Enkelte kommuner har påpekt at de også har regelmessige koordineringsmøter mellom alle relevante aktører, både interne og eksterne. Dette bidrar til å fremme at prosjektarbeidet blir sett av andre aktører på et tidlig tidspunkt, og mulighetene for fellesprosjekt og gunstige konseptvalg styrkes.

5.2 Utfordrende fagområder

5.2.1 Graveaktører

Graveaktører, og hovedsakelig el- og teleaktører, kan være problematiske av ulike årsaker, for de aller fleste av kommunene som ble intervjuet. Det kan dermed indikere at disse er en gjennomgående utfordring for en stor andel av kommunene i landet også. Andre aktører som deler grøften sammen med VA, som fiberleverandører og eiere av høyspenstskabler i grunnen, blir også nevnt frekvent.

Det nevnes at det ene problemet med disse aktørene er at de ikke foretar arbeid før en kunde eller en bestilling finner sted, og da utføres prosjektet innen en relativ kort tidsperiode. VA-prosjektene er ofte planlagt igjennom et mye lengre tidsløp, og det å samhandle med disse allerede fra en tidligfase vil være utfordrende. I noen tilfeller kan det være at disse aktørene ikke kan vente i lengere perioder. Det kan ta lang tid for et prosjekt å gå fra forprosjektet til anleggsstadiet ved samarbeid med VA. I andre tilfeller kan det hende at behovet til eventuelle andre graveaktører først oppstår når VA sitt arbeid har kommet lenger ut i prosjektforløpet. Her må det dermed vurderes å omprosjekttere for å hindre at dobbelt anleggsarbeid fremkommer, men det er ikke alltid VA heller kan vente på eller stoppe prosjektet for andre aktører. Det kan være akutte rehabiliteringsbehov, strenge tidsrammer som må overholdes ovenfor andre aktører eller andre momenter som ikke tillater VA å stoppe prosjektet. Dermed kan det litt for ofte ende i flere anleggsarbeid og oppgravinger i samme gate (kap. 5.2.3). Dette resulterer i økt bruk av ressurser, økt miljøbelastning og økte totale kostnader (lovdata, 2018, s.2).

Et annet problem ser ut til å være at disse private aktørene hovedsakelig fokuserer på egen inntjening, annet enn den samfunnsøkonomiske gevinsten. Dette er også forventet, hvor profitt er mekanismen bak de fleste private næringsdrivende (Løkke, 2020). Dette fører til at disse ikke er villige til å betale like mye som de bør, og prøver å få den offentlige sektoren til å betale mer. Dette kan igjen føre til at enkelte aksjoner tar lenger tid eller at et fellesprosjekt bortfaller, og separate anleggsarbeid finner sted.

Et tredje problem som belyses igjennom intervjuene er at infrastruktureiere har til tider lite kontroll på hvor ledningene faktisk går, og at de ikke alltid er villige til å gi fra seg denne informasjonen. Utilstrekkelige ledningsdata kan være en årsak til at disse ikke utleverer slik informasjon, fordi gravearbeidet kan resultere i skader og dermed økte kostnader (Bjørnstad et al., 2015, s.7). Ledningskartene kan være feil og misvisende (Statens kartverk, 2019, s.5), og i enkelte tilfeller fører dette til større omprosjekteringer. Eldre data er en utfordring; det kommer frem at informasjon ikke ble registret i noe kart ved eldre anlegg, og i en periode ble det håndtegnet hvor ledningene og kablene gikk. Med tanke på interessenter, nevnes det at el-aktører spesielt, kun tegner streker mellom to punkter. Når en skal prosjektere ut ifra dette, blir usikkerheten fort stor. Strekene forteller verken om antallet eller størrelsen til kablene, beliggenheten eller type kabler (trekkerør eller kabelkanal) eller om kablene går rett eller følger fortau/veikant/vei (Skaar, 2020). Slike kartdata har stort potensiale til utbedringer. Graveskader forekommer altfor frekvent, og det benyttes store summer for reparasjon av dette årlig. Det er gode gevinster å hente ved å etablere ledningskart av god kvalitet (Bjørnstad et al., 2015, s.4). Denne problematikken gjelder også for private stikkledninger. Informasjon om hvor stikkledningene treffer det kommunale ledningsnettet, samt hvor de går inn i husene kan være mangelfulle eller finnes ikke i det hele tatt. Dette medfører ytterligere usikkerhet og økt ressursbruk, og kan ha en innvirkning på valg av

rehabiliteringsmetode, hvor grøftefrie metoder kan velges bort for å kompensere for denne risikoen (Skaar, 2020).

Det fjerde problemet er at selv om ulike koordineringsverktøy er opprettet, er det ikke alle graveaktører som benytter dette i den grad det er ment til. Noe av formålet med slike midler faller dermed bort. Det kan foreligge diverse årsaker til lav benyttelsesgrad, enten det er at ulike aktører ikke har kjennskap til slike system, eller om de ikke ser behovet i det. Enkelte områder kan det også være vanskelig for andre graveaktører å vite om VA har noen pågående eller planlagte prosjekt i et område. VA kan også være den som er dårlig på å samkjøre og melde fra til andre. Alle parter må bruke koordineringsverktøy bevisst, frekvent og fra et tidlig stadium. Det blir nevnt at prosjekter lenger frem i tid kan være uforutsigbare. Her er en mulighet å informere ulike aktører om at det er planlagt eller at det er en ide om å utføre arbeid, på et bestemt område på et bestemt tidspunkt. På denne måten vil andre aktører være klar over et mulig prosjektarbeid. Hvis noen skal utføre et prosjekt på eller ved det samme strekket, kan partene drøye arbeidet noe for å få til et fellesprosjekt. Det vil i hvert fall gjøre det mulig å avklare omstendighetene med andre aktører ved på et beslutningspunkt.

Et femte problem som kommer frem er hvilke personer det skal forholdes til hos ulike graveaktører. Eierskapet endres hyppig i disse selskapene, kontaktpersonene endres og det blir dermed vanskelig å forholde seg til dem. Dette kan bli en årsak til misforståelse og forvirring, og de samme elementene må ofte gjentas, når det for eksempel er ulike referansepersoner i forprosjektet kontra detaljprosjektet. Det vil være til fordel å ha faste personer å orientere seg med, slik at informasjonsflyten mellom ulike organisasjoner blir mindre problematiske. Et bedre alternativ vil være å utarbeide veletablerte rutiner for beslutninger og dokumentering, slik at et eventuelt skift i eierskap ikke bli problematisk.

Utsagnet under kommer fra en mindre kommune, under spørsmålet om det var knyttet til utfordringer med å få informasjon om parallelle eller fremtidige prosjekter i et område.

«Har ikke noe spesielt oppslagsverk på dette, kunne sett for meg at man kunne hatt en database hvor man kunne se planlagt aktivitet i et område. Det har ikke vi, hvis det finnes, så bruker vi det ikke i denne regionen her. Så det det heller går på er lokalkjennskap, om det skal foregå parallelle aktiviteter i område.»

K-Grav er ett blant mange systemer som er utviklet nettopp for at ulike etater og aktører skal kunne koordinere seg imellom, for å samkjøre gravearbeidene (Gravemelding, u.å). Slike ordninger har lenge vært tilstede, men allikevel er det ikke kjennskap til dette i visse områder. Enkelte kommuner er relativt ferske ved bruk av gravemeldingstjenester, og noen benytter seg av dette i liten eller ingen grad. Det er ikke alt som kan bli dekket av den lokale kjennskapen, og det vil være til fordel å implementere slike prosedyrer, noe som nevnes å være pålagt i flere andre kommuner.

5.2.2 Infrastruktureiere, antikvarer og grunneiere

En ofte uttalt interesse som kan være vanskelig iblant er andre store statlige utbyggingsetater, Bane Nor og Statens vegvesen blir spesielt trukket frem. Det kan ofte ta lang tid før disse tar beslutninger, det er mange uenigheter og en kommune har nevnt at dette har blitt verre de siste årene. Ved behov om samordning fra slike store statlige aktører, fremkommer det at disse ikke

alltid har planene sine klare, og forsinker dermed VA sine prosjekt. Videre vil ikke klare og tydelige svar komme før langt ut i prosjektet, og om disse ikke godtar forslagene på dette stadiet, kan det bli problematisk og dyrt. Dette viser at enkelte aktører kan ha begrenset koordinering med eller prioriterer VA i liten grad.

Gang- og sykkelveisprosjekter er en satsning i mange kommuner, men disse er ofte en forsinkelsesfaktor. VA, med sitt samfunnskritiske ansvar, har ofte en begrensning på hvor mye et arbeid kan drøyes, for eksempel kan det være akutte utbedringsbehov. Med tanke på Statens vegvesen kan det være krevende å jobbe i og rundt fylkesveier, siden dette ikke er kommunens egen eiendom, jamfør veiloven §32 (Lovdata, 1963). For kommunen som påpekte dette, var det den utførende entreprenøren som la inn forslaget på gravemeldingstjenester, hvor det har vært tilfeller hvor Statens vegvesenet ikke har godkjent beslutninger og løsninger. Det kan tenkes at koordineringen med Statens vegvesen kunne vært bedret, samtidig som at de ble flettet inn tidligere, slik at en omprosjektering kunne vært unngått.

Enkelte informanter har kommentert at riks- og byantikvarer også kan være utfordrende. Prosjekt som omfatter vernede arealer, preget av områder med sterke kulturminner eller er av andre interesser for antikvaren kan ofte forlenge tidsløpet. Det nevnes videre at ved deres innblanding kan prosjektene bli dyrere enn først antatt. I noen kommuner påpekes det at vernede og fredede dyre- og plantearter er et relativt nytt fenomen, og her kan dermed uforutsatte momenter dukke opp. For eksempel vil svartlistende arter redusere valgmulighetene til eller kreve økte tiltak ved gjennomføring, siden uønskede spredninger må begrenses (Skaar, 2020).

Ulike løsninger som fremlegges kan avslås av antikvarene. For eksempel kan disse nekte at grøften blir bredere, noe som kan være problematisk ved separeringsprosjekter. Eller det kan være at saksbehandlingstiden i seg selv tar veldig lang tid. Krav fra antikvarene begrenser ofte alternativer for utførelsen, og påvirker valg av konsept og metode. Det kommer videre frem at kommuner gjerne vil inkludere disse tidlig i prosjektene, men at det kreves en konkret byggesak før en formell uttalelse blir gitt. Dette foregår per i dag lenger ute i prosjektet, og vil være en usikkerhetsfaktor, på lik linje som hos Statens vegvesen. Her er det muligheter for forbedringer, hvor beslutningsdyktige aktører som antikvarer og Statens vegvesen inkluderes og samkjøres tidligere. Når ulike prosjektløsninger ikke aksepteres etter detaljprosjekteringen, vil dette resultere i Omprosjekteringer (kap. 5.3.1), og gi en belastning på både tid og kostnader. Disse aktørene må samkjøres tettere med hyppigere oppfølging. Som det nevnes i det foregående kapittelet, bør en koordineringsstrategi utarbeides til fasene som fremkommer før anleggsperioden. Om ulike alternativer faller utenfor grensen til hva en aktør kan akseptere må dette avklares fortløpende. Eller må informasjonsvekslingen inngå ved ulike beslutningspunkt (i enden av hver prosjektfase), noe som mer praktisk. Dessuten vil det være betryggende for et prosjekt om en konkret uttalelse blir gitt tidlig. Det er flere motiver til å utvikle prosedyrer som etablerer dette.

Noen representanter har nevnt at grunneiere kan i noen fåtalls tilfeller være krevende. Det har vært noen tilfeller hvor juridisk innblanding har vært nødvendig. Det kan være ulike årsaker til dette, men hovedsakelig gjelder det fortjenesten grunneiere mener de skal få (Nordahl et al., 2019, s.29). Grunneiere vil ofte sitte igjen med mest mulig, siden det utføres arbeid på deres eiendom. Det har vært tilfeller hvor slike problemer oppstår så seint som gravemaskinen står på eiendommen, og dette kommer av at ikke alt er avklart og fastsatt gjennom grunnavtaler og nabovarsel (Direktoratet

for byggkvalitet, 2019). En mulighet her kan være å benytte seg av gravefrie metoder, så langt det lar seg gjøre, hvor problematikken med å grave opp eiendommen deres når unngås.

5.2.3 Separate anleggsarbeid

Flere separate prosjekt, som betyr at fellesprosjekt bortfaller, er igjen knyttet sterkt til andre graveaktører. Enten det er at et fellesprosjekt ikke har vært mulig å gjennomføre, eller at gravearbeidene ikke har vært kjent for den ene eller den andre parten.

Flere har meddelt at gravearbeid flere ganger på det samme strekket, innenfor en kort tidsperiode, forverrer veikvaliteten. Det å grave opp nyasfaltert vei svekker veikvaliteten betydelig (Nordre Folle kommune, u.å), noe som også kommer frem av intervjuobjektene. Her oppdages det at prosjekter i VA kan ha en tydelig innvirkning på andre sektorer i samfunnet, og hva viktigheten av god koordinering er. Dessuten vil oppgraving redusere fremkommelighet og trafiksikkerhet, samtidig som uønsket støy og forstyrrelser for beboere øker (lovdata, 2018, s.2). Selv om det er sperrefrist for graving av oppgravede gater med tre år (Lillestrøm kommune, u.å; lovdata, 2018, s.16), nevnes det at aktører ofte får konsesjon for å utføre arbeid sitt. Ellers graves det rundt eller fra siden av veien, som uansett vil være misbruk av ressurser, fører til høyere totale kostnader og totalt større miljøbelastning. Det har også kommet frem at når VA graver opp og oppgraderer sitt ledningsnett, får også veien bedre kvalitet, noe veieier ikke betaler for. Her kan for eksempel konseptvalget, om mulig, endres til NoDig i større grad, hvor veien ikke trenger å bli gravd opp i utgangspunktet.

I tillegg økes risikoen på at andre aktører muligens ikke overholder kravene som stilles av VA, når arbeidene utføres separat. Det kommer frem at andre graveaktører ikke overholder avstandskravene i grøften (andre aktører kan legge sine kabler og rør rett over VA sine), noe som resulterer i at fremtidige drift- og vedlikeholdsarbeid blir kompliserte.

Utsagnet under forteller utfallet av hva dårlig koordinerte prosjektarbeid medfører, og viktigheten av hva god kommunikasjon og informasjonsdeling er, allerede fra de tidligere fasene av et prosjekt.

«Det kan være at hvis det er noen private aktører har noen prosjekt på gang, vil vi ikke finne ut av det før vi eventuelt melder inn våre prosjekt i K-Grav. Det kan være et problem eventuelt hvis f.eks. Hafslund har planlagt et større prosjekt, og vi finner ikke ut av det før ganske seint.»

Mulighetsrommet, her i form av et fellesprosjekt, er ikke mulig å få til siden prosjektet har kommet såpass langt (Haanæs et al., 2005, s.28). Dette resulterer i flere prosjektarbeid på det samme område.

Det nevnes videre at myndighetsutøvere til en viss grad er medskyldig til at separate anleggsarbeid forekommer, og at bestemmelsene må strammes inn. For eksempel bør etater og aktører bli lovpålagt å koordinere seg imellom. Det bør fremkomme av forskrifter at det er pliktig å melde fra om graving på en felles plattform, som et par intervjuobjekter har påpekt at det alt er hos dem.

5.3 Endringer på antatt prosjektering

Forandringer på antatt prosjektering kan gi endringer på både utførelse, resultat og gevinst. Årsak til endringer kan forekomme av interessenter eller momenter som for eksempel kartfeil, sårbarheter som oppdages senere i prosjektforløpet eller endring i regelverk. Det nevnes at slike hendelser hovedsakelig resulterer i en tidsforlengelse enn noe annet, og at det sjeldent gir store utslag på ferdigresultatet.

Selv om det forekommer endringer i prosjektet, selv større forandringer som hele metodevalget, kan det tenkes at dette har vært nødvendig og gunstig fra et miljø- og kostnadmessig ståsted. For eksempel, for å kunne få til et fellesprosjekt der anleggsarbeidet fra flere aktører har blitt samordnet til ett større prosjekt. Hvis dette fører til at for eksempel gravefrie løsninger blir utelukket som først prosjektert, kan det likevel være lønnsomt (Innovasjon Norge, 2017; Norsk Vann, 2019). De doble gjennomføringene ville sannsynligvis ha inkludert graving uansett. Det vil være viktig at prosjektet har velutviklede ordninger, god kontroll og klarer å håndtere endringer på en fornuftig måte, slik at gevinsten økes (Digitaliseringsdirektoratet-prosjektveiviseren, 2019b).

Informanter har nevnt at enkelte ganger utføres arbeid som viser seg å være forgjeves, og resulterer i misbruk av både tid og kostnader. Utsagnet under belyser noe av problematikken som foreligger hos andre aktører, hvor klare ønsker og prioriteringer ikke har blitt gjort, samtidig som det er mangel på informasjonsflyt fra de aktuelle aktørene.

«(...) vi har brukt masse tid på å være forsiktig med den og løftet den vekk og alt det der. Også når vi nesten var ferdig så kommer de og sier at den skal skiftes ut likevel.»

Før et arbeid gjennomføres vil det være avgjørende å ha analysert drivkreftene bak det, derav behovsanalyser. Noen endringer vil alltid forekomme, men utgangspunktet for et arbeid må være bestemt og solid.

Det er sjeldent det oppstår tilfeller hvor større endringer, som å skifte ut hele metodevalget, blir tilfelle. De fleste har uttrykt at endringer forekommer hyppig i forhold til hva det burde, hvor uforutsatte momenter dukker opp. Informanter har nevnt at eldre kartdata ikke alltid er gode fakta. Med infrastruktur under bakken, og prosjektering med et bilde av realiteten, er det ikke sjeldent at korrigeringer fremkommer. Mindre endringer og justeringer finner alltid sted, men disse blir også løst relativt hurtig.

5.3.1 Omprosjektering

Ressurssterke kommuner mener at omprosjektering foregår i svært få av prosjektene, og inngår i det mørkeblå område (0-20 %) av Figur 4.4. Av de 4,5 kommunene (én kommune her svarte en mellomting mellom 0-20 % og 20-40 %) som svarte at omprosjektering grunnet ulike aktører forekommer imellom 0-20 % av de totale prosjektene, var det 3,5 kommuner som også svarte at de interne interessentene involveres i de tidlige fasene av et prosjekt (Figur 4.2). Det kan se ut til at de som involverer de interne interessentene tidlig får en lavere omprosjekteringsandel. Det å sette av mer tid og ressurser i de tidlige fasene bidrar til å øke sannsynligheten for at de rette VA-prosjektene blir gjennomført, og videre at det rette konseptvalget blir besluttet (Welde et al.,

2015, s.13). En stor del av verdiskapningen til prosjekter begynner allerede ved denne fasen, dette gjelder også for andre næringssektorer som bygg og anlegg (Almendingen, 2019, s. 104-106). Når omtrent to tredjedeler av alle kommunene mener at en omprosjektering finner sted på 20–40 % eller høyere av de totale prosjektene, blir dette et betydelig problem (Figur 4.4). Det ble spesifisert at spørsmålet omhandler omprosjektering grunnet ulike aktørers innflytelse, og ikke av andre årsaker. Utfallet av omprosjekteringen kan være positivt (som det kommer frem av det foregående kapittelet), men hvis denne nye løsningen hadde blitt prosjektert i utgangspunktet, er dette noe som kunne vært unngått. Med grundigere prosjektarbeid i de tidlige fasene, vil metodevalget i større grad gjenspeile det totale behovet. Videre vil kostnadene og tiden som benyttes i en eventuell omprosjektering bli en besparing. Enkelte momenter vil alltid dukke opp utover i prosjektet, men omprosjekteringer på en størrelsesorden hvor hele metoden skiftes ut og fellesprosjekt planlegges, kan og bør unngås. Problemet ser ut til å være at ulike aktører ikke kommuniserer, koordinerer og oppdaterer hverandre. Prosedyrene og retningslinjene rundt dette må utbedres, spesielt hos de minste kommunene og kommuner som ikke er særlig befolkningstette.

5.4 NoDig

Interessenter har stor betydning for valg av konsept og metode. Mangelen på kompetanse og dermed usikkerheten til gravefrie metoder er en viktig årsak til lav utnyttelsesgrad av dette mange steder. Det er tydelig mer bruk av NoDig for ressurssterke kommuner, og noe av årsaken kan være kompetansenivået og erfaringene som finnes her. Selv om NoDig ikke alltid gir en økonomisk gevinst, som ofte blir tilfelle i mer grisgrendte strøk, er det viktig å ta andre aspekt som miljøbelastning, gjennomføringstid, lokale forstyrrelser og trafikk i betraktning.

De fleste informantene har sagt at NoDig blir alltid vurdert først, og at dette gjøres grundig. Det faktumet at det må dokumenteres om hvorfor NoDig ikke blir benyttet, viser at det inngår i beslutningsprosessene, og blir tatt på alvor. Det kommer frem at det internt i kommunene er regelmessige kurs og seminarer, hvor metodene og bruksområdene innen NoDig blir presentert. Spesielt mindre kommuner, som har et lavere antall ansatte innen VA, kan ha komplikasjoner på dette område. Det kan være lettere for disse kommunene å velge bort NoDig uten tilstrekkelige vurderinger, siden kjennskapet til metodene er mangelfulle.

Konsulenter og entreprenører som prosjekterer og utfører behovet til kommunen kan derimot ha kompetansehull innenfor denne metodikken. Konvensjonelle graveentreprenører ønsker å legge om prosjekter slik at graving inkluderes, siden disse ikke har kontroll innen NoDig-metodikk. Disse aktørene vil være redde for å miste sin kundekrets, etterspørsel og fortjeneste, og vil dermed være pådrivere av graving. Mangelen på kunnskap innen denne sektoren fører til at den mest aktuelle metoden stadig blir utelukket. I visse områder kan det være mangel på lokale bedrifter som tilbyr tjenester innen NoDig. Hos mange kommuner er det slik at om NoDig blir løsningen, vil større selskap komme tilreisende for å gjennomføre prosjektet. Det er utviklet rapporter og veiledning til å støtte kommuner og selskap med liten eller ingen kjennskap til NoDig metodikk (SSTT, 2017).

«(...) både konsulenter og entreprenører er i mange tilfeller ikke godt kjent med det fortsatt, dessverre. Så i mindre kommuner så er folk, eller de som jobber med VA i kommunene veldig styrt av konsulentene sine, og hvis konsulentene ikke er flinke til å være pådrivere for NoDig, så blir det ikke tatt i bruk.»

I slike tilfeller må metodevalget bli avklart tidlig og beslutningsgrunnlaget må være så solid at det ikke kan endres av en utførende entreprenør, som ikke kan tilby tjenesten. Prosjekteringsansvaret må også strebes etter å gi til konsulenter som behersker alle felt av fagområdet.

Videre kan en tiltenkt grøftefri metode bli utelukket for å foreta et fellesprosjekt. Det er kan være en mulighet å benytte gravefritt i noen deler av gjennomføringen hvor det graves til et visst nivå, for så å benytte gravefrie løsninger på resterende dybde (for eksempel for vann- og avløpsledningene som ligger nederst i grøften). Det viktigste er at mulighetene er kjente, og at vurderingene er gode. Gravefrie metoder kan ikke alltid benyttes, og er heller ikke alltid hensiktsmessig. Utviklingen av dette er voksende, og mye er fortsatt i prøvefasen.

5.5 Usikkerhet og feilkilder

Med intervjuer som primærmetode, vil det være usikkerhet rundt tolkningen av råmateriale og bearbeidelsen av datagrunnlaget. Det kan oppstå feil hvor dataene har blitt fortolket annerledes enn det informanten har ment. (Fangen, 2015). Denne risikoen vil begrenses med tanke på at alt som har blitt sagt også har blitt transkribert.

Diagrammene som kommer frem under delkapittelet 4.5 (Omprosjektering), kan ha feilmarginer. Med individuelle fortolkninger og ulik oppfatning av prosentene fra disse spørsmålene, kan det være tvil til utfallet. For eksempel kan noen ha tolket spørsmålet bak Figur 4.4 («I hvor stor andel av prosjektene inntreffer omprosjekteringer?»), som alt av småendringer som fremkommer i prosjektene, mens noen kunne ha tolket dette som store endringer som krever et større omprosjekteringsarbeid. I tillegg kan det også være usikkerhet rundt at enkelte tolket spørsmålet som all omprosjektering, mens andre kan ha tenkt det var omprosjektering grunnet en interessant, en omprosjektering over en betydelig størrelse og lignede. En informant fra en større kommune har nevnt at hvis omprosjektering finner sted, er det sjeldent dette er noe en interessentanalyse kunne ha fanget opp. Dermed har denne kommunen fått en lav omprosjekteringsandel, men om andre kommuner befinner seg i samme situasjon uten å ha påpekt dette, har de havnet på en større prosjektandel. Disse usikkerhetsmomentene blir betydelige når utvalget av kommuner er få.

Enkelte kunne dessuten ha tolket de andre spørsmålene, under det samme delkapittelet (Figur 4.5, Figur 4.6 og Figur 4.7), som om det var den prosentvise overskridelsen, og ikke som andel prosjekter. Dette sto klart i intervjuguiden, og ble tydeliggjort for de senere intervjuene, men noen informanter kunne likevel ha svart på noe det ikke var spurt om.

Med tanke på kostnader (Figur 4.5) kan det reelle tilfelle være oftere enn det som blir fremstilt. Enkelte kunne ha svart på dette som den overskridelsen kommunen får, men ofte er det den prosjekterende enheten som står for disse tilleggskostnadene, eller en annen tredje part. Spørsmålet ble tydeliggjort for noen informanter, hvor det ble påpekt at det er snakk om de totale kostnadene i prosjektet, og ikke bare fra kommunens side, men avvik kan fremkomme.

«Ja, det er en annen ting, det blir ikke på VA-prosjektene. Hvis du har et VA-prosjekt, som blir utvidet fordi du skal gjøre et eller annet, så er det den aktøren som må betale det, eller skape midler til det eller andre. Totalprosjektet blir dyrere, hvis det er det du mener. (...)»

Det er viktig å påpeke at det ofte ble nevnt en tilleggsinformasjon til: «dekkes informasjonsbehovet i prosjektene i dag?», for enkelte informanter som ikke klarte å svare på spørsmålet. Det ble sagt at dette var i forhold til det informasjonsbehovet det bør være. De som for dette spørsmålet har svart «i stor grad» kan ha tolket spørsmålet som det prosentvise forholdet mellom den informasjonen prosjektet har mot den informasjonen prosjektet bør ha. Mens de som har svart «i liten grad» kan ha tenkt at det er ønskelig med all nødvendig informasjon, noe som sjeldent oppnås.

Generelt for alle besvarelsene kan det være at representantene ikke besetter nok informasjon til å velge et alternativ, men har valgt et likevel, fra en individuell betraktning. På denne måten vil noe av datagrunnlaget være basert på kvalifisert gjetning. Dermed kan resultatene bli noe misvisende og svarene kan gi en negativ effekt. Med en stor intervjugruppe, vil denne usikkerheten bli neglisjerbar, og de større linjene som kommer frem kan anses som korrekte.

Med tanke på oppfølgingsspørsmål som har vært stilt, har det ikke vært like naturlig og nødvendig å spørre de samme spørsmålene til alle informantene. Enkelte oppfølgingsspørsmål ble dessuten stilt bevisst etter hvert som flere intervjuer ble gjennomført. Besvarelser, funn og diskusjon basert på disse spørsmålene vil dermed stamme fra et mindre utvalg enn 13 kommunale representanter.

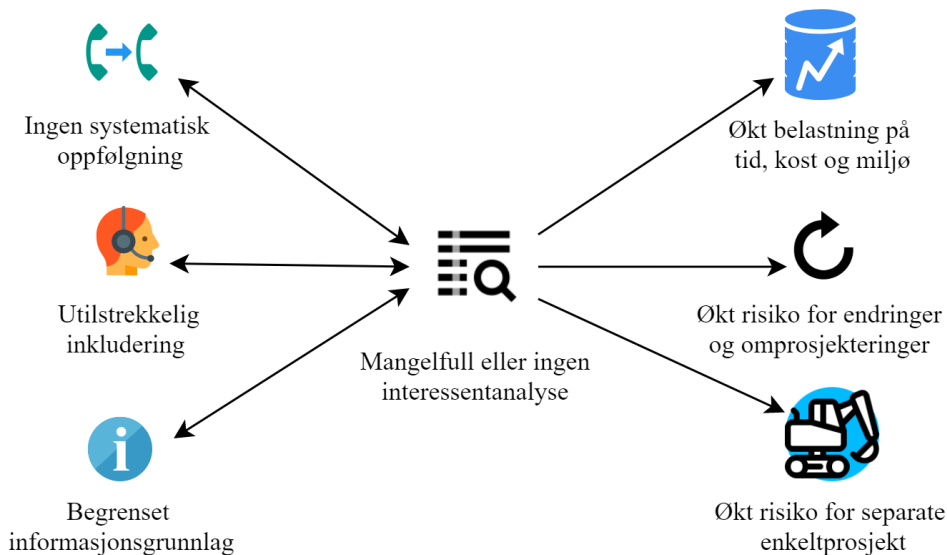
5.6 Oppsummering

Spesielt ressurssterke kommuner (ofte store kommuner med tanke på innbyggertall) foretar en god jobb med interessentanalyser, og det er stor verdioverføring å hente herfra til andre kommuner. Disse relativt grundige analysene av interessenter foregår på et overordnet nivå, og her vil deres forventninger og krav regelmessig bli gjennomgått og løpende revidert. På prosjektnivå blir irrelevante aktører for aktuelle prosjektet ekskludert, og strategier for kommunikasjon og informasjonsdeling utarbeides med de gjenværende interessentene. For de fleste andre kommuner utføres et større arbeid med interessenter kun ved større prosjekt, men dette betyr ikke nødvendigvis at det gjøres slik teorien tilsier. Det utarbeides sjeldent strategier for systematisk oppfølging. Noen kommuner, spesielt mindre folkerike områder, har som regel ingen systematikk innen dette, og mye er erfaringsbasert og går på lokal kjennskap. Disse kommunene har som regel lavere kompetanse og mindre kapital, og det vil være viktig å utnytte ressurser som foreligger i andre avdelinger av kommunen. Det vil også være til fordel at slike kommuner etablerer interkommunale samarbeid.

Internt i kommunen er det ofte god koordinering og samkjøring, avdelingene imellom avklarer fremtidige aktiviteter og planer relativt tidlig. Aktører som ofte skaper uforutsigbarhet og usikkerhet er eksterne graveaktører som har teknisk infrastruktur under bakken. Blant annet kabel- og ledningsaktører (blant annet tv-, internett- og bredbåndsselskap) og fiberleverandører. Noe av problemene oppstår siden vann- og avløpssektoren har ganske lange tidshorisonter i prosjektene sine, hvor det kan ta flere år før prosjektene går fra tidligfase til anleggsfase. Ofte begynner ikke andre graveaktører før en bestilling finner sted, og utførelsesarbeidet kan foregå kort tid etter. Å få til et fellesprosjekt kan bli krevende, når utilsiktede aktørers etterspørsel må implementeres i en pågående prosjektering. Dessuten kan kartgrunnlaget, som er utgangspunktet for prosjekteringen av infrastruktur under bakken, være feil eller mangelfulle. Om disse er svært misvisende, og har vært avgjørende til valg av konsept og metode, må en større omprosjektering finne sted.

Det å finne ut om det foregår eller er planlagt for anleggsarbeid i et område, kan enkelt hentes ut hvis alle aktuelle parter benytter samme koordineringsverktøy. Koordinering bør begynne på et tidlig stadium og helst i oppstarten av et prosjekt, her har også VA-etater rom for forbedring. I enkelte områder er det et fåtall av gravaktørene som tar i bruk slike verktøy, og dermed blir forøvrigt prosjektarbeid oversett. Frafallet av mulige fellesprosjekt, forårsaket av manglede koordinering, fører til at den samme gaten blir oppgravd gjentatte ganger innen en kort tidsperiode. Noe som igjen fører til økte lokale forstyrrelser, økte totale kostnader og en totalt økt miljøbelastning. Vann og avløp, med sin kritiske infrastruktur, kan ofte ha tidssensitive rehabiliteringsbehov. Når kjennskapet til parallelle eller fremtidige prosjekter blir kjent sent, kan det være umulig for VA-prosjektet å stoppe opp og omprosjekttere med disse aktørene.

Utover graveaktører med teknisk infrastruktur under bakken, har også store statlige utbyggere som Bane Nor og Statens vegvesen kommet frem som problematiske for noen kommuner, i tillegg til byantikvarene og grunneiere. Uklare behov fra utbyggere, kompliserte krav fra antikvarene og uenigheter med grunneiere sent i prosjekt, er alle elementer som hovedsakelig forsinker prosessene og øker kostnadene. Slike beslutningsmyndige aktører kan være vanskelige å samkjøre med, og mangel på tett oppfølging medfører at ulike prosjektløsninger litt for ofte avslås av disse. Dette resulterer igjen i omprosjekteringer. Figuren under viser kort og godt hva som kjennetegner og forløper av en utilfreds interessentanalyse, og konsekvensene dette kan gi for et VA-prosjekt.



Figur 5.1: Viser noen generelle momenter som fremkommer og karakteriseres av en vag interessentanalyse, og effekten denne gir i forhold til et VA-prosjekt.

Gravefrie løsninger, NoDig, er et viktig steg inn mot en bærekraftig samfunnsutvikling. Miljøbelastningen og ressursbruken minimeres, med liten påvirkning på omgivelsene. Dersom den prosjekterende enheten har god og utfyllende informasjon tidlig i prosjektet, valgene som tas underveis og metodene som besluttes være hensiktsmessige. Konsulenter som prosjekterer og entreprenører som utfører, må ha god kontroll på og kjennskap til de ulike metodene som finnes innen dette fagfeltet. I visse områder, særlig mindre kommuner, er mangelen på kompetanse og erfaring innen NoDig liten hos de eksterne, og disse vil være pådrivere av graving. I mange kommuner kommer større virksomheter, med spisskompetanse innen grøftefri metodikk, tilreisende siden det er manglende tilbud lokalt. Kommuner som befinner seg i mer grisgrendte strøk har tydelig mindre bruk av NoDig, og kommer blant annet av at den økonomiske besparelsen av dette ikke er særlig stor sammenlignet med et tettbebygd område. Videre er en stor del avløpsprosjekter såkalte separeringsprosjekt, og bruk av NoDig kan bli krevende. Det samme gjelder for drikkevannsledninger med mange stikkledninger og anboringer.

6 Konklusjon

Gjennom denne studien belyses hvordan ulike kommuner forholder seg til interessenter, hvordan analysen av disse foregår aktører som kan være utfordrende igjennom prosjektet. De tre forskningsspørsmålene, som kommer på bakgrunn av problemstillingen og formålet med studien, vil systematisk bli besvart:

1) *Hvordan gjennomføres interessentanalyser ifm. VA-fornyingsprosjekt og nyanlegg?*

Ressurssterke kommuner (ofte kommuner med høye innbyggertall) gjør en god jobb med interessentanalyser, det er stor verdioverføring å hente herfra til andre kommuner. Disse relativt grundige analysene foregår på et overordnet nivå, og interessentenes forventninger og krav blir gjennomgått og revidert regelmessig. Deretter benyttes resultatet av analysen på prosjektnivå. For de fleste andre kommuner utføres et større arbeid med interessenter kun ved større prosjekt. Dette betyr ikke nødvendigvis at interessentanalyser foretas slik teorien tilsier, det er ofte forenklinger og bruk av sjekklister. Noen kommuner, spesielt mindre folkerike områder, har som regel ingen systematikk innenfor dette, og mye er erfaringsbasert og går på lokal kjennskap. Som et minimum blir interne interessenter (for eksempel andre avdelinger i kommunen, beboere og grunneiere) ofte kontaktet tidlig, mens resterende aktører håndteres stort sett av konsulenter.

2) *Hvilke fagområder skaper utfordringer, uforutsigbarhet og usikkerhet innen VA-prosjekt?*

Spesielt andre infrastruktureiere med teknisk installasjon under bakken (for eksempel fiberleverandører, el- og teleaktører) blir trukket frem som problematiske. Med blant annet kortere tidshorisonter på prosjektene sammenlignet med VA, feil og mangelfulle kartdata og med lite bruk av koordineringsverktøy blir disse aktørene vanskelige å orientere seg med. Andre statlige utbyggere som Statens vegvesen og Bane Nor, sammen med riks- og byantikvarer og har også blitt trukket frem som utfordrende. Disse er alle beslutningsmyndige interessenter. Uten tidlig inkludering og god koordinering med disse, kan ulike prosjektløsninger bli avslått, og resulterer i omprosjekteringer.

3) *Hva er konsekvensen av manglende/mangelfull interessentanalyse?*

Alle behov hos interessenter kan ikke bli fanget opp i tidligfaseprosjekt, og alle utfordringer som oppstår kommer heller ikke fra interessenter, men en god og grundig analyse av disse vil bidra til å utelukke noe av problemene som senere kommer til lys. Fraværet av dette fører til at de mest hensiktsmessige beslutningene ikke blir tatt, og prosjektene baserer seg på suboptimale løsninger. Manglende inkludering av interessenter kan føre til at fellesprosjekt bortfaller, og det oppstår flere separate anleggsutførelser. Dette gir totalt økte kostnader, økt miljøbelastning og større lokale forstyrrelser, samtidig som at veikvaliteten forverres. Det er heller ikke sjeldent at aktører blir ekskludert igjennom prosessene, men kommer med nye behov, ønsker og krav senere i prosjektforløpet. Disse interessene er noe prosjektet må strebe etter å oppfylle, slik at prosjektarbeidet blir langsiktig og bærekraftig. Dette fører til forandringer og omprosjekteringer som igjen går på bekostning av både tid, kostnader og miljø.

Generelle betraktninger

Kravene og kvaliteten på både drikke- og avløpsvannet vil øke fremover. Store deler av ledningsnettene vil trenge rehabilitering eller fornying, samtidig som at de økonomiske midlene vil være begrensede. Det å velge rett anleggsmetode, og tenke på den miljømessige belastningen vil være fundamentalt. Altså å få mer rør for pengene med minimale miljøavtrykk. For å få dette til vil det være avgjørende at det blir foretatt grundige analyser og vurderinger i prosjektets tidligere faser, hvor også interessentanalyser hører til. Det vil være gunstig å opprette standardiserte prosedyrer, som inngår i prosjektmodellene, hvor det skapes gode rutiner mot interessenter. Etersom prosjektet har ulik betydning for ulike interessenter, bør beslutningene som tas være på bakgrunn av betraktninger tatt fra alle relevante aktører.

Grunnlaget for datainnsamlingen til denne studien, med et utvalg på 13 intervjuobjekter fra 13 ulike kommuner, skaper rom for usikkerhet, og tvil til funnene. Denne studien gir dermed ingen fundamentale konklusjoner i hvordan interessentanalyser foretas generelt i ulike kommuner og effekten denne gir. Med andre ord gir ikke studien grunnlag for å trekke generelle konklusjoner på landsbasis, men kan gi indikasjoner på tilstand og praksis. Ytterligere undersøkelser og forskning bør utføres for å utbedre dagens prosjektmodeller. Når dette er sagt, er kommunene blitt valgt ut slik at det er stor variasjon innad disse, hvor kommuner av ulik beliggenhet i landet og med variasjon innen innbyggertall har blitt representert. I Norge er det en antagelse hos mange at diverse interessenter kan være utfordrende, men det er lite empirisk forskning rundt dette. Dette gjelder for så vidt utenfor Norge også, og denne studien vil bidra som et instrument og forvarsel til videre forskning.

7 Forslag til videre arbeid

Funnene i denne oppgaven baserer seg på 13 kommuners innsyn og informasjon. For at resultatene til studien skal øke troverdighet og få en nasjonal betraktning, anbefales det å foreta en lignende studie med et større utvalg av kommuner.

En strategi til en generell interessentanalyse for kommunene blir ikke utarbeidet i denne studien. Det blir kun avklart hvordan det gjøres, hvem som skaper utfordringer og hvilke konsekvenser dette gir. Det vil være interessant å lage et utkast til en ideell interesseanalyse, som inngår i prosjektmodellene til kommunene.

Denne oppgaven har høyt fokus på interessentanalyser, men utelukker andre analyser og evalueringer som kreves for at beslutningsgrunnlaget blir optimalt. Det anbefales dermed å foreta studier innenfor andre vurderinger som kreves i tidligfaseprosjekt og under forprosjektet, og sette det i sammenheng med funn i denne oppgaven.

Et av hovedfunnene til denne oppgaven er utfordringer med andre infrastruktureiere, og problematikken rundt å samkjøre prosjekter med disse. Det anbefales å studere på hvordan forholdet mellom disse aktørene kan utbedres, og finne gode prosedyrer for koordinering.

Det kommer også frem at det kan være problematisk å få formelle uttalelser fra blant annet Statens vegvesen og antikvarer, i de tidligere fasene av prosjekter. Dette skaper usikkerhet og bekymringer utover i prosjektet, hvor disse aktørene kan avslå eventuelle løsninger og beslutninger som tas. Det anbefales å studere videre på hvordan disse aktørene kan jobbe sammen allerede fra de tidligfaseprosjekt.

Kompetansen og bruken av NoDig er lav i de minste kommunene, med tanke på innbyggere. Det kan forskes ytterligere på hvorfor dette er tilfelle, og hvordan de minste kommunene også kan øke graden av gravefrie løsninger.

8 Litteraturliste

- Admiraal, H. & Cornaro, A. (2015). Engaging decision makers for an urban underground future. *Tunnelling and Underground Space Technology*.
- Albert, O. C. (2015). *Interessentanalyse i prosjekter Agder energi* Tilgjengelig fra: [https://nfkr.no/wp-content/uploads/2017/03/2015-11-17-Ole-Chr-Albert-Agder-Energi - Interessentanalyse.pdf](https://nfkr.no/wp-content/uploads/2017/03/2015-11-17-Ole-Chr-Albert-Agder-Energi-Interessentanalyse.pdf).
- Almendingen, T. (2019). *Verdiskaping i tidligfase byggeprosjekter - En teori og case studie*: NTNU. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2617779/no.ntnu%3ainspera%3a2556537.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Andersen, B., Kvalheim, E. V. & Volden, G. H. (2016). *Prosjektmodeller og prosjekteierstyring i statlige virksomheter*. Concept-rapport nr. 50.
- Andersen, G. (2020). *bærekraftig utvikling: Stoer norske leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/b%C3%A6rekraftig_utvikling.
- Anskaffelser.no. (2016). *Intervju som metode*. Tilgjengelig fra: <https://www.anskaffelser.no/verktøy/veiledere/intervju-som-metode>.
- Arge, K. (2008). *Tverrfaglighet og fagkompetanse i prosjekters tidligfase* Concept: SINTEF Byggforsk. Tilgjengelig fra: <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/2411734/Prosjektrapport28.pdf?sequence=1>.
- Bergens Tiende. (2019). Røret fra 1926 skulle oppgraderes: – Dessverre kom vi for seint denne gangen.
- Bjørnstad, R., Gran, B. & Kostøl, F. (2015). *Samfunnsøkonomisk analyse av informasjonsutveksling om ledninger i grunnen*. Samfunnsøkonomisk analyse, rapport nr. 20-2015: Geomatikk AS. Tilgjengelig fra: <https://static1.squarespace.com/static/576280dd6b8f5b9b197512ef/t/57c6b05ecd0f68b129582897/1472639074501/R20-2015+Samfunns%C3%B8konomisk+analyse+av+informasjonsutveksling+om+ledninger+i+grunnen.pdf>.
- Bossnettet. (u.å). *Bossnettet i Bergen sentrum* Tilgjengelig fra: <https://bir.no/ny-avfallsloesning/bossnettet-i-bergen-sentrum/> (lest 14.02.2020).
- Capgemini. (2013). *Hvordan kommunisere med interessenter* Tilgjengelig fra: <https://www.capgemini.com/no-no/2013/06/hvordan-kommunisere-med-interessenter/>.
- Çelik, T., Kamali, S. & Arayici, Y. (2017). Social cost in construction projects. *Environmental Impact Assessment Review*.
- Digitaliseringsdirektoratet-prosjektveiviseren. (2019a). *Hva er en interessent* Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektveiviseren.no/god-praksis/viktige-tema-i-alle-faser/interessenter>.
- Digitaliseringsdirektoratet-prosjektveiviseren. (2019b). *Håndtere endringsønsker underveis*. Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektveiviseren.no/hva-er-prosjektveiviseren/gjennomfore/styre-prosjektet/handtere-endringsonsker-underveis>.
- Direktoratet for byggkvalitet. (2019). *Når må du sende nabovarsel?* Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/bygge-selv/slik-varsler-du-naboene/nar-ma-du-sende-nabovarsel/>.
- Fangen, K. (2015). *Kvalitativ metode. Metoder og tilnærminger*. Tilgjengelig fra: <https://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnarminger/Kvalitativ-metode/>.
- Flexify. (u.å). *Hvordan lage en god intervjuguide? Vi gir deg oppskriften og en god mal*. Tilgjengelig fra: <https://www.flexify.no/blogg/intervjuguide-mal> (lest 11.03.2020).
- FN. (2020). *FNs bærekraftsmål*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>.
- Folkehelseinstituttet. (2015). *Nasjonale mål for vann og helse*. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/ml/drikkevann/nasjonale-mal-for-vann-og-helse/>.
- Graveklubben. (u.å). *Om graveklubben*. Tilgjengelig fra: <http://www.graveklubben.no/?side=om> (lest 12.02.2020).

-
- Gravemelding. (u.å). *Om gravemelding* Tilgjengelig fra: <https://gravemelding.no/om/> (lest 12.02.2020).
- Grindheim, T. (2016). *Overordnet planlegging av vannledningsfornyelse. Rehabiliteringsplan for vannledningsnettet i Oslo 2015-2030*: Vannforeningen Tilgjengelig fra: <https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2016/12/Grindheim.pdf>.
- Grønmo, S. (2015). *strukturert intervju*: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: https://snl.no/strukturert_intervju.
- Haanæs, S., Holte, E. & Larsen, S. V. (2005). *Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekter, Concept rapport Nr 3*. Cncept. NTNU.
- Harris-Lovett, S., Lienert, J. & Sedlak, D. (2019). A mixed-methods approach to strategic planning for multi-benefit regional water infrastructure. *Journal of Environmental Management*.
- Hildershavn, G., Urke, H. H. & Borgen, M. O. (2017). *Mangelfull planlegging – En ressurstyvt i byggebransjen?:* NTNU. Tilgjengelig fra: <https://www.nhosh.no/contentassets/a79641d6d2424ba588aa13b0a0733958/innlevering.pdf>.
- Innovasjon Norge. (2017). *NoDig*. Innovasjonstalen 2017: Innovasjon Norge. Tilgjengelig fra: <https://www.innovasjon norge.no/no/innovasjonstalen2/innovasjonstalen-2017/case/nodig/>.
- Jung, Y. J. & Sinha, S. K. (2007). *Evaluation of Trenchless Technology Methods for Municipal Infrastructure System*.
- Karlsen, J. T. (2001). *Håndtering av prosjektets interesser*. Prosjektet og omverdenen. Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektnorge.no/wp-content/uploads/2017/12/NSP-0005-Haandtering-av-prosjektets-interesser.pdf>.
- Krogh, A. (2018). *Ny rapport: Beregning av bærekraftig lekkasjenivå*: Norsk Vann. Tilgjengelig fra: <https://www.norskvann.no/index.php/kompetanse/va-laerebok/12-kompetanse/rapporter/1848-ny-rapport-beregning-av-baerekraftig-lekkasjeniva>.
- Kvam, M. (2019). *Vann og vaskerbehov*: NHI. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/kosthold/ernaring/vann-og-vaskebehov/?page=all>.
- Køster, C. (2013). *Vanlig arbeidsoppgave eller et lite prosjekt?* Organisering, samhandling og samarbeid. Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektbloggen.no/prosjekt-eller-arbeidsoppgave> (lest 17.02.2020).
- Ledningsportalen. (u.å). *KGrav*: Ledningsportalen - en tjeneste fra Geomatikk. Tilgjengelig fra: <https://ledningsportalen.no/tjenester/offentlige-soknader/kgrav/>.
- Lienert, J., Schnetzer, F. & Ingold, K. (2013). Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. *Journal of Environmental Management*.
- Lilleland-Olsen, M. (2019). *Verdien av god tidligfase*: Metier OEC. Tilgjengelig fra: <https://www.prosjektbloggen.no/verdien-av-god-tidligfase>.
- Lillestrøm kommune. (u.å). *Gravetillatelse*. Tilgjengelig fra: <https://www.lillestrom.kommune.no/vei-trafikk-og-parkering/veiarbeid-og-vedlikehold/arbeid-pa-kommunal-grunn/gravetillatelse/#Sperrefrist> (lest 15.05.2020).
- Lindholm, O. (2018). *Vannforburk*. RealTek, NMBU.
- Lovdata. (1963). *Lov om vegar (veglova)*. Tilgjengelig fra: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1963-06-21-23/KAPITTEL_7#%C2%A732 (lest 17.06.2020).
- lovdata. (2018). *Færder kommune- Lokal forskrift om graving*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/static/LTII/lf-20180131-0237-01-01.pdf?timestamp=1541841807000>.
- Løkke, E. (2020). *Hva er næringsliv?:* Civita. Tilgjengelig fra: <https://www.civita.no/politisk-ordbok/hva-er-naeringsliv>.
- Miljøstatus. (u.å). *Ferskvann*. Tilgjengelig fra: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/ferskvann/> (lest 02.02.2020).

-
- Molden, T. K. (2015). *Samordning av infrastruktur - Trykkavløp og No Dig metoder som tekniske løsninger*: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Nave, I. (2020). For to år sidan var dette ein splitter ny sykkelveg til 32 millionar. No ser den slik ut. *Bergens Tiende*. Tilgjengelig fra: <https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/kJzLRQ/for-to-aar-sidan-var-dette-ein-splitter-ny-sykkelveg-til-32-millionar>.
- Nordahl, B., Føreland, J. W. & Ruud, M. E. (2019). *Grunneiersamarbeid for gjennomføring av byutvikling*: OsloMet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/2bfa01d6acec44eddbfb66728626123a/nibr---grunneiersamarbeid-for-gjennomforing-av-byutvikling-2019.pdf>.
- Nordre Folle kommune. (u.å). *Gravemelding* Tilgjengelig fra: <https://www.nordrefollo.kommune.no/tjenester/vei-og-trafikk/gravemelding/> (lest 15.05.2020).
- Norsk Vann. (2013). *Sluttrapport fra Norsk Vanns arbeidsgruppe for ledningsnettfornyelse* Tilgjengelig fra: https://www.norskvann.no/images/pdf/Sluttrapport_ledningsnett.pdf.
- Norsk Vann. (2014). *Behov for økte midler til vannforvaltningen*. Tilgjengelig fra: <https://www.norskvann.no/index.php/10-nyheter/734-behov-for-okte-midler-til-vannforvaltningen>.
- Norsk Vann. (2015). *Norsk Vann mener - Fornylsesbehov*.
- Norsk Vann. (2017). *Norsk Vann rapport 223, Finansieringsbehov i vannbransjen 2016 – 2040*.
- Norsk Vann. (2019). *Innføring i NoDig metoder 2019 - Gardermoen* Norsk Vann. Tilgjengelig fra: <https://norskvann.no/index.php/kompetanse/arrangementer/innforingskurs/innf%C3%B8ring-i-nodig-metoder-2019-gardermoen>.
- Norva24. (2017). *Forfallet fortsaetter på VA-nettet*. Tilgjengelig fra: <https://norva24.no/forfallet-fortsetter-va-nettet/>.
- Olimb. (u.å-a). *Strømperenovering*. Tilgjengelig fra: <https://olimb.no/rorfornyng/rorfornyng-offentlig-va/avlop/> (lest 11.05.2020).
- Olimb. (u.å-b). *Styrt boring i løsmasser*. Tilgjengelig fra: <https://olimb.no/boring/styrt-boring/> (lest 11.05.2020).
- Project-management. (2018). *What is Stakeholder Analysis?* Tilgjengelig fra: <https://project-management.com/what-is-stakeholder-analysis/>.
- Regjeringen. (2017). *Prop. 96 S (2016–2017) - Endringer i kommunestrukturen*: Regjeringen. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-96-s-20162017/id2548145/?ch=7>.
- Regjeringen. (2018). *Fortsatt behov for større og sterkere kommuner*. Kommunereform: Regjeringen Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommunereform/Nyheter-kommunereform/fortsatt-behov-for-storre-og-sterkere-kommuner/id2601712/>.
- Regjeringen. (2019). *Små kommuner sliter med å skaffe fagfolk*. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/sma-kommuner-sliter-med-a-skaffe-fagfolk/id2644949/>.
- Riel, W. v., Bueren, E. v., Langeveld, J., Herder, P. & Clemens, F. (2015). *Decision-making for sewer asset management: Theory and practice*: Urban Water Journal. Tilgjengelig fra: https://www.academia.edu/17552446/Decision-making_for_sewer_asset_management_Theory_and_practice.
- Rolstadås, A. (2020a). *interessentanalyse*. Prosjektledelse. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/interessentanalyse>.
- Rolstadås, A. (2020b). *prosjektfase*. Prosjektledelse Store norske leksikon Tilgjengelig fra: <https://snl.no/prosjektfase>.
- Ræstad, C., Norsk Vann, Abelia, Energibedriftenes landsforening, Telenor, Norsk fjernvarme & Norsk naturgassforening. (2008). *I veien for hverandre - Samordning av rør og kabler i veigrunnen*

-
- Samsset, K. (2015). *Prosjekt i tiligfasen. 2. utgave*: Fagforlaget
- Sander, K. (2019). *Dybdeintervju – enkelt intervju*: eStudie.no. Tilgjengelig fra: <https://estudie.no/dybdeintervju-enkelt-intervju/>.
- Skaar, B. S. (2020). *Masterveiledning Samtale*: PhD-stipendiat.
- SSTT. (2017). *Norsk NoDig-veileder fra Norsk Vann er klar*: SSTT. Tilgjengelig fra: <https://www.sstt.se/?cid=437>.
- SSTT. (u.å). *Et åpent forum og møteplass for diskusjoner*. Tilgjengelig fra: <http://www.sstt.se/index.php?pageId=576> (lest 19.02.2020).
- Statens kartverk. (2019). *Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag*. Versjon 1.0 utg. Standarder geografisk informasjon: Statens kartverk, Standardiseringssekretariatet. Tilgjengelig fra: <https://www.kartverket.no/globalassets/standard/bransjestandarder-utover-sosi/stedfesting-av-ledninger-og-andre-anlegg-i-grunnen-sjo-og-vassdrag-versjon-1.0.pdf>.
- Statens vegvesen. (2020). *Smarter information sharing*: Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=IHARIwDp68A>.
- Stavne, A. (2018). *Hvordan velge ut og prioritere de riktige prosjektene?*: Tekna. Tilgjengelig fra: <https://www.tekna.no/kurs/innhold/hvordan-velge-ut-og-prioritere-de-riktige-prosjektene/>.
- SurveyMonkey. (u.å). *Forskjellen mellom kvantitative og kvalitative undersøkelser*. Tilgjengelig fra: <https://bit.ly/2Cz25jn> (lest 11.03.2020).
- Thorsnæs, G. & Berg, O. T. (2020). *kommune*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/kommune>.
- UiO. (2012). *Kvalitative intervjuer og observasjon*. PowerPoint presentasjon UiO. Tilgjengelig fra: <https://www.uio.no/studier/emner/jus/afin/FINF4002/v12/Metode.kval.intervjuer.pdf>.
- UIO. (2017). *Veiledning til interessentanalyse*: Univeritet i Oslo. Tilgjengelig fra: <https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/prosjekter/prosjektrammeverk/maler-og-verktoy/interessentanalyse/>.
- VA/Miljøblad. (2010). *Bærekraftige VA-systemer*. Nr. 98.
- Vannkunnskap. (u.å). *Kapittel 7: Vann i verden*. 8 Kapitler om vann. Tilgjengelig fra: <https://vannkunnskap.no/pedleder/8-kapitler-om-vann/kapittel-7-vann-i-verden/>.
- Vestre, E. (2015). *Et prosjekt er en båt. Interessentene er havet*. Dagens perspektiv,. Tilgjengelig fra: <https://www.dagensperspektiv.no/synspunkt/erlend-vestre/et-prosjekt-er-en-bat-interessentene-er-havet>.
- VG. (2018). *Gamle rør kan koste 280 milliarder de neste 20 årene*. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/A2mdnn/gamle-roer-kan-koste-280-milliarder-de-neste-20-aarene>.
- Vågang, S. (2013). *Formelt interkommunalt samarbeid*: Kommunesektorens organisasjon. Tilgjengelig fra: <https://www.ks.no/contentassets/fb95418a8bab40d69235844e212abb6f/introduksjonshefte-interkommunalt-samarbeid.pdf>.
- Welde, M. & Aksdal, J. (2015). *Prosjektmodeller i kommunesektoren: Mye å hente på grundigere tidligfasevurderinger*. Concept-programmet. Tilgjengelig fra: https://www.researchgate.net/profile/Morten_Welde/publication/299487986_Projektmodeller_i_kommunesektoren_Mye_a_hente_pa_grundigere_tidligfasevurderinger/links/56fb78e608ae8239f6dae04a.pdf.
- Welde, M., Aksdal, J. & Grindvoll, I. L. T. (2015). *Kommunale investerings prosjekter. Prosjektmodeller og krav til beslutningsunderlag*. Concept rapport Nr 45. Tilgjengelig fra: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_45_web_A4_no.pdf/f8d0ff12-1ec4-4475-9b1e-158cc003a946.
- Ødegaard, H. (2014). *Vann - og avløpsteknikk*: Norsk Vann.

Vedlegg

- 1) Intervjuguide
- 2) Historie til ledningsnett og materialutvikling
- 3) Metoder til vektlegging av kriterier

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Som nevnt tidligere skal dataene fra intervjuene benyttes til mastergradsoppgaven, men utover dette også til ph.d.-prosjektet til Bjørn Solnes Skaar. Denne prosessen med intervjuer blir et supplement til en tidligere studie.

Denne intervjuguiden er utarbeidet for at du skal kunne forberede deg på spørsmålene i forkant av intervjuet, og gjøre klar noen tanker om problematikken. Videre vil et slikt verktøy bidra til at samtalen holder seg til tema, og godt formulerte spørsmål vil kunne gi det beste utbyttet. Dessuten vil svarene i større grad være sammenlignbare når spørsmålene som stilles er identiske.

Spørsmålene i undersøkelsen er laget for svare ut forskningsspørsmålene:

- *Hvordan gjennomføres interessentanalyser ifm. VA- fornyingsprosjekt og nyanlegg?*
- *Hva er utfordringen med å gjennomføre en interessentanalyse?*
- *Hva er konsekvensen av manglende/mangelfull interessentanalyse?*

Del 1 – Bli kjent med prosjektdeltakeren

- 1) *Hvilken stilling har du?*
- 2) *Hvor lang erfaring har du i vann bransjen?*
- 3) *Omtrentlig hvor mange prosjekter har du vært med på i VA sammenheng?*
 - a) *Hvilken rolle har du innenfor prosjektene?*

En interessent i et prosjekt er de aktører som blir påvirket av prosjektet, eller kan påvirke prosjektet. En interessentanalyse blir foretatt for å få en oversikt over aktører som kan påvirke og/eller blir påvirket av prosjekteringen, gjennomføringen og/eller resultatet av prosjektet. Jo grundigere en interessentanalyse gjøres, desto bedre vil løsningene og beslutningene være i sum for alle parter. En slik analyse vil være fundamentet til strategien for kommunikasjonsplan, koordinering og informasjonsdeling med interessentene, ut ifra deres innvirkning på VA-prosjekter/fornyning.

Hensikten med spørsmålene under er å kunne få et så reelt bilde på som mulig, over prosessene rundt interessenter og interessentanalyser. Alle svar, meninger og holdninger vil hjelpe studien, og vil svært verdifullt for resultatene.

Del 2 – Interessentanalyse og bruken av denne

- 1. Foretas det interessentanalyser ifm. alle VA- fornyingsprosjekter/nyanlegg, eller alt over en viss størrelse/omfang?**
 - a) *Hvordan gjøres en slik analyse?*
 - b) *Brukes egne metoder for kartlegging av og koordinering med interessentene? Eksempelvis K-Grav, formelle eller uformelle fora?*

c) *Dekkes informasjonsbehovet i prosjektene i dag?*

- i) *Aldri*
- ii) *I liten grad*
- iii) *I stor grad*
- iv) *Alltid*

2. Har dere systematisk oppfølging av interessenter i prosjektet, hvor en strategi for kommunikasjon, koordinering og informasjonsdeling er utarbeidet?

a) *Når i prosjektforløpet involveres de interne interessentene?*

- i) *Tidlige faser*
- ii) *Forprosjekt*
- iii) *Detaljprosjekteringen*

3. Er det noen fagområder det er utfordrende å få nødvendig informasjon fra?

a) *Er det knyttet utfordringer til å få ut informasjon om parallelle (nåtid) og/eller fremtidige prosjekter i det aktuelle området?*

4. Har dere erfaring med at mangel på informasjon fra interessenter kan påvirke resultatet senere i prosjektforløpet?

- i) *Aldri*
- ii) *I liten grad*
- iii) *I stor grad*
- iv) *Alltid*

5. Har prosjekter blitt omprosjekttert under detaljprosjekteringen eller etter kontrahering grunnet ulike aktørers innflytelse, behov og krav?

a) *Hvordan påvirker dette kostnader, tid og miljø?*

b) *Fører dette til overskridelser i prosjektene på:*

- i) *Kostnader, andel av prosjektene?*
 - (1) *Alltid innenfor budsjettet kostnad*
 - (2) *0 % - 20 %*
 - (3) *20 % - 40 %*
 - (4) *40 % - 60 %*
 - (5) *60 % - 80 %*
 - (6) *80 % - 100 %*

- ii) *Tid, andel av prosjektene?*
 - (1) *Alltid innenfor budsjettet tid*
 - (2) *0 % - 20 %*
 - (3) *20 % - 40 %*
 - (4) *40 % - 60 %*
 - (5) *60 % - 80 %*
 - (6) *80 % - 100 %*

-
- iii) Miljø, andel av prosjektene?
- (1) *Benytter ikke miljøregnskap*
 - (2) 0 % - 20 %
 - (3) 20 % - 40 %
 - (4) 40 % - 60 %
 - (5) 60 % - 80 %
 - (6) 80 % - 100 %

c) I hvor stor andel av prosjektene inntreffer dette?

- i) 0 % - 20 %
- ii) 20 % - 40 %
- iii) 40 % - 60 %
- iv) 60 % - 80 %
- v) 80 % - 100 %

6. Bruker VA-etaten VA-norm eller teknisk regelverk for å påvirke eller bli med i planleggingen av andre infrastrukturprosjekter?

7. Inkluderes innspill fra VA-etaten i planlegging av andre infrastrukturprosjekter, utover det som står i VA- norm eller annet teknisk regelverk?

8. I hvor stor grad benyttes NoDig-metoder?

a) I hvilken størrelsesorden benyttes slike metoder innenfor rehabiliteringsprosjekter?

- i) 0 % - Benytter ikke grøftefrie metoder (NoDig)
- ii) < 50 % - indikerer lav grad av grøftefrie metoder
- iii) ≈ 50 % - Benytter grøftefrie metoder omtrent like mye som med graving
- iv) > 50 % - indikerer høy grad av grøftefrie metoder
- v) ≈ 100 % - Benytter kun grøftefrie metoder (NoDig)

b) I hvilken størrelsesorden benyttes slike metoder innenfor nyanlegg?

- i) 0 % - Benytter ikke grøftefrie metoder (NoDig)
- ii) < 50 % - indikerer lav grad av grøftefrie metoder
- iii) ≈ 50 % - Benytter grøftefrie metoder omtrent like mye som med graving
- iv) > 50 % - indikerer høy grad av grøftefrie metoder
- v) ≈ 100 % - Benytter kun grøftefrie metoder (NoDig)

c) Om NoDig ikke blir benyttet i særlig grad, hva er bakgrunnen for dette?

- i) Tekniske forhold
- ii) Tilgjengelighet (hos entreprenør)
- iii) Kjennskap til metodene

Vedlegg 2 - Historie til ledningsnett og materialutvikling

Det var først i 1850 som anses som begynnelsen av det moderne vann- og avløpssystemet. Før denne tiden var det i all hovedsak brønner, bekker og enkle forsyningsanlegg med trerør som gjaldt. Viljen til en bedre levestandard, industrialisering, bybranner, sykdomsutbrudd og teknologisk utvikling er medvirkende årsaker til at denne tiden fikk en bedre tjeneste. Et ferdig system sto først klart i Bergen i 1855, og andre byer og tettsteder fulgte raskt etter. Rørene ble i all hovedsak lagt i støpejern, dette ble videreutviklet gjennom årene slik at det var mulig å benytte rør med mindre veggtykkelse. Med et brukbart drikkevannssystem, var det også et behov for et avløpssystem, noe som brukte litt lenger tid å bygge ut, grunnet finansieringen. På 1900-tallet hadde de aller fleste norske byer vannverk, og behovet for vannklosetter vokste stadig. Det begynte med at de mest velstående fikk dette. (Ødegaard, 2014, s.375).

Rørene som ble lagt ble utsatt for krefter fra biler og andre kjøretøy, og selve massen over røret. Først på 1900-tallet ble på disse opptredende kreftene beregnet, som tok hensyn til dybden av ledningen og friksjonskreftene av gjenfyllingsmaterialet. Senere ble det utarbeidet empiriske modeller og metoder for mer nøyaktig beregning av de ytre kreftene. Når det gjelder drikkevannet, var det ikke særlig strenge krav til dette, og vannet ble ansett som godt nok, noe som resulterte i ingen eller minimal rensning. I løpet av 1930- og 1940-årene ble desinfisering hyppigere brukt i form av klorering, men det var først i 1953 at drikkevannsforskriften kom med konkrete krav og retningslinjer som måtte følges. Dessuten kom vassdragsloven som medførte krav om kloakkledninger og forurensningen av vassdrag. Økt viten om miljøproblematikk både lokalt, nasjonalt og globalt førte til at kravene ble strengere og strengere. Videre utover i 1980 var det god utvikling både fra et teknologisk, faglig og lovmessig perspektiv (Ødegaard, 2014, s.17-18).

Frem til etterkrigstiden ble grøftene håndgravet, og i 1950 ble dette erstattet med mekanisk kraft. Det var lite kompetanse om hvordan anleggsarbeidet og gjennomføringen påvirket rørene og det var lite kontroll, av den grunn er det ikke sjeldent at det oppstod ledningsbrudd og setninger på arbeid som ble utført mellom 50-70-tallet. Under denne tiden hadde var det også utfordringer med vannledningene, grunnet korrosjon, som førte til brudd. Det ble stor oppmerksomhet rundt å påføre et innvendig belegg på rørene, og senere også utvendig.

Fra 1970 ble rør av termoplast dominerende for vannledninger fra små til mellomstore dimensjoner, i all hovedsak gjelder det PVC (polyvinylkloridrør), PE (polyetylenrør) og PP (polypropylenrør) rør. For større dimensjoner har armert betong, støpejern, stål, PE og glassfiberarmert polyester blitt brukt (Ødegaard, 2014, s.375).

Når det gjelder avløpssystemet fikk disse teglrørene mange skader. Med utbygging av betongrørfabrikker på slutten av 1800-tallet, kom de første betongrørene for avløp på slutten av dette århundre. PVC rør ble også benyttet for avløp i etterkrigstiden, manglende kompetanse førte til deformasjoner på selvfallsledninger (lagt med naturlig fall i terrenget) og brudd på pumpeledninger (trykkutsatte ledninger grunnet pumpe oppstrøms). De siste årene har også GRP (glassfiberarmerte rør) blitt utnyttet til avløp ved større dimensjoner (Ødegaard, 2014, s.375).

I dag er de fleste rørmaterialer godt egnet i de fleste situasjoner, men enkelte materialer har situasjonsbestemte fordeler eller ulemper sammenlignet med andre. Valg av materiale er i tillegg veldig bestemt etter behovet:

- De tekniske egenskapene som motstandsdyktighet mot korrosjon og slitasje, fleksibilitet og styrke, omkringliggende materialers kjemiske og fysiske egenskaper osv.
- Anlegg og drift: Nødvendig utstyr, transport, reparasjon, fremtidige tilkoblingsmuligheter osv.
- Kvalitet og pris: helhetsvurdering, økonomiske forhold på kort og lang sikt, tilgjengelighet osv.
- Vannføringskapasitet: Hydrauliske egenskaper og utviklingen av denne.

(Ødegaard, 2014, tabell s.378)

Vedlegg 3 – Metoder til vektlegging av kriterier

To velbrukte metoder for å ekskludere eller redusere subjektiviteten når en vekt gis, er «avstanden til kritisk grense» og økonomiske grenser som betalingsvillighet. Det førstnevnte tilfellet vil en vektbeslutning basere seg på hvor langt det tillates å gå før den aktuelle indikatoren har nådd en kritisk grense. Hvis for eksempel en indikator som sier noe om fosforutslippet, og et nærliggende vann hvor utslippet sendes til allerede er utsatt for store mengder fosfor (og utfordringene som følger med dette), vil denne indikatoren få en høy vektverdi.

Betalingsvillighet, som det ligger i ordet, er hvor mye en kan akseptere å legge ut for å kvitte seg med eller redusere et problem. Vekten blir angitt ut ifra dette. For eksempel hvor mye en interessegruppe er villig til å gi for hver enhet av luftforurensingen som minkes. Når mange slike faktorer får en pengeverdi, kan indikatorene bli vektlagt fra dette. Disse verdiene blir ofte gjentakende, og det kan være fordelaktig å ta med ulike interessenter med ulike behov, når vekten angis (VA/Miljøblad, 2010, s.4).



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

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway