



I. Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på livet som student og slutten på masterprogrammet i industriell økonomi. Det har vært 5 fantastiske år her på NMBU, og jeg sitter igjen med mange gode minner!

Den tekniske fordypningen min er vann- og miljøteknikk. Dette er også bakgrunnen for valget av oppgave: Jeg ønsket å ha en jobbrelevant oppgave som kombinerte både økonomi og den tekniske fagprofilen jeg har valgt.

Før jeg ønsker deg god lesing, vil jeg avslutte med en takkerunde. Først og fremst vil jeg takke Amanda, mamma og pappa for god støtte og hjelp gjennom hele perioden. Videre vil jeg rette en stor takk til Gunnar Mosevoll fra Skien kommune for fremragende hjelp. Uten den gode hjelpen hadde ikke denne masteroppgaven blitt noe av. En takk går også til veileder Tor Kristian Stevik for gode innspill på veiledning. Jeg vil også takke May Rostad fra Kinei AS for hjelp i oppstartsfasen og Gyrd Borensen for hjelp underveis. Til slutt vil takke gjengen på TF Fløy V for at masterarbeidet ble mye artigere enn fryktet! God lesing.

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Ås, 18. juni 2015

Kristen Gjeterud

II. Sammendrag

Den kommunale vann- og avløpssektoren står ovenfor store utfordringer og har pr. i dag et stort vedlikeholdsetterslep. Sektoren må investere 310 mrd. kr. i perioden 2012-2030 for å nå en akseptabel standard på VA-tjenestene (Ødegård et al. 2013). En stor andel av dette behovet er knyttet til rehabilitering av vann- og avløpsledninger (Ødegård et al. 2013). Gitt det store investeringsbehovet i sektoren er det essensielt at hver gebyrkrone brukes effektivt. KRS (Kommunal regnskapsstandard) 4 omhandler avgrensningen mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet. Standarden gir et visst rom for tolkning om fornyelse av vann- og avløpsledninger kan betraktes som vedlikehold eller påkostning, og dermed om utgiftene skal føres som drift eller investeringer i årsregnskapet (Lie 2008). Tolkningen av KRS avgjør i neste omgang om ledningsfornyelsen finansieres ved lån eller over driftsbudsjettet. De aller fleste kommuner tolker i dag utskiftning av ledninger som påkostninger (Harneshaug 2012), mens bl.a. Bergen, Molde og Oppegård kommune tolker dette som vedlikehold.

Denne studien tar sikte på å belyse fordeler og ulemper for kommuner forbundet med bruk av de to tolkningene av regnskapsregelverket. Det faglige utgangspunktet er eksisterende regnskapsregelverk for den kommunale VA-sektoren, samt erfaringer fra andre kommuner. Studien er designet som et simuleringsstudie av Skien kommune, basert på en modell utviklet på bakgrunn av statistikk fra SSB og intervjuer. Det er gjort simuleringer av fremtidig selvkost og gjeld for vann- og avløpstjenesten i Skien, for å se på virkningene av de to tolkningene av ledningsfornyelse over et lenger tidsperspektiv. Simuleringene er gjort for ulike scenario for renter og prisvekst.

Resultatene fra simuleringene av tall fra Skien kommune avslører store sannsynlige fordeler ved å driftsfinansiere ledningsfornyelse. Ved et normalt realrentenivå, vil selvkost over tid bli vesentlig lavere ved finansiering av ledningsfornyelse over driftsbudsjettet. På kort sikt vil imidlertid selvkost for tjenestene kunne få en stor økning, hvilket kan være en utfordring for mange kommuner. En avgjørende fordel med å driftsfinansiere fornyelse sammenlignet med å lånefinansiere, er at det reduserer beregningsgrunnlaget for kalkulatoriske renter i selvkostkalkylen. Dette minimerer andelen kapitalkostnader av selvkost, hvilket gjør gebyrgrunnlaget mindre sensitivt for renteendringer. Oppsummert er det mye positivt ved å finansiere ledningsfornyelse over driftsbudsjettet. Dette passer likevel best for store kommuner. Mange mindre kommuner trenger muligheten til å fordele kostnadene knyttet til ledningsfornyelse over flere år enn selvkostretningslinjene tillater ved driftsfinansiering.

III. Abstract

The municipal water and wastewater sector will face huge challenges in the years to come, and has great maintenance and renovation needs. The sectors needs for investment is estimated to be 310 BNOK from 2012-2030, in order to satisfy todays and future requirements. A large proportion of this is tied to rehabilitation and replacement of water and wastewater pipes (Ødegård et al. 2013). Given the great need of investment in the sector, it is important that income from fees are used effectively and thereby provide good watersupplies and wastewater service. KRS 4 concerns the limits between operating accounts and investment accounting in municipal accounting. This standard allows different interpretations of the renewal of water and wastewater pipes. Renewal of pipes can be seen both as a maintenance and as an upgrade, and thereby if the costs can be seen as operating or investing expenses in the annual account (Lie 2008). As of today, many municipals consider a replacement of pipes as an upgrade. However, Bergen, Molde, and Oppegård are some municipals that consider this replacement as maintenance.

This thesis aims to highlight the pros and cons for municipals, following the use of the two interpretations. The purpose of this study is to increase awareness on this issue in the municipal water and wastewater sector. The basis for this study has been existing accounting regulations in the municipal water and wastewater sector, together with experiences from other municipals. The study is designed as a simulating study, with a model based on statistics and data from interviews. In the study, simulations on future full cost and debt for water and wastewater service in the municipal of Skien, have been done. The purpose of the simulation is to see the effects of the different interpretations of renewals of piping over a longer period.

Results from the simulations done with data from Skien, shows that with a normal level for the real interest rate, the full cost for the services will be lowest time with a consideration of the renewal as operating expenses. On short term however, the full cost for the services will get significant increased. This may pose as a problem for many municipals. There is a substantial benefit by accounting renewal as operating expenses compared to investing expenses. This reduces the portion capital costs of the full cost, which will make the full cost less sensitive to changes in interest rates. There are benefits to finance the renewal of pipes over the operating account, but this is still best for large municipals. Smaller municipals need the opportunity to allocate the expenses regarding piping renewal over a longer period. For these, pipe renewal as an operating expense is impossible within todays full cost regulations.

IV. Innhold

1. Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Problemstilling og formål	4
1.3 Avgrensning av oppgaven	5
1.4 Idé og førsforståelse	6
1.5 Inndeling av oppgaven	6
2. Teori	8
2.1 Kommunalt regnskapsregelverk	8
2.1.1 Kommuneloven	8
2.1.2 Forskrift om årsregnskap og årsberetning for kommuner og fylkeskommuner ..	8
2.1.3 Kommunal regnskapsstandard (KRS)	8
2.2 Sentrale begrep i det kommunale regnskapet	9
2.2.1 Anleggsmidler og omløpsmidler	9
2.2.2 Varige driftsmidler	9
2.2.3 Avskrivninger	9
2.2.4 Anskaffelseskost og avskrivningsgrunnlag	9
2.2.5 Avskrivningsperioder	10
2.3 Gebyrbestemmelsen og selvkostbestemmelsen	11
2.3.1 Vass- og avløpsanleggslova	11
2.3.2 Forurensningsforskriften	11
2.3.3 Lokale gebyrforskrifter	11
2.4 H-3/14	12
2.5 Selvkostkalkylen for vann- og avløpstjenesten	12
2.5.1 Driftskostnader	13
2.5.2 Kapitalkostnader	13
2.5.3 Selvkostfond	14
2.6 KRS 4	15
2.7 Driftsfinansiert ledningsfornyelse i andre kommuner	17
2.7.1 Bergen kommune	17
2.7.2 Molde kommune	17
2.7.3 Oppegård kommune	18
2.8 Kommunale lån	18
2.8.1 Kommunenes långivere	19
2.8.2 Gjeldsforvaltning	20

2.9	Investeringsanalyse.....	21
2.9.1	Effektiv og nominell rente.....	21
2.9.2	Realrente.....	21
3.	Metode	22
3.1	Fra tema til problemstilling	22
3.2	Valg av metode.....	23
3.3	Innsamling av data.....	23
3.3.1	Oppstart	23
3.3.2	Skien kommune.....	24
3.3.3	Utvikling av modellen.....	25
3.3.4	Simulering	26
3.4	Dataanalyse.....	29
3.5	Studiens reliabilitet og validitet.....	29
4.	Skien kommunes vann- og avløpstjeneste	33
4.1	Innledning.....	33
4.1.1	Generelt om Skien kommune.....	33
4.1.2	Organiseringen av vann- og avløp	33
4.2	Kommunens VA-anlegg.....	33
4.2.1	Vannbehandlingsanlegg og avløpsrensaneanlegg.....	33
4.2.2	Ledningsnett	34
4.2.3	Fornyelse og nylegging av ledningsnett.....	36
4.3	Investeringer 2002-2014.....	41
4.3.1	Investeringer i vannforsyning.....	41
4.3.2	Investeringer i avløp.....	42
4.4	Gebyrgrunnlag, gebyrinntekter og selvkostfond	43
4.5	Gjeld og kapitalkostnader.....	46
4.5.1	Gjeld og kapitalkostnader, vannforsyningstjenesten.....	46
4.5.2	Gjeld og kapitalkostnader, avløpstjenesten	48
5.	Detaljer i simuleringsmodellen	51
5.1	Investerings- og fornyelsesbehov i perioden 2015-2054.....	51
5.1.1	Vannforsyningen som helhet.....	51
5.1.2	Vannforsyningsnett	53
5.1.3	Vannbehandlingsanlegg, pumpestasjoner, høydebasseng og samkjøring med Porsgrunn kommune	54
5.1.4	Avløpstjenesten som helhet.....	54

5.1.5	Overvann- og spillvannsnett.....	56
5.1.6	Avløpsrensaneanlegg, pumpestasjoner og samkjøring med Porsgrunn kommune	57
5.2	Valg av nivå for prisvekst.....	58
5.2.1	Årlig prisvekst 4,0 %	59
5.2.2	Årlig prisvekst 2,5 %	62
5.2.3	Årlig prisvekst 1,0 %	63
5.3	Valg av kalkylerentenivå	63
5.3.1	Kalkylerente 3,0 %	64
5.3.2	Kalkylerente 5,0 %	65
5.4	Forutsetninger og detaljer i modellen	65
5.4.1	Driftskostnader	65
5.4.2	Investeringer og start av avskrivninger	66
5.4.3	Beregningsgrunnlag for kapitalkostnader	66
5.4.4	Andre forutsetninger	67
6.	Resultater	68
6.1	Oppsummering av de seks scenarioene	68
6.2	Utvikling av selvkost for vann- og avløp 2015-2055	72
6.3	Restgjeld/restverdi anleggsmidler	73
6.4	Kapitalkostnader vs. driftskostnader	73
7.	Diskusjon	76
7.1	Utvikling av selvkost på lang sikt.....	76
7.2	Utvikling av selvkost på kort sikt.....	78
7.3	Lånegjeld/beregningsgrunnlag for kalkulatoriske renter.....	79
7.4	Generalisering.....	80
7.5	Eventuell endring av praksis.....	82
7.6	Forutsetningene i modellen	83
8.	Konklusjon.....	84
9.	Videre arbeid.....	86
	Referanser.....	87

Vedlegg:

Vedlegg 1: Intervju 2

Vedlegg 2: Intervju 3

V. Liste over figurer

Figur 1: Ledningsfornyelse ved bruk av "NoDig-metode". (Samferdel & Infrastruktur 2015).	3
Figur 2: Eksempel på selvkostkalkyle (H-3/14 2014).....	13
Figur 3. Oversikt over sammenhengen mellom gebyrbestemmelsen, selvkostbestemmelsen, særreglene på vann- og avløpssektoren, selvkostretningslinjene og regnskapsreglene (Rostad 2015).....	15
Figur 4: Realrente, nominell utlånsrente og prisvekst i Norge (1954-2014)(Statistisk sentralbyrå 2015a).....	21
Figur 5: Sammenheng mellom forskningsmetoder og - design brukt i denne studien.....	28
Figur 6: Aldersfordeling vannledninger i Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015c).....	35
Figur 7: Aldersfordeling spillvannsledninger i Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015e).....	35
Figur 8: Ledningsmateriale, vannledninger (Vannverksregisteret ved Folkehelseinstituttet 2014).....	36
Figur 9: Fornyning av vannledninger i meter og prosent av totalt vannledningsnett, Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015c).....	37
Figur 10: Fornyning av spillvannsnett, Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015e).....	37
Figur 11: Forbedring av driftsikkerheten på vannforsyningsnettet, totalt, Skien kommune (2009-2014).....	39
Figur 12: Nylegging av spillvannsnett, Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015e).	40
Figur 13: Gebyrgrunnlag for vann- og avløpstjenester i Skien kommune 2001-2014. Korrigert for prisvekst. (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e).....	43
Figur 14: Stipulerte årsgebyr for vann- og avløpstjenester i Skien kommune (2002-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e).....	44
Figur 15: Gebyrinntekter, gebyrgrunnlag, selvkostresultat og saldo selvkostfond for avløpstjenesten i Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015e).	45
Figur 16: Gebyrinntekter, gebyrgrunnlag, selvkostresultat og saldo selvkostfond for vannforsyningen i Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015c).	46
Figur 17: Kapitalkostnader for vannforsyning, Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015c).	47
Figur 18: Gebyrgrunnlag for vannforsyningen, Skien kommune, prosentvis fordeling etter kostnadstype (2001-2014).....	47
Figur 19: Effektiv rente på norske statsobligasjoner med 3 års gjenstående løpetid + 1 prosentpoeng (2001-2014).....	48
Figur 20: Restgjeld, selvkostområde vann pr. 31.12, Skien kommune (2003-2014) (Skien kommune 2015b).....	48
Figur 21: Kapitalkostnader for selvkostområde avløp, Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015e).	49
Figur 22: Gebyrgrunnlag avløpstjenesten, Skien kommune, prosentvis fordeling etter kostnadstype (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015e).....	49
Figur 23: Restgjeld selvkostområde avløp, Skien kommune, pr. 31.12 (2003-2014) (Skien kommune 2015a).....	50
Figur 24: Lønnsindeks VAR-sektor 2007 – 2014 (Statistisk sentralbyrå 2015g).	59
Figur 25: Årlig endring i konsumprisindeksen 1974-2014 (Statistisk sentralbyrå 2015b).....	60
Figur 26: Byggekostnadsindeks for veganlegg, veg i dagen (Statistisk sentralbyrå 2015f)	61

Figur 27: Byggjekostnadsindeks for rørleggjararbeid i kontor- og forretningsbygg, årlig endring (Statistisk sentralbyrå 2015h).....	61
Figur 28: Glidende tiårs gjennomsnitt og variasjon i KPI. Årsvekst. Prosent. 1981-2014 (Norges Bank 2015a)	63
Figur 29:Framskrivning av "amrikanske swaprenter" (Gjeterud 2015).....	64
Figur 30: Norske statsobligasjoner med 3-års løpetid, årsgjennomsnitt, 1995-2014 (Norges Bank 2015b)	65
Figur 31: Estimert utvikling av selvkost for vann- og avløpstjenestene i Skien kommune 2015-2055. Ledningsfornyelse som drift eller investering. Faste 2015-priser. Eks. MVA. Årlig kalkylerente 5,0 % og årlig prisvekst 2,5 %	72
Figur 32: Estimert utvikling av selvkost for vann- og avløpstjenestene i Skien kommune 2015-2055. Ledningsfornyelse som drift eller investering. Faste 2015-priser. eks. MVA. Årlig kalkylerente 3,0 % og årlig prisvekst 4,0 %	72
Figur 33: Estimert restgjeld/restverdi anleggsmidler pr. 31.12 totalt for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Ulike finansieringsmetoder og estimer for prisvekst. Faste 2015-priser eks. MVA.	73
Figur 34: Sammenligning av utvikling i årlige kapitalkostnader og driftskostnader for ledningsnett isolert, ved fornyelse av ledningsnett som investering eller drift. Totalt for vann og avløp. 5,0 % kalkylerente. Faste 2015-priser eks. MVA.	74
Figur 35: Sammenligning av utvikling i årlige kapitalkostnader og driftskostnader for ledningsfornyelse isolert, ved fornyelse av ledningsnett som investering eller drift. Totalt for vann og avløp. 3,0 % kalkylerente Faste 2015-priser eks. MVA.....	74
Figur 36: Akkumulerte kostnader knyttet til ledningsfornyelse ved tolkning av fornyelsen som vedlikehold eller påkostning. Tall i 1000 kr, i faste 2015-priser. Totalt for vann og avløp. ...	75

VI. Liste over tabeller

Tabell 1: Avskrivningsperioder for anleggsmidler (Regnskapsforskriften §8).....	10
Tabell 2: Kommunale lån fordelt etter kredittkilde (Statistisk sentralbyrå 2015i)	20
Tabell 3: Gjennomsnittlig årlig investeringer, vann. Ledningsfornyelse = vedlikehold. Eks. MVA. Faste 2015-priser.....	27
Tabell 4: Gjennomsnittlig årlig investeringer, vann. Ledningsfornyelse = påkostning. Eks. mva. Faste 2015-priser	27
Tabell 5: Gjennomsnittlig årlige investeringer, avløp. Ledningsfornyelse = vedlikehold. Eks. MVA. Faste 2015-priser.....	27
Tabell 6: Gjennomsnittlig årlige investeringer, avløp. Ledningsfornyelse = påkostning. Eks. MVA. 2015-kroner.....	28
Tabell 7: Forskerens bidrag til høy reliabilitet	30
Tabell 8: Lengde ledningsnett pr. 2014 (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e).....	34
Tabell 9: Netto investeringer i vannforsyning, Skien kommune (2002-2014) (Skien kommune 2015b).....	41
Tabell 10: Netto investeringer i avløp, Skien kommune (2002-2014) (Skien kommune 2015a)	42
Tabell 11: Forventede investeringer i vannforsyning, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015d) Faste 2015-priser.....	52
Tabell 12: Forventede investeringer i vannforsyningen, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054). Ledningsfornyelse som investeringsutgift. (Mosevoll 2015d). Faste 2015-priser.	52
Tabell 13: Forventede investeringer i vannforsyningen, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015d). Ledningsfornyelse som driftsutgift. Faste 2015-priser.	53
Tabell 14: Forventede investeringer i avløpstjenesten i faste 2014 kroner, Skien kommune, 2015-2054 (Mosevoll 2015a)	55
Tabell 15: Forventede årlig investeringer i avløpstjenesten, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015a). Ledningsfornyelse som investeringsutgifter.	55
Tabell 16: Forventede årlig investeringer i avløpstjenesten, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015a). Ledningsfornyelse som driftsutgifter.....	56
Tabell 17: Gjennomsnittlig 5-årig swaprente og kalkylerente 2011-2015 (Kommunalbanken 2015a).....	64
Tabell 18: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 4,0 %. Faste 2015-priser. eks. MVA.....	68
Tabell 19: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 2,5 %. Faste 2015-priser eks. MVA.....	69
Tabell 20: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 1,0 %. Faste 2015-priser eks. MVA.....	69

Tabell 21: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 5,0 % og årlig prisvekst 4,0 %. Faste 2015-priser eks. MVA.....	70
Tabell 22: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 5,0 % og årlig prisvekst 2,5 %. Faste 2015-priser eks. MVA.....	70
Tabell 23: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 1,0 %. Faste 2015-priser eks. MVA.....	71

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Norsk Vann publiserte i 2013 rapporten «Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren». Rapporten anslo gjenanskaffelseskostnaden for dagens VA-anlegg med bruk av dagens materialteknologi til 1053 milliarder i 2011-kroner. 62 % (kr 652 mrd.) er knyttet til offentlige anlegg, mens de andre 38 % (kr 401 mrd.) gjelder private anlegg. (Ødegård et al. 2013). Dagens VA-anlegg tilfredsstillers ikke alle systemkrav. I samme rapport ble investeringsbehovet for å oppnå en akseptabel 2012-standard beregnet til kr. 200 mrd. eks. MVA, der akseptabel 2012-standard er 80 % av den perfekte 2012-standard med alle krav oppfylt.

Samtidig stilles det stadig strengere kvalitetskrav til VA-sektoren gjennom f.eks. EUs vanddirektiv, Forurensningsforskriften, Vannforskriften, Gjødselvereforskriften og Drikkevannsforskriften. Kravene stilles bl.a. til kvalitet, sikkerhet og sårbarhet for vannforsyning, og reduserte miljøbelastninger forbundet med avløpsvann og slambehandling. Videre står sektoren overfor økte utfordringer knyttet til klimaendringer og overvannsutfordringer, samt befolkningsøkning og urbanisering. Som en følge av disse årsakene, er det estimerte investeringsbehovet fra en akseptabel 2012-standard til en akseptabel 2030-standard anslått til kr 290 mrd. eks. MVA (Ødegård et al. 2013). Det totale estimerte investeringsbehovet innenfor vann- og avløpssektoren kr 490 mrd. i perioden 2012-2030, der kr 310 mrd. er knyttet til offentlig eide VA-anlegg.

Det offentlig eide ledningsnett i Norge omfatter hele 93.000 km med vann- og avløpsledninger (Ødegaard 2012:20). Ledningsnett, inkludert kummer utgjør da også om lag 85 % av den totale gjenanskaffelsesverdien til de offentlige VA-anleggene (Ødegård et al. 2013). På landsbasis ble i snitt 0,45 % av de offentlige avløpsledningene og 0,66 % av de offentlige vannforsyningsledningene fornyet i 2012 (Ødegaard 2012:20). Nye ledninger dimensjoneres i dag for en levetid på 100 år. Med en så lav fornyelsestakt vil det ta mye mer enn 100 år å skifte ut hele ledningsnett. En rapport fra Norsk Vann anbefaler at det overordnede nasjonale, gjennomsnittlige fornyelsesnivået må settes til 1,2 % for avløpsledninger, og 1,0 % for vannledninger (Jacobsen et al. 2014).

Kommunal vannforsyning og kommunal avløpstjeneste finansieres vanligvis ved hjelp av gebyrer fra tjenestens abonnenter. Gebyrene for tjenestene skal ikke overstige selvkost for

tjenesten (kostnaden for å produsere tjenestene), og beregningen av disse skal til enhver tid følge de gjeldende retningslinjene for beregning av selvkost (Forurensningsforskriften § 16-1). Kommunal- og moderniseringsdepartementet utga i 2014; «H-3/14 *Retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester*». H-3/14 erstattet de gamle retningslinjene fra 2003 og gir nye retningslinjer for hvordan selvkost beregnes som ble gjeldene 1.1.2015.

I 2013 utgjorde selvkost for vann- og avløpstjenestene i norske kommuner totalt 11,6 milliarder kroner, henholdsvis 6,2 mrd. på avløp og 5,4 mrd. på vann (Rostad 2015). For beregning av selvkost nyttes selvkostkalkylen, som tar utgangspunkt i kommunenes regnskap. Kostnadene i selvkostkalkylen som brukes for kommunale betalingstjenester deles inn i to hoveddeler: driftskostnader og kapitalkostnader. Kapitalkostnader består av avskrivninger på investeringer og kalkulatoriske rentekostnader. I 2013 utgjorde kapitalkostnadene hele 32 % av selvkost for både kommunal vannforsyning (kr 1,75 mrd.) og kommunal avløpstjeneste (kr 2,01 mrd.), totalt for hele landet. Kapitalkostnadene fordelte seg slik (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e):

- Avskrivninger, vann: kr 1,08 mrd.
- Kalkulatoriske rentekostnader, vann: kr 671 mill.
- Avskrivninger, avløp: kr 1,28 mrd.
- Kalkulatoriske rentekostnader, avløp: kr 734 mill.

Dette til tross for at kalkulasjonsrenten på 2,63 % var relativt lav, historisk sett. På grunn av det store investeringsbehovet VA-sektoren står ovenfor, vil kapitalkostnadene øke voldsomt i årene fremover.

Fornyelse av ledningsnett innebærer å skifte ut eller rehabilitere gamle vann- og avløpsledninger. Om fornyelse av ledningsnett skal betraktes som en investering eller en driftsutgift, avhenger delvis av hvordan det kommunale regnskapsregelverket tolkes. *KRS (Kommunal regnskapsstandard) 4: Foreløpig standard (F) – Avgrensning mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet* angir «hvilke kriterier som må oppfylles for at en utgift kan klassifiseres som investeringsutgift, herunder skillet mellom vedlikehold og påkostning» (KRS 4 2010). Muligheten for tolkning oppstår ved fornyelse av ledninger til samme relative standard som ved opprinnelig anskaffelse. Dette tolkes forskjellig i kommunene i Norge.

Selvkostkalkylen tar utgangspunkt det kommunale regnskapet. Dette betyr at avgrensningen mellom investering og drift i selvkostkalkylen også følger KRS 4 og den enkelte kommunes tolkning av denne standarden (H-3/14 2014). Dersom fornyelse av ledningsnett betraktes som en påkostning, skal utgiften føres i investeringsregnskapet, aktiveres i balansen og avskrives over den økonomiske levetiden (H-3/14 2014). *Forskrift om årsregnskap og årsberetning for kommuner og fylkeskommuner* § 8 gir at ledningsnett skal ha en avskrivningsperiode på 40 år (Regnskapsforskriften § 8). Beregningene av kapitalkostnader i selvkostkalkylen gjøres på bakgrunn av samme avskrivningsperiode som i regnskapet, og følgelig beregnes det kalkulatoriske renter og avskrivninger i selvkostkalkylen 40 år etter at investeringen i ledningsnett fant sted. I de fleste tilfeller benytter kommunen lånefinansiering av investeringer. Investeringer i ledningsnett vil derfor kreve låneopptak der gebyrene dekker inn kommunens lån over en periode på 40 år. Tolkes derimot ledningsfornyelsen som er et vedlikehold etter KRS 4, vil utgiften belastes driftsregnskapet og betraktes som driftskostnader i selvkostkalkylen.



Figur 1: Ledningsfornyelse ved bruk av "NoDig-metode". (Samferdel & Infrastruktur 2015)

De fleste kommunene definerer planmessig utskiftning av ledningsnett som påkostning, uavhengig av om den relative standarden heves eller ikke (Harneshaug 2012). Det er imidlertid noen kommuner som benytter seg av det tolkningsrommet som er i regelverket og dermed har en omfattende driftsfinansiering av bl.a. vann- og avløpsledninger. Dette gjelder f.eks. Sandefjord, Molde, Bergen og Oppedal kommune (Norsk Vann 2014). Bergen kommune (2007) og Molde kommune har tidligere gjort beregninger på hva som gir lavest

kostnader over tid, og konkluderte begge med at driftsfinansiering er beste alternativ, gitt visse forutsetninger om prisvekst og rentenivå (Boresen 2007b).

Det er store behov for investeringer innenfor VA-sektoren i årene som kommer, med mange fremtidige hensyn og utfordringer å forholde seg til. Selvkost for vann- og avløpstjenestene utgjorde i 2013 11,6 milliarder totalt, noe som i størrelsesorden tilsvarte 1,1 % av statsbudsjettet samme år. Når så store verdier skal forvaltes er det helt avgjørende at ressursene forvaltes på en god og trygg måte. En god forvaltning av ressursene i VA-sektoren, innebærer i praksis at man får mest mulig ut av hver gebyrkrone som abonnentene betaler for VA-tjenestene.

1.2 Problemstilling og formål

KRS 4 gir noe rom for to ulike måter å tolke fornyelse av vann- og avløpsledninger på, herunder som investering eller drift. Hvilken tolkning som benyttes og dermed hvordan fornyelsen føres i regnskapet, avgjør i de fleste tilfeller også hvordan ledningsfornyelsen finansieres. Finansieres fornyelsen av ledninger som drift, utgjør den en driftskostnad i selvkostkalkylen og inngår i gebyrgrunnlaget samme år. Dersom fornyelsen sees på som en investering, vil dette i de alle fleste tilfeller bety at fornyelsen lånefinansieres. Unntaket er dersom kommunen ikke har vedtatt 100 % gebyrfinansiering av vann- og avløpstjenestene, og har fri egenkapital å finansiere fornyelsesprosjektet med. Uavhengig av unntaket: kapitalkostnader beregnes av investeringer i selvkostkalkylen uansett hvordan de finansieres. Hvilken tolkning som benyttes kan ha store utslag for selvkost for vann- og avløpstjenestene på både kort og lang sikt, og dermed være avgjørende for om hver gebyrkrone blir utnyttet maksimalt.

På bakgrunn av dette, er det interessant å se nærmere på konsekvensene av finansieringsmåtene som følger av de to ulike tolkningene av KRS 4. Problemstillingen i denne studien er derfor som følger:

«Hvilke fordeler og ulemper kan en kommune oppnå ved å finansiere fornyelse av vann- og avløpsledninger over driftsbudsjettet?»

For å forsøke å besvare denne problemstillingen er det valgt å gjøre et simuleringsstudie av en kommune. En modell vil simulere hvordan kapitalkostnadene, selvkost og VA-gjelden til Skien kommune utvikler seg over en lengre periode, ved å finansiere ledningsfornyelse med de to forskjellige metodene. Tidshorisonten som er valgt å undersøke er 41 år, dvs. fra 2015 til 2055. Valget er tatt på bakgrunn av at 40 år er den forskriftsfestede avskrivningsperioden for

ledningsnett, men at avskrivningene ved en investeringer starter senest et år etter investeringsåret (Regnskapsforskriften § 8). Simuleringene er gjort for seks ulike scenario for prisvekst og rentenivå.

Formålet med studien er å bidra til økt kunnskap i den kommunale VA-sektoren om fordelene og ulempene ved å benytte driftsfinansiert ledningsfornyelse, sammenlignet med lånefinansiering. Ved siden av det har det vært en målsetting at Skien kommune selv kunne bruke denne studien som en mulighetsstudie.

1.3 Avgrensning av oppgaven

Det kommunale regnskapsregelverket og selvkostretningslinjene som kommunene må forholde seg til er svært omfattende. Denne oppgaven har ikke hatt som formål å gjengi alle detaljer i dette regelverket, men de viktigste elementene som har betydning for denne oppgaven. For ytterligere detaljer henvises det til de enkelte lover, forskrifter, standarder og retningslinjer.

Det varierer fra kommune til kommune hvordan vann- og avløpstjenestene er organisert. Tjenestene kan f.eks. være organisert i interkommunale selskaper, kommunale foretak, kommunale aksjeselskap, kommunal etat eller som en enhet i kommunen (som Skien). Hvordan VA-tjenestene er organisert har ingen stor praktisk betydning for problemstillingen i oppgaven. Unntaket er interkommunale selskaper og kommunale aksjeselskaper som fører regnskap etter regnskapslovens prinsipper, da disse står mer fritt til å velge avskrivningsperiode for investeringer enn hvis man fører regnskap etter kommunale regnskapsprinsipper. I dag er det dog bare GIVAS IKS av de interkommunale selskapene som har totalansvar for tjenestene og som dermed utarbeider selvkostkalkylen på vegne av eierkommunene (Riise 2015). Om GIVAS IKS følger prinsippene i regnskapsloven eller det kommunale regnskapsregelverket er ikke kjent. Denne oppgaven vil derfor ha fokus på det kommunale regnskapsregelverket.

Studien tar utgangspunkt i at det er anledning til å tolke ledningsfornyelse som både vedlikehold og påkostning, basert på resonnementer fra personer som har gode forutsetninger til å si noe om dette (Boresen 2007b; Harneshaug 2012; Lie 2008). Drøfting av tolkningsspørsmålet vies derfor ikke mye plass i denne studien.

1.4 Idé og førsforståelse

Ideen til oppgaven kom underveis i en sommerjobb i GIVAS IKS, da avdelingslederen ved en tilfeldighet ga en innføring om problemstillingen.

I arbeidet med å bli kjent med et tema og utviklingen av en problemstilling er det fort gjort å gjøre seg opp konklusjoner om sammenhenger og svar på problemstillingene, basert på den begrensede kunnskapen man sitter med. Dette fenomenet kalles «jump to conclusions» (Johannesen et al. 2011), og skyldes hvordan vi som mennesker er skrudd sammen. Vi søker etter forklaringer og sammenhenger for å forstå verdenen som omgir oss.

Slik var tilfellet ved arbeidet med denne oppgaven. Jeg hadde først en klar oppfatning av at å lånefinansiere ensidig måtte være negativt pga. realrenta, men har senere skjønt at ting er mer nyansert enn som så. I arbeidet med oppgaven har det (selvfølgelig) dukket opp mange nye sider ved saken som man ikke var klar over når arbeidet tok til.

1.5 Inndeling av oppgaven

Du har nå forhåpentligvis fått et godt innblikk i hva oppgaven omhandler. Her følger en beskrivelse av hva som kommer i de neste kapitlene. Kapittel 2 beskriver sentral teori og utdyper aktuelt bakgrunnsstoff som er relevant for oppgaven. Det tar også for seg noe av det kommunale regnskapsregelverket og reglene om selvkost som er relevant for oppgaven.

Kapittel 3 beskriver i detalj metode for datainnsamling og databehandling som er brukt i studien. Kapittelet går gjennom begrunnelse for valg av metodene som er brukt, fremgangsmåten for innsamling og behandling av data og til slutt diskuteres studiens reliabilitet og validitet.

Kapittel 4 inneholder en inngående beskrivelse av vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Her kan du bl.a. lese om tilstanden til VA-anleggene i kommunen, hvordan investeringsaktiviteten og utviklingen i selvkost og gjeld har vært for vann- og avløpstjenesten har vært de siste årene. Dette kapittelet er skrevet med hensyn på at du som leser skal kunne få et innblikk i bakgrunnen for investeringsbehovet i kommunen, samt hvilken situasjon kommunen er og har vært i mtp. gebyrnivå og aktivitet innenfor kommunens VA-enhet. Kapittelet er ikke nødvendig for å forstå oppgaven, men gir et bedre helhetlig innblikk i situasjonen i Skien.

Kapittel 5 tar for seg modellen som er brukt for å simulere kapitalkostnader, selvkost og gjeld fremover i tid. I tillegg beskrives alle forutsetningene som er tatt for simuleringene som bl.a. prisvekst, kalkylerentenivå og investeringsbehovet i Skien.

Kapittel 6 viser resultatene fra simuleringene fra modellen.

Kapittel 7 omhandler undertegnede egne analyse og diskusjon av problemstillingen, på bakgrunn av resultatene fra simuleringen. Kapittelet oppsummeres med en konklusjon i kapittel 8.

2. Teori

Dette kapittelet gir en innføring i sentralt regelverk som omhandler kommuner og kommunale betalingstjenester som f.eks. vannforsyningstjenesten og avløpstjenesten. Kapittelet tar også for seg annet bakgrunnsstoff som er relevant for oppgaven.

2.1 Kommunalt regnskapsregelverk

2.1.1 Kommuneloven

Kommunelovens kapittel 8 slår fast at kommunestyret årlig skal vedta en rullerende økonomiplan for de fire neste budsjettårene. Økonomiplanen skal omfatte hele kommunens virksomhet og «gi en realistisk oversikt over sannsynlige inntekter, forventede utgifter og prioriterte oppgaver i planperioden» (Kommuneloven § 44).

Årsbudsjettet for kommende kalenderår skal vedtas av kommunestyret innen utgangen av året, skal omfatte hele kommunens virksomhet og fastsettes på grunnlag av forventede inntekter og utgifter i budsjettåret. Årsbudsjettet skal bestå av en driftsdel og en investeringsdel (Kommuneloven §§ 45, 46).

Årsregnskap og årsberetning skal utarbeides og vedtas av kommunestyret hvert år. «Årsregnskapet skal omfatte alle økonomiske midler som disponeres for året, og anvendelsen av midlene. Alle kjente utgifter og inntekter i året skal tas med for vedkommende år, enten de er betalt eller ikke når årsregnskapet avsluttes. Årsregnskapet skal føres i overensstemmelse med god kommunal regnskapsskikk» (Kommuneloven § 47).

2.1.2 Forskrift om årsregnskap og årsberetning for kommuner og fylkeskommuner

Regnskapsforskriften gir nærmere bestemmelser om årsregnskapet og årsberetningen for kommuner. § 3 sier: «Årsregnskapet skal bestå av et driftsregnskap, investeringsregnskap, balanseregnskap, økonomiske oversikter og noteopplysninger». Regnskapsforskriften spesifiserer også hva de enkelte delene i årsregnskapet skal inneholde.

2.1.3 Kommunal regnskapsstandard (KRS)

Kommuneloven § 48 og Forskrift om årsregnskap og årsberetning § 7 gir at kommunenes regnskap skal føres i samsvar med god kommunal regnskapsskikk. Foreningen god kommunal regnskapsskikk utarbeider og utgir standarder for god kommunal regnskapsskikk i tråd med økonomireglene i Kommuneloven og Forskrift om årsregnskap og årsberetning.

Proessen for å etablere en endelig regnskapsstandard er omfattende. Av standarden som er utgitt, skiller man mellom endelige og foreløpige standarder. De foreløpige standardene skal sees på som en sterk anbefaling, og et eventuelt avvik fra disse må faglig begrunnes. En endelig standard blir først til etter at regnskapsbrukerne har fått praktiske erfaringer med en foreløpig standard over minimum en regnskapsperiode. En endelig KRS skal følges, på lik linje med lover og forskrifter (Kommuneloven § 48).

2.2 Sentrale begrep i det kommunale regnskapet

2.2.1 Anleggsmidler og omløpsmidler

Anleggsmidler er definert som «eiendeler bestemt til varig eie eller bruk for kommunen eller fylkeskommunen» (Regnskapsforskriften § 8). «Anleggsmidler deles inn i 3 kategorier: varige driftsmidler, finansielle anleggsmidler og immaterielle eiendeler» (KRS 1 2014).

Omløpsmidler er etter definisjonen regnskapsforskriften § 8, alle andre eiendeler enn anleggsmidler. Dette kan være «Kontanter, bankinnskudd, finansielle plasseringer i verdipapirer som aksjer, obligasjoner mv., og fordringer knyttet til kommunens vare- og tjenesteproduksjon..» (KRS 1 2014). Kjemikalier til renseanlegg er et eksempel på et omløpsmiddel innenfor vann- og avløpstjenesten.

2.2.2 Varige driftsmidler

Varige driftsmidler kan ses på som en fellesbetegnelse på fysiske anleggsmidler. Dette kan f.eks. være tomter, bygninger, maskiner, anlegg og driftsløsøre. I selvkostkalkylen baseres definisjonen av varige driftsmidler på definisjonene som brukes i kommunens årsregnskap. Avgrensningen av hva som er varige driftsmidler følger kommunal regnskapsstandard (KRS) nr. 1. (H-3/14 2014). KRS 1 definerer at et varig driftsmiddel må ha en anskaffelseskost over 100.000 kr og en økonomisk levetid på minst tre år, regnet fra tidspunktet for anskaffelsen (KRS 1 2014). Ledningsnett og renseanlegg er to åpenbare eksempler på varige driftsmidler innenfor den kommunale VA-sektoren.

2.2.3 Avskrivninger

En avskrivning utgjør det regnskapsmessige fallet i verdi for et varig driftsmiddel i en regnskapsperiode (Kaurel 2014).

2.2.4 Anskaffelseskost og avskrivningsgrunnlag

Avskrivningene baserer seg på anskaffelseskost for anleggsmiddelet. Anskaffelseskost «omfatter kjøpsprisen for omløps- og anleggsmidlet med tillegg for alle utgifter som følger

kjøpet/erhvervelsen. Dette er offentlige avgifter, samt tilleggsomkostninger som påløper for å kunne ta driftsmiddelet i bruk eller besittelse» (KRS 2 2014).

2.2.5 Avskrivningsperioder

Reglene for valg av tidshorison for fordelingen av reelle kostnader er forskjellig for kommuner som må følge kommunale regnskapsregler og selskaper som fører regnskap etter regnskapsloven. I Regnskapsloven § 5-3 heter det at: «Anleggsmidler som har begrenset økonomisk levetid, skal avskrives etter en fornuftig avskrivningsplan». Det skal også for varige driftsmidler og immaterielle eiendeler, for hver post i regnskapet, opplyses om økonomisk levetid og valg av avskrivningsplan (Regnskapsloven § 5-3).

Kommuner og fylkeskommuner har strengere regler for valg av avskrivningsplan.

«Anleggsmidler skal vurderes til anskaffelseskost. Anleggsmidler som har begrenset økonomisk levetid, skal avskrives med like store årlige beløp over levetiden til anleggsmiddelet. Følgende avskrivningsperioder skal legges til grunn:»

(Regnskapsforskriften §8)

5 år	EDB-utstyr, kontormaskiner o.l.
10 år	Anleggsmaskiner, maskiner, inventar og utstyr, verktøy, transportmidler o.l.
20 år	Brannbiler, parkeringsplasser, trafikklys, tekniske anlegg (VAR), renseanlegg, pumpestasjoner, forbrenningsanlegg, o.l.
40 år	Boliger, skoler, barnehager, idrettshaller, veier, ledningsnett, o.l.
50 år	Forretningsbygg, lagerbygg, administrasjonsbygg, sykehjem og andre institusjoner, kulturbygg, brannstasjoner, o.l.

Tabell 1: Avskrivningsperioder for anleggsmidler (Regnskapsforskriften §8).

Kommunen og fylkeskommunen gis et handlingsrom til å velge en «kortere avskrivningsperiode for det enkelte anleggsmiddel, dersom det er åpenbart at den økonomiske levetiden til anleggsmiddelet er åpenbart kortere enn de fastsatte avskrivningsperiodene. I merknadene til Regnskapsforskriften § 8, er det presisert at det uansett ikke kan legges til grunn en lengre avskrivningsperiode enn det som er angitt. For kommuner og fylkeskommuner gjelder det at avskrivningen av et anleggsmiddel skal starte senest året etter at det anskaffet eller tatt i bruk.

2.3 Gebyrbestemmelsen og selvkostbestemmelsen

Virksomheten i VA-tjenesten i en kommune reguleres av et omfattende regelverk. Dette delkapittelet gjengir noen av de viktigste lovene og forskriftene som ligger til grunn for finansieringsregimet for den kommunale vannforsyningen og avløpstjenesten.

2.3.1 Vass- og avløpsanleggslova

Vass- og avløpsanleggslova § 3 slår fast at eiendommer som på en eller annen måte er tilknyttet kommunal vann- og avløpsledning skal svare vann- og avløpsgebyr til kommunen og at kommunen kan kreve at eiendommer har en slik tilknytning. Gebyrene skal være engangsgebyr for tilknytning og årlige gebyr, og rammene for utregning og innkreving av gebyrene fastslås av departementet i forskrift (Vass- og avløpsanleggslova § 4). Denne bestemmelsen kalles gebyrbestemmelsen (Rostad 2015) og gir kommunene hjemmel til å kreve gebyrer for vann- og avløpstjenester.

2.3.2 Forurensningsforskriften

I Forurensningsforskriften § 16-1 gir:

«Vann- og avløpsgebyrene fastsatt i medhold av lov 31. mai 1974 nr. 17 om kommunale vass- og kloakkavgifter ikke skal overstige kommunens nødvendige kostnader på henholdsvis vann- og avløpssektoren. Ved beregning av selvkost bør de til enhver tid gjeldende retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester legges til grunn.»

Denne bestemmelsen kalles gjerne selvkostbestemmelsen (Rostad 2015) og gir at størrelsen på gebyrene ikke skal overstige selvkost for produksjonen av tjenestene. Bestemmelsen åpner likevel for at tjenestene kan finansieres på annen måte, for eksempel med kommunens frie inntekter.

2.3.3 Lokale gebyrforskrifter

Det følger av Forurensningsforskriften § 16-1 at kommunene må utarbeide lokale forskrifter om vann- og avløpsgebyrer som angir *«regler for beregning av og innkreving av vann- og avløpsgebyrene, samt gebyrenes størrelse...»*. De lokale gebyrforskriftene må være innenfor de generelle rammene som er gitt i Forurensningsforskriften og H-3/14. Kommunestyret skal årlig vedta de lokale gebyrforskriftene med tilhørende gebyrsatser for kommende år.

Kommunestyret må også vedta at vann- og avløpsgebyrene eventuelt skal fullfinansiere de kommunale vann- og avløpstjenestene i kommunen, eller om noe av kostnadene skal dekkes av kommunens frie inntekter (Rostad 2015).

2.4 H-3/14

H-3/14 angir rammene for beregning av selvkost (gebyrgrunnlag) for kommunale betalingstjenester som leveres av kommuner, kommunale foretak, interkommunale selskap, etc. Selvkost er definert som «den totale kostnadsøkningen en kommune eller et selskap påføres ved å produsere en bestemt vare eller tjeneste» (H-3/14 2014).

Retningslinjene bygger på generasjonsprinsippet, som innebærer at brukerne av dagens tjenester verken skal subsidiere eller bli subsidiert av andre generasjoner, men at kostnadene for dagens tjeneste skal dekkes av dagens brukere (H-3/14 2014). Retningslinjene bygger også på prinsipper om at gebyrene skal være uavhengig av hvordan anskaffelser er finansiert, og at kommunen skal få inndekning av alle kostnadene knyttet til tjenestene (H-3/14 2014).

2.5 Selvkostkalkylen for vann- og avløpstjenesten

Kommunene beregner selvkost ved å utarbeide en selvkostkalkyle for tjenesten.

Selvkostkalkylen er ett uttrekk fra regnskapet og skal også bygge på det regnskapet som virksomheten fører (Rostad 2015). Dette gjøres ved at kommunene først utarbeidet en budsjettkalkyle. Budsjettkalkylen legger grunnlaget for gebyrnivået for tjenesten. Deretter må gebyrene vedtas av kommunestyret (Rostad 2015). Etter endt år foretas det en etterkalkulasjon, basert på de reelle utgiftene og inntektene fra årsregnskapet. Et eksempel på en selvkostkalkyle er vist i figur 2.

SELVKOSTKALKYLE	
A. Direkte driftskostnader	12 950 000
B. Henførbare indirekte driftskostnader	1 049 944
C. Kalkulatoriske rentekostnader	1 965 744
D. Kalkulatoriske avskrivninger	2 050 000
E. Andre inntekter og kostnader	-30 000
F. Gebyrgrunnlag (A+B+C+D-E)	18 045 688
G. Gebyrinntekter	19 700 000
H. Årets selvkostresultat (G-F)	1 654 312
I. Avsetning til selvkostfond og dekning av fremført underskudd	1 654 312
J. Bruk av selvkostfond og fremføring av underskudd	
K. Kontrollsum (subsidiert) (H-I+J)	0
L. Saldo selvkostfond per 1.1. i rapporteringsåret	-781 379
M. Alternativkostnad ved bundet kapital på selvkostfond eller fremføring av underskudd	1 698
N. Saldo selvkostfond per 31.12. i rapporteringsåret (L+M+I-J)	874 631

Figur 2: Eksempel på selvkostkalkyle (H-3/14 2014).

Her følger en forklaring på de mest sentrale elementene i selvkostkalkylen.

2.5.1 Driftskostnader

Driftskostnader kan defineres som kostnader som oppstår i forbindelse med løpende drift av en virksomhet (Store norske leksikon 2014). Driftskostnadene hentes fra driftsregnskapet til kommunen og deles inn i direkte driftskostnader og indirekte henførbare kostnader. «*Direkte kostnader kan alltid henføres til den aktuell selvkosttjenesten. Direkte kostnader er arbeid, varer og tjenester som anvendes for å yte tjenesten*» (H-3/14 2014). Lønn til ansatte på vannverket og kjemikalier til renseanlegget er typiske direkte kostnader.

Indirekte henførbare kostnader er kostnader til aktiviteter som indirekte er knyttet til tjenesten, og som er med på «*å skape en helhetlig tjeneste for brukerne*» (H-3/14 2014). Dette er vanligvis interntjenester, som f.eks. regnskap, revisjon, juridiske tjenester eller bygningsvedlikehold (H-3/14 2014). Interntjenestene deles ofte med andre enheter i kommunen.

2.5.2 Kapitalkostnader

Kapitalkostnader er kostnader som skal fange opp kostnader som oppstår i forbindelse med en realinvestering (f.eks. ledningsnett, pumpestasjoner, it-systemer etc.). I selvkostkalkylen

består de årlige kapitalkostnadene av kalkulatoriske avskrivningskostnader og kalkulatoriske rentekostnader. Definisjonen av hva som er varige driftsmidler følger av KRS 1, og avgrensningen mellom hva som er påkostning (investering) og vedlikehold (drift) følger av KRS 4 (H-3/14 2014).

Beregningsgrunnlaget for kapitalkostnadene beregnes ut fra historisk anskaffelseskost, der byggelånsrenter og investeringstilskudd/anleggsbidrag trekkes ut. Dette innebærer at beregningsgrunnlaget for avskrivninger i selvkostkalkylen skiller seg fra beregningsgrunnlaget i kommuneregnskapet (H-3/14 2014).

Kalkulatoriske avskrivningskostnader er kostnadsfordeling av anskaffelseskost for et varig driftsmiddel over den økonomiske levetiden til dette. De kalkulatoriske avskrivningene i selvkostkalkylen følger samme avskrivningsperiode som er gitt i Regnskapsforskriften § 8 (2000). Det skal benyttes lineære avskrivninger (H-3/14 2014).

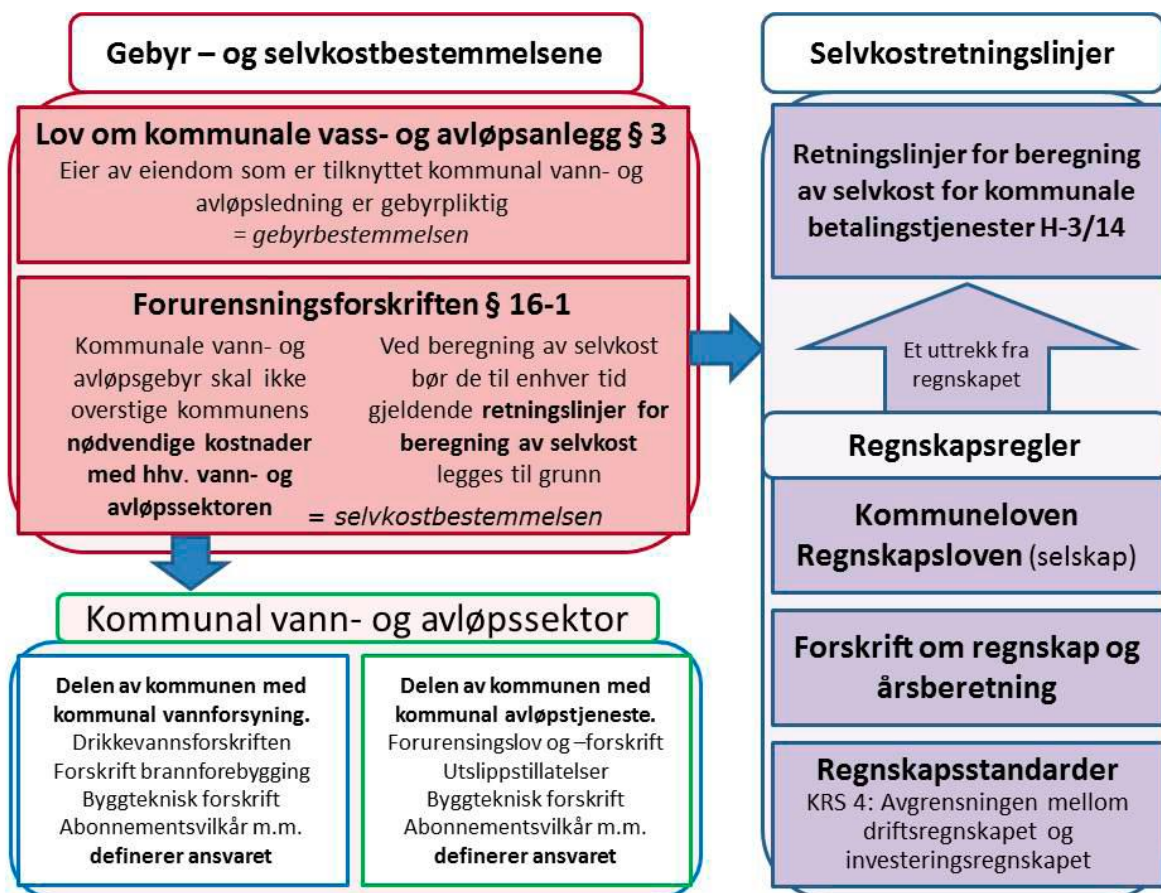
Kalkulatoriske rentekostnader skal representere «*den avkastning kommunen alternativt kunne oppnå ved å plassere tilsvarende (netto) investeringsbeløpet (etter avskrivninger) i markedet.*» (H-3/14 2014). Her ligger prinsippet om at selvkost skal være uavhengig av hvordan anskaffelser er finansiert, til grunn. Den kalkulatoriske rentekostnaden beregnes derfor for alle anskaffelser av varige driftsmidler, uavhengig av om de er finansiert med lån eller kommunens egenkapital (H-3/14 2014). De kalkulatoriske rentekostnadene er lik årets beregningsgrunnlag multiplisert med årets kalkylerente, der beregningsgrunnlaget er årets gjennomsnittlige verdi av netto anskaffelseskostnad (H-3/14 2014).

De kalkulatoriske rentekostnadene beregnes ut fra en kalkylerente som er lik 5-årig swaprente + 0,5 %. Den 5-årige swaprenten som bl.a. publiseres på Kommunalbankens nettsider. Når etterkalkylen for selvkost utarbeides, skal det benyttes gjennomsnittlig rentenivå for kalkyleåret (H-3/14 2014). I 2014 var gjennomsnittlig 5-årig swaprente på 2,19 %, hvilket innebærer at kalkylerenten for kalkyleåret 2014 var på 2,69 % (Kommunalbanken 2015a).

2.5.3 Selvkostfond

Selvkostresultatet utgjør differansen mellom gebyrinntektene og gebyrgrunnlaget i selvkostkalkylen. Et positivt selvkostresultat settes til selvkostfond eller avregnes mot tidligere års underskudd, dersom kommunestyret har vedtatt full kostnadsdekning for tjenesten (H-3/14 2014). Et negativt selvkostresultat skal motregnes et eventuelt selvkostfond, eller fremføres mot fremtidige års overskudd dersom kommunestyret har vedtatt at tjenesten skal ha full kostnadsdekning. Dette er vanlig for vann- og avløpstjenestene. Selvkostfondet er

et bundet driftsfond for den enkelte selvkosttjeneste, og skal bidra til en fornuftig utjevning av gebyrene. Det skal beregnes kalkulatoriske rentekostnader på positive og negative selvkostfond. Et positivt eller negativt selvkostresultat skal tilbakeføres eller dekkes inn fra abonnentene innen fem år (H-3/14 2014).



Figur 3. Oversikt over sammenhengen mellom gebyrbestemmelsen, selvkostbestemmelsen, særreglene på vann- og avløpssektoren, selvkostretningslinjene og regnskapsreglene (Rostad 2015).

2.6 KRS 4

KRS 4: Foreløpig standard (F) – Avgrensningen mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet er en foreløpig regnskapsstandard som danner noe av utgangspunktet for denne oppgaven. Fra standarden siteres: «Standarden angir hvilke kriterier som må oppfylles for at en utgift kan klassifiseres som investeringsutgift, herunder skillet mellom vedlikehold og påkostning» (KRS 4 2010). En utgift som klassifiseres som en investering eller påkostning skal føres i investeringsregnskapet, aktiveres som et anleggsmiddel i balanseregnskapet og avskrives over anleggsmiddelet levetid. En utgift som klassifiseres som vedlikehold skal belastes driftsregnskapet (KRS 4 2010).

I avgrensningen av hva som er påkostning og vedlikehold, er det mange elementer ved ledningsfornyelse som gjør at det kan tolkes både som påkostning og vedlikehold. Sentralt for tolkningen står derfor kapittel 3.2.4:

«Praktiseringen av skillet mellom påkostning og vedlikehold, vil til en viss utstrekning måtte baseres på faglig skjønn i det enkelte tilfellet. Dette skjønnnet må utøves innenfor de rammer lov, forskrift og denne standarden setter.» (KRS 4 2010)

Molde kommune benyttet seg av en tolkning der de sammenlignet ledningsnett med en eller flere bygninger (Dahl 2012), noe som også er brukt som eksempel i merknadene til § 7 i Regnskapsforskriften (2000). Betrakter man ledningsnett som en enkelt bygning, vil det å skifte ut en strekning med ledninger kunne sammenlignes med å skifte vinduer eller tekke taket. Dette er brukt som eksempel på vedlikehold i merknadene til § 7 i Regnskapsforskriften. Etterisolering, ombygging eller påbygging er derimot eksempler på påkostninger, da man hever standarden på den opprinnelige investeringen. Dette kan sammenlignes med å utvide ledningsdimensjonen eller heve den relative standarden på grøfteanlegget sammenlignet med på det opprinnelige anskaffelsestidspunktet. Slike tiltak må alltid føres i investeringsregnskapet (KRS 4 2010). Forskning og erfaring har naturligvis ført til høyere kvalitet på ledningsmaterialer og grøfter, slik at dagens nye ledninger holder høyere standard enn de gjorde for 100 år siden. Med relativ standard menes derfor standarden i forhold til det som var normen på det opprinnelige anskaffelsestidspunktet. Det er hvis den relative standarden ikke heves, at tolkningsrommet som er utgangspunktet for denne studien oppstår.

I kapittel 3.2.1, avsnitt 6 i KRS 4 er et grunnlag for en tolkning av at ledningsfornyelse er en påkostning (se nedenfor) Utskiftede ledninger fremstår selvfølgelig som nye slik, at dette ut fra sitatet under kan betraktes som en påkostning.

«Tiltak knyttet til vesentlige deler eller komponenter av et anleggsmiddel, anses som påkostning dersom tiltakene vurderes som helhetlige og innebærer at anleggsmidlets samlede bruksverdi øker. Tiltak som får anleggsmidlet eller vesentlige deler av dette til å fremstå som nytt, anses også som påkostning. Vurderingen gjøres for den aktuelle delen eller komponenten av anleggsmidlet, når denne har en naturlig avgrensning fra det større anleggsmidlet og har ulik økonomisk levetid.»

Oppsummert så gir KRS 4 rom for tolkning, dersom ledningsfornyelsen/utskiftningen/rehabilitering skjer uten at den relative standarden økes.

Dette er også støttet av Forening for god kommunal regnskapsskikk selv og kommunerevisoren i enkelte kommuner (Boresen 2007b; Harneshaug 2012; Lie 2008)

2.7 Driftsfinansiert ledningsfornyelse i andre kommuner

2.7.1 Bergen kommune

Bergen kommune har praktisert driftsfinansiering av ledninger i mange år, men tidligere med en noen annen praksis enn i dag. Byrådsavdeling for Byutvikling, Klima og Miljø fikk omkring 1997 godkjent å bruke driftsfinansiering av regnskapssjefen i kommunen (Bergen kommune 2015). Omlegging til mest mulig fornyelse over driftsbudsjettet skjedde fra 2003, og etter det har kommunen fornyet både ledninger og andre VA-anlegg over driftsbudsjettet (Boresen 2015). Saken var oppe til diskusjon i Bystyret på nytt i 2006, da Bystyret hadde et vedtak om at byrådet skulle fremlegge sak med beregning av vann- og avløpsgebyr basert på at utskiftning av ledningsnett skulle defineres som påkostning og budsjetteres som investeringsutgift (Boresen 2007b). Vann- og avløpsetaten i kommunen anbefalte som svar på dette at ledningsnett skulle fortsette å fornyes som drift (Boresen 2007b).

Anbefalingen var bl.a. begrunnet med at fornyelse som drift ga lavere gebyrgrunnlag over tid og at gebyrene var mindre følsomme for renteendringer. Dette var basert på en regnemodell med ulike kombinasjoner mellom driftsfinansiering og lånefinansiering av ledningsnett. Modellen la til grunn rentenivåer på 5,9 % og 6,9 %, og en prisvekst på 2,5 % (Boresen 2007b). For å synliggjøre at lønnsvekst og veksten i entreprisekostnader øker mer enn den generelle prisveksten, innførte de begrepet aktivitetsvekst. Aktivitetsveksten ble anslått til 4 mill. årlig (faste priser) og besto også av økte kostnader som følger av økt driftsvolum (Boresen 2007a). I modellen i denne oppgaven er dette løst på en annen måte (se kapittel 5.2).

I 2013 utgjorde Bergen kommunes driftsfinansiering av ledningsfornyelse hhv. 20 % og 25 % på vann og avløp, i prosent av selvkost for tjenestene. Kommunen fornyer også andre VA-anlegg enn ledninger over driftsbudsjettet (Boresen 2015).

2.7.2 Molde kommune

Molde kommune vedtok i 2012 å fornye vann- og avløpsledninger over driftsbudsjettet (Dahl 2012). Vedtaket støtte seg på et notat fra distriktsrevisor Sigmund Harneshaug (Harneshaug 2012). Til grunn for vedtaket lå bl.a. argumenter om at gebyrgrunnlaget over tid ble høyere ved bruk av lånefinansiering sammenlignet med driftsfinansiering av ledninger, samt at gebyrene vil bli mer følsomme for renteendringer (Dahl 2012).

Argumentene bygget bl.a. på en sammenligning av driftsutgifter og summen av kapitalkostnader ved bruk av hhv. driftsfinansiering og lånefinansiering av årlig ledningsfornyelse på 20 mill. kr. Beregningsmodellen som ble brukt baserte seg på 5,5 % årlig rente, og en gjennomsnittlig avskrivningstid på 30 år (Dahl 2012). Den modellen sier ikke noe om prisvekst. Dersom det ikke er tatt hensyn til dette i beregningene kommunen har gjort, er dette i tilfelle en grov forenkling.

Molde kommunes driftsfinansiering av ledningsfornyelse utgjorde 28 % og 23 % av selvkost for hhv. vann- og avløpstjenesten i 2013.

2.7.3 Oppegård kommune

Oppegård kommune endret i 2007 praksis fra å ha 100 % lånefinansiering av vann- og avløpsledninger, til en praksis med 50/50 % fordeling mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet (Bell 2015). Kommunens revisor uttalte i 2013 at det måtte endres praksis fra en ren 50/50 % fordeling mellom driftsregnskap og investeringsregnskap til å gjøre en skjønnsmessig vurdering fra prosjekt til prosjekt (Bell 2014).

Oppegård kommunes driftsfinansiering av ledningsfornyelse utgjorde 21 % av selvkost for både vann- og avløpstjenesten i 2013 (Norsk Vann 2014).

2.8 Kommunale lån

Fra Kommuneloven § 50 (1993) siteres:

1. *«Kommuner og fylkeskommuner kan ta opp lån for å finansiere investeringer i bygninger, anlegg og varige driftsmidler til eget bruk....»*
2. *«Kommuner og fylkeskommuner kan ta opp lån for å konvertere eldre lånegjeld...»*
7. *«Kommuners og fylkeskommuners lånegjeld skal avdras på følgende måte:*
 - a. *Kommuners og fylkeskommuners samlede lånegjeld etter nr. 1 og nr. 2, skal avdras med like årlige avdrag. Gjenstående løpetid for kommuners eller fylkeskommuners samlede gjeldsbyrde kan ikke overstige den veide levetiden for kommunens eller fylkeskommunens anleggsmidler ved årsskifte.*
 - b. *Mottatte avdrag på utlån eller refusjoner gitt av forskutteringer etter nr. 6 skal uavkortet nyttes til nedbetaling eller innfrielse av innlån til kommunen eller fylkeskommunen»*

Av punkt 1 følger det at kommuner kan ta opp lån for investeringer innenfor f.eks. vann- og avløpstjenesten. Det gis ikke anledning til å ta opp lån til utgifter som klassifiseres som

driftsutgifter (Lie 2008). Dette punktet utgjør noe av grunnlaget for hvordan fornyelse av ledningsnett finansieres. Tolkes utgiften forbundet med rehabiliteringen av en ledning som en påkostning er det en investering og kan lånefinansieres. Tolkes den som et vedlikehold, er det en driftsutgift og kan ikke lånefinansieres.

Innenfor kommunale lån var det tidligere vanlig at man hadde egne lån, knyttet til enkelt investeringer, slik at avdragstiden på lånet tilsvarte avskrivningsperioden for investeringer. I dag er det stadig flere kommuner som finansierer alle investeringene sine samlet, og skiller mellom avdragstid og avskrivningsperiode (Prestvik 2015b). Det åpnes det for i punkt 2 i Kommuneloven § 50.

Avdrag på lån inngår ikke i beregningen av selvkost. I selvkostkalkylen beregnes avskrivninger ved hjelp av kalkylerenta som omtalt i kapittel 2.5, dette for å sikre at f.eks. vann- og avløpsgebyrene er uavhengige av finansieringsformen kommunen benytter seg av (H-3/14 2014). Selvkostgebyrer omfattes derfor ikke av punkt 7. b i Kommunelovens § 50.

Kommunen kan velge å betale mer enn planlagt for et lån, og mindre enn planlagt for et annet lån, så lenge summen av avdragene er større eller lik minimumsavdraget for hele kommunens lånegjeld (KRS 3 2012). Mange kommuner har allikevel begrenset likviditet og har ikke kapasitet til å bruke av kommunens andre midler til å betale lån på VA. Av den grunn settes ofte avdragstid på lån lik avskrivningstiden i selvkostberegningene. Denne sammenhengen er ikke like relevant dersom kommunen har fri egenkapital, som gir flere muligheter for finansieringen (Rostad 2015). Ved slike tilfeller har man bl.a. mulighet til å la være å ta opp lån for å investere i f.eks. VA. For vann- og avløp er det dog slik at de fleste kommuner har 100 % gebyrfinansiering av vann- og avløpstjenesten, slik at kostnadene for investeringer i vann- og avløpsanlegg skal dekkes inn av gebyrinntekter, enten man lånefinansierer eller ikke. (Rostad 2015).

2.8.1 Kommunenes långivere

Det er bare staten som har bedre kredittverdighet enn en kommune. Kommunene kan etter Kommuneloven ikke gå konkurs. Kommunene er underlagt mange krav om rapportering, samt andre kontroll og sikringsordninger som bidrar til et kommuneøkonomien er godt overvåket (Kommunalbanken 2014). Dette gjør at kommunene kan oppnå bedre lånebetingelse enn selv de største bankene (Kommunalbanken 2014). Lån til kommuner er et nisjemarked, fordelingen mellom de største aktørene var pr. 31.12.2014:

Tabell 2: Kommunale lån fordelt etter kredittkilde (Statistisk sentralbyrå 2015i)

Kredittkilde	Markedsandel
Statlige låneinstitutt	11,7 %
Kommunalbanken	54,5 %
Bank og forsikring	7,3 %
Obligasjonsgjeld	16,8 %
Sertifikatgjeld	9,6 %

Utlånssjefen i Kommunalbanken ga i en e-post forklaring på postene: «Bank og forsikring er i praksis KLP (Kommunal Landspensjonskasse), både i form av bankfinansiering og finansiering fra KLP Liv. Statlige låneinstitutt tilsvarer Husbanken. Obligasjonslån og sertifikatgjeld er lån uten avdrag, der obligasjonslån vanligvis har 5-10 års løpetid. Med andre ord: Ikke ideelle lån med tanke på finansiering av VAR-tjenester» (Prestvik 2015b). Teller man også med kommunalt eide aksjeselskap og kommunale foretak med ubegrenset ansvar er markedsandelen til Kommunalbanken 47,8 % (Prestvik 2015a). Med dette resonnementet kan det antas at Kommunalbanken har en større markedsandel innenfor lån til vann- og avløp.

Kommunalbanken AS er heleid av staten og er underlagt Kommunal- og moderniseringsdepartementet (Meld.St.27 2014). I 2013 hadde Kommunalbanken et resultat etter skatt og minoritet på 1,043 mrd. kroner (Meld.St.27 2014). Overskuddet til Kommunalbanken går til å styrke egenkapitalen til banken og til utbetaling av utbytte til eieren, KMD (Prestvik 2015a).

2.8.2 Gjeldsforvaltning

Med gjeldsforvaltning menes å styre risikoen knyttet til kommunenes lånegjeld.

Kommuneloven § 52 gir at kommunestyret selv skal gi regler for kommunens finansforvaltning. Kommunens reglement for finansforvaltning skal blant annet sørge for en forsvarlig økonomiforvaltning og en evne til å kunne betale de løpende utgiftene (Kommunalbanken 2014).

Gjeldsforvaltning består i praksis av å sette sammen låneporteføljen med en fornuftig sammensetning av kortsiktige og langsiktige lån, og fast og flytende rente (Kommunalbanken 2014). Gjeldsforvaltningen må ta utgangspunkt i kommunens økonomi og hvilken renterisiko kommunen ønsker, der renterisiko defineres som risikoen for at svingninger i renten påvirker markedsverdien og/eller netto rente (Kommunalbanken 2014). Kommuner flest er vanligvis netto låntakere, hvilket betyr at renterisiko for de fleste kommuner innebærer å styre renterisikoen slik at lånerentene blir lavest mulig over lang tid (Kommunalbanken 2014).

2.9 Investeringsanalyse

Innenfor investeringsanalyse er det noen sentrale begrep som det er viktig å holde orden på.

2.9.1 Effektiv og nominell rente

Nominell rente kan defineres som den samlede renten for ett år i forhold til pålydende for et verdipapir eller et lån (Helbæk & Lindset 2007:15). Vanligvis avregnes renter flere ganger i året. Da får man en effektiv rente som tar hensyn til rentes rente og som i sum for et år er høyere enn den nominelle renten. Den effektive renten kan uttrykkes slik, der r er den nominelle renten og n er antall avregninger av renter pr. år (Helbæk & Lindset 2007:15).

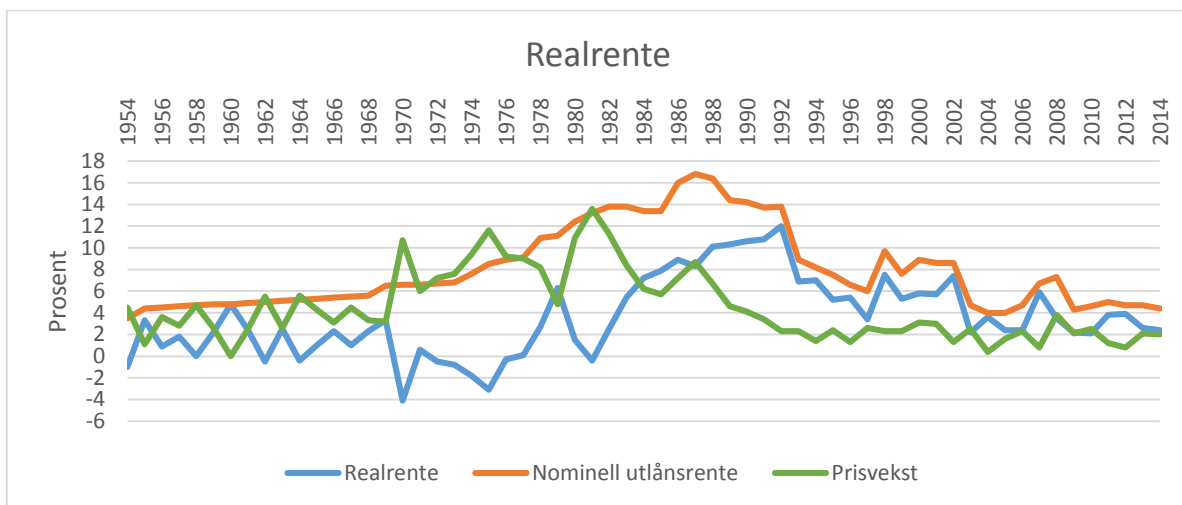
$$r_{eff} = \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n - 1$$

2.9.2 Realrente

Realrente er nominell rente korrigert for inflasjon/prisvekst. Realrente kan uttrykkes slik, der i er prisvekst:

$$r_{reell} = \frac{r_{nom} - i}{1 + i}$$

Figur 4 viser nominell utlånsrente, prisvekst og realrente i Norge for perioden 1954-2014.



Figur 4: Realrente, nominell utlånsrente og prisvekst i Norge (1954-2014)(Statistisk sentralbyrå 2015a)

Av figuren kan man se at realrenta de siste 60 årene stort sett har forholdt seg positiv, med unntak av noen enkeltår og en periode på 1970-tallet. Det normale nivået på realrenten i Norge blei 2010 estimert til å ligge på 2-3 % (Bernhardsen 2010). Normalnivået av realrenta kan sees på som nivået som på lang sikt gjør at inflasjonen holder seg på målet og realøkonomien er i likevekt (Bernhardsen 2010). At realøkonomien er i likevekt vil si at produksjonen er lik potensiell produksjon (Bernhardsen 2010).

3. Metode

Dette kapitlet tar for seg det metodiske opplegget i denne studien. Studien tar sikte på å belyse hvilke fordeler og ulemper en kommune kan oppnå ved å finansiere ledningsfornyelse over driftsbudsjettet. Studien baserer seg på simulering av tall i selvkostregnskapet til Skien kommune for perioden 2015-2055. Det vil i dette kapitlet bli gjort rede for hvilke metoder som er valgt, hvorfor de er valgt, hvordan de er gjennomført og hvor reliable og valide resultatene fra studien er.

Når det er snakk om forskning, ser man gjerne for seg et laboratorium med forskere. Den typen forskning er typisk for naturvitenskapelig forskning. Samfunnsvitenskapelig forskning er på sin side studie av mennesker og systemene mennesket har bygget opp. Hva er samfunnsvitenskapelig metode? Dalland (2013) siterer sosiologen Vilhelm Aubert, som skriver: «*En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener formålet, hører med i arsenalet av metoder*» (Aubert 1985).

Kort fortalt er samfunnsvitenskapelige metoder oppskrifter på hvordan man skal gå frem for å få tak i relevante data om problemet vi søker å besvare, samt hvordan data skal analyseres, og hva dataene forteller oss (Johannesen et al. 2011). Innenfor samfunnsvitenskapelige metoder er det vanlig å skille mellom kvalitative og kvantitative metoder.

Forskjellen mellom kvalitative og kvantitative metoder beskrives forenklet ved at kvalitative metoder er tekstenes tale, mens kvantitative metoder er tallenes tale. Det vil si at de kvantitative metodene gir data i form av målbare enheter, slik at vi kan gjøre beregninger. De kvalitative metodene brukes til å samle inn, tolke og analysere data som ikke lar seg tallfeste (Dalland 2013; Johannesen et al. 2011). Vanlige kvalitative metoder er observasjon, intervju og litteraturstudier, mens kvantitative metoder kan være spørreundersøkelser, statistikkstudier eller observasjon.

3.1 Fra tema til problemstilling

Idéen til oppgaven dukket opp i en sommerjobb i GIVAS IKS i fjor sommer. Lederen for prosjektavdelingen satte meg ved en tilfeldighet inn i problematikken rundt de lange avskrivningsperiodene som gjelder for fornyelse av ledningsnett og sammenhengen med selvkostregnskapet, samt hvilke konsekvenser dette potensielt kunne ha for fornyelsestakt og VA-gebyrene.

Når temaet var bestemt, gikk arbeidet i gang med å finne gode metoder for å kunne besvare utkastene jeg hadde til problemstillinger. Prosessen med å velge hvilke metoder som skulle benyttes var tidkrevende. Underveis i dette arbeidet innså man at det ble vanskelig finne metoder som på en god måte kunne belyse alt man ønsket å belyse. Det ble derfor besluttet å snevre inn oppgaven vesentlig og resultatet av innsnevringen ble til slutt problemstillingen i denne oppgaven: «*Hvilke fordeler og ulemper kan en kommune oppnå ved å finansiere fornyelse av vann- og avløpsledninger over driftsregnskapet?*».

3.2 Valg av metode

Problemstillingen er aktuell for alle kommuner, kommunale aksjeselskap og foretak og interkommunale selskap som leverer vann- og avløpstjenester til abonnenter, og dermed utarbeider selvkostkalkyle og krever inn gebyrer.

Et forskningsdesign beskriver hva og hvem som skal undersøkes, og hvordan undersøkelsen skal foregå (Johannesen et al. 2011, side 77). I og med at regelverket, praksis og dermed problemstillingen er den samme i de aller fleste kommuner, ble det valgt å designe forskningen som et simuleringsstudie av en enkelt kommune. Bakgrunnen for valget om å bruke bare én kommune, er at resultatene fra simuleringen i en kommune enkelt vil kunne overføres til andre kommuner eller selskaper som skal beregne selvkost for en tjeneste.

Simuleringsstudier er en samlebetegnelse på metoder der man lager en formalisert modell, f.eks. i form av et dataprogram. I denne oppgaven er det laget av en modell for simulering av selvkost for vann- og avløpstjenester i Skien kommune i perioden 2015-2055. Styrken ved simuleringsstudier er at man skaper data over tid og at man kan eksperimentere med inngangsdataene som man vil, uten at dette får konsekvenser i virkeligheten. For denne oppgaven kan man enkelt simulere langtidsvirkningen av å driftsfinansiere ledningsfornyelse sammenlignet med lånefinansiering, uten påvirkning av forstyrrende faktorer som f.eks. naturlig variasjon i aktivitetsnivå.

3.3 Innsamling av data

3.3.1 Oppstart

Det første som ble gjort etter at det var besluttet at det skulle gjennomføres et simuleringsstudie, var å få finne en aktuell kommune å hente tall fra. Først var planen å se på to kommuner med ulik demografisk utvikling, men etter at problemstillingen ble snevret inn, falt dette bort. I arbeidet med å bli kjent med temaet, ble Norsk Vann kontaktet for innspill til

oppgaven. Undertegnede ble tipset om May Rostad, som har utarbeidet Norsk Vanns nye selvkostveileder, samt Gunnar Mosevoll som var godt oppdatert på problemstillingen. Rostad ble kontaktet og møtt. Hun orienterte om Bergen og Moldes prosesser med å driftsfinansiere ledningsfornyelse. Deretter ble Mosevoll i Skien kommune kontaktet, som var interessert og behjelpelig. Etter en lengre samtale ble vi enige om at Skien kommune kunne brukes som utgangspunkt for simuleringene.

3.3.2 Skien kommune

Det var viktig at simuleringsstudiet ikke bare skulle være et tankeeksperiment med tall fra løse luften, men ha rot i en virkelig situasjon i en kommune. Dette mener jeg skapte en bedre ramme rundt oppgaven og grunnlag for simuleringene. Det første delen av innsamlingsarbeidet foregikk slik et casestudie beskrives i Johannessen et al. (2011:90). Det som kjennetegner et casestudie er at det innhentes mye informasjon om én (enkeltcasestudie) eller noen få tilfeller (flercasestudier) gjennom omfattende datainnsamling. Casestudier gjennomføres vanligvis ved hjelp av kvalitative metoder for innsamling av data, men det kan også brukes kvantitative metoder som f.eks. studier av statistikk. Å blande de to metodene (mixed method) er av noen betraktet som en fordel (Yin 2007).

Det ble brukt mye tid på å lage en solid beskrivelse av vann- og avløpstjenesten i Skien kommune som skulle danne bakgrunnen for simuleringsmodellen. Data til beskrivelsen ble innhentet ved hjelp av både kvalitative og kvantitative metoder (mixed method). Beskrivelsen har fokus på nøkkeltall og statistikk om kommunal vannforsyning og kommunalt avløp fra KOSTRA på Statistisk sentralbyrå sine internettsider.

Det er også gjennomført tre ustrukturerte telefonintervjuer for å få bedre kjennskap til vann- og avløpstjenesten i kommunen og for å oppklare uklarheter i statistikk. Intervjuobjektet har vært Gunnar Mosevoll, som representant fra kommunen. Det ble ikke brukt noen omfattende intervjuguide under intervjuene, men temaene som det ble snakket om var forberedt på forhånd til intervju 2 og 3 og er gjengitt i Vedlegg 1 og Vedlegg 2. Intervju 1 bar preg av å være et oppstartsintervju, slik at intervjuguide ble sett på som unødvendig. Intervjuene ble gjennomført hhv. 27.3.2015, 29.4.2015 og 4.6.2015.

Det viktigste med datainnsamlingen om vann- og avløpstjenesten i Skien, var å få estimert investeringsbehovet for vann- og avløpstjenesten i perioden 2015-2054. Investeringsbehovet er grunnlaget for det årlige investeringsnivået som er lagt inn i modellen. Behovet er beregnet av Skien kommune selv, basert på en rekke faktorer som er gjengitt i detalj i kapittel 5.1.

3.3.3 Utvikling av modellen

Modellen er utviklet med utgangspunkt i to excel-regneark som Skien kommune selv brukte til å beregne selvkost for vann- og avløpstjenestene frem til 2012. Kommunen har nå gått over til å bruke programvare fra Momentum for dette formålet. Momentum er en mer profesjonell programvare for beregning av selvkost, som bl.a. har en fordel ovenfor kommunerevisjonen (Boresen 2007b). Ulempen med dette er at det ikke beregner gebyrer lenger frem enn 10 år (Boresen 2007b), og av den grunn er de to excelarkene brukt som utgangspunkt for modellen i denne oppgaven.

Det første som måtte gjøres var å utvide modellen til å kunne beregne kapitalkostnader og gjeld frem til 2055. Dette ble gjort i samarbeid mellom Mosevoll og meg. Når det var gjort, besto modellen av fire modellregneark:

- Kapitalkostnader avløp
- Kapitalkostnader vann
- Restgjeld/restverdi anleggsmidler avløp pr. 31.12
- Restgjeld/restverdi anleggsmidler vann pr. 31.12

Perspektivet modellen tar for seg er 40 år. Bakgrunnen for dette er at ledningsnett skal avskrives over en periode på 40 år (Regnskapsforskriften § 8). Dersom man skal sammenligne driftsfinansiering og lånefinansiering må man følge hele den økonomiske levetiden til anleggsmiddel. Avskrivninger av anleggsmidler skal senest begynne året etter anskaffelsen er funnet sted eller tatt i bruk av virksomheten (Regnskapsforskriften § 8). I denne modellen er det derfor valgt å se på en periode på 40+1 år. Siste avskrivning gjøres og havner i selvkostkalkylen i år 41. Modellen sammenligner derfor utvikling i gebyrgrunnet og gjeld fra 2015-2055.

Regnearkene i modellen er bygget opp slik at man må legge inn følgende inngangsdata:

- Årlig prisvekst i perioden 2015-2055
- Kalkylerente til bruk selvkostkalkylen for perioden 2015-2055 (5-årig SWAP-rente + 0,5 %-poeng). Restgjelden er uavhengig av kalkylerenten.
- Årlige investeringsutgifter
- Den prosentvise fordelingen mellom investeringer med 40 og 20 års avskrivningsperioder.

Etter at inngangsdataene er lagt inn, regner modellen automatisk ut kapitalkostnadene og den kommunale VA-restgjelden/restverdien til anleggsmidlene pr. 31.12 for hvert enkelt år. Tallene fra modellen har løpende verdi.

For å kunne bestemme VA-gebyrene og selvkost pr. person, måtte også det totale gebyrgrunnlaget/selvkost for tjenesten bestemmes for enkelt år. Det ble derfor laget nye regneark for simulering av dette. Beregning av gebyrgrunnlaget er forklart i kapittel 2.5. Gebyrgrunnlaget er avhengig av driftskostnadene, de henførbare indirekte driftskostnadene og andre inntekter og kostnader. Driftskostnadene og de henførbare indirekte kostnadene ble summert av hensyn til oversiktighet og detaljnivå i modellen. Driftskostnadene er i modellen estimert til å holde seg konstante i faste 2015-priser. Dette er nærmere diskutert i kapittel 5.4.1. De andre inntektene og kostnadene er satt til 0 på bakgrunn av at summen av andre inntekter og kostnader i selvkostkalkylen har utgjort en liten andel av total selvkost for tjenestene tidligere.

Det siste som nå gjensto før man kunne begynne simuleringen, var å legge inn beregning av nåverdien av alle de fremtidige kapitalkostnadene og gjelden. Nåverdien, eller verdien i 2015-kroner er beregnet etter følgende formel:

$$NV = \frac{G_t}{(1 + i)^t}$$

G er summen av kapitalkostnadene eller gjelden i år t, mens i er prisveksten. Det er forventet konstant årlig prosentvis prisvekst i hele perioden.

Etter at excelarkene er programmert til å beregne 2015-verdien av kapitalkostnadene, gebyrgrunnlaget og gjelden, kan simuleringen begynne. Av hensyn til plassbesparelse er ikke noen av excelarkene medtatt i oppgaven, da et enkelt ark ville dekket 8 sider.

3.3.4 Simulering

I denne studien simuleres utviklingen av kapitalkostnader og selvkost for VA-tjenestene til Skien kommune, samt utviklingen av VA-gjelden i perioden 2015-2055. Formålet med simuleringen er å bidra til å belyse problemstillingen i studien: «*Hvilke fordeler og ulemper kan en kommune oppnå ved å finansiere fornyelse av vann- og avløpsledninger over driftsbudsjettet?*» For å kunne si noe om dette, må det gjøres datasimuleringer ved bruk av begge tolkninger av ledningsfornyelse i lys av KRS 4, herunder vedlikehold og påkostning.

Simuleringene tar utgangspunkt i det estimerte investeringsbehovet som kommunen står ovenfor i perioden. Det var viktig å ha et realistisk utgangspunkt for modelleringen for å skape en mer troverdig ramme rundt modelleringen. De fremtidige investeringene er gitt med en investeringsutgift, årstall for investeringen og avskrivningstid. Det ble besluttet å regne om de totale investeringsutgiftene i perioden fra ulikt investeringsnivå hvert år, til et konstant gjennomsnittlig årlig investeringsnivå, med et tilhørende prosentvis fordeling av avskrivningsperioder. Dette ble gjort av hensyn til detaljnivået i modellen, da mange av investeringene uansett er langt frem i tid og forbundet med usikkerhet. Videre blir sammenligningen mellom de to tolkningene mer oversiktlig. Avskrivningsperioden reflekterer fordeling av type VA-anlegg det er investert i.

Investeringsbehovet er beskrevet i detalj i kapittel 5.1, men i tabellene under er det gitt en oppsummering av investeringsnivået innenfor vann og avløp ved fornyelse av ledningsnett med de to finansieringsmåtene. Sammenligningen i modellen er gjort mellom 100 % driftsfinansiering (vedlikehold) og 100 % lånefinansiering (påkostning). Dette kan fravike noe fra virkeligheten, da det er mulig det vil kreves standardheving av noen ledninger.

Tabell 3: Gjennomsnittlig årlig investeringer, vann. Ledningsfornyelse = vedlikehold. Eks. MVA. Faste 2015-priser

Vann	Sum totalt	Andel 40 år	Andel 20 år
Driftskostnad fornying av ledninger	30 000 000		
Gjennomsnittlig årlig investeringer	6 000 000	4 595 745	1 404 255
Prosentvis	100,0 %	76,6 %	23,4 %

Tabell 4: Gjennomsnittlig årlig investeringer, vann. Ledningsfornyelse = påkostning. Eks. mva. Faste 2015-priser

Vann	Sum totalt	Andel 40 år	Andel 20 år
Driftskostnad fornying av ledninger	0		
Gjennomsnittlig årlig investeringer	36 000 000	33 616 725	2 225 497
Prosentvis	100 %	93,4 %	6,6 %

Tabell 5: Gjennomsnittlig årlige investeringer, avløp. Ledningsfornyelse = vedlikehold. Eks. MVA. Faste 2015-priser

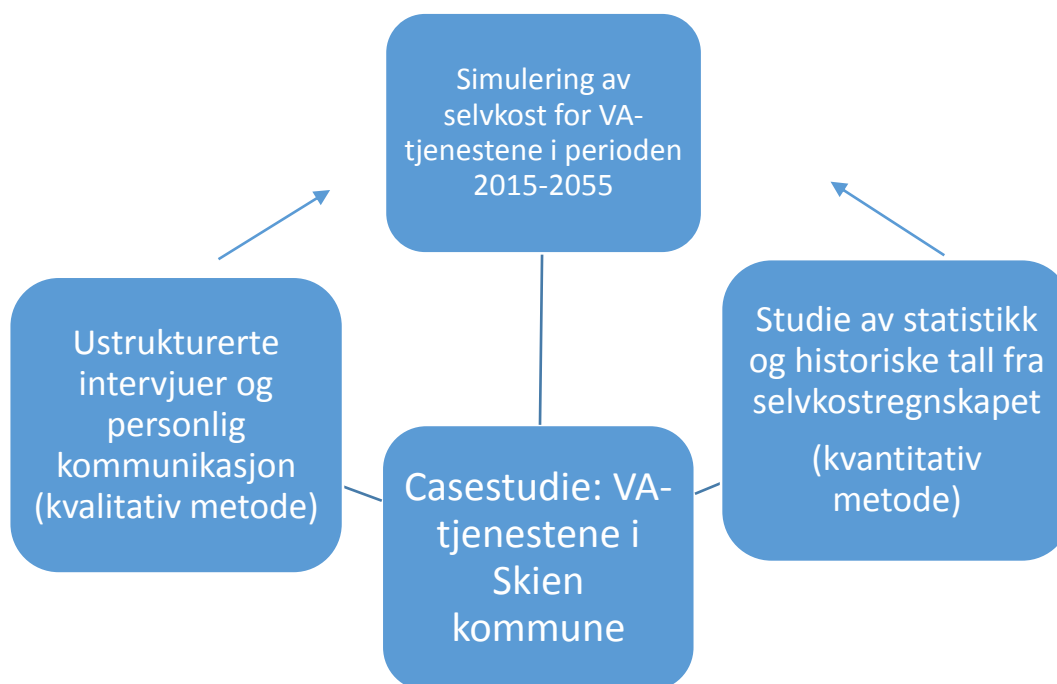
Avløp	Sum totalt	Andel 40 år	Andel 20 år
Driftskostnad, fornying av ledninger	35 000 000		
Gjennomsnittlig årlig investeringer	9 000 000	2 322 581	6 677 419
Prosentvis	100,0 %	25,8 %	74,2 %

Tabell 6: Gjennomsnittlig årlige investeringer, avløp. Ledningsfornyelse = påkostning. Eks. MVA. 2015-kroner

Avløp	Sum totalt	Andel 40 år	Ander 20 år
Driftskostnad fornying av ledninger	0		
Gjennomsnittlig årlig investeringer	44 000 000	38 081 871	5 918 129
Prosentvis	100 %	87 %	13 %

Det ble simulert for seks ulike scenario for kombinasjonen mellom prisvekst og kalkylerente. For alle scenario ble virkningen av å fornye ledninger som drift eller investeringer på henholdsvis vann og avløp, målt ved hjelp av kapitalkostnader, gjeld, gebyrgrunnlag/selvkost og akkumulert gebyrgrunnlag. Det utgjør 12 ulike scenario. Simuleringene ble gjort i hvert sitt excelregneark, med egne regneark for gjeld og kapitalkostnader på vann og avløp (til sammen 36 regneark). De seks forskjellige kombinasjonene av prisvekst og rente er gitt nedenfor. Bakgrunnen for valget av akkurat disse nivåene, er beskrevet i kapittel 5.1.

- Prisvekst 4,0 %, kalkulasjonsrente 3,0 % (realrente = - 0,96 %)
- Prisvekst 2,5 %, kalkulasjonsrente 3,0 % (realrente = 0,49 %)
- Prisvekst 1,0 %, kalkulasjonsrente 3,0 % (realrente = 1,98 %)
- Prisvekst 4,0 %, kalkulasjonsrente 5,0 % (realrente = 0,96 %)
- Prisvekst 2,5 %, kalkulasjonsrente 5,0 % (realrente = 2,44 %)
- Prisvekst 1,0 %, kalkulasjonsrente 5,0 % (realrente = 3,97 %)



Figur 5: Sammenheng mellom forskningsmetoder og - design brukt i denne studien.

3.4 Dataanalyse

Dataanalysen i denne oppgaven har foregått i to sekvenser. Den første sekvensen var analyse av dataene fra telefonintervjuene, tallene fra SSB og selvkostkalkylene til Skien.

Telefonintervjuene var ustrukturerte å bar preg av at det ble snakket om mange tema, og også flere tema enn de som var forberedt før intervjuet startet. Etter intervjuet var avsluttet ble det skrevet ett referat, basert på stikkord fra samtalen, supplert av opptaket fra samtalen. Deretter ble informasjonen som var oppfattet som mest relevant sortert ut, og brukt som grunnlag for beskrivelsen av VA-tjenestene i Skien. Ved uthenting av statistikk fra SSB og selvkostkalkylen til Skien, var fokuset på å forstå hva de ulike tallene fortalte, slik at de kunne inngå i grunnlaget for modellen.

Den andre sekvensen med dataanalyse, ble gjort av data fra simuleringene. Etter simuleringene, var det store mengder talldata. Derfor handlet det om å sile ut de tallene som var relevant for problemstillingen, og som derfor skulle presenteres som resultater i form av grafer og tabeller.

3.5 Studiens reliabilitet og validitet

Når man skal måle reliabiliteten studiet, innebærer det hvor pålitelige kildene og dermed dataene er. For å utarbeide beskrivelsen av Skien kommunes vann- og avløpstjeneste, ble det brukt både sekundære og primære kilder. KOSTRA-statistikk fra statistisk sentralbyrå er sekundære kilder. SSB må aneeses som en svært pålitelig kilde, så data hentet derfra har høy reliabilitet. En mulig feilkilde som allikevel kan være aktuell, er at det er rapportert inn feilaktige opplysninger fra Skien kommune. Feilrapportering kan skyldes flere ting.

Inkonsekvent rapportering av samme post i KOSTRA være en mulig feilkilde, ved at kommunen f.eks. bruker forskjellig beregningsgrunnlag fra år til år. I arbeidet med statistikkene, la jeg f.eks. merke til at den totale lengden på ledningsnettene kunne variere fra år til år.

I undersøkelsen ble det som nevnt gjennomført 3 intervjuer. Intervjuer er primærkilder, men har flere potensielle feilkilder. Anne Ryen gir i sin bok fra 2002 forslag på tiltak for å sikre høy reliabilitet ved intervjuer (Ryen 2002):

Tabell 7: Forskerens bidrag til høy reliabilitet

Når i forskningsprosessen	Ved feltarbeid eller datainnsamlingen	Under analysearbeidet	I rapporten
Tiltak for å sikre høy reliabilitet	Å ta opp alle intervju	Å la ulike forskere kategorisere samme materiale og så sammenligne.	Å redegjøre for prosedyrene ved datainnsamling og notater. Å presentere større utdrag fra data, og ikke bare oppsummeringer.

I denne studien ble alle intervjuene tatt opp. På den måten unngikk man at viktige opplysninger ble gjengitt feil eller glemt. En klar svakhet ved utarbeidelsen av beskrivelsen av kommunens vann- og avløpstjeneste, er at alle intervjuene er av samme objekt. Det kan i mange tilfeller gi en skjev fremstilling av virkeligheten. I denne studien brukes derimot ikke dataene fra intervjuene til å besvare problemstillingen, men som et fundament for modellen. Uriktige opplysninger her, vil dermed ha begrenset påvirkning på resultatene fra simuleringene og dermed grunnlaget for å diskutere problemstillingen. Mosevoll er også ansvarlig for utarbeidelse av hovedplaner for vann og avløp i Skien kommune. Så når man skal ha en generell beskrivelse av tjenestene, er det naturlig å kontakte han.

Reliabiliteten til resultatene fra simuleringene er todelt. En modell er alltid en forenkling av virkeligheten. Kapitalkostnader, gebyrgrunnlag og gjeld hentet fra denne studien vil derfor sannsynligvis variere mye fra de faktiske kapitalkostnadene, gebyrgrunnlag og gjeld/restverdi anleggsmidler fremover i tid. Å anslå disse med 100 % nøyaktighet har heller ikke vært formålet med studien.

Formålet har vært å vise forskjellen mellom å driftsfinansiere og lånefinansiere ledningsfornyelse over tid. Det mener jeg studien viser på en måte som gjør dataene reliable. Det er allikevel en forutsetning som er tatt som kan ha innvirkning på resultatene. I simuleringene er det forutsatt at kommunen enten regnskapsfører 100 % av ledningsfornyelsen som en investering, eller 100 % som drift. Det er usikkert hvor mye av ledningsfornyelsen som kan tolkes som vedlikehold. Dette skyldes at man ikke kan forutse hvor stor andel av ledningsfornyelsen man må heve standarden på, ved f.eks. å øke dimensjonen på ledningene.

Generelt er det ved bruk av modeller tre steg som er viktig for å bestemme en modells nøyaktighet (Engan 2014):

- Verifisere modellen

- Vurdere modellens følsomhet
- Validere modellen

Å verifisere modellen innebærer å kontrollere at modellen beregner korrekt, uavhengig av at modellen faktisk gjengir virkeligheten på en god måte (Engan 2014). I denne studien ble det brukt formler i alle celler i excelregnearkene for å redusere sannsynligheten for feiltasting. For å verifisere resultatene, ble simuleringene gjennomført to ganger for alle scenario.

Følsomhetsanalyse innebærer å analysere hvordan resultatene fra modellen varierer med endringer i modellens inngangsdata og parameterverdier (Engan 2014). Følsomhetsanalyse ble ikke utført i denne studien (begrunnelse i neste avsnitt).

Validering av modeller betyr å måle overensstemmelsen mellom modellens resultater og faktiske målinger fra virkeligheten. Det lar seg vanskelig gjøre akkurat for denne modellen, men validering er svært viktig for modeller generelt. Validering og analyse av følsomhet inngår i det som kalles å kalibrere en modell, som er svært sentralt i all modellering (Engan 2014). Formålet med simuleringsmodellen i denne studien er som nevnt ikke å måle de nøyaktige gebyrgrunnlagene 40 år frem i tid, men snarere virkningen av å tolke regnskapsreglene på to forskjellige måter. Å validere denne modellen er derfor ikke like avgjørende som for mange andre modeller.

Validiteten til selve studien som helhet skiller seg fra validiteten til modellen i dette tilfellet. Det er vanlig å skille mellom den indre og ytre validiteten til resultater fra forskning (Dahlum 2015). Den indre gyldigheten til funnene i denne studien er etter undertegnedes mening høy. Det fordi det er tydelig at modellen gir resultater som kan forklares av undertegnedes forforståelse og funn fra Bergen kommune og Molde kommune. Ytre validitet er et mål på i hvor stor grad funn i en studie av et utvalg kan gjøres gjeldende for hele populasjonen (Dahlum 2015). I denne studien er spørsmålet om resultatene fra Skien kommune, kan gjøres gjeldende for andre kommuner, interkommunale selskap etc. Alle kommuner må på et tidspunkt fornye ledningsnettets sitt og muligheten til å tolke GKRS 4 på flere måter ligger der for alle kommuner, interkommunale selskap, kommunale foretak og kommunale aksjeselskap. Slik sett er resultatene til studien gjøres gjeldende for alle som fører regnskap etter Kommunelovens prinsipper.

Unntaket er interkommunale selskaper og kommunale aksjeselskap som fører regnskap etter regnskapslovens prinsipper. Disse står mer fritt til valg av avskrivningstid (se kapittel xx), og slik sett er problemstillingen ikke like relevant for disse. Norsk Vann mener at vi vil se en økt

selskapsorganisering innenfor VA-sektoren i årene som kommer (Rostad 2015). Pr. nå er det imidlertid bare GIVAS IKS av interkommunale selskaper som leverer tjenestene helt frem til abonnent, og som dermed utarbeider selvkostkalkyle og krever inn gebyrer selv (Riise 2015).

4. Skien kommunes vann- og avløpstjeneste

4.1 Innledning

Dette kapittelet gir en beskrivelse av Skien kommunes vann- og avløpstjeneste. Formålet har vært å beskrive hvordan status på tjenesten er pr. 2014, både når det kommer til kvalitet på tjenesten, standarden på kommunens VA-anlegg og investeringsbehovet kommunen står ovenfor innenfor sektoren. Oppsummeringen inneholder også nøkkeltall fra selvkostkalkylene de senere årene. I sum utgjør denne beskrivelsen fundamentet for beregningsmodellen som er brukt for å gjøre simuleringer av kapitalkostnader, selvkost og gjelden innenfor vann- og avløpstjenesten i 2015-2055.

4.1.1 Generelt om Skien kommune

Skien kommune er administrasjonssenter i Telemark fylke, og er med sine 53.745 innbyggere Norges 13. største by. Kommunen har en utstrekning på 779,27 km², der 479 km² er skogareal, 46 km² jordbruksareal og 57 km² ferskvann. De siste 197 km² utgjør byområder, boligområder og industriområder.

4.1.2 Organiseringen av vann- og avløp

Vann og avløp i Skien kommune er organisert som en enhet under Kommunalområdet for Byutvikling, Drift og Kultur (Skien kommune 2014), som igjen er underlagt Rådmannen. Enheten for vann og avløp har totalansvar for levering av vann- og avløpstjenester i Skien kommune og har til sammen 44 ansatte (Skien kommune 2013). Pr. 2014 er 50466 personer tilknyttet kommunens vannforsyning, fordelt på 17 288 husstander, 47709 tilknyttet kommunalt avløp. Dette utgjør hhv. 93,8 og 88,7 % av kommunens innbyggere (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e).

4.2 Kommunens VA-anlegg

4.2.1 Vannbehandlingsanlegg og avløpsrensaneanlegg

Skien kommunes vannverk ligger i Steinsvika og henter vannet sitt fra Norsjø. En omfattende oppgradering og vedlikehold av vannverket ble ferdigstilt i 2012, og anlegget behandler nå vannet med UV-belysning, klor og ulike filtre (Skien kommune 2013). Anlegget distribuerte i 2013 7 625 900 m³ drikkevann, inkludert lekkasjer. Kommunens behov for drikkevann er i dag bare om lag halvparten av kapasiteten på anlegget i Steinsvika. Det forventes dermed at det ikke vil være nødvendig å utvide kapasiteten de neste 40-50 årene. Om det blir behov for store oppgraderinger i denne perioden vil være avhengig av utviklingen av kravene i

Drikkevannsforskriften, samt behovet for levering av reservevann til Porsgrunn kommune. Nødvendig vedlikehold som følger av normal slitasje vil sannsynligvis påløpe (Mosevoll 2015b).

Avløpsvannet i kommunen føres til to forskjellige anlegg, Elstrøm renseanlegg og Knarrdalstrand renseanlegg. Elstrøm RA ligger i Skien kommune og er tilknyttet ca. 22.000 personer. Anlegget ble bygget i 1976 og ble sist rehabilitert i 2006. Knarrdalstrand RA ligger i Porsgrunn kommune og ble bygget i 1993. Renseanlegget blir drevet som et interkommunalt samarbeid av Skien og Porsgrunn kommune, der Skien eier 60 % og Porsgrunn 40 %. Anlegget behandler store mengder avløpsvann fra sentrale deler av de to kommunene. Driftskostnadene fordeles ut fra mengden avløpsvann som kommer inn på renseanlegget fra de to kommunene. Anlegget på Knarrdalstrand gjennomgikk en omfattende rehabilitering i 2012 (Mosevoll 2015b). Begge de to nevnte anleggene benytter både mekaniske og kjemiske rensetrinn (Porsgrunn kommune 2008) og har krav om fosforrensing og rensing av organisk stoff (Mosevoll 2015b).

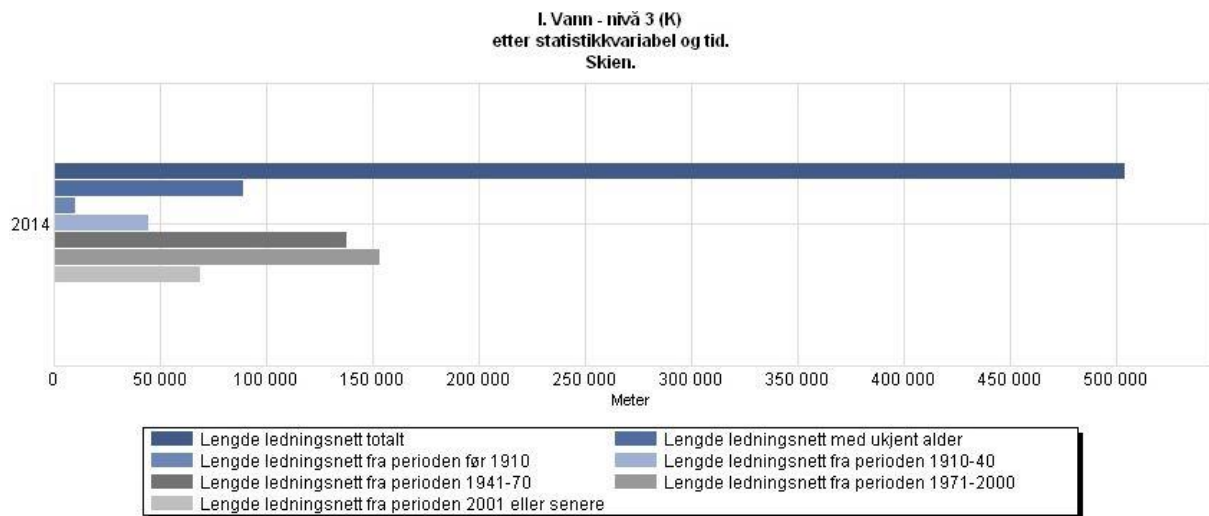
4.2.2 Ledningsnett

Det kommunale ledningsnett utgjør til sammen 1013 km med ledninger av forskjellige materialer. Spillvannsnett er i hovedsak separert, men det er fortsatt omlag 100 km med fellesledninger for spillvann og overvann. Hoveddelen av fellesledningene er tilknyttet Knarrdalstrand RA, der hele 40 % av det tilknyttete ledningsnett består av fellesledninger. Til sammenligning er dette tallet bare 15 % for ledningsnett tilknyttet Elstrøm RA (Mosevoll 2015b). En oversikt over lengdene er gitt i tabell 8.

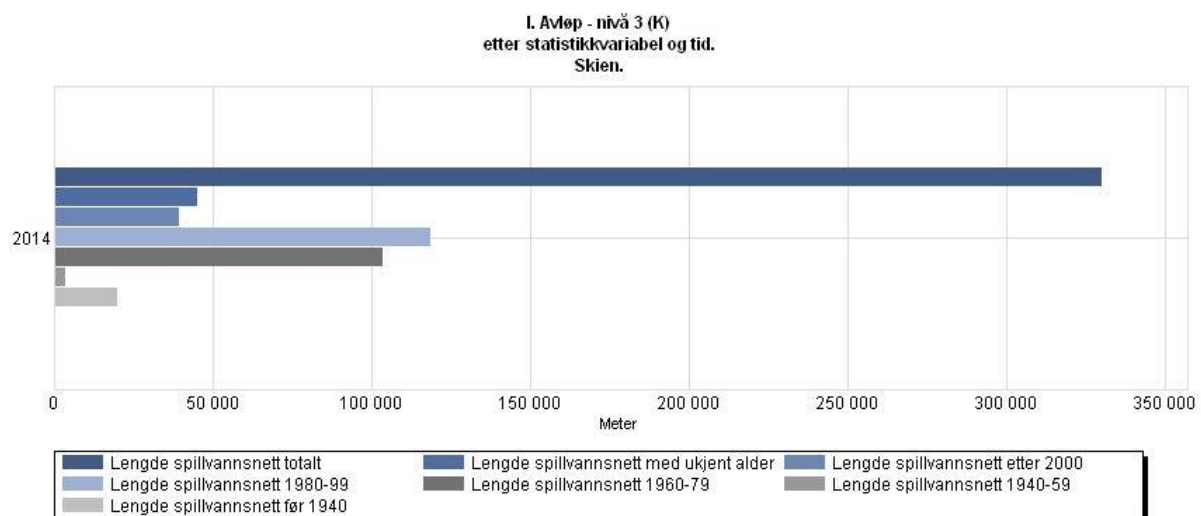
Type ledning	Totalt lengde i meter, pr. 2014
Fellesledning for både spillvann- og overvann	98 910
Separat spillvannsnett	230 790
Spillvannsnett totalt	329 700
Separat overvannsnett	179 564
Vannledning	504 360
Ledningsnett totalt	1 013 624

Tabell 8: Lengde ledningsnett pr. 2014 (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e)

Figur 6 og figur 7 viser aldersfordelingen for Skiens henholdsvis vann- og spillvannsledninger. Mesteparten av vannledningene stammer fra periodene 1941-1970 og 1971-2000, mens de fleste spillvannsledningene er fra perioden 1960-1979 og 1980-1999.

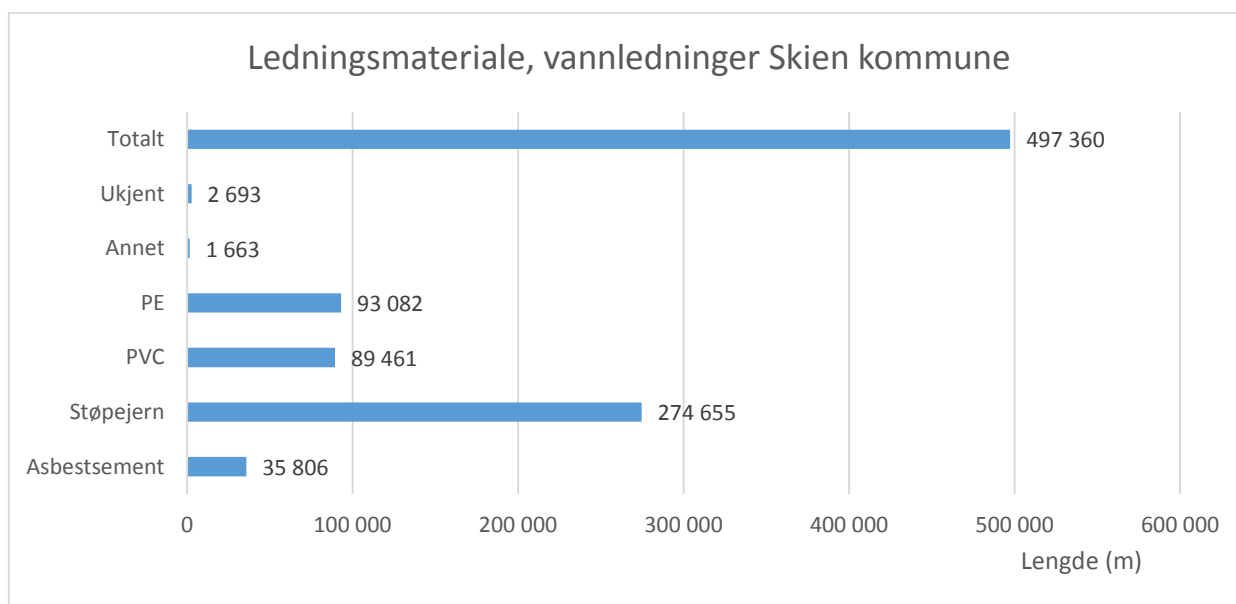


Figur 6: Aldersfordeling vannledninger i Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015c).



Figur 7: Aldersfordeling spillvannsledninger i Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015e)

Gjennom historien har det skjedd en stor utvikling i ledningsmaterialer og kvaliteten på leggingen av ledningene. Figur 8 viser oversikten over vannledningene i Skien, med en klar overvekt av støpejernsledninger som også utgjør også de eldste ledningene. I Skien ble grått støpejern, som er ledningene som er forbundet med de største bruddene, brukt frem til 1964. Asbestsementledninger ble i Norge brukt i perioden 1960-1985 (Ødegaard 2012), og det antas derfor at de 35 km med slike ledninger stammer fra den perioden. Av det ledningsnett som er lagt i de siste periodene, er seigt støpejern- og PE-ledningene dominerende. Ved nylegging er PE og PVC mest brukt i Skien kommune de senere årene (Mosevoll 2015b).



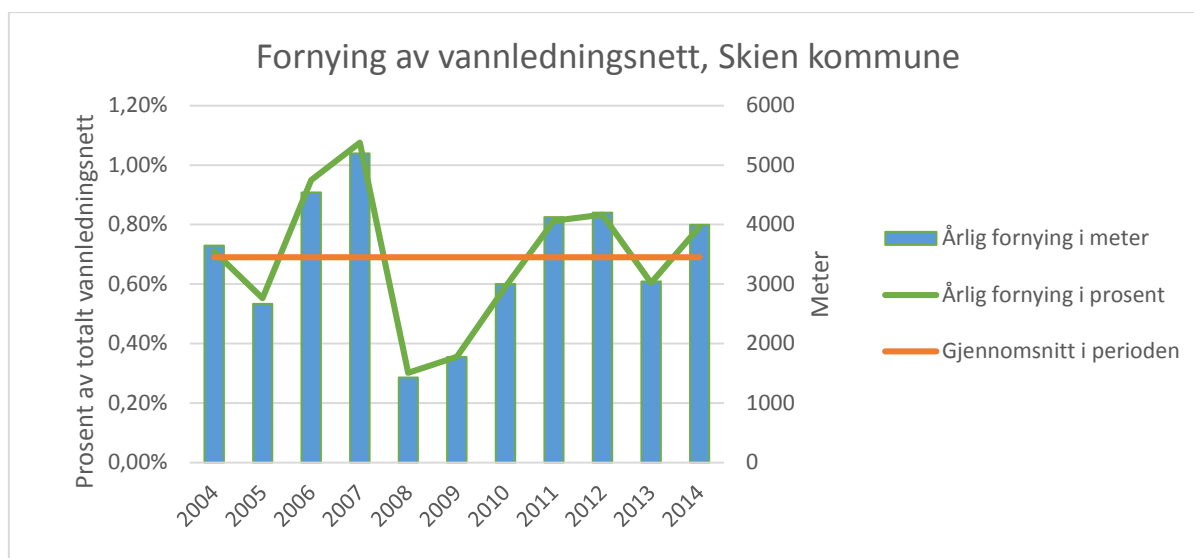
Figur 8: Ledningsmateriale, vannledninger (Vannverksregisteret ved Folkehelseinstituttet 2014)

Materialene som brukes i avløpsledninger, rapporteres ikke på samme måte som for vannledninger. Som erstatning har Gunnar Mosevoll oppgitt fordelingen av ledningsmaterialer i grove trekk i et intervju (2015). De eldste spillvannsledningene er fellesledninger for både spillvann og overvann. Fellesledningene er hovedsakelig betongledninger, men det er også noen ledninger av asbestsement. Separatsystemet, der man har egne overvannsledninger og spillvannsledninger, kom fra slutten av 1960-tallet og utover (Mosevoll 2015b). Om materialvalg i den første perioden med separatsystem sier Mosevoll: «De første årene med separatsystem var det en «kamp» mellom spillvannsledninger i PVC og betong. PVC-ledningene hadde noen barnesykdommer, men fra om lag midten av 1970-tallet ble PVC-ledningene mer og mer dominerende» (Mosevoll 2015b). Når det gjelder overvannsledninger, var betongledningene vanligere i en lengre periode enn for spillvannsledninger. I dag legges det nesten utelukkende spillvanns- og overvannsledninger i PVC, selv om det allikevel legges noe betongledninger for store dimensjoner (fra 400 mm og oppover) (Mosevoll 2015b).

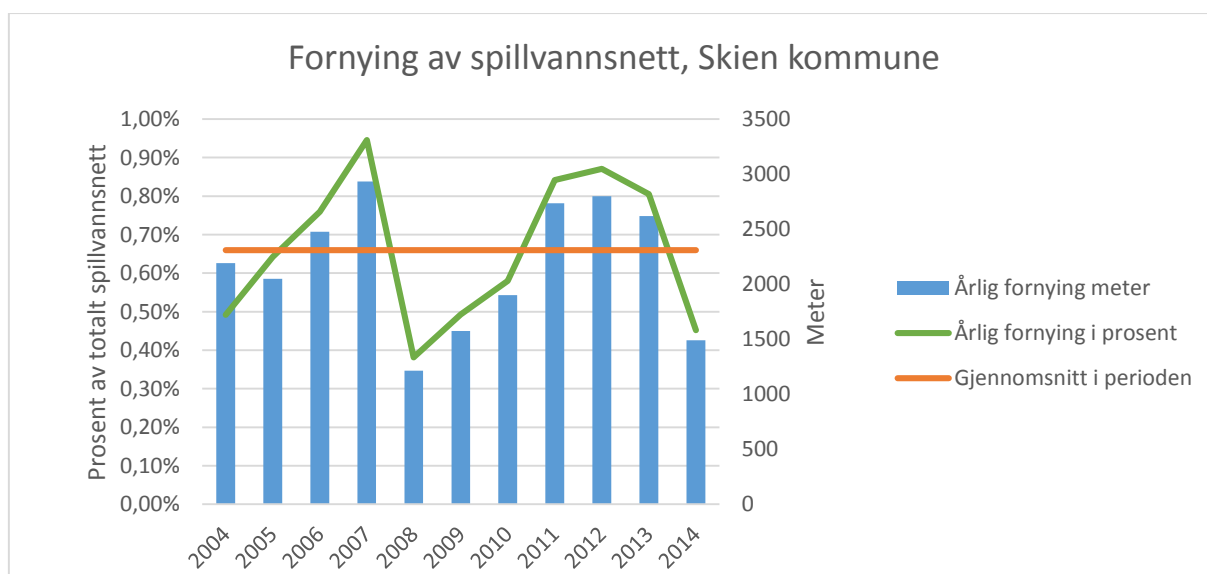
4.2.3 Fornyelse og nylegging av ledningsnett

Figur 9 og figur 10 viser Skien kommunes grad av ledningsfornyelse de siste ti årene. I gjennomsnitt har Skien årlig fornyet 0,69 % av vannledningsnettet og 0,66 % av spillvannsnettet i perioden 2004-2014. På landsbasis var gjennomsnittet henholdsvis 0,64 % og 0,50 % i perioden 2008-2014 (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e). Bakgrunnen for at man her har brukt to forskjellige års-intervaller, er at data for Norge totalt

ikke er rapportert til KOSTRA i perioden 2004-2008. Skien kommunes fornyelsestakt er med andre ord noe høyere enn landsgjennomsnittet, men allikevel langt under det estimerte gjennomsnittlige nødvendige fornyelsestakten for Norge som helhet. Dette nivået er anslått til 1,0 % for vannledningsnettet og 1,2 % for avløpsnettet (Jacobsen et al. 2014).



Figur 9: Fornyning av vannledninger i meter og prosent av totalt vannledningsnett, Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015c)



Figur 10: Fornyning av spillvannnett, Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015e).

Fornyelsestakten for Skien kommune er tilsynelatende lav, sammenlignet med det som er estimert som et nødvendig gjennomsnitt på landsbasis. I et telefonintervju fra 29.04.2015 forklarer Gunnar Mosevoll bakgrunnen for den lave fornyelsestakten:

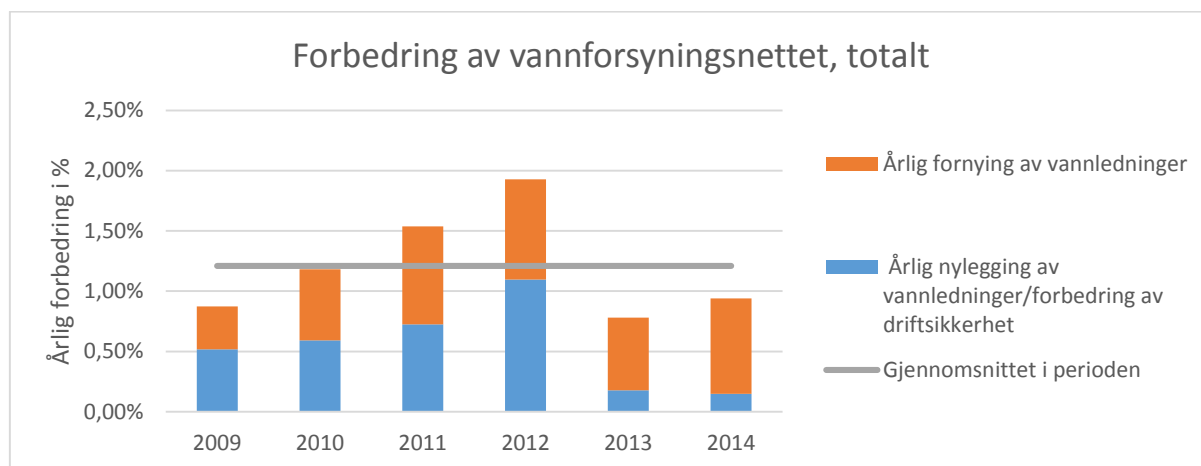
«Skien kommune la i 2001 en målrettet plan for å forsterke sikkerheten i vannforsyningen, da sårbarheten til denne ble ansett som vann- og avløpsenhetens største problem. Særlig ønsket man å redusere konsekvensene ved ledningsbrudd i en del bruddutsatte ledninger av asbestement, grått støpejern og PVC.» Å fornye/skifte ut disse kritiske ledningene ville være en svært tidkrevende jobb. Kommunen bestemte seg i stedet for å treffe andre tiltak for å raskere kunne øke leveringsstabiliteten for vannforsyningen» (Mosevoll 2015b).

Det ble derfor bygget ut flere høydebasseng, slik at kapasiteten i høydebassengene ble tredoblet på noen år (Mosevoll 2015b). Dette forhindrer bl.a. store trykkfall på ledningsnett ved ledningsbrudd. Trykkfall kan bl.a. føre til at avløpsvann vann siger inn på ledningsnett og at abonnenter mister vannforsyningen. Videre har man hatt fokus på å bygge ut ringforsyning. Ved bruk av ringforsyning reduserer man antall berørte abonnenter ved et eventuelt ledningsbrudd, da abonnentene har vannforsyning fra to sider.

Tiltak som nevnt ovenfor har i praksis noe av den samme effekten som fornyelse/utskifting av ledninger, de forbedrer driftssikkerheten til vannforsyningen. Kapasitet i høydebasseng og nylegging av vannledninger ble ikke rapportert til Mattilsynet før henholdsvis 2007 og 2009 (Skien rapporterte ikke nyleggingen av vannledninger før i 2011). Mosevoll (2015) mener derfor at man ved å ensidig se på ledningsfornyelse får et lite nyansert bilde av den helhetlige fornyelsen av vannforsyningssystemet.

Selv om Skien kommune altså årlig har skiftet ut for få kilometer med vannledninger, har rehabiliteringsaktiviteten av hele vanntransportssystemet vært bedre. Figur 11 viser den årlige forbedringen av driftssikkerheten knyttet vannforsyningsnett for perioden 2009-2014. Ved å se på summen av den årlige fornyingen av vannledninger og årlig nylegging for å forbedre driftssikkerheten (dvs. legge ringforsyning), vil man se at Skien har hatt en høyere aktivitet enn ved første øyekast. I perioden 2009-2014 har Skien kommune i snitt forbedret vannforsyningsnett sitt med 1,21 % årlig, hvilket er godt innenfor estimatet på 1,0 % på landsbasis. Det er allikevel slik at dette estimatet på en årlig fornying på 1,0 % er uavhengig av andre driftsforbedrende tiltak, så slik sett har selve utskiftingstakten vært for lav også disse årene. Etter årene med satsing på økt driftssikkerhet i vannforsyningen, i form av ringforsyningsledninger og økt høydebassengkapasitet, opplever man ikke lenger at store områder mister trykket pga. store ledningsbrudd. Dette har vært et viktig fokus for kommunen, og fokuset har de to siste årene dreid over på ren fornying av gamle ledninger (Mosevoll 2015e). Det er derfor grunn til å tro at man vil få en økt ledningsfornyelse nå da ressursene i større grad prioriteres til dette.

Høydebassengkapasiteten økte fra 16500 m³ i 2005, til 29400 m³ i 2012 (Mosevoll 2015b; Vannverksregisteret ved Folkehelseinstituttet 2012) Nå tilsvarer sikkerhetsreserven i høydebassengene 28 timers normal drift (Vannverksregisteret ved Folkehelseinstituttet 2014), noe som er godt innenfor det anbefalte nivået på 0,5 til 1 ganger et middeldøgns forbruk (Ødegaard 2012:278).



Figur 11: Forbedring av driftssikkerheten på vannforsyningsnettet, totalt, Skien kommune (2009-2014)

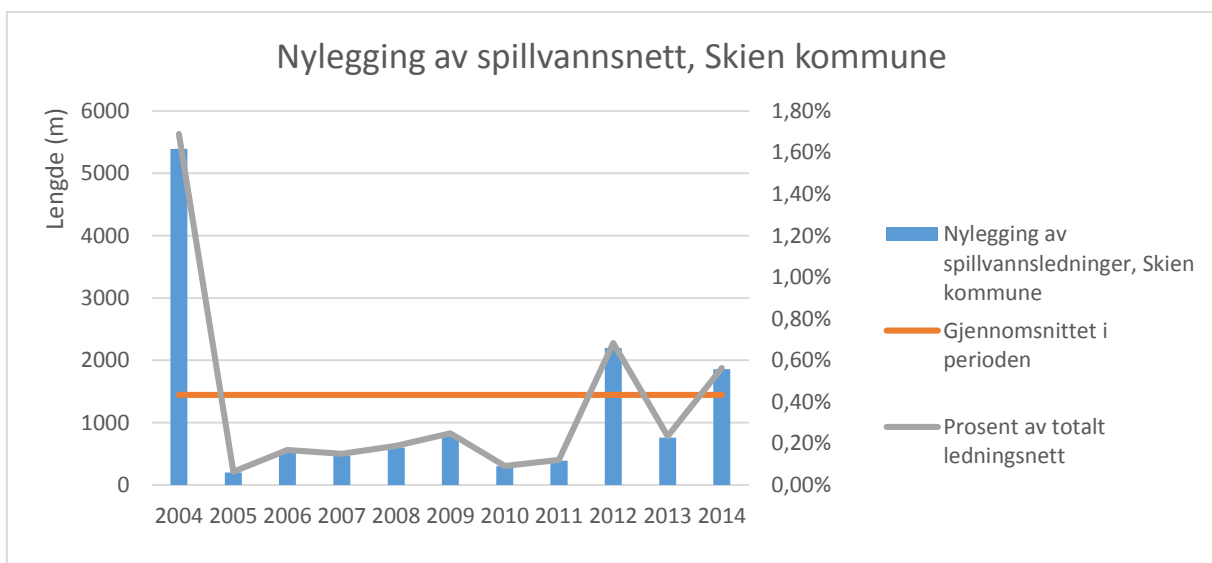
Fornyselsen av spillvann- og overvannsledninger er som nevnt også noe lav, med et snitt på 0,66 % årlig siden 2004. For avløpsledninger har man heller ikke noen gode alternativer til forbedre ledningsnettets funksjon enn å skifte ut/forny ledninger. Skien kommune har blitt enige med Fylkesmannen i Telemark om å jobbe for å separere de nesten 100 kilometerne med fellesledninger, med unntak av fellesledningene i «Middelalderbyen» (Mosevoll 2015b). Fellesledningene er ledningene som oftest fører til kjelleroversvømmelser ved store nedbørsmengder. Fellesledningene gjør også driften av renseanleggene mer utfordrende, da konsentrasjonen av avløpsvann og vannføringen inn på renseanlegget varierer sterkt med nedbørsmengden (Ødegaard 2012:333). Dette gir igjen utslag på rensegraden på vannet som sendes til resipienten, hvilket gjør separering av fellesledninger viktig for miljøet. Et annet miljøaspekt ved fellesledninger er at de fører de til flere tilfeller der avløpsvannet går ut i overløp, og avløpsvannet dermed sendes urensset til resipient. Fellesledninger øker også driftskostnadene på renseanlegget da man må rense større mengder avløpsvann (Ødegaard 2012:333).

I følge Mosevoll (2015) er det to utfordringer ved fornyelse av fellesledningene som gjør utskiftningen kostbar og tidkrevende i Skien. Det ene er at fellesledningene vanligvis er de eldste avløpsledningene. De eldste transportsystemene for avløp i kommunen ligger der det først ble behov for slike ledninger, nemlig i gamle deler av byen. Å fornye ledninger i bygater

krever mer planlegging, koordinering og er generelt mer tidkrevende enn andre steder. Mosevoll opplyser også om at geologien i Skien er slik at mye av ledningsnettet ligger i trange fjellgrøfter. Når fellesledningene fornyes, passer man samtidig på å ta vannledninger om disse går i samme gate. Av hensyn til andre interessenter som operer under bakken, legges spillvann-, overvann- og vannledningene i samme grøft på ene siden av veien. Separerte ledninger blir mer plasskrevende med dagens krav, hvilket gjør at man ofte på sprengt får plass i ledningsgrøfta (Mosevoll 2015b). Disse to faktorene gjør at fornyingen av avløpsledningene kan komme opp i pris på 12.000 kr/lm. I rapporten «Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren» (2013) er gjennomsnittlig løpemeterpris for fornyelse av avløpsledninger anslått til 6000 kr/lm (2011-kroner) for mellomstore kommuner (10.000-100.000 innbyggere). Fornyelsestakten av avløpsledninger i Skien kommune vil av den grunn trolig forbedres på sikt (Mosevoll 2015b).

Nylegging av avløpsledninger i Skien kommune henger sammen med utbygging av nye boligområder, eller endringer av eksisterende traséer. Figur 12 viser en oversikt over nyleggingen i kommunen fra 2004-2014. I gjennomsnitt ble det i perioden 2004-2014 lagt 1500 m nytt spillvannnett i kommunen, noe som utgjør om lag 0,47 % av det totale nettet årlig. Den store toppen i 2004 skyldes nedleggningen av et renseanlegg i utkanten av Skien, der avløpsvannet nå blir ført til en kommunal spillvannsledning (Mosevoll 2015b).

Beregningsgrunnlaget for tallene er noe forskjellig fra år til år, det var først i 2014 det ble nylegging bygget i nye boligfelt inkludert i rapporteringen.



Figur 12: Nylegging av spillvannnett, Skien kommune (Statistisk sentralbyrå 2015e).

4.3 Investeringer 2002-2014

4.3.1 Investeringer i vannforsyning

Tabell 9 viser de netto investeringene som er gjort på selvkostområde vann de siste årene.

Tallene er ikke indeksjustert. Investeringene er inndelt etter avskrivningsperiode.

Ledningsnett skrives av over 40 år, mens vannbehandlingsanlegg, pumpestasjoner og høydebassenger har en avskrivningstid på 20 år. Investeringene som avskrives over 5 og 10 år, kan f.eks. være datautstyr, verktøy, kjøretøyer, inventar etc. På landsbasis gjøres om lag 85 % av alle investeringer i ledningsnett (Ødegård et al. 2013). Fordelingen av investeringene som er gjort i Skien kommune i 2002-2014 er i så måte ikke representativt for landet for øvrig. Dette skyldes at det i denne perioden har blitt investert i mange høydebasseng for å bedre driftssikkerheten, samt at vannbehandlingsanlegget har blitt oppgradert og modernisert. Ser man på ledningsnett isolert, har det i gjennomsnitt blitt investert i overkant av 25 millioner årlig (indeksjustert). I perioden 2009-2014, der både nylegging og fornying av vannforsyningsledninger er rapportert, er det lagt 38 748 m totalt. Dette har gitt en fornying-/nyleggingstakt på 1,21 % totalt. I samme periode har man i gjennomsnitt investert 27,5 mill. kr. årlig i ledningsnett på vann. Tallene er faste 2014-priser. I snitt gir dette en omtrentlig, gjennomsnittlig løpemeterpris på om lag 4500 kr/lm eks. MVA.

Tabell 9: Netto investeringer i vannforsyning, Skien kommune (2002-2014) (Skien kommune 2015b)

Investeringer i vannforsyning							
Avskrivningsperiode	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
40 år	9 400	11 359	27 892	23 592	23 910	25 557	18 109
20 år	291	478	2 122	14 310	14 269	34 235	46 106
5 og 10 år	0	120	303	774	386	120	0
Totalt	9 691	11 957	30 317	38 675	38 564	59 852	64 215
Avskrivningsperiode		2009	2010	2011	2012	2013	2014
40 år		22 351	30 970	27 430	33 527	18 472	25 436
20 år		24 408	11 612	10 030	2 216	348	0
5 og 10 år		0	0	49	0	0	0
Totalt		46 759	42 582	37 509	35 743	18 820	25 436

4.3.2 Investeringer i avløp

Tabell 10 viser de netto investeringene i selvkostområde avløp i de senere årene, fordelt etter avskrivningsperiode. Inndelingen i avskrivningstider er lik vann; ledningsnett avskrives over 40 år, mens pumpestasjoner og investeringer i avløpsrenseanlegg skal avskrives over 20 år. Styrings- og overvåkningssystemer, inventar, kjøretøy, verktøy er eksempler på driftsmidler som har en økonomisk levetid på 5 og 10 år. Også på avløp er mindre enn 85 % av investeringene i perioden 2002-2014 på ledningsnett. F.eks. ble det gjort en omfattende rehabiliteringsjobb på Knarrdalstrand renseanlegg i 2012 og 2013. Ser man på ledningsnett isolert, er det investert i gjennomsnitt 28 millioner årlig i 2014-kroner (indeksjustert). Gjennomsnittet for de siste fire årene er dog vesentlig høyere, over 43 millioner kr i 2014-kroner. I perioden der antall meter fornying og nylagt spillvannsnett er rapportert, 2004-2014 har man hatt en gjennomsnittlig årlig investering i ledningsnett på om lag 30 mill. I samme periode er det til sammen lagt 37 487 m spillvannsnett, noe som gir en gjennomsnittlig, omtrentlig løpemeterpris på i underkant av 10 000 kr/m i faste 2014-priser.

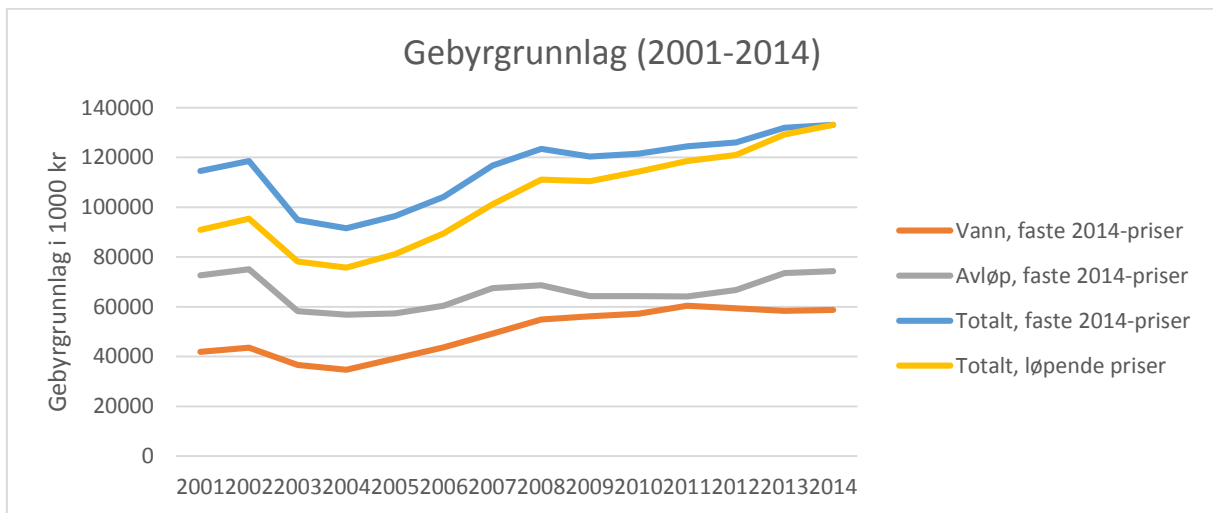
Legging av overvannsledninger rapporteres ikke til KOSTRA på lik linje med spillvannsledninger og vannforsyningsledninger. I forbindelse med både fornying og nylegging av spillvannsledninger legges vanligvis overvannsledninger i samme grøft og man kan derfor i de aller fleste tilfeller anta at lengden spillvannsnett som er lagt tilsvarer lengden overvannsnett som er lagt. Overvannstiltak finansieres også vanligvis av avløpsgebyrene, på lik linje med spillvann, og inngår her i investeringene i avløp. Når det her er beregnet løpemeterpris for spillvannsnett, så er det derfor i virkeligheten løpemeterpris for både overvanns- og spillvannsnett totalt. En stor andel av kostnadene ved et ledningsprosjekt er uansett knyttet til grøfta og felleskostnader som ikke har noe med ledningstype eller – dimensjon å gjøre.

Investeringer i avløp							
Avskrivningsperiode	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
40 år	18 874	10 947	9 661	18 781	21 645	31 439	16 520
20 år	5 017	3 238	4 140	4 151	6 061	7 589	3 519
5 og 10 år	0	0	591	0	3 175	2 891	117
Totalt	23 891	15 419	19 716	19 769	28 860	36 137	16 755
Avskrivningsperiode		2009	2010	2011	2012	2013	2014
40 år		19 251	17 653	46 842	42 713	37 471	40 843
20 år		1 767	12 999	7 867	10 052	28 865	0
5 og 10 år		3 767	28	1 202	0	0	0
Totalt		24 786	30 679	55 911	52 765	66 204	40 843

Tabell 10: Netto investeringer i avløp, Skien kommune (2002-2014) (Skien kommune 2015a)

4.4 Gebyrgrunnlag, gebyrinntekter og selvkostfond

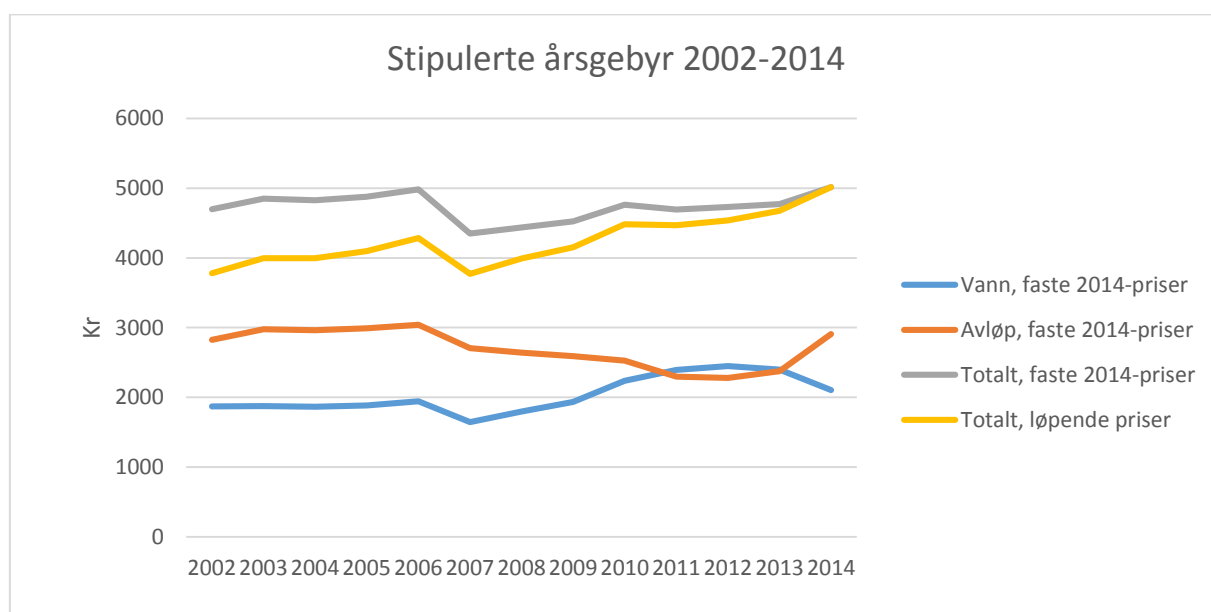
Bystyret i Skien kommune har vedtatt at vann- og avløpstjenestene skal være 100 % gebyrfinansiert, noe som også er normal praksis for kommunene i Norge. Figur 13 viser utviklingen i gebyrgrunnlaget for vann- og avløpstjenestene i kommunen i perioden 2001-2014. Det store fallet i gebyrgrunnlag fra 2002 til 2003 skyldes endret regnskapspraksis. I januar 2003 kom de forrige selvkostretningslinjene, H-2140 «Retningslinjer for beregning av selvkost på kommunale betalingstjenester». Av disse fulgte det bl.a. at ledningsnett ikke lenger skulle avskrives over 20 år, men følge de sjablongmessige avskrivningsperiodene gitt i Regnskapsforskriften. Den endrede praksisen for avskrivningstider førte til at kapitalkostnadene for vann og avløp sank med hhv. ca. kr 6 og 13 mill. fra 2002 til 2003.



Figur 13: Gebyrgrunnlag for vann- og avløpstjenester i Skien kommune 2001-2014. Korrigert for prisvekst. (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e)

Årsgebyret for vann- og avløpstjenester beregnes med utgangspunkt i gebyrgrunnlaget og ønskede avsetninger til selvkostfondet. I Skien kommune har som gitt i vass- og avløpsanlegglova §3, både et tilknytningsgebyr og årsgebyr for tjenestene. Årsgebyret utgjør om lag 97 % av de totale gebyrinntektene (Skien kommune 2015c). Årsgebyret består av en fast og en variabel del. De faste gebyrene klassifiseres ut i fra om abonnenten er en virksomhet og type bolig abonnenten bor i, og bestemmes deretter ut i fra hhv. vannmålerdiameter og boligtype/boligstørrelse. Den variable delen bestemmes enten ved stipulering av forbruk ut fra m² bruksareal, eller ved måling vha. av vannmåler. Alle virksomheter skal ha vannmåler, mens det for husholdningsabonnenter pr. 2014 er 18 % som har installert vannmåler (Statistisk sentralbyrå 2015d). Ved beregning av gebyrer, regner man at målt/stipulert vannforbruk tilsvarer mengden avløpsvann som sendes ut på avløpsnettet.

Under vises årsgebyrer for vann- og avløpstjenester for en bolig på 120 m² bruksareal med stipulert forbruk, eks. MVA. justert for historisk konsumprisindeks. Som figuren viser, har de totale årlige gebyrene variert mellom 4300 og 5000 2014-kroner årlig. Avløpsgebyrene har i perioden variert mellom 2281 kr i 2012 på det laveste, og 3043 kr på det høyeste i 2006. De store (prosentvise) svingningene i avløpsgebyrene, skyldes at det i noen år ble krevet inn for høye gebyrer bl.a. pga. lavere rentekostnader enn budsjettert (Skien kommune 2015c). Disse ble iht. til selvkostretningslinjene bundet til et selvkostfond på avløp som skal tilbakeføres til avløpstjenesten innen 5 år(H-2140 2003). Dette ble gjort frem til 2014 og gebyrene er nå tilbake på normalnivå (Skien kommune 2015c). Vanngebyrene har i perioden svingt mellom 1646 kr i 2007 på det laveste, og 2448 kr i 2012 (begge gebyrer gitt i 2014-kroner). Gebyrsvingningene på vann skyldes i hovedsak at det ved utbyggingen av Steinsvika vannverk ble opparbeidet et negativt selvkostfond på vann. Det skal iht. selvkostretningslinjene betales tilbake innen 5 år. Denne nedbetalingen var fullført i fjor, og gebyrer går nå ned på normalnivå igjen (Skien kommune 2015c).



Figur 14: Stipulerte årsgebyr for vann- og avløpstjenester i Skien kommune (2002-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e)

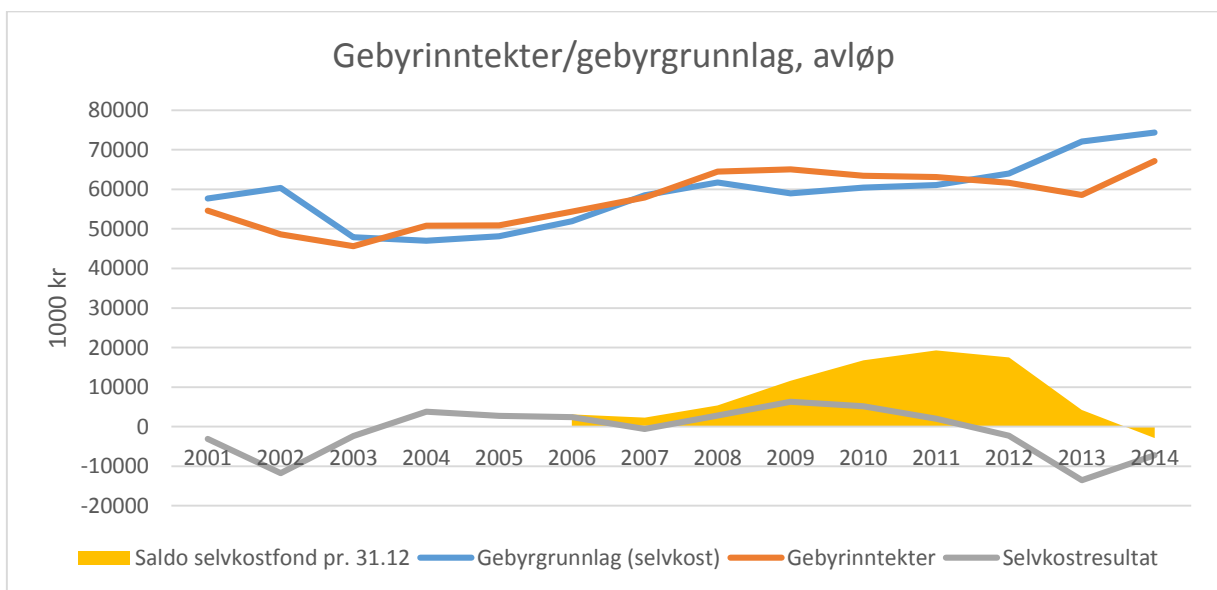
BedreVA, som er Norsk Vanns tilstandsvurderingsprogram, måler de deltagende kommunene mot hverandre på bl.a. selvkost pr. person tilknyttet. Antall personer tilknyttet måles som innbyggere tilknyttet + 25 % av maksimalt antall fritidsinnbyggere som kan være tilknyttet. Resultatene fra 2013, ga Skien en 20. plass blant kommuner med mer enn 20.000 innbyggere for vannforsyning. Selvkost pr. person beløp seg til omtrent medianverdien 1133 kr/person.

For avløpstjenesten ble det 22. plass, med en selvkost pr. person på 1516 kr (Norsk Vann 2014; Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e).

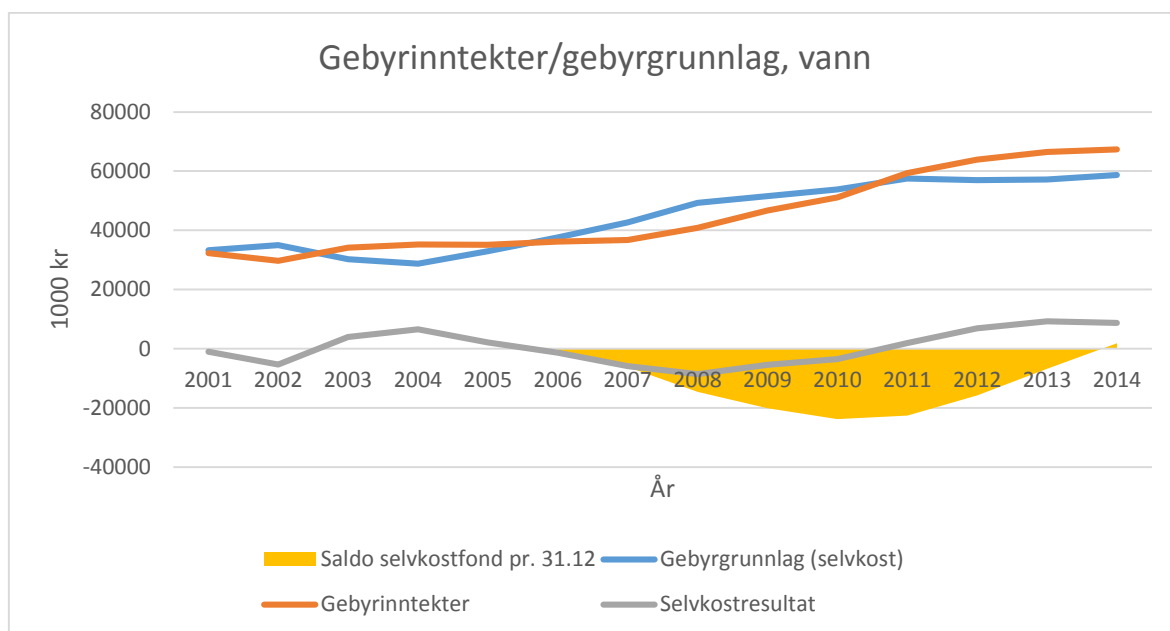
Figur 15 og figur 16 viser en sammenligning mellom Skien kommunes gebyrgrunnlag (selvkost) og gebyrinntekter for henholdsvis selvkostområde avløp og vann. Differansen mellom rød og blå graf utgjør hvert års selvkostresultat og tilsvarer den grå grafen.

Selvkostresultatene er hentet fra differansen mellom innrapporterte gebyrinntekter og gebyrgrunnlag. Saldo selvkostfond ble ikke rapportert før i 2006 og derfor ikke medtatt før det året.

Det ble i noen år krevet inn for høye gebyrer for avløpstjenesten, bl.a. pga. lavere rente enn budsjettert (Skien kommune 2015c). Dette førte til at selvkostfondet for tjenesten på det meste var på nesten 20 millioner kroner i 2011. Det positive fondet er nå tilbakeført til abonnentene. På vannforsyningsområdet fremførte man et underskudd på selvkost i forbindelse med utbygging av Steinsvika vannverk, slik at det i en periode var et negativt selvkostfond på nesten 25 millioner kroner i 2010. Dette underskuddet er nå inndekt etter noen år med høyere gebyrer.



Figur 15: Gebyrinntekter, gebyrgrunnlag, selvkostresultat og saldo selvkostfond for avløpstjenesten i Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015e).



Figur 16: Gebyrinntekter, gebyrgrunnlag, selvkostresultat og saldo selvkostfond for vannforsyningen i Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015c).

4.5 Gjeld og kapitalkostnader

4.5.1 Gjeld og kapitalkostnader, vannforsyningstjenesten

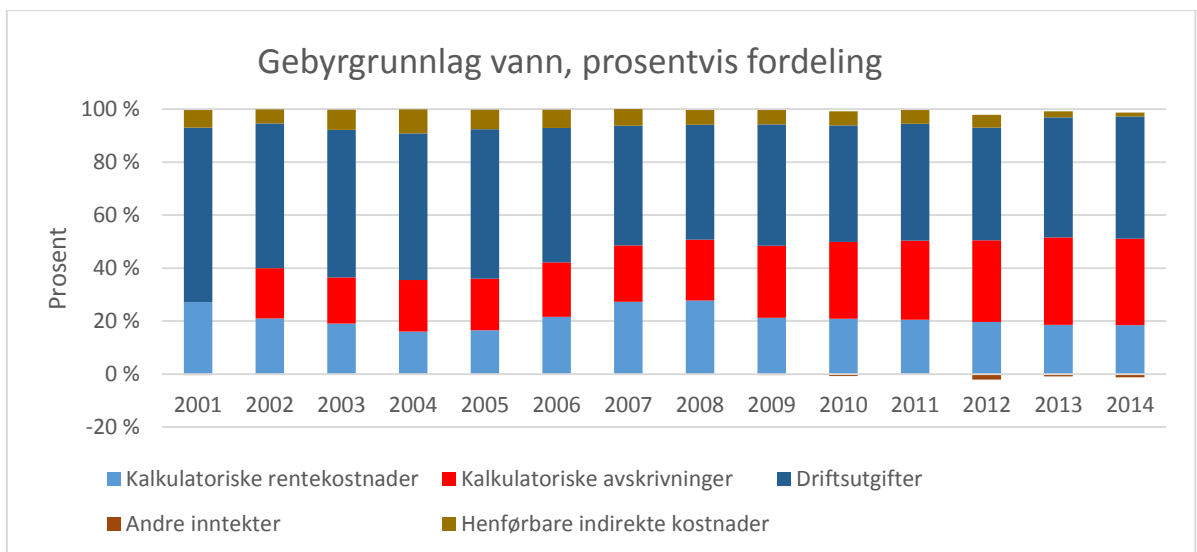
Skien kommune har i perioden 2001-2014 som nevnt hatt voksende gebyrgrunnlag på vann. Det meste av den økningen skyldes økte kapitalkostnader (se figur 16). I 2014 var summen av renter og avskrivninger over 30 millioner kroner i året, noe som er en økning på over 200 % fra 2004-nivået på ca. 10 millioner kroner. Til sammenligning økte det totale gebyrgrunnlaget med ca. 30 millioner i samme periode, noe som utgjør litt en økning på drøyt 100 %.

Kapitalkostnadene forårsaker altså størsteparten av økningen i gebyrgrunnlaget, hvilket man også kan se av figur 18, som viser den prosentvise andelen av driftskostnader og kapitalkostnader i gebyrgrunnlaget. Særlig har økningen fra 2003 til 2014 vært stor, hvor kapitalkostnadene har gått fra å utgjøre 37 % av gebyrgrunnlaget på vann i 2003, til 52 % i 2014. Før 2003 ble det benyttet andre regnskapsregler, med bl.a. kortere avskrivningstid på ledningsnett. Avskrivningene er en fordeling av kostnadene til det varige driftsmiddelet over levetiden, og det er slik sett uproblematisk at disse er vokser. utfordringen ligger i de økte kalkulatoriske rentekostnadene, men for å kunne si noe om disse er man nødt til å se hvordan kalkulasjonsrenten har utviklet seg. Av de forrige selvkostretningslinjene (H-2140), fulgte det at kalkulasjonsrenten skulle settes «lik effektiv rente på norske statsobligasjoner med 3 års gjenstående løpetid, med et tillegg på 1 prosent» (H-2140 2003). Figur 19 viser utviklingen i kalkulasjonsrenten som ble brukt frem til 1.1.2015. Sammenligner vi utviklingen i

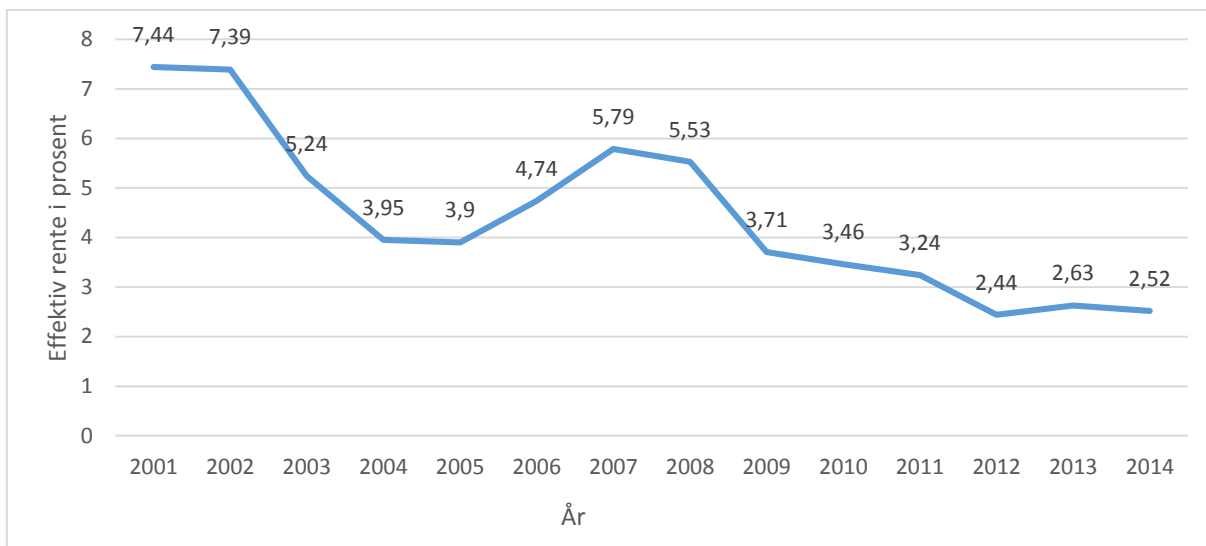
kalkulatoriske rentekostnader og kalkulasjonsrente, ser vi at de kalkulatoriske rentekostnadene har holdt seg tilnærmet konstante, selv om kalkulasjonsrenten har sunket. Dette skyldes naturlig at gjelden har økt som en følge av høyere investeringstakt. Utviklingen av den kommunale VA-gjelden er vist i figur 20.



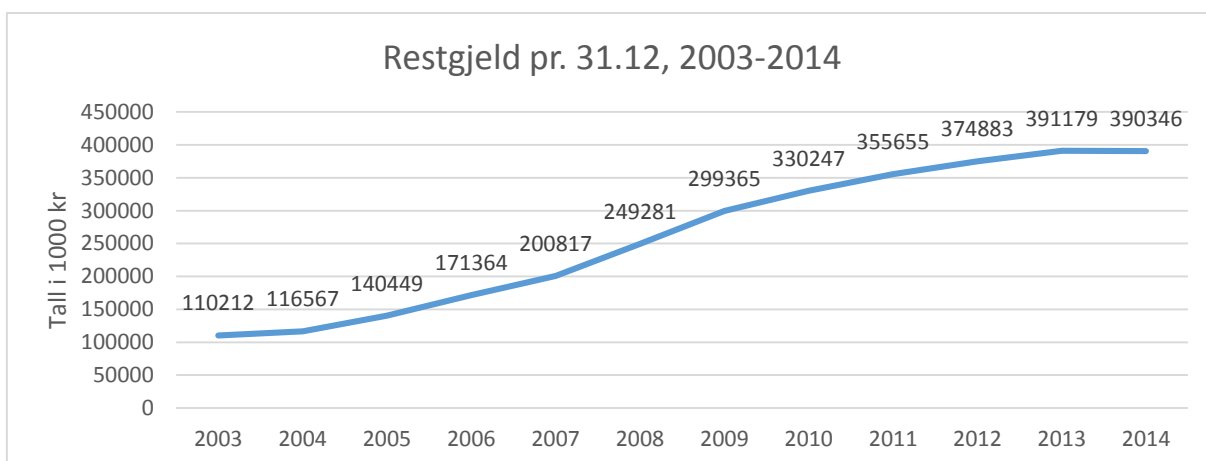
Figur 17: Kapitalkostnader for vannforsyning, Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015c).



Figur 18: Gebyrgrunnlag for vannforsyningen, Skien kommune, prosentvis fordeling etter kostnadstype (2001-2014)



Figur 19: Effektiv rente på norske statsobligasjoner med 3 års gjenstående løpetid + 1 prosentpoeng (2001-2014)

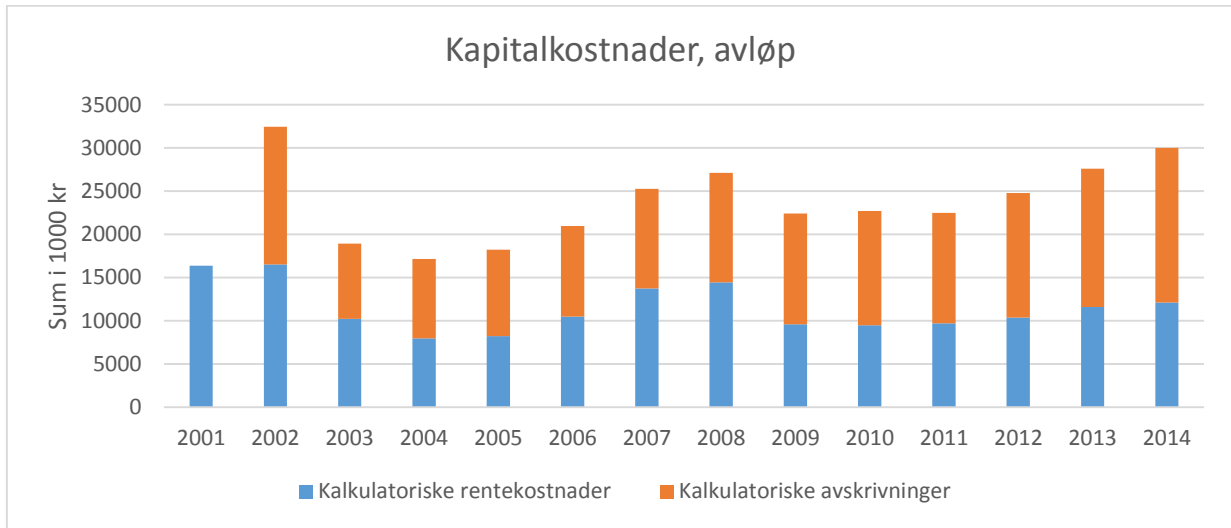


Figur 20: Restgjeld, selvkostområde vann pr. 31.12, Skien kommune (2003-2014) (Skien kommune 2015b)

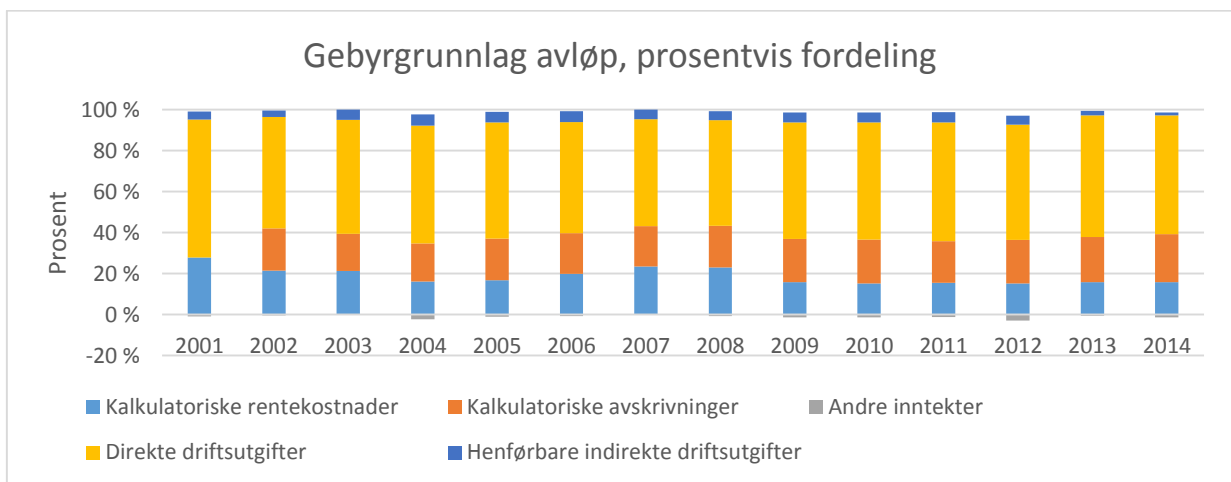
4.5.2 Gjeld og kapitalkostnader, avløpstjenesten

Som man kan se i kapittel 4.3, har gebyrgrunlaget for avløpstjenesten steget i perioden 2001-2014, og særlig fra 2004-2014. Sammenlignet med vannforsyning, har ikke kapitalkostnadene hatt den samme enorme veksten. Kapitalkostnadene har fra 2003-2014 variert mellom å utgjøre 36 og 44 % av det totale gebyrgrunlaget for avløpstjenesten, dette kan man også se av figur 22. Kapitalkostnadene har likevel økt med 59 % fra 2003 til 2014 totalt, mens de kalkulatoriske rentene har økt med 18 % alene. Virkningen av en lavere kalkulasjonsrente har ikke veid opp for den økte gjelden på selvkostområde avløp, som i 2014 var på nesten 420 millioner kroner. Som nevnt i forrige kapittel ble det frem til 2002 brukt andre regnskapsregler, noe som ga høyere kapitalkostnader. Det er årsaken til de høye

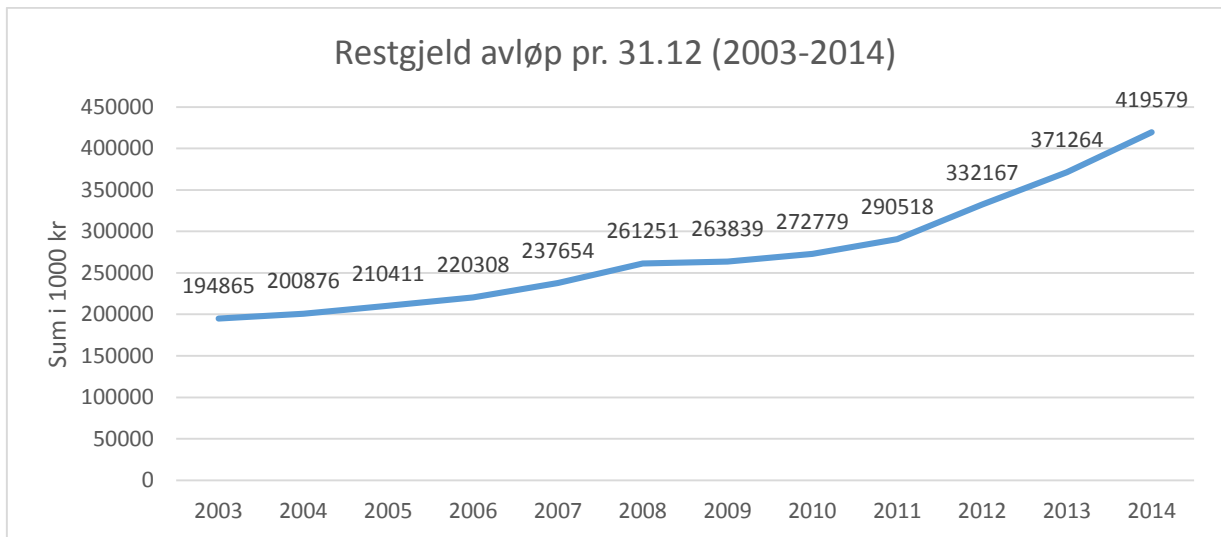
kapitalkostnadene i 2002. Manglende tall for kalkulatoriske avskrivninger i 2001 skyldes at dette ikke er innrapportert.



Figur 21: Kapitalkostnader for selvkostområde avløp, Skien kommune (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015e).



Figur 22: Gebyrgrunnlag avløpstjenesten, Skien kommune, prosentvis fordeling etter kostnadstype (2001-2014) (Statistisk sentralbyrå 2015e)



Figur 23: Restgjeld selvkostområde avløp, Skien kommune, pr. 31.12 (2003-2014) (Skien kommune 2015a).

5. Detaljer i simuleringsmodellen

I denne studien simuleres utviklingen av kapitalkostnader og selvkost for VA-tjenestene, samt utviklingen av VA-gjeld i Skien kommune i perioden 2015-2054. Formålet med simuleringen er å bidra til å belyse problemstillingen «*Hvilke fordeler og ulemper kan en kommune oppnå ved å finansiere fornyelse av vann- og avløpsledninger over driftsbudsjettet?*». I de følgende kapitlene blir valget av inngangsdata i modellen begrunnet og forutsetningene i modellen beskrevet. Til slutt i kapitlet blir resultatene fra simuleringen presentert.

5.1 Investerings- og fornyelsesbehov i perioden 2015-2054

Estimatene av investeringsbehovet innenfor vann- og avløpstjenesten er gjort av Skien kommune ved Gunnar Mosevoll, og er deretter gjort rede for gjennom et intervju.

Overslagene tar utgangspunkt i tall for investeringsbehov frem til 2030, som ble samlet inn til Norsk Vanns rapport «*Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren*», samt til bruk i den årlige tilstandsvurderingen av kommunale vann- og avløpstjenester, BedreVA. Behovet for investeringer er avhengig av hvordan den reelle tekniske levetiden på VA-systemene står i stil til den anslåtte levetiden. Estimatene baserer seg derfor bl.a. på erfaringer om teknisk levetid for ulike VA-installasjoner. Anslagene for ledningsnett tar bl.a. utgangspunkt i erfaringer fra drift, samt erfaringer om levetid for ledninger i ulike materialer, lagt i ulike perioder. Sistnevnte er hentet fra Norsk Vanns rapport 196 om tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportssystemer. Det er også andre faktorer som har spilt inn i estimatene, og som vil bli utdypet i de neste kapitlene:

- Nye renskrav til drikkevann og avløpsvann
- Klimaendringer og utfordringer knyttet til økt mengde overvann
- Befolkningsøkning og utbygging av nye boligområder
- Økte krav til energieffektivitet i sektoren
- Krav om å redusere sårbarhet og øke sikkerhet i vannforsyning

Alle beløp er eks. MVA og i faste 2015- priser.

5.1.1 Vannforsyningen som helhet

Tabell 11 viser estimatene som er gjort av investeringsbehovet knyttet til vannforsyningen i Skien kommune i perioden 2015-2054. Tabell 12 og tabell 13 viser det gjennomsnittlige årlige investeringsbehovet fordelt på avskrivningsperiode, ved fornyelse av ledningsnett som henholdsvis investeringsutgifter og driftsutgifter.

Tabell 11: Forventede investeringer i vannforsyning, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015d) Faste 2015-priser.

Investering	Periode	Engangskostnad	Gjennomsnittlig årlig kostnad	Avskrivningstid
Fornyelse av vannforsyningsnett	2015-2054		30 000 000	40
Fornyelse av eksisterende høydebasseng og pumpestasjoner	2015-2054		1 000 000	20
Forsterkning av vannledningsnettet og nylegging av vannledninger	2015-2024		5 000 000	40
Nylegging av vannledninger	2025-2054		3 000 000	40
Bygging av nye høydebasseng	2017	2 000 000		20
	2018	2 000 000		20
	2019	1 000 000		20
	2020	20 000 000		20
Fornyelse av vannbehandlingsanlegg, Steinsvika	2020	10 000 000		20
	2040	20 000 000		20

Tabell 12: Forventede investeringer i vannforsyningen, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054). Ledningsfornyelse som investeringsutgift. (Mosevoll 2015d). Faste 2015-priser.

	Sum totalt	Andel avskrivningsperiode 40 år	Andel avskrivningsperiode 20 år
Total investeringskostnad 2015-2054	1 435 000 000	1 340 000 000	95 000 000
Gjennomsnittlige årlige investeringer	35 875 000	33 500 000	2 375 000
Prosentvis fordeling	100 %	93,4 %	6,6 %
Gjennomsnittlig årlige investeringer, avrundet	36 000 000	33 616 725	2 225 497

Tabell 13: Forventede investeringer i vannforsyningen, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015d). Ledningsfornyelse som driftsutgift. Faste 2015-priser.

	Sum totalt	Andel avskrivnings- periode 40 år	Andel avskrivnings- periode 20 år
Driftsfinansiert fornying av ledninger	30 000 000		
Total investeringsutgift 2015-2054	235 000 000	180 000 000	55 000 000
Prosentvis	100,0 %	76,6 %	23,4 %
Gjennomsnittlig årlig investering	5 875 000	4 500 000	1 375 000
Gjennomsnittlig årlig investering avrundet	6 000 000	4 595 745	1 404 255

5.1.2 Vannforsyningsnett

Det er anslått at fornyelsen av eksisterende ledningsnett i gjennomsnitt vil ligge på 30 mill. kr. årlig (eks. MVA) i hele perioden, i 2015-priser. I et intervju 29. april 2015, anslår Gunnar Mosevoll at nødvendig fornyelsestakt for vannforsyningsledninger i Skien, ligger på rundt 1,0 % årlig (Mosevoll 2015b). Fra 2009-2014 hadde man en total fornying- og nyleggingstakt på i gjennomsnitt 1,21 % årlig, beregnet ut fra totalt ledningslengde. I disse årene ble det investert i snitt 27,5 mill. årlig i vannledningsnett i faste 2014-priser. 30 mill. kr. i året synes derfor å være et rimelig nivå for holde en takt på 1,0 % årlig. Særlig når vi vet at kommunen nå har økt fokus på ledningsfornyelse etter noen år med fokus på å redusere sårbarhet i vannforsyningen.

En fornyelsestakt på 1,0 % utgjør ca. 5000 m årlig i Skien kommune. Norsk Vann anslo i en rapport at løpemeterprisen for vannledninger inkludert kummer var 6000 kr/m eks. MVA (2011-kroner) for mellomstore kommuner (10.000 – 100.000 innbyggere) (Ødegård et al. 2013). 6000 kr indeksjustert til 2014-priser gir 6300 kr. 5000m * 6300 kr/m utgjør kr 31,5 mill. årlig. Fra kapittel 4.3.1 kan man se at den gjennomsnittlige løpemeterprisen nylegging og fornying av vannledninger i perioden 2009-2014 lå på ca. 4500 kr/lm. Nylegging av ledninger gir ofte en noe lavere løpemeterpris enn fornying. Dette skyldes at en del av nyleggingen skjer i forbindelse med nye boligområder, uten mye eksisterende trafikk, mens fornyingsprosjekter ofte er forbundet med mer planlegging og koordinering. Det er derfor grunn til å tro at løpemeterprisen vil stige noe når kommunen øker andelen fornying i forhold til nylegging. Alt dette tatt i betraktning, virker en årlig investering på kr 30 mill. årlig fornuftig.

Ved siden av ledningsfornyelse, er det anslått at det i perioden 2015-2024 vil brukes kr 5 mill. årlig på forsterkning av vannforsyningsnettet og nylegging av ledninger. Dette innebærer bl.a. etablering av ringforsyning, for å redusere konsekvensene forbundet med store ledningsbrudd. I perioden 2025-2054 er det estimert en årlig investering på 3 mill. kr i nylegging av vannledninger.

5.1.3 Vannbehandlingsanlegg, pumpestasjoner, høydebasseng og samkjøring med Porsgrunn kommune

Kommunen har pr. 2015 fire prosjekter med nye høydebassenger under planlegging. Disse skal bygges i perioden 2017-2020, der det største prosjektet foreløpig har et prisestimat på 20 mill. kr eks. MVA. Videre er det anslått en årlig gjennomsnittlig investering på kr 1 mill. (faste 2015-priser) på fornying/vedlikehold av eksisterende pumpestasjoner og høydebasseng.

Vannbehandlingsanlegget i Steinsvika gjennomgikk et omfattende oppgradering og vedlikehold i perioden 2007-2012 og holder nå god standard. Pr. dags dato utnyttes bare ca. halvparten av kapasiteten. Om det må gjøres oppgraderinger i årene fremover avhenger dels av om det kommer nye krav i Drikkevannsforskriften. Det er allikevel estimert at det er nødvendig med en investering på 10 millioner kroner i forbindelse med utskiftning av pumper og fornyelse av ventilasjonsanlegg i 2020. I tillegg ønsker Skien og Porsgrunn kommuner på sikt å ha en full samkjøring av vannforsyningen i de respektive kommunene. Dette er f.eks. positivt fordi man da har en fullgod reservevannforsyning for begge kommuner. Når denne samkjøringen eventuelt finner sted, er foreløpig usikkert. En eventuell kostnad knyttet til dette er derfor utelatt fra beregningene. Videre er det lagt inn en forventet investering på kr 20 mill. i 2040, som følge av normal slitasje.

5.1.4 Avløpstjenesten som helhet

Tabell 14 viser de forventede investeringene på avløpsområdet de neste 40 årene, mens tabell 15 og tabell 16 viser de forventede investeringene fordelt på avskrivningstid, for henholdsvis fornyelse av ledninger som investering og drift. En stor andel (87 %) av investeringene som antas å måtte gjøres, er knyttet til overvanns- og spillvannsnettet. Sammenlignet med vannforsyningen, er også de forventede investeringene i pumpestasjoner og behandlingsanlegg større. Den totale estimerte investeringsutgiften er kr 275 mill. høyere for avløpsområdet enn for vannforsyning. Det er flere grunner til dette, men hovedgrunnen er miljøaspektet. Dette går oppgaven nærmere inn på i kapittel 5.1.5 og 5.1.6.

Tabell 14: Forventede investeringer i avløpstjenesten i faste 2014 kroner, Skien kommune, 2015-2054 (Mosevoll 2015a)

Investering	Periode	Engangs-investering	Gjennomsnittlig årlig investering	Avskrivningsperiode
Separering av fellesavløpsledninger	2015-2039		25 000 000	40
Separering av fellesavløpsledninger	2040-2054		5 000 000	40
Fornyning av øvrig avløpsnett	2015-2039		10 000 000	40
Fornyning av øvrig avløpsnett	2040-2054		30 000 000	40
Nylegging av avløpsledninger	2015-2054		2 000 000	40
Fornyelse av pumpestasjoner	2015-2054		3 000 000	20
Fornyelse av avløpsrenseanlegg	2015-2054		1 000 000	20
Fornyelse av avløpsrenseanlegg	2025	30 000 000		20
Fornyelse av avløpsrenseanlegg	2035	40 000 000		20

Tabell 15: Forventede årlig investeringer i avløpstjenesten, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015a). Ledningsfornyelse som investeringsutgifter.

	Sum totalt	Andel avskrivningsperiode 40 år	Andel avskrivningsperiode 20 år
Total investeringsutgift, 2015-2054	1 710 000 000	1 480 000 000	230 000 000
Gjennomsnittlig årlig investeringer, estimert	42 750 000	37 000 000	5 750 000
Prosentvis fordeling	100 %	87 %	13 %
Gjennomsnittlig årlig investeringer, avrundet	44 000 000	38 081 871	5 918 129

Tabell 16: Forventede årlig investeringer i avløpstjenesten, inndelt etter avskrivningsperiode, Skien kommune (2015-2054) (Mosevoll 2015a). Ledningsfornyelse som driftsutgifter.

	Sum totalt	Andel avskrivnings- periode 40 år	Andel avskrivnings- periode 20 år
Driftsfinansiering av ledninger 2015-2054	35 000 000		
Total investeringskostnad, 2015-2054	310 000 000	80 000 000	230 000 000
Prosentvis	100,0 %	25,8 %	74,2 %
Gjennomsnittlig årlig investeringskostnad	7 750 000,0	2 000 000,0	5 750 000,0
Gjennomsnittlig årlig investeringskostnad, avrundet	9 000 000	2 322 581	6 677 419

5.1.5 Overvann- og spillvannnett

Skien kommune har som tidligere nevnt i denne oppgaven en betydelig andel fellesledninger for overvann og spillvann. Dette utgjør en miljøutfordring, som ble nærmere beskrevet i kapittel 4.2.3. På grunn av det, har Skien blitt enige med Fylkesmannen i Telemark om å jobbe for å fjerne fellesledningene og legge separate overvanns- og spillvannsledninger i stedet. Det er estimert at kommunen vil bruke kr 25 mill. årlig i perioden 2015-2039, og ytterligere kr 5 mill. årlig i perioden 2040-2054 til dette formålet. Videre estimeres det at det vil gå med henholdsvis kr 10 mill. og 30 mill. årlig til fornyelse av separate overvanns- og spillvannnett i periodene 2015-2039 og 2040-2054. Til slutt forventes en årlig innsats på kr 2 mill. årlig i nylegging av avløpsledningsnett i hele perioden.

I perioden 2004-2014 la Skien kommune overvanns- og spillvannnett til ca. 10.000 kr/løpemeteter, beregnet ut fra summen av nylegging og fornying. Den gjennomsnittlige årlig fornyelsestakten var på 0,66 %, eller 2200 m. Mye av det fornyede ledningsnettet i denne perioden var fellesledninger, hvilket også vil være hovedfokus de nærmeste 25 årene. Prosjekter med fornying av fellesledninger er som forklart i kapittel 4.2.3 kostbare og tidkrevende, da disse krever mye tid til planlegging og koordinering. En høy løpemeteterpris må derfor påregnes også i årene fremover.

Det er anslått at Skien kommune i snitt må fornye 1,0 % av avløpsledningene sine årlig for å holde tritt med forfallet, slik at ikke for store kostnader blir pålagt fremtidige generasjoner (Mosevoll 2015b). Dette er også målet på sikt, selv om dette er ambisiøst når det er snakk om fellesledninger i fjellgrøft i tettbygde strøk. En fornyelsestakt på 1,0 % utgjør om lag 5000 m årlig dersom man teller med separate overvannsledninger. Dette vil anslagvis koste kr 50 mill.

årlig i faste 2014-priser, basert på løpemeterprisen som har vært i perioden 2004-2014. Slik estimatet på årlig investeringsbehov til fornyelse er nå, ligger dette på 35 millioner årlig i snitt, noe som tilsynelatende er noe lavt. Grunnen til at dette nivået er valgt, er at man spår at løpemeterprisen vil bli noe lavere etter hvert som man i større grad begynner å fornye det separate avløpsnett. Andelen av det separate avløpssystemet som ligger i trange fjellgrøfter er vesentlig lavere, og det meste av det separate avløpsnett ligger også utenom den eldste og trangeste bykjernen. Dette gjør at man kan ta i bruk grøftefrie løsninger for ledningsfornyelse (NoDig-metoder) i større grad (Mosevoll 2015c). Et forsøksprosjekt med bruk av NoDig-metode ga en løpemeterpris på 4780 kr/lm (indeksjustert til 2014-priser,) (Jakobsen et al. 2010).

I rapporten «Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren» er det anslått at løpemeterprisen for avløpsledninger i mellomstore kommuner (10.000 – 100.000 innbyggere) ligger på 6000 kr/m i 2011-kroner, eller ca. 6300 kr i 2014-priser. Sammenligner man disse to eksemplene med gjennomsnittlige løpemeterprisen i Skien de siste 11 årene, er dette vesentlig lavere. Med en gjennomsnittlig løpemeterpris på 6300 kr utgjør en kostnad på i overkant av kr 30 mill. årlig for 5000 meter avløpsledninger. Et estimat på kr 35 mill. årlig i investeringer i ledningsfornyelse vil derfor trolig være et akseptabelt nivå å legge seg på for å nå målsettingen om 1,0 % årlig fornying av avløpsledninger.

5.1.6 Avløpsrensaneanlegg, pumpestasjoner og samkjøring med Porsgrunn kommune

Rensaneanlegget på Knarrdalstrand har i årene 2010-2013 gjennomgått en omfattende rehabilitering, der anlegget bl.a. har fått ei ny slamlinje (Mosevoll 2015b). Elstrømrensaneanlegg ble rehabilitert i 2006. Myndighetene stiller stadig strengere miljøkrav til avløpssektoren, og denne trenden vil antakeligvis fortsette. EUs vanndirektiv, Forurensningsforskriften og Vannforskriften er alle eksempler på dette. Noe av formålet med kravene i forurensningsforskriften er f.eks. at det skal bidra til å «beskytte miljøet mot uheldige virkninger av utslipp av avløpsvann» (Forurensningsforskriften 2004).

Vannforskriften fra 2007 har som formål å sikre god miljøtilstand i alle vannforekomster innen 2021, og gir sammen med EUs vanndirektiv mål for fysisk, kjemisk og økologisk kvalitet i elver, innsjøer, grunnvann og overflatevann (Vanndirektivet 2008; Vannforskriften 2007).

Mange av kravene som stilles om forurensning fra VA-sektoren handler om utslipp av avløpsvann, og konsekvensene av disse forskriftene er f.eks. at det blir stilt strengere krav til rensgraden ved kommunale renseanlegg (Ødegård et al. 2013). Norsk Vann utarbeidet i 2011 en rapport om de økonomiske konsekvensene av Vannforskriften, for avløpsanleggene og kommunesektoren for øvrig. Rapporten ga ingen presise estimater, men antydte investeringskostnaden forbundet med Vannforskriftens nye krav til kommunale avløpsanlegg og avløpsanlegg i spredt bebyggelse ville ha en nåverdi med størrelsesorden kr 10-30 mill. på landsbasis (Magnussen & Holen 2011). Hvordan Vannforskriften påvirker Skiens avløpsrenseanlegg er avhengig av effekten ved separering av avløpsnett. Dersom tilrenningen reduseres vesentlig, vil anleggene kunne klare kravene til sekundærrensing uten utvidelse (Mosevoll 2015c).

Gjødselvereforskriften fra 2003 regulerer kvaliteten av avløpsslam som kan brukes til ulike formål, er nå under revidering. Når denne prosessen er ferdig, kan det forventes at det stilles strengere krav til slamkvaliteten som kan brukes i f.eks. jordbruk. Dette vil igjen legge føringer for hvilke renseprosesser og slambehandlingsmetoder som er nødvendig for at slammet skal kunne gjenbrukes som f.eks. gjødsel eller jordforbedringsmiddel.

Oppsummert så er estimatet for investeringsbehovet ved kommunens avløpsrenseanlegg 40 år frem i tid forbundet med stor usikkerhet. Det er allikevel estimert en oppgradering på 30 og 40 mill. kr. i henholdsvis 2025 og 2035, samt en årlig fornyelse av avløpsrenseanleggene på 1 mill. kr. Videre kan det være aktuelt for Skien på et tidspunkt å ha full samkjøring med Porsgrunn for rensing av avløpsvann, men dette er utelatt i estimatene.

Det er anslått en årlig investering i fornying kommunens 62 pumpestasjoner for 3 millioner kr. Estimater baserer seg på kommunens egne erfaringer, samt hensyn til klimaforandringer. Økt mengde ekstremvær vil gi mer regnvann i fellesledningene og mer inntrenging av fremmedvann i spillvannsledningene, som igjen kan føre til at kapasiteten ved pumpestasjonene må økes. Kommunen håper at separering av fellesledningene vil eliminere et eventuelt behov for kapasitetsøkning av avløpspumpestasjoner (Mosevoll 2015c).

5.2 Valg av nivå for prisvekst

Når man skal sammenligne kontantstrømmer fra forskjellige år, må beløpene korrigeres for inflasjonen eller prisveksten. Inflasjonen måles vanligvis ved hjelp av konsumprisindeksen. Det er ikke nødvendigvis slik at utviklingen i konsumprisindeksen er den samme som

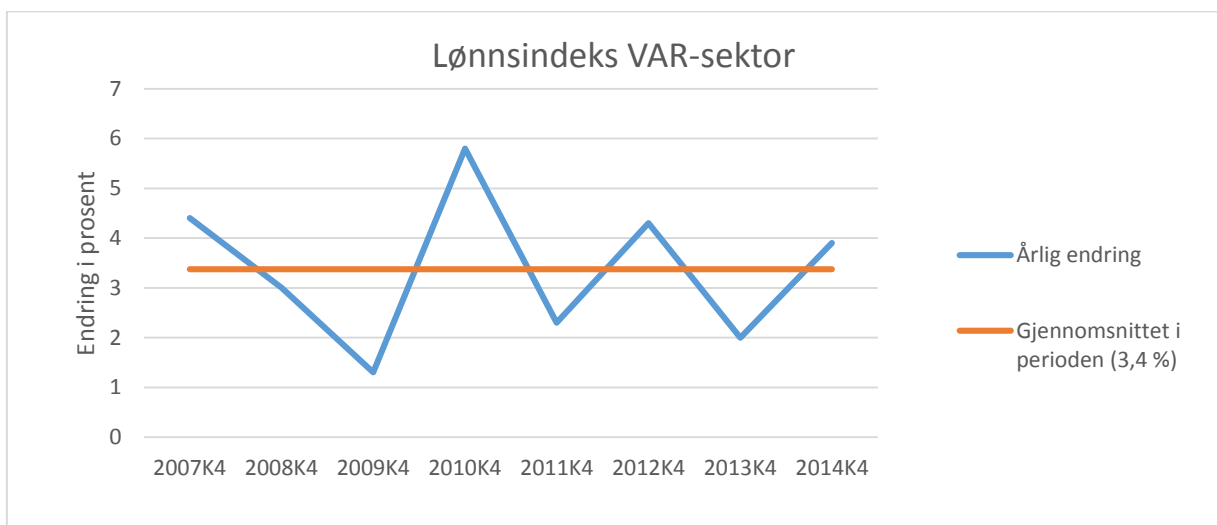
kostnadsutviklingen til VA-sektoren i en kommune. F.eks. har lønnsveksten og entreprisekostnader vært høyere enn veksten i konsumpriser de siste årene.

Å estimere prisvekst i 41 år fremover, er forbundet med stor usikkerhet. Selv Norges Bank spår denne bare 3-4 år frem i tid. I modellen er det derfor valgt tre ulike scenarier med ulike konstante prisvekstnivåer. I de følgende kapitlene er det gitt en begrunnelse for valget.

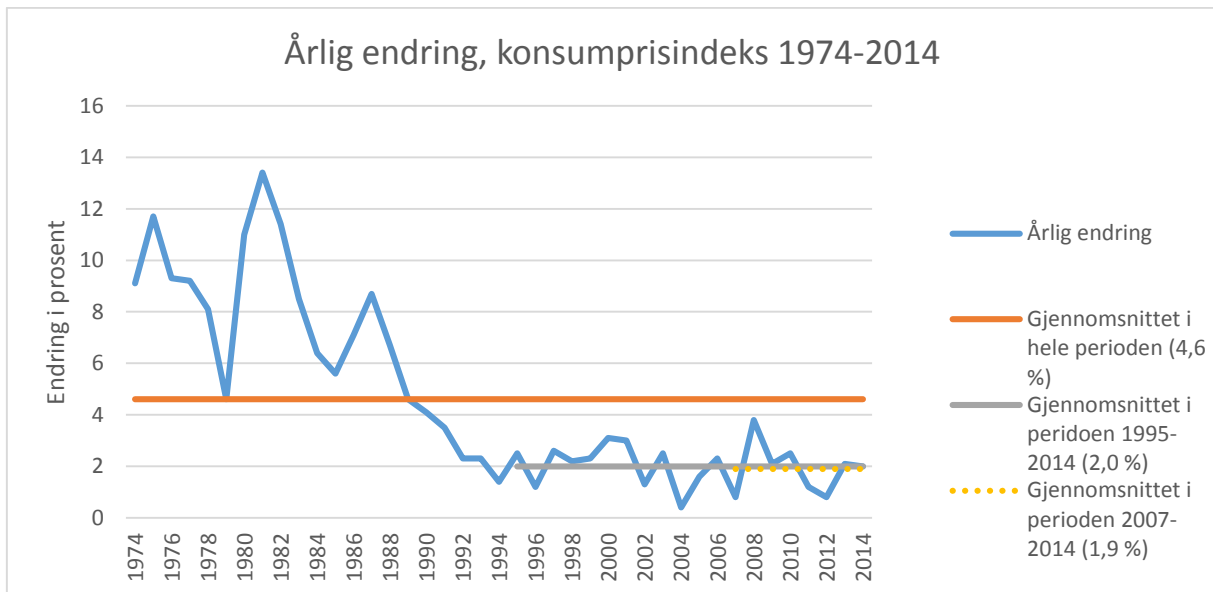
- 4,0 % årlig prisvekst i perioden 2015-2055
- 2,5 % årlig prisvekst i perioden 2015-2055
- 1,0 % årlig prisvekst i perioden 2015-2055

5.2.1 Årlig prisvekst 4,0 %

Det første scenarioet i modellen tar utgangspunkt i faktumet at indekser for byggekostnader og lønnsveksten har steget mer enn konsumprisindeks de senere årene. Som Figur 24 og figur 25 viser, har f.eks. lønnsutviklingen i vann-, avløps- og renovasjonssektoren hatt en gjennomsnittlig lønnsutvikling på 3,4 % de siste åtte årene, mens konsumprisindeksen i snitt har steget 1,9 % i samme periode (Statistisk sentralbyrå 2015b; Statistisk sentralbyrå 2015f; Statistisk sentralbyrå 2015g). Gjennomsnittet er beregnet geometrisk.



Figur 24: Lønnsindeks VAR-sektor 2007 – 2014 (Statistisk sentralbyrå 2015g).

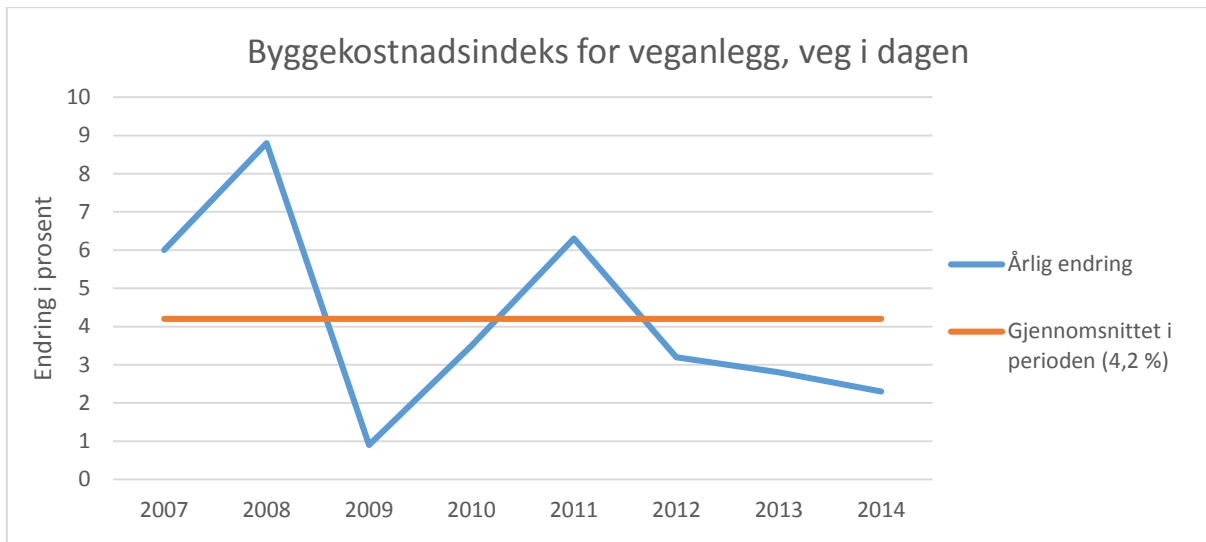


Figur 25: Årlig endring i konsumprisindeksen 1974-2014 (Statistisk sentralbyrå 2015b)

Statistisk sentralbyrå utarbeider ingen egen kostnadsindeks for kommunal vann- og avløpssektor. Det er dog kostnadsindekser som bedre gjenspeiler utviklingen av kostnadene på VA enn utviklingen i konsumprisindeks. To eksempler på dette er byggekostnadsindeks for veganlegg og byggjekostnadsindeks for røyrleggjararbeid i kontor- og forretningsbygg. Sammen med lønnsindeksen for VAR-sektoren, er dette indekser som gir et godt bilde av kostnadsutviklingen i kommunal VA-sektor. I denne modellen legges derfor disse til grunn for en tenkt kostnadsindeks for VA-sektoren, og valget av et scenario med 4,0 % gjennomsnittlig prisvekst for kommunale VA-kostnader i perioden 2015-2055. Til sammenligning til denne tenkte kostnadsindeksen, benyttet Norsk Vann byggjekostnadsindeksen for røyrleggjararbeid i kontor- og forretningsbygg til indeksregulering i rapporten om «Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren» fra 2013. Byggekostnadene knyttet til rørleggerarbeid har riktignok mange fellestrekk med kostnadene i kommunal VA-sektor, som f.eks. materialer og lønn til de utførende. Denne indeksen gir allikevel et noe unyansert bilde av prisstigningen i den kommunale VA-sektoren. F.eks. er olje- og strømpris faktorer som påvirker byggekostnadene knyttet til rørleggerarbeid lite, mens dette kan utgjøre store kostnadsposter på vann- og avløp. Anleggsarbeid krever mye drivstoff, mens pumping og behandling av drikke- og avløpsvann er meget energikrevende.

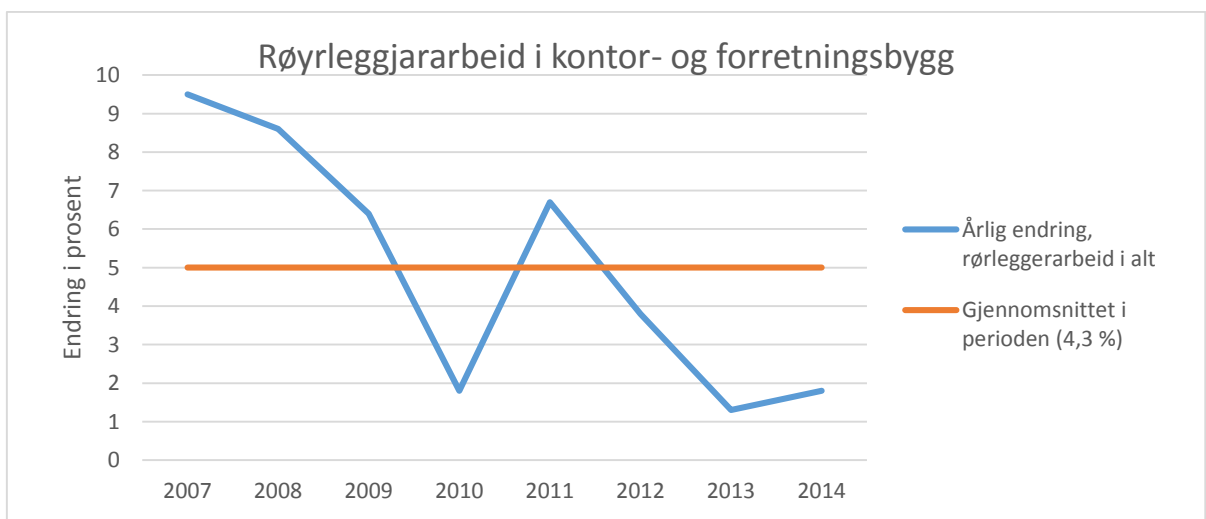
Mye av landets vann- og avløpsnett ligger under, eller i tilknytning til veganlegg. Både ved reparasjon og utskiftning av ledninger er sannsynligheten stor for at man må grave i vei. Byggekostnadsindeksen for veganlegg gir av den grunn en god pekepinn på

kostnadsutviklingen for denne delen av kostnadsspekteret til VA-sektoren i en kommune, særlig når man vet at ledningsnettet utgjør 85 % av verdien av det totale VA-anleggene i Norge. Figur 26 viser utviklingen i byggekostnader for en veg i dagen. I snitt har denne steget 4,2 % de siste åtte årene (geometrisk gjennomsnitt).



Figur 26: Byggekostnadsindeks for veganlegg, veg i dagen (Statistisk sentralbyrå 2015f)

Byggjekostnadsindeks for røyrleggjararbeid i kontor- og forretningsbygg er en annen indeks som er relevant for VA-kostnadene i en kommune. Utviklingen for de siste årene er vist i figur 27. Materialene som brukes i vann- og avløpssektoren kan til en viss grad sammenlignes med materialer som blir brukt til røyrleggerarbeid, og materialleverandørene er i mange tilfeller de samme. Utviklingen i materialkostnadene i denne indeksen korrelerer av den grunn bra med tilsvarende kostnader i vann- og avløpssektoren.



Figur 27: Byggjekostnadsindeks for røyrleggjararbeid i kontor- og forretningsbygg, årlig endring (Statistisk sentralbyrå 2015h)

De tre indeksene nevnt ovenfor representerer ikke hver for seg en indeks for hele kostnadsbildet til VA-sektoren i en kommune. Spekteret av forskjellige kostnadsarter i sektoren er bredt, og man kunne trukket inn enda flere typer kostnadsindekser fra SSB som hver for seg viste utviklingen for en kostnadstype bedre. Det er likevel slik at disse tre indeksene har korrelert bedre med en tenkt vann- og avløpskostnadsindeks enn konsumprisindeksen har gjort i perioden 2007-2014.

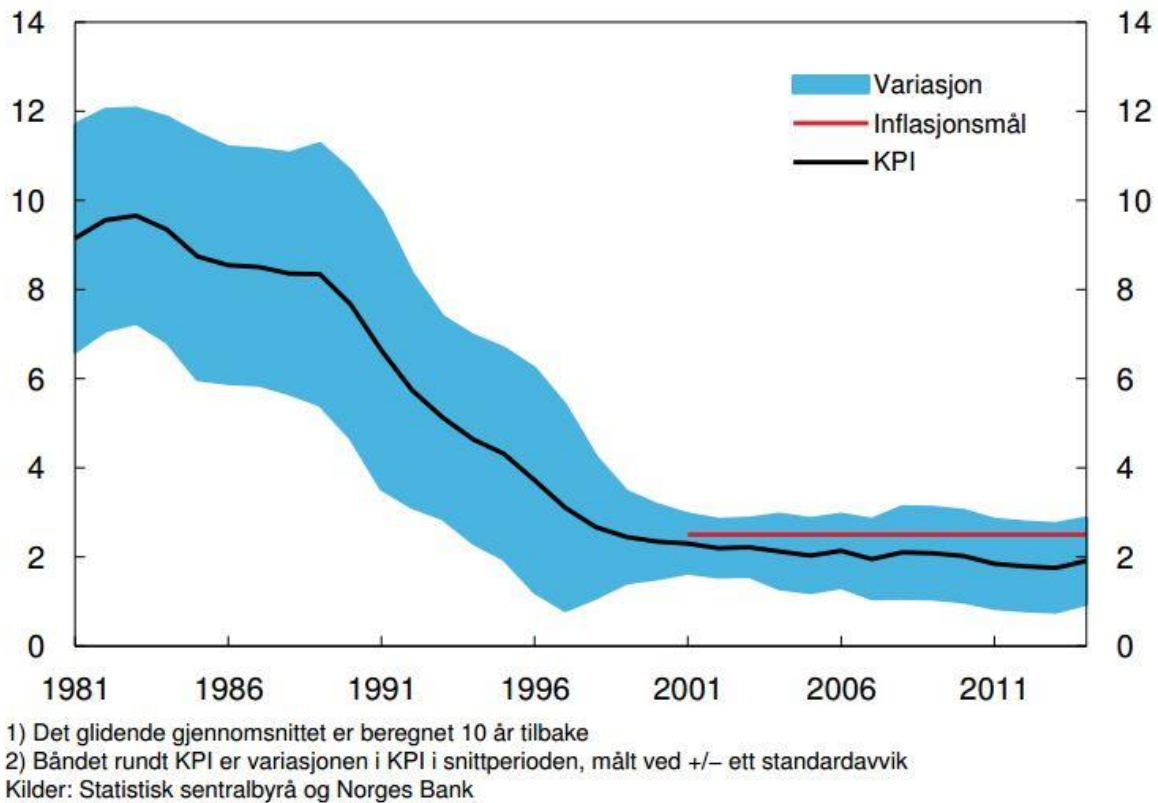
I modellen er det derfor valgt å benytte disse indeksene til å finne frem til en tenkt kostnadsindeks for VA-sektoren. De tre indeksene er vektet likt, da det er svært vanskelig å si hvilken av de som korrelerer best med kostnadene i den kommunale VA-sektoren i sin helhet. Dette gir en årlig gjennomsnittlig prisstigning på 4,0 %. Det er 2,3 % prosentpoeng høyere enn den gjennomsnittlige inflasjonen de siste åtte årene, målt ved hjelp av konsumprisindeks. Dette gir en indikasjon på forskjellen mellom konsumprisindeks og prisvekst i VA-sektoren de siste årene. Svakheten med dette estimatet er at det ikke eksisterer statistikk lenger enn åtte år tilbake for alle indekser.

5.2.2 Årlig prisvekst 2,5 %

Scenario nummer to har en årlig gjennomsnittlig prisvekst på 2,5 % i perioden 2015-2055. Dette er med utgangspunkt i at lønnsvekst og vekst i entreprisekostnader ikke nødvendigvis vil fortsette å være så mye høyere enn den generelle prisstigningen. Drivkraften til den store lønnsveksten de senere årene har bl.a. vært en god oljepris, som har gitt høy aktivitet i oljenæringen. Oljenæringen står bak en stor del av Norges BNP, og en høy aktivitet og etterspørsel etter arbeidskraft her, vil også drive opp lønnen i andre deler av økonomien. Etter det store fallet i oljeprisen det siste året, er det grunn til å tro at lønnsveksten i Norge også bremses opp. Det så man f.eks. for lønnsveksten totalt for alle ansatte i 2014, der veksten «bare» var på 3,0 %, mot f.eks. 3,6 %, 4,1 %, 4,0 % og 3,9 % i årene 2010-2013 (Statistisk sentralbyrå 2015h).

Norges Bank har som et operativt mål med pengepolitikken å holde en lav og stabil årlig vekst i konsumprisene som er nær 2,5 % (Norges Bank 2015a). Et av de pengepolitiske verktøy Norges Bank har, er styringsrenten. Denne skal settes med mål om en inflasjon over tid på 2,5 % uten store svingninger i produksjon og sysselsetting, for øyet. Som figur 25 viser, har konsumprisene de siste 41 årene hatt en gjennomsnittlig vekst på 4,6 %. Til tross for dette viser de en klar tendens til å flate ut, og snittet de siste 20 årene har f.eks. vært på 2,0 %, mens for de siste åtte årene 1,9 %. Figur 28 viser konsumprisindeksen som et glidende tiårs gjennomsnitt, sammenlignet med inflasjonsmålet til Norges Bank. Målet siden 2001 har vært

2,5 % inflasjon, mens den i snitt har ligget noe lavere. I modellen brukes et scenario med 2,5 % gjennomsnittlig prisvekst for perioden 2015-2055, som tilsvarer Norges Banks mål for prisvekst.



Figur 28: Glidende tiårs gjennomsnitt og variasjon i KPI. Årsvekst. Prosent. 1981-2014 (Norges Bank 2015a)

5.2.3 Årlig prisvekst 1,0 %

Det tredje scenarioet for gjennomsnittlig prisvekst i modellen er 1,0. Bakgrunnen for dette valget er at man ønsket et scenario med lavere prisvekst enn målsettingen til Norges Bank, for å illustrere effekten av et slikt nivå.

5.3 Valg av kalkylerentenivå

På samme måte som for prisvekst, er det forbundet med stor usikkerhet å vurdere et rentenivå 41 år frem i tid. I selvkostkalkylen brukes 5-årig swaprente + 0,5 %-poeng til å beregne de kalkulatoriske rentekostnadene (H-3/14 2014) som inngår i kapitalkostnadene. Som nevnt i kapittel 2.5.2 brukes kalkylerenten i selvkostkalkylen pga. prinsippet om uavhengighet av finansiering. Det vil si at det beregnes den samme kalkulasjonsrenten/alternativkostnaden uavhengig av om investeringene finansieres med egenkapital eller lån. Det innebærer også at selv om en kommunes låneportefølje gir lavere rente enn den 5-årige swaprenten, så har ikke dette noen betydning for hva vann- og avløpstjenestens abonnenter betaler.

Tabell 17: Gjennomsnittlig 5-årig swaprente og kalkylerente 2011-2015 (Kommunalbanken 2015a)

	2011	2012	2013	2014	Foreløpig 2015
5-årig swaprente	3,74 %	2,82 %	2,58 %	2,18 %	1,44 %
Kalkylerente selvkost	4,24 %	3,32 %	3,08 %	2,68 %	1,94 %

Tabell 17 viser den årgjennomsnittet for den 5-årige swaprenta for perioden 2011-2014, samt foreløpige tall for 2015. Frem til i år ble renten på norske statsobligasjoner med tre års gjestående løpetid + 1,0 %-poeng brukt som kalkylerente i selvkostberegninger. Denne renten lå generelt noe lavere enn dagens kalkylerente, med en verdi på hhv. 3,24 %, 2,44 %, 2,63 % og 2,52 % i perioden 2011-2014 (Norges Bank 2015b).

I denne modellen er det kalkylerenten som brukes nå som er anslått i perioden 2015-2055. Det er valgt å bruke to forskjellige konstante kalkylerentenivåer på 3,0 % og 5,0 %. Med andre ord er den 5-årige swaprenten i modellen 2,5 % og 4,5 %. Konstante rentenivåer er valgt for å gjøre modellen oversiktlig. I de to neste kapitlene gjøres det en kort redegjørelse for valget av rentenivå.

5.3.1 Kalkylerente 3,0 %

Valget av et nivå for 5-årig swaprente i NOK på 2,5 % tar utgangspunkt i framskrivning av «amerikanske swaprenter» hentet fra Bloomberg Business. Tallene i kolonnen «spot» utgjør gjennomsnittlig fastrente (swap) med ulik bindingstid for foregående 10-års periode (Gjeterud 2015).



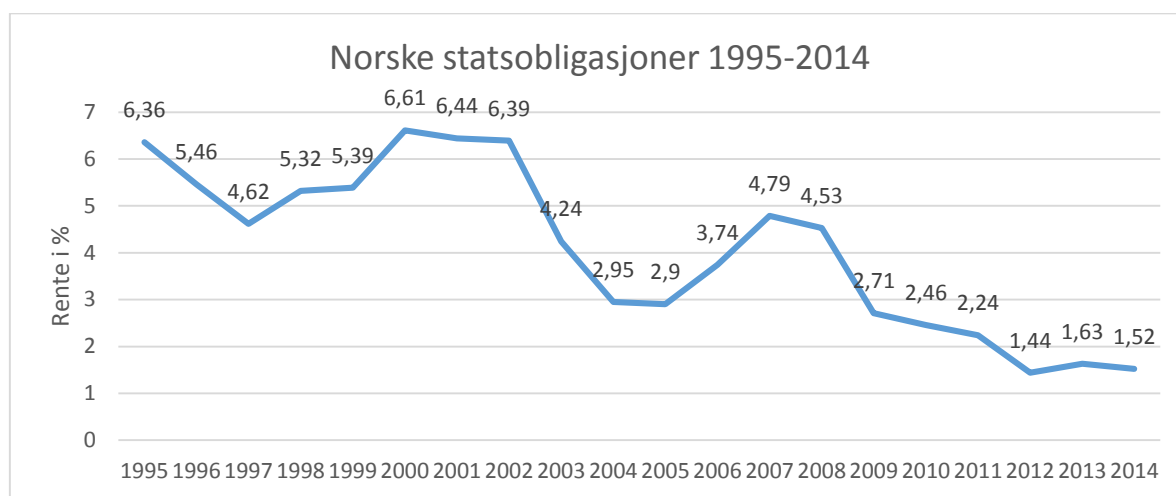
Figur 29: Framskrivning av "amerikanske swaprenter" (Gjeterud 2015)

Gjennomsnittet for amerikanske swaprenter med ulik bindingstid for perioden 2015-2055 er anslått til 2,36 %. Dersom man sammenligner 5-årig swaprente i USD og 5-årig swaprente i NOK til nå i 2015, har USD i snitt vært lavere enn NOK de siste årene (Kommunalbanken

2015b). Det forutsettes i denne modellen at den amerikanske swaprenten forholder seg lavere enn den norske også i fremtiden.

5.3.2 Kalkylerente 5,0 %

Valget av en 5-årig swaprente i NOK på 4,5 % tar utgangspunkt i renten på norske statsobligasjoner med 3-års løpetid de siste 20 årene. Årsgjennomsnittet av denne renten har i gjennomsnitt vært på 4,07 % i perioden (Norges Bank 2015b). Som tidligere er vanligvis statsobligasjonsrenta lavere enn den 5-årige swaprenta i NOK. Det andre scenarioet for kalkylerentenivå i modellen er derfor 5,0 %, inkludert tillegget på 0,5 %-poeng.



Figur 30: Norske statsobligasjoner med 3-års løpetid, årsgjennomsnitt, 1995-2014 (Norges Bank 2015b)

5.4 Forutsetninger og detaljer i modellen

5.4.1 Driftskostnader

I modellen er det forutsatt konstante driftskostnader for vann- og avløpstjenestene, i faste kostnader 2015-kroner. Dette er basert på anbefalinger fra Skien kommune (Mosevoll 2015b), og skyldes at faktorer som antas å gi en økning i driftskostnader i selvkostkalkylen, nøytraliseres av faktorer som vil redusere driftskostnadene.

Folketallet i Skien pr. 1.1.2014 er 53 439, der henholdsvis 50 466 og 47 709 innbyggere er tilknyttet vann- og avløpstjenesten (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e). Befolkningsframskrivinger for Skien kommune gir et forventet befolkningstall i 2040 på 62 166 for middelalternativet for befolkningsvekst (MMMM) (Statistisk sentralbyrå 2014). Dersom man antar at folketallet stiger til 70 000 i 2055 vil dette kreve utbygging av flere boligområder. Dette er hensyntatt i investeringsbehovet for perioden. Utviding av ledningsnett og utbygging av flere høydebasseng og pumpestasjoner vil gi økt driftsvolum for vann- og avløpsenheten. Trenden i Norge er økende urbanisering, man kan derfor forvente

at befolkningsveksten kommer i områder med mulighet for tilknytning til kommunal vann- og avløpstjeneste. I modellen er det derfor anslått at 67 000 og 65 000 er tilknyttet henholdsvis vann- og avløpstjenesten i 2055.

Separering av fellesledninger for avløpsvann vil redusere mengden avløpsvann i avløpsledningene. Dette vil igjen ha positiv effekt på driftsutgifter for avløpsreanseanleggene pga. redusert kjemikaliebehov og energiutgifter. I tillegg vil det redusere energiutgiftene knyttet til pumpestasjoner for avløpsvann.

Det må også forventes effektivisering i sektoren som følge av bedre organisering og kompetanseheving i vann- og avløpsenheten i kommunen.

På bakgrunn av disse faktorene er det forventet et konstante årlige driftskostnader for selvkosttjenestene. I 2014 var summen av direkte driftsutgifter og henførbare indirekte driftsutgifter, fraktrekt andre inntekter, henholdsvis 44 245 000 og 27 904 000 for avløp og vann. Med det til grunn estimeres årlige driftskostnader i selvkostkalkylen til kr 45 mill årlig på avløp og kr 28 mill. for vann.

5.4.2 Investeringer og start av avskrivninger

Det er forutsatt i modellen at alle investeringer er ettårige investeringer og at avskrivningen startes både i kommuneregnskapet og selvkostregnskapet den 1.1 året etter anskaffelsen fant sted.

5.4.3 Beregningsgrunnlag for kapitalkostnader

Det forutsettes at alle investeringer lånefinansieres. Dette har også vært normal praksis i kommunen tidligere (Mosevoll 2015b). For gebyrgrunnlaget er det likevel uvesentlig om denne forutsetningen er tatt. Det har derimot noe å si for om restgjeld tilsvare restverdianleggsmidler.

I henhold til selvkostretningslinjene skal anleggsbidrag/investeringstilskudd og henførte byggelånsrenter trekkes ut fra anskaffelseskost i selvkostkalkylen. Dette gjøres for å sikre at gebyrene er uavhengig av finansieringsform og at kommunene for kompensasjon for oppbundet kapital i byggeperioden (H-3/14 2014), samt at ikke vann- og avløpstjenesten skal betale for den delen av investeringene kommunen har fått tilskudd til. I stedet for førstnevnte, skal kalkulatoriske rentekostnader beregnes på nye investeringer i anskaffelsesåret (H-3/14 2014).

I denne modellen er et års byggelånsrenter inkludert i beregningsgrunnlaget for kapitalkostnader, men det er ikke beregnet renter på investeringene i anskaffelsesåret. Dette er gjort på bakgrunn av en forutsetning om at byggelånsrentene tilsvarer de kalkulerte rentene på investeringene i byggeåret, samt av hensyn til detaljnivået modellen. Denne forutsetningen har liten konsekvens for resultatene fra simuleringen.

Kalkylerentene er beregnet på samme måte som er angitt i den nye selvkostveilederen. Se kapittel 2.5 for fremgangsmåte.

I modellen er det ikke tatt hensyn til eventuelle anleggsbidrag fra f.eks. boligutviklere. Disse to forutsetningene innebærer at beregningsgrunnlaget for kapitalkostnader (restverdien til anleggsmidlene) i selvkostkalkylen er lik beregningsgrunnlaget i kommuneregnskapet for investeringene i modellen. På den måten blir også gjelden beregnet i modellen lik restverdien til anleggsmidlene for alle år.

5.4.4 Andre forutsetninger

Det forventes i modellen at dagens regnskapsregelverk for kommuner og selvkostretningslinjene for beregning av kommunale betalingstjenester er uten vesentlige forandringer i perioden. Videre er det tatt forutsetninger om at Skien kommune har tilgjengelig kompetanse og arbeidskraft til å holde den planlagte aktiviteten i vann- og avløpsenheten i kommunen. Vann- og avløpssektoren står i dag ovenfor et generasjonsskifte, og pr. dags dato utdannes det altfor få innenfor sektoren.

Det forutsettes at det er politisk vilje til å gi økonomiske rammer til den nødvendige aktiviteten i vann- og avløpsenheten i kommunen. Til slutt forventes det at kommunestrukturen i Norge forblir den samme.

6. Resultater

I dette kapitlet presenteres bearbejdet resultater fra simuleringene av kapitalkostnader og gebyrgrunnlag for vann- og avløpstjenestene i Skien kommune i perioden 2015-2055.

Resultatene viser også restgjelden kommunen har som en følge av anskaffelsene av VA-anlegg i kommunen. Det er gjort simuleringer av seks forskjellige scenario for prisvekst og rentenivå, ved bruk av begge de to ulike tolkningene av ledningsfornyelse, herunder vedlikehold eller påkostning. Totalt for vann- og avløp er det gjort 36 simuleringer (24 for kapitalkostnader og 12 for gjeld).

6.1 Oppsummering av de seks scenarioene

De neste seks tabellene gir en oppsummering av gebyrgrunnlag og gjeld i 2055 for de ulike scenarioene. I 2055 er alle anleggsmidler anskaffet før 2015 nedskrevet, slik at gebyrgrunnlaget og restgjelden bare er påvirket av investeringsbehovet Skien kommune selv har beregnet for perioden 2015-2054.

Selvkost pr. person er utregnet på samme måte som BedreVA (tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester) gjør det. Utregningen gjør ved å dividere selvkost på antall fastboende tilknyttet tjenesten + 25 % av alle fritidsinnbyggere som maksimalt kan være tilknyttet (Norsk Vann 2014). Selvkost pr. person var i 2013 1516 kr/person for avløp og 1133 kr/person for vann.

Akkumulert gebyrgrunnlag er summen av alle gebyrgrunnlag i perioden. Å sammenligne disse i år 41 alene utgjør et dårlig sammenligningsgrunnlag. Dette skyldes at ved bruk av driftsfinansiert ledningsfornyelse blir alle utgifter dekket over driftsbudsjettet for ett år, mens ved bruk av lånefinansiering er det i 2055 fortsatt store anskaffelser som skal nedbetales i 40 år til.

Tabell 18: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 4,0 %. Faste 2015-priser. eks. MVA.

Scenario 1: Kalkylerente 3,0 %, prisvekst 4,0 % og realrente -0,96 %				
Tolkning av ledningsfornyelse	Påkostning (investering)		Vedlikehold (drift)	
	Vann	Avløp	Vann	Avløp
Gebyrgrunnlag 2015	60 066	75 946	90 066	110 946
Årlige investeringer	36 000	44 000	6 000	9 000
Driftskostnader knyttet til fornyelse av ledninger	0	0	30000	35 000
Driftskostnader	28 000	45 000	28 000	45 000
Kapitalkostnader	31 017	38 030	5 210	8 001

Gebyrgrunnlag/selvkost 2055	59 017	83 030	63 210	88 001
Selvkost pr. person	881	1 277	943	1 354
Akkumulert gebyrgrunnlag	2 396 521	3 327 460	2 910 607	3 937 982
Restgjeld/Restverdi anleggsmidler 31.12	425 318	632 292	66 065	106 595

Tabellen for scenario 1 viser ca. henholdsvis fire og fem mill. kr. høyere selvkost både vann- og avløpstjenesten ved bruk av lånefinansiering, enn driftsfinansiering av ledninger.

Tabell 19: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 2,5 %. Faste 2015-priser eks. MVA.

Scenario 2: Kalkylerente 3,0 %, prisvekst 2,5 % og realrente 0,49 %				
Tolkning av ledningsfornyelse	Påkostning (investering)		Vedlikehold (drift)	
	Vann	Avløp	Vann	Avløp
Selvkosttjeneste				
Gebyrgrunnlag 2015	60 066	75 946	6 285	9 268
Årlige investeringer	36 000	44 000	6 000	9 000
Driftskostnader knyttet til fornyelse av ledninger	0	0	30000	35 000
Driftskostnader	28 000	45 000	28 000	45 000
Kapitalkostnader	37 920	46 242	6 285	9 268
Gebyrgrunnlag 2055	65 920	91 242	64 285	89 268
Selvkost pr. person	984	1 404	959	1 373
Akkumulert gebyrgrunnlag	2 589 468	3 558 486	2 990 756	4 036 747
Restgjeld/Restverdi anleggsmidler 31.12	498 866	708 187	76 873	113 257

For scenario 2 er gebyrgrunnlaget marginalt lavere (ca. 2 mill. kr) ved driftsfinansiering enn lånefinansiering.

Tabell 20: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 1,0 %. Faste 2015-priser eks. MVA.

Scenario 3: Kalkylerente 3,0 %, prisvekst 1,0 % og realrente 1,98 %				
Tolkning av ledningsfornyelse	Påkostning (investering)		Vedlikehold (drift)	
	Vann	Avløp	Vann	Avløp
Selvkosttjeneste				
Gebyrgrunnlag 2015	60 066	75 946	90 066	110 946
Årlige investeringer	36 000	44 000	6 000	9 000
Driftskostnader knyttet til fornyelse av ledninger	0	0	30000	35 000
Driftskostnader	28 000	45 000	28 000	45 000
Kapitalkostnader	47 617	57 702	7 770	10 899
Gebyrgrunnlag 2055	75 617	102 702	65 770	90 899
Selvkost pr. person	1 129	1 580	982	1 398

Akkumulert gebyrgrunnlag	2 840 597	3 858 740	3 095 328	4 164 646
Restgjeld/Restverdi anleggsmidler 31.12	595 731	774 036	91 008	114 379

Scenario 3 gir et markant lavere gebyrgrunnlag ved driftsfinansiering, da gebyrgrunnlaget ca. 10 og 12 mill. kr lavere ved driftsfinansiering av ledningsfornyelse enn lånefinansiering.

Tabell 21: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 5,0 % og årlig prisvekst 4,0 %. Faste 2015-priser eks. MVA.

Scenario 4: Kalkylerente 5,0 %, prisvekst 4,0 % og realrente 0,96 %				
Tolkning av ledningsfornyelse	Påkostning (investering)		Vedlikehold (drift)	
Selvkosttjeneste	Vann	Avløp	Vann	Avløp
Gebyrgrunnlag 2015	67 980	84 499	97 980	119 499
Årlige investeringer	36 000	44 000	6 000	9 000
Driftskostnader knyttet til fornyelse av ledninger			30000	35 000
Driftskostnader	28 000	45 000	28 000	45 000
Kapitalkostnader	39 523	48 140	6 532	9 544
Gebyrgrunnlag 2055	67 523	93 140	64 532	89 544
Selvkost pr. person	1 008	1 433	963	1 378
Akkumulert gebyrgrunnlag	2 734 730	3 728 382	3 028 938	4 078 053
Restgjeld/Restverdi anleggsmidler 31.12	425 318	632 292	66 065	106 595

Tabell 22: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 5,0 % og årlig prisvekst 2,5 %. Faste 2015-priser eks. MVA.

Scenario 5: Kalkylerente 5,0 %, prisvekst 2,5 % og realrente 2,44 %				
Tolkning av ledningsfornyelse	Påkostning (investering)		Vedlikehold (drift)	
Selvkosttjeneste	Vann	Avløp	Vann	Avløp
Gebyrgrunnlag 2015	67 980	84 499	97 980	119 499
Årlige investeringer	36 000	44 000	6 000	9 000
Driftskostnader knyttet til fornyelse av ledninger			30000	35 000
Driftskostnader	28 000	45 000	28 000	45 000
Kapitalkostnader	47 898	58 062	7 822	11 005
Gebyrgrunnlag 2055	75 898	103 062	65 822	91 005
Selvkost pr. person	1 133	1 586	982	1 400
Akkumulert gebyrgrunnlag	2 972 199	4 011 873	3 125 168	4 195 094
Restgjeld/Restverdi anleggsmidler 31.12	498 866	708 187	76 873	113 257

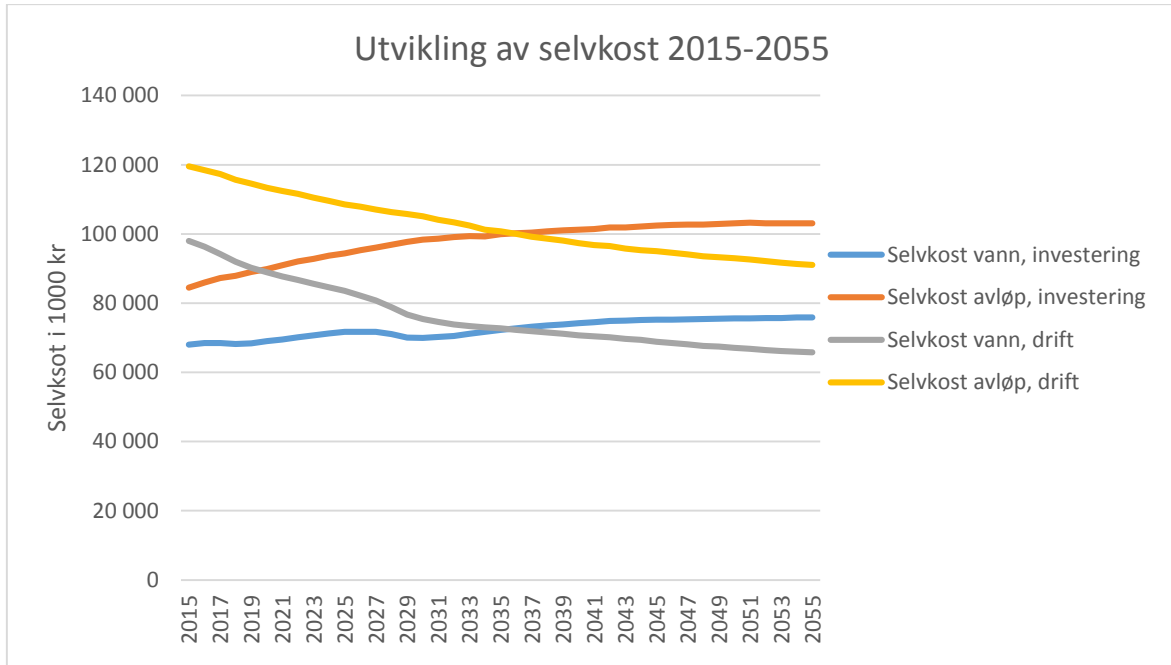
Tabell 23: Sammensetning av gebyrgrunnlag, akkumulert gebyrgrunnlag og restgjeld i år 2055 for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Kalkulasjonsrente 3,0 % og årlig prisvekst 1,0 %. Faste 2015-priser eks. MVA.

Scenario 6: Kalkylerente 5,0 %, prisvekst 1,0 % og realrente 3,97 %				
Tolkning av ledningsfornyelse	Påkostning (investering)		Vedlikehold (drift)	
	Vann	Avløp	Vann	Avløp
Selvkosttjeneste				
Gebyrgrunnlag 2015	67 980	84 499	97 980	119 499
Årlige investeringer	36 000	44 000	6 000	9 000
Driftskostnader knyttet til fornyelse av ledninger			30000	35 000
Driftskostnader	28 000	45 000	28 000	45 000
Kapitalkostnader	59 532	71 770	9 590	12 878
Gebyrgrunnlag 2055	87 532	116 770	67 590	92 878
Selvkost pr. person	1 306	1 796	1 009	1 429
Akkumulert gebyrgrunnlag	3 279 199	4 377 936	3 248 481	4 344 075
Restgjeld/Restverdi anleggsmidler 31.12	595 731	774 036	91 008	114 379

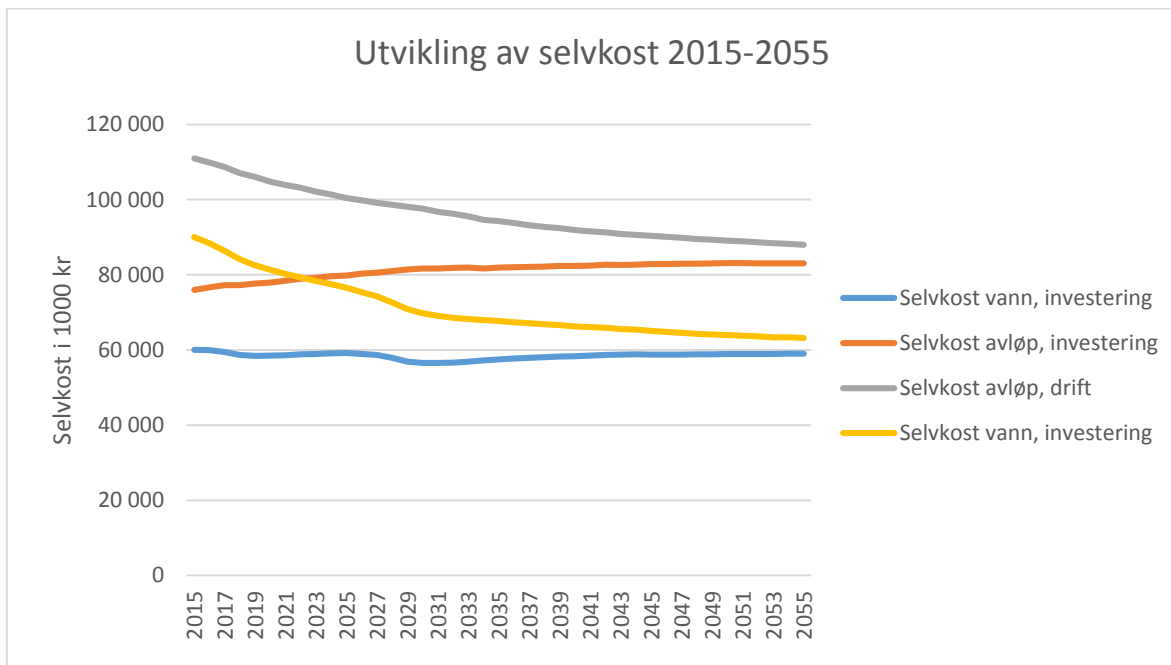
For alle scenario med 5,0 % årlig kalkylerente gir en tolkning av ledningsfornyelse som vedlikehold lavest gebyrgrunnlag. Størst differanse mellom de to metodene oppstår ved scenarioet med 1,0 % prisvekst. Her er fordelene så mye som ca. 20 mill. kr for vann og ca. 24 mill. kr for avløp i 2055.

6.2 Utvikling av selvkost for vann- og avløp 2015-2055

Figur 31 og figur 32 viser utviklingen av selvkost for vann- og avløp for scenario ved bruk av de to tolkningene av ledningsfornyelse for scenario 5 og 1.



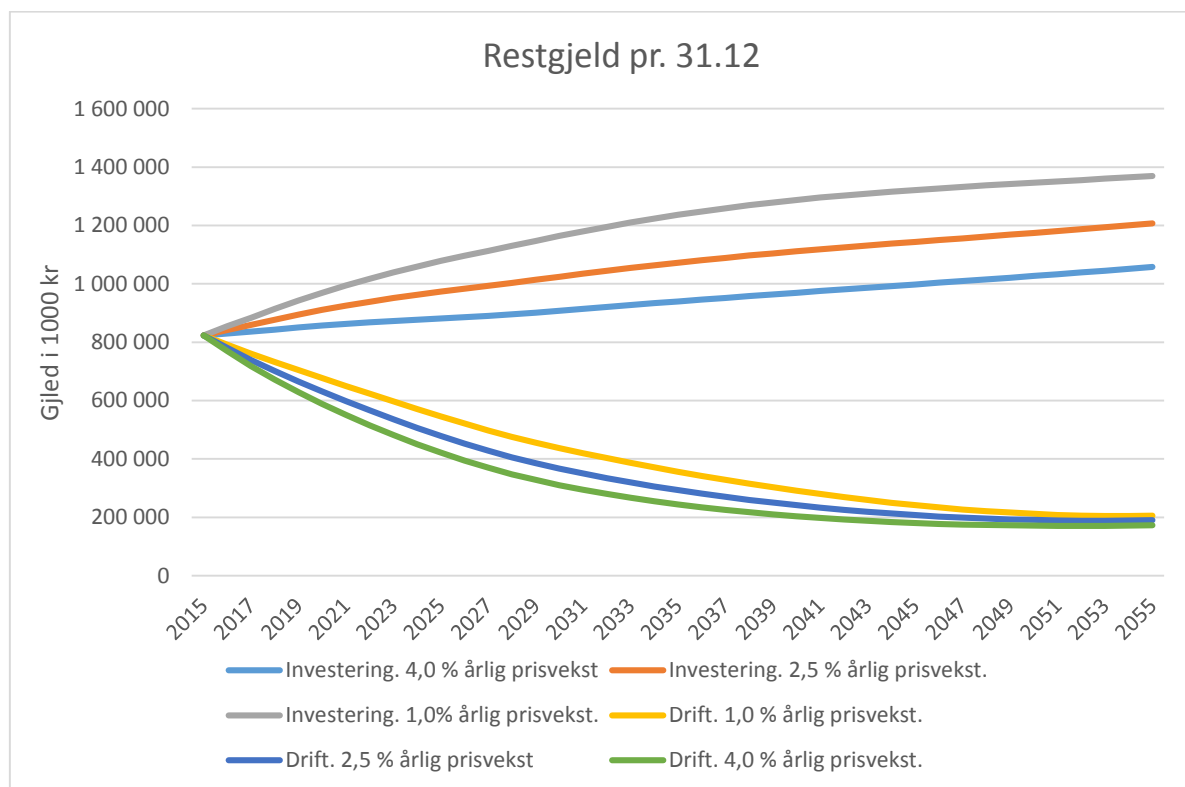
Figur 31: Estimert utvikling av selvkost for vann- og avløpstjenestene i Skien kommune 2015-2055. Ledningsfornyelse som drift eller investering. Faste 2015-priser. Eks. MVA. Årlig kalkylerente 5,0 % og årlig prisvekst 2,5 %.



Figur 32: Estimert utvikling av selvkost for vann- og avløpstjenestene i Skien kommune 2015-2055. Ledningsfornyelse som drift eller investering. Faste 2015-priser. eks. MVA. Årlig kalkylerente 3,0 % og årlig prisvekst 4,0 %.

6.3 Restgjeld/restverdi anleggsmidler

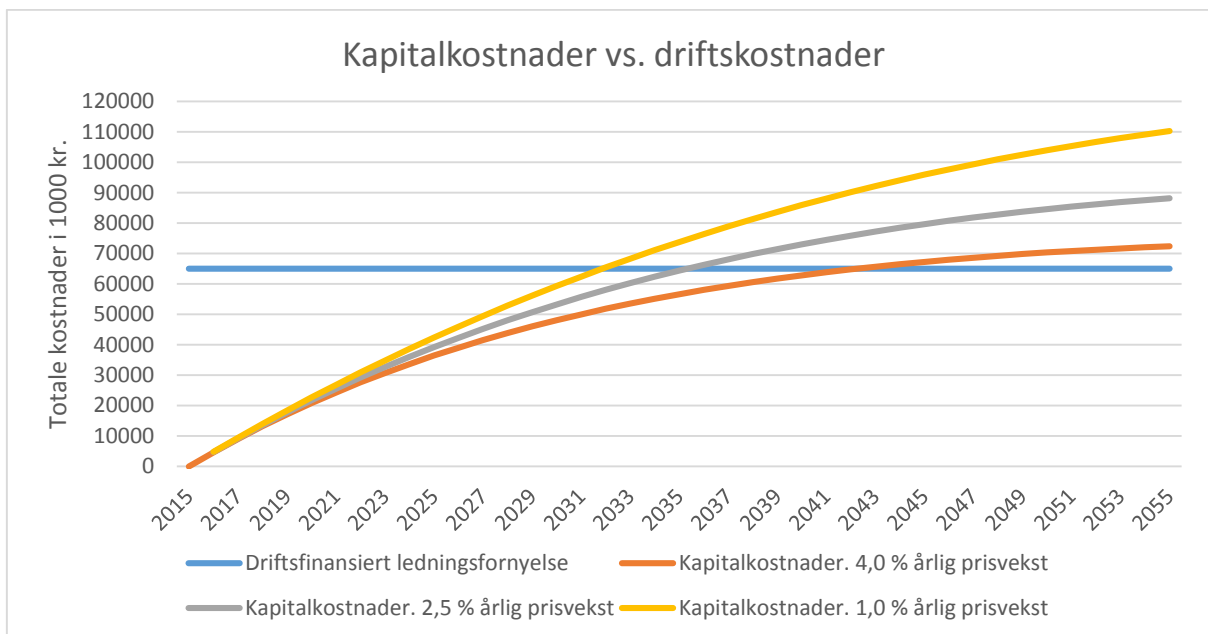
Figur 33 viser utviklingen i kommunens restgjeld forbundet med investeringer i vann- og avløpstjenesten ved ulike scenarier for prisvekst. Restgjelden er uavhengig av kalkylerentenivået. Som man kan se av figuren, øker gjelden ved lånefinansiering av ledningsfornyelse frem til 2055, mens den minker ved driftsfornyelse.



Figur 33: Estimert restgjeld/restverdi anleggsmidler pr. 31.12 totalt for vann- og avløpstjenesten i Skien kommune. Ulike finansieringsmetoder og estimater for prisvekst. Faste 2015-priser eks. MVA.

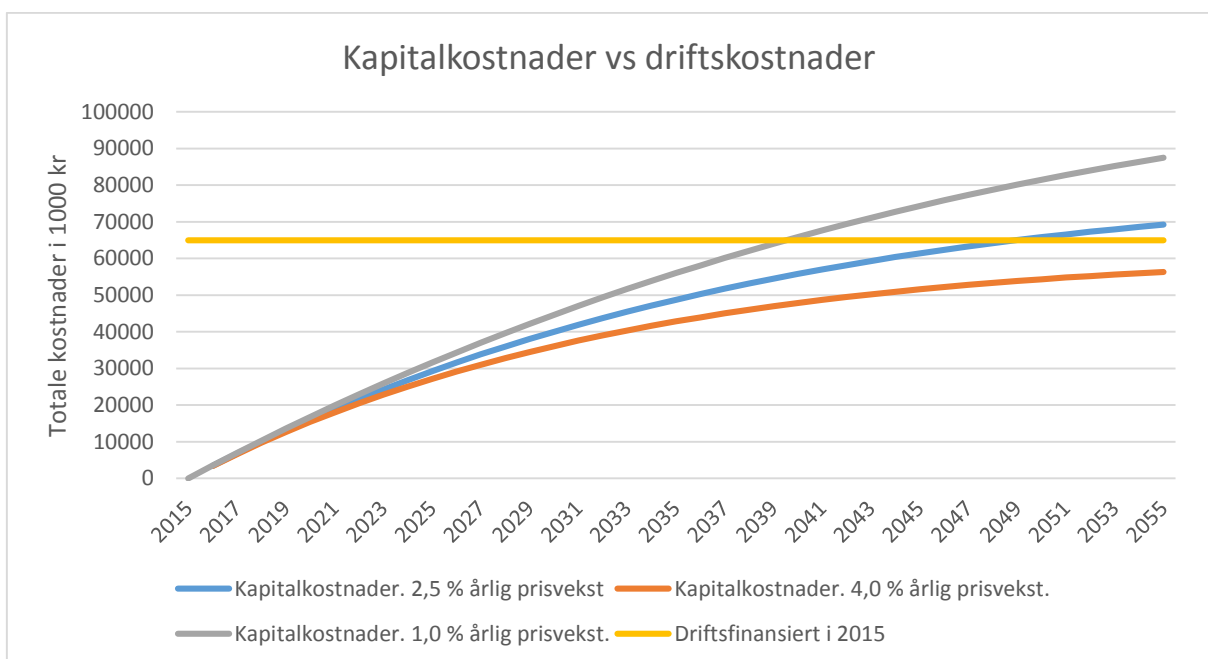
6.4 Kapitalkostnader vs. driftskostnader

Figur 34 og figur 35 viser utviklingen i de årlige kapitalkostnadene og driftskostnadene, som følge av ledningsfornyelsen isolert. Grafene viser bruk av de to ulike tolkningene av ledningsfornyelse, ved henholdsvis 5,0 % og 3,0 % kalkylerente for kalkulatoriske renter. Ved 5,0 % kalkylerente vil en tolkning av rehabilitering av ledninger som vedlikehold gi lavere kostnad i år 2055 enn lånefinansiering ved alle prisvekster. Kurvene skjærer ca. i år 2032, 2036 og 2043 ved henholdsvis 1,0 %, 2,5 % og 5,0 % prisvekst. Ved å utvide disse grafene lenger enn 2055, vil de årlige kapitalkostnadene flate helt ut, og bli konstante.



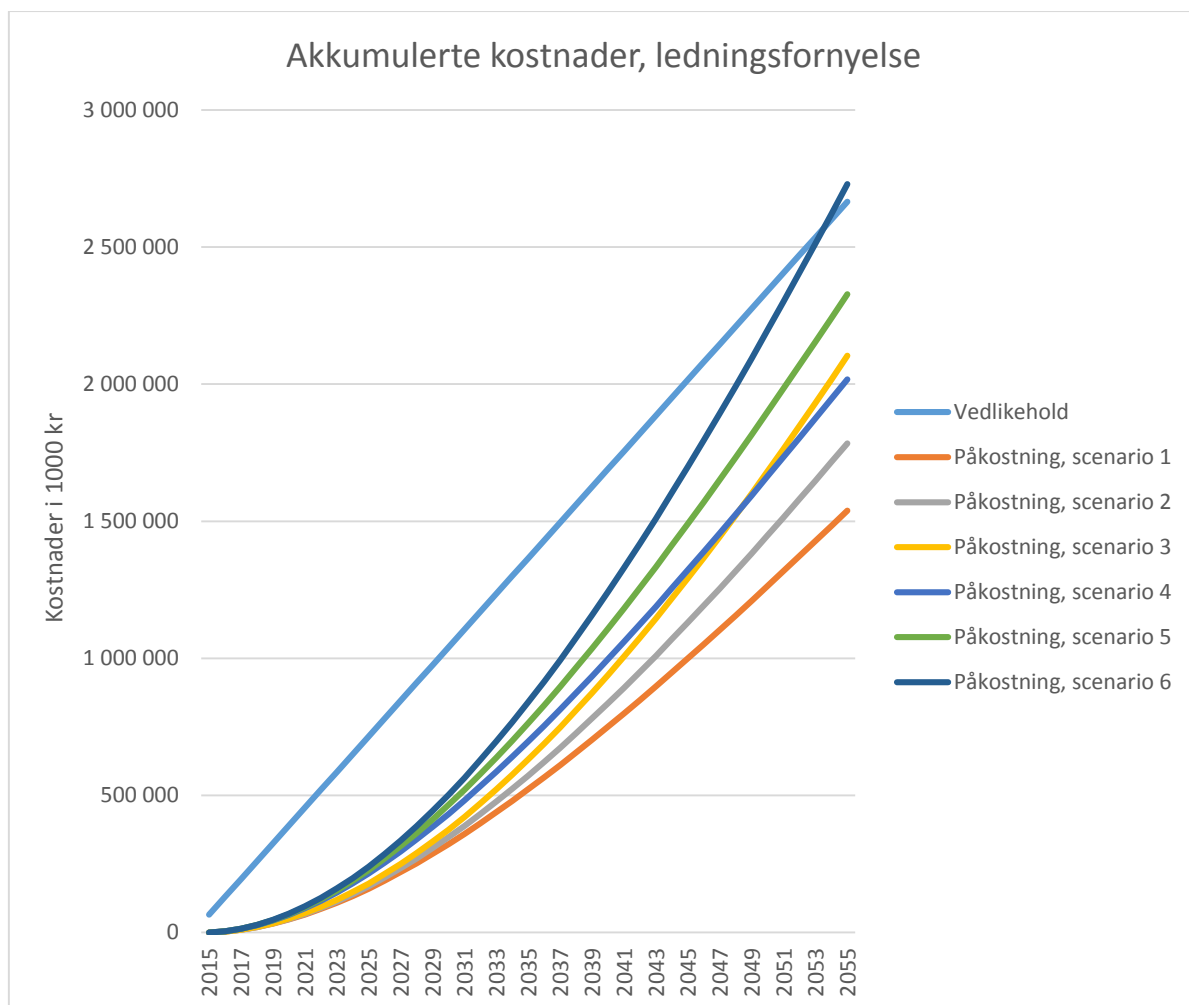
Figur 34: Sammenligning av utvikling i årlige kapitalkostnader og driftskostnader for ledningsnett isolert, ved fornyelse av ledningsnett som investering eller drift. Totalt for vann og avløp. 5,0 % kalkylerente. Faste 2015-priser eks. MVA.

Ved et scenario med kalkylerente 3,0 %, vil prisvekst 1,0 % og 2,5 % gi høyere kapitalkostnader knyttet til ledningsfornyelse i år 2055, enn dersom man tolker utskiftningen av ledningene som drift. Bare ved scenarioet med prisvekst 4,0 %, vil lånefinansiering gi lavere eventuelle kapitalkostnader enn driftskostnader i år 2055. Grafene skjærer ca. i år 2040 (1,0 % prisvekst) og 2050 (2,5 % prisvekst).



Figur 35: Sammenligning av utvikling i årlige kapitalkostnader og driftskostnader for ledningsfornyelse isolert, ved fornyelse av ledningsnett som investering eller drift. Totalt for vann og avløp. 3,0 % kalkylerente Faste 2015-priser eks. MVA.

Figur 36 angir integralene av grafene i figur 34 og figur 35. Med andre ord, de akkumulerte kostnadene forbundet med ledningsfornyelse finansiert på de to forskjellige måtene. I år 2055 er de akkumulerte kostnadene forbundet med driftsfinansiering høyere for scenario 1-5. Bare scenario 6 har høyere akkumulerte kostnader ved bruk av lånefinansiering enn driftsfinansiering pr. 2055. Imidlertid vil man ved å se på en lang nok periode, få høyere kostnader ved tolkning som påkostning enn vedlikehold, for alle scenario med unntak av scenario 6. Dette er fordi stigningstallet på disse grafene er konstante fra år 2055 ved konstant investeringsnivå i faste 2015-priser.



Figur 36: Akkumulerte kostnader knyttet til ledningsfornyelse ved tolkning av fornyelsen som vedlikehold eller påkostning. Tall i 1000 kr, i faste 2015-priser. Totalt for vann og avløp.

7. Diskusjon

Problemstillingen som har vært utgangspunktet for denne studien er: «*Hvilke fordeler kan en kommune oppnå ved å finansiere fornyelse av vann- og avløpsledninger over driftsbudsjettet?*» Formålet med å belyse denne problemstillingen er å bidra til økt kjennskap til konsekvenser og muligheter ved bruk av de to ulike tolkningene av ledningsfornyelse som følger av *KRS 4: Foreløpig standard (F) – Avgrensning mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet (KRS 4 2010)*. Som nevnt innledningsvis, har det også vært et ønske at studien skulle kunne brukes som et mulighetsstudie for Skien kommune.

I dette kapittelet vil problemstillingen bli drøftet i lys av resultatene fra simuleringene i studien. Jeg vil først se på konsekvensene av de to ulike finansieringsmåtene av ledningsfornyelse i Skien kommune, før jeg vil se på mulighetene for å generalisere.

7.1 Utvikling av selvkost på lang sikt

Resultatene fra simuleringene av de ulike scenarioene, viser at hvilken finansieringsmåte av ledningsfornyelse som gir lavest selvkost over lengre tid, avhenger av realrenta. Dette kan sees av gebyrgrunnlaget i 2055 og utviklingen i kapitalkostnader i figur 34 og figur 35. Fra 2055 vil kapitalkostnadene og gebyrgrunnlaget bli konstant i faste 2015-priser dersom man opprettholder et konstant investeringsnivå. I scenario 2-6 er realrenta positiv i hele perioden, og i alle disse tilfellene gir finansiering av ledningsfornyelse over driftsbudsjettet lavest gebyrgrunnlag i år 2055. I scenario 1, der realrenta er negativ, gir lånefinansiering det laveste gebyrgrunnlaget over tid.

I scenario 6, der realrenta er høyest, er differansen mellom driftsfinansiering og lånefinansiering størst. I det tilfellet gir driftsfinansiering 20 mill. kr og 24 mill. kr lavere gebyrgrunnlag i 2055 for hhv. vann og avløp, enn ved bruk av lånefinansiering. Dette ut gjør en forskjell i selvkost pr. person på 297 kr på vann og 367 kr for avløp. For dette scenarioet er også de akkumulerte kostnadene forbundet med ledningsfornyelsen høyere allerede i ca. år 2053. På sikt vil det for alle scenario med positiv realrente gi lavere akkumulerte gebyrgrunnlag ved bruk av driftsfinansiering enn lånefinansiering av ledningsfornyelse, dersom man ser på det totale gebyrgrunnlaget over lang nok tid.

At realrenta er i avgjørende for hvilken finansieringsform som gir lavest gebyrer over tid, er som forventet. Dette er også i tråd med det Bergen kommune beskriver i sin modell fra 2007

(Boresen 2007b). Denne modellen baserte seg på H-2140, den forrige versjonen av retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester.

Spørsmålet man står igjen med, er hva man kan forvente at realrenta vil være i fremtiden. Den historiske realrenta (se kapittel 2.9.2) har stort sett vært positiv de siste 60 årene, med unntak av noen få enkeltår og en periode på 1970-tallet. Den normale realrenten i Norge er estimert til å ligge på 2-3 % (Bernhardsen 2010). Slik sett er det rimelig å anta at driftsfinansiering av ledningsnett gir lavere gebyrgrunnlag over tid enn ved lånefinansiering. På en annen side beregnes realrenta ved å finne differansen mellom gjennomsnittlig utlånsrente i bankene og konsumprisindeksen. Den «realrenta» som den kommunale VA-sektoren får, mener jeg er forskjellig fra den vanlige realrenta av to grunner. For det første oppnår kommuner vesentlig bedre lånebetingelser enn den gjennomsnittlige utlånsrenta i bankene. F. eks. oppnådde Skien kommune en gjennomsnittlig lånerente for sin låneportefølje på henholdsvis 3,3 %, 3,0 % og 2,8 % i perioden 2012-2014 (Mosevoll 2015b). Gjennomsnittlig utlånsrente til beregning av realrente fra SSB var på 4,7 %, 4,7 % og 4,4 % i samme periode (Statistisk sentralbyrå 2015a). Den andre grunnen er at kostnadsveksten innenfor vann- og avløpstjenesten ikke har samme utvikling som konsumprisene. F.eks. har veksten i byggekostnadene og lønnsveksten innenfor VAR-sektoren vært høyere enn veksten i konsumprisene de siste årene (se kapittel 5.2.1). Den «realrenta» som vann- og avløpstjenestenes abonnenter opplever, er litt annerledes igjen. Grunnlaget for abonnentenes opplevde «realrente» vil være kalkylerenta i selvkostkalkylen og kostnadsveksten i den kommunale VA-sektoren. Det riktige vil være å se på sistnevnte når man skal vurdere de finansieringsmåtene opp mot hverandre.

På tidspunktet da spørsmålet om man skulle finansiere rehabilitering av ledninger ved hjelp av lån eller over driftsbudsjettet ble diskutert i Bergen, var rentenivået vesentlig høyere enn i dag. I modellen deres ble det beregnet gebyrer ut fra et kalkylerentenivå på 5,9 % og 6,9 %, og det var sett på som lite realistisk å få tilfeller med negativ realrente (Boresen 2007b). I de senere årene har man imidlertid sett lavere kalkylerentenivåer. Dette kan sees av Figur 30, som viser årsgjennomsnittet av den effektive renta på norske statsobligasjoner med 3-års løpetid. Kalkylerenta for beregning av kalkulatoriske rentekostnader var frem til 2014 den nevnte renta + 1,0 %-poeng. Denne har f.eks. falt så lavt som 2,44 %, 2,63 % og 2,52 % for de tre siste årene (Norges Bank 2015b). I de nye selvkostretningslinjene brukes 5-årige swaprenter + 0,5 % som kalkylerente. Denne ligger vanligvis noe høyere enn de norske statsobligasjonene, og var f.eks. 3,32 %, 3,08 % og 2,68 % de samme årene (tabell 17). Med dette og prisveksten innenfor den kommunale VA-sektoren de senere årene til grunn, kan det

vurderes at det den kommunale VA-sektoren har hatt en negativ «realrente» i noen av de senere årene. Dette er uansett vanskelig å bevise uten mer nøyaktig beregninger og statistikk, men resonnementet holder etter min mening vann.

Det er som tidligere nevnt i denne oppgaven vanskelig å spå rentenivå, prisvekst og realrente. Det har nok vært noen år med høyere kostnadsvekst enn rentenivå for den kommunale VA-sektoren den senere årene, slik at opplevd «realrente» for abonnentene har vært negativ. Dette til tross, så skal det gode argumenter til for å tro at dette vil fortsette for alltid. Som omtalt i kapittel 5.2.2 har lønnsveksten i Norge bremsset noe opp sammenlignet med tidligere år, pga. fallet i oljeprisen og usikkerheten i oljebransjen. Med dette til grunn, skal det mye til for å forvente at «realrenta» VA-abonentene opplever skal skille seg betraktelig fra det Norges Bank i 2010 anslo til å være det normale realrentenivået på lang sikt (2-3 %). Ut i fra den antakelsen, kan det sies at å tolke ledningsfornyelse som vedlikehold, og dermed finansiere dette over driftsbudsjettet, vil gi lavest selvkost for vann- og avløpstjenesten over tid. Tar man f.eks. utgangspunkt i scenario 5 brukt i denne studien (kalkylerente 5,0 % og prisvekst 2,5 %), vil Skien kommune kunne få et gebyrgrunnlag i 2055 som er henholdsvis ca. 10 og 12 mill. kr lavere for vann og avløp ved bruk av driftsfinansiert ledningsfornyelse enn lånefinansiering. Dette vil gi en selvkost pr/person på 982 kr for vann, og 1400 kr for avløp ved driftsfinansiert fornyelse og 1133 kr / 1586 kr ved lånefinansiert. Førstnevnte er en god del lavere enn dagens nivå, men sistnevnte ligner på situasjonen i dag.

7.2 Utvikling av selvkost på kort sikt

Figur 31 og figur 32 viser utviklingen av gebyrgrunnlaget fra 2015-2055 for scenario 2 og scenario 5. Ved å se på utviklingen av selvkost på en kortere tidshorisont en 40 år, vil driftsfinansiering av ledningsfornyelsene føre til en enorm vekst i gebyrgrunnlaget og være mindre gunstig for abonnentene. I 2014 var gebyrgrunnlaget på ca. 74 mill. kr på avløp og ca. 59 mill. kr på vann (Statistisk sentralbyrå 2015c; Statistisk sentralbyrå 2015e). For scenario 1 (3,0 % kalkylerente og 4,0 % prisvekst) ville overgangen til driftsfinansiering gitt en umiddelbar økning av gebyrgrunnlaget i 2015 på ca. 40 mill. kr på vann og 37 mill. kr på avløp. Dette utgjør en prosentvis økning på 68 % på vann og 50 % på avløp. For scenario 5 (5,0 % kalkylerente og 2,5 % prisvekst) ville tilsvare tilsvarende blitt 39 mill. kr på vann og 45 mill. kr på avløp.

Kalkylerenta i dag er vesentlig lavere enn det siste scenarioet og var 2,15 % pr. 01.06.2015 (Kommunalbanken 2015a). Dette alternativet er derfor usannsynlig. Økningen på 68 % og 50

% av gebyrgrunnlaget i 2014 er svært stor. Tar man utgangspunkt i at antallet er abonnenter er det samme i 2015 som i 2014, ville man ved en slik overgang fått en selvkost pr. person på ca. kr 1785 for vanntjenesten og kr 2325 for avløpstjenesten. Dette ville trolig vært lite populært blant abonnentene og politikerne, og er noe Gunnar Mosevoll har pekt på som en utfordring (Mosevoll 2015a). På en annen side ville et slikt selvkostnivå langt fra gitt Skien de dyreste tjenestene i landet. Av de 77 deltakerne i BedreVA for 2013, ville Skien havnet på en 62. plass for vannforsyningen og 64. plass for avløpstjenesten (Norsk Vann 2014). Kommunene med de dyreste tjenestene pr. person er generelt kommuner med stor utstrekning og få innbyggere. I kategorien for kommuner med mer enn 20.000 innbyggere, ville imidlertid Skien fått de dyreste tjenestene.

7.3 Lånegjeld/beregningsgrunnlag for kalkulatoriske renter

Figur 33 viser utviklingen i gjeld knyttet til anskaffelser av VA-anlegg for de ulike scenarioene. Med de forutsetningene som er tatt i modellen, tilsvarer denne gjelden restverdien for anleggsmidlene, dvs. grunnlaget for å beregne kalkulatoriske renter i selvkostkalkylen. Restverdien til anleggsmidlene ville vært det samme uansett om investeringene hadde vært finansiert av lån eller av kommunens frie inntekter. I 2055 er gjelden ved bruk av lånefinansiert ledningsfornyelse simulert til totalt kr 1,21 mrd. ved 2,5 % prisvekst. I 2014 var restverdien til VA-anleggene på ca. 820 mill. kr. Dette utgjør en økning på henholdsvis 67 %, 48 % og 29 %. Ved finansiering av ledningsfornyelsen over driften er gjelden i 2055 redusert til henholdsvis til kr. 190 mill. ved 2,5 % årlig prisvekst.

Å låne penger for investere er noe alle kommuner er avhengig av og noe som er helt nødvendig for å finansiere dyre prosjekter. Kommunene tilbys gode lånebetingelser pga. den høye kredittverdigheten og de siste årene har renta gjort det svært attraktivt å låne.

Utfordringen er når andelen kapitalkostnader blir stor relativt sett i forhold til gebyrene.

Dersom vi tar scenario 2 i Skien som et eksempel, vil kapitalkostnadene (kalkulatoriske renter og avskrivninger) i 2055 utgjøre henholdsvis 51 % og 58 % av det totale gebyrgrunnlaget for vann- og avløpstjenesten, dersom ledninger fornyes som påkostninger. Til sammenligning vil man ved bruk av driftsfinansiert ledningsfornyelse ha tilsvarende 10 % på både vann og avløp.

Så lenge renta holder seg lav, er ikke dette noe problem. Når kapitalkostnadene utgjør en så stor andel av gebyrgrunnlaget, blir gebyrene vesentlig mer sensitive for renteendringer. Stiger kalkylerenta til f.eks. 5,0 % i 2055 (scenario 5), vil dette gi et utslag på nesten 10 mill. kr. økt

gebyrgrunnlag på vann, og 12 mill. kr på avløp. 10 mill. kr. og 12 mill. kr. fordelt på 67 000 og 65 000 innbyggere utgjør en økning på ca. 331 kr i selvkost pr. person totalt. Dette i seg selv høres ikke mye ut, men mange husstander er en økning av gebyrene på 15 % på vann og 13 % på avløp ikke ubetydelig.

Ser man gebyrgrunnlaget over et lengre perspektiv, så vil differansen mellom et 5,0 % og 3,0 % kalkylerentenivå gi store konsekvenser. Sammenligner man de akkumulerte gebyrnivåene i scenario 3 og scenario 5 ved føring av ledningsfornyelse som investeringsutgift, gir dette en differanse på 836 mill. kr i perioden 2015-2055 i faste 2015-priser. Sammenligner man tilsvarende tall ved bruk føring av ledningsfornyelse som en driftsutgift, gir dette en differanse på 293 mill. kr. Det kan rehabiliteres mye ledningsnett for $836 - 293 = 543$ mill. kr!

Eksempelet over viser noe av risikoen og konsekvensene av en stor lånegjeld/beregningsgrunnlag for kapitalkostnader ved renteforandringer. Skien kommune, og mange andre kommuner forvalter gjelden sin med mål om redusere renterisikoen og for å sikre en forsvarlig forvaltning av økonomien i kommunen (Kommunalbanken 2014). Det er også mål å drive en økonomiforvaltning som sikrer at kommunen kan dekke inn sine løpende betalingsforpliktelser (Kommunalbanken 2014). Gjelden forbundet med anskaffelser av anleggsmidler innenfor VA, skal kommunen etter selvkostretningslinjene få inndekking av gjennom abonnentenes gebyrer. Sett på den måten, utsetter ikke kommunen seg for spesielt stor risiko ved høy belåning på vann- og avløpstjenestene.

Kommunen eller selskapet som har ansvaret for å levere vann- og avløpstjenesten, har det ansvaret på vegne av tjenestenes abonnenter. På vegne av abonnentene forvaltes enorme summer øremerket til disse tjenestene. Det bør derfor være i kommunens interesse at midlene forvaltes på en slik måte at abonnentene får igjen best mulig tjenester for hver enkelt gebyrkrone. Samtidig må risiko vektlegges slik kommunene vektlegger renterisiko, slik at man skaper en forutsigbarhet i gebyrnivået til vann –og avløpstjenesten. Når det i regnskapsregelverket er åpent for å tolke fornyelse av ledningsnett både som påkostning og vedlikehold, bør det ovennevnte legges til grunn.

7.4 Generalisering

Problemstillingen i denne studien har vært: «*Hvilke fordeler og ulemper kan en kommune oppnå ved å finansiere fornyelse av vann- og avløpsledninger over driftsbudsjettet?*». Studien av Skien kommune er brukt som eksempel for å kunne si noe om flere kommuner i Norge.

Den ytre validiteten i studien kan beskrives som relativt høy. Det er fordi det i alle kommuner må fornyes vann- og avløpsledninger på et eller annet tidspunkt. Rommet for tolkning av KRS 4 ligger der for alle kommuner, kommunale foretak og interkommunale selskaper som fører regnskap etter Kommunelovens prinsipper. Slik sett er problemstillingen svært relevant for mange kommuner.

Kommunene i Norge er imidlertid ikke en homogen gruppe. Med det mener jeg at det er store variasjoner kommunene i mellom, når det kommer til:

- Innbyggertall
- Befolkningsframskrivninger
- Økonomien i kommunen
- Kvalitet på vann- og avløpstjenestene:
 - Standard på VA-anlegg
 - Aktivitetsnivå innenfor fornying og vedlikehold
 - Kompetanse
 - Gebyrnivå

Skien kommune er en by med relativt høyt innbyggertall. Kommunen opplever en befolkningsøkning og det forventes økning også i fremtiden. Kommunen har altså mange abonnenter å dele det totale gebyrgrunnlaget på, og flere vil det antakeligvis bli. Selv om kommunen ikke er av de som skårer høyest på kvaliteten på tjenesten i tilstandsvurderingen til Norsk Vann for 2013 (Norsk Vann 2014), så er trenden positiv, med et høyt investeringsnivå og høy aktivitet innenfor f.eks. ledningsfornyelse. I tillegg har kommunen en stor vann- og avløpsenhet som fremstår som kompetent. Videre er gebyrnivået rundt medianen for kommuner over 20.000 innbyggere (Norsk Vann 2014). Summerer man opp dette, har kommunen ett godt utgangspunkt for en eventuell endring av regnskapspraksis ved fornyelse av ledninger.

I mange andre kommuner er situasjonen en ganske annen. Mange kommuner med f.eks. få innbyggere, stor utstrekning og vanskelige topografi, sliter allerede med høye gebyrer sammenlignet med landet for øvrig. De mangler kanskje nok kompetanse og arbeidskraft til å ha et tilstrekkelig aktivitetsnivå innenfor ledningsfornyelse etc. For disse kommunene vil det å driftsfinansiere ledningsfornyelse være mye mindre lukrativt, da en stor gebyrøkning vil merkes mye mer på den enkelte abonnent. Å få med lokalpolitikere på å vedta enorme gebyrøkninger antas å kunne by på vanskeligheter uansett hvilke argumenter man benytter seg

av. Gebyrnivå er som kjent tabloide nyheter som er oppe til diskusjon med jevne mellomrom. For små fraflyttingskommuner er høye gebyrer ofte lite hyggelig lesing. Det er derfor bra at KRS 4 også ivaretar disse kommunene.

I modellen for Skien ble det forutsatt et konstant årlig investerings- og fornyelsesnivå. Dette er en forenkling, og i virkeligheten vil dette variere en god del fra år til år. Noen år vil det komme store prosjekter med rehabilitering, som vil være ubehagelig å finansiere over driftsbudsjettet. Dette kan være tilfelle både for store og små kommuner. I slike tilfeller vil det medføre en stor ulempe å ikke kunne lånefinansiere. Abonentene vil da i noen år belastes for uforholdsmessig stor gebyrer, uansett om man benytter seg av mulighetene et selvkostfond gir (se kapittel 2.5.3), og slik sett finansiere en annen generasjons tjenester.

Den vanligste praksisen er i dag å betrakte fornyelse av vann- og avløpsledninger som påkostning og finansiere dette ved hjelp av lån (Harneshaug 2012). Blant disse er det mange kommuner som potensielt ville fått en mer kostnadseffektiv vann- og avløpstjeneste over tid, ved å betrakte ledningsfornyelse som vedlikehold og finansiere dette over driftsbudsjettet. For andre, gjerne mindre kommuner, vil dette imidlertid være vanskeligere.

7.5 Eventuell endring av praksis

Dersom en kommune skulle ønske å endre praksis fra lånefinansiering til driftsfinansiering, så må dette gjøres slik at det blir minst mulig smertefullt for abonnentene og for politikerne som skal vedta gebyrnivåene. Selvkostretningslinjene gir mulighet for å fremføre et overskudd fra selvkosttjenesten til senere år, inntil fem år frem i tid (H-3/14 2014). Dette gjøres ved at overskudd settes på selvkostfondet for tjenesten (bundet driftsfond) (H-3/14 2014). På den måten kan kommunen øke gebyrinntektene i fem år før den begynner driftsfinansieringen av ledningsfornyelse i år seks. På selvkostfondet skal det beregnes kalkulatoriske renter. En slik fremgangsmåte vil utjevne «hoppet» i gebyrnivå ved overgangen, men vil samtidig gjøre at kommunen må dekke de kalkulatoriske rentene knyttet til selvkostfondet. Molde kommune utnyttet at de hadde et stort selvkostfond ved overgangen til driftsfinansiert fornyelse. Selvkostfondet subsidierte selvkost de første årene etter praksisendringen (Dahl 2012)

En annen måte kan være å praktisere begge tolkninger av ledningsfornyelse i lys av KRS 4 for en periode. På den måten kan kommune gradvis skifte fra lånefinansiering til driftsfinansiering av ledninger. Sistnevnte er imidlertid bare et tankeeksperiment fra undertegnede side. Det er derfor ikke undersøkt om dette er gjort i noen kommune, eller om det er en praksis som ville vært akseptert av kommunerevisjonen.

7.6 Forutsetningene i modellen

I simuleringsmodellen ble det tatt mange nødvendige forutsetninger for å kunne lage en god modell. De aller fleste har trolig lite å si for resultatene, men en er mer tungtveiende.

Slik sammenligningen av regnskapstolkningene av ledningsfornyelse er gjort, er det forutsatt enten 100 % driftsfinansiering eller 100 % lånefinansiering. Dette er en forenkling, som vil være vesentlig for Skien kommune. Det er estimert et årlig behov for separering av fellesledninger for avløp på 25 mill. kr i perioden 2015-2039 og 5 mill. kr årlig i perioden 2040-2054. Det er forutsatt i modellen at disse ledningene kan fornyes over driftsbudsjettet. I etterkant har jeg blitt gjort oppmerksom på at separering av fellesledninger må betraktes som 50 % påkostning og 50 % vedlikehold (Boresen 2015). Mye av ledningsnettene av fellesledninger i dag i trange fjellgrøfter, slik at man må sprengne for å få plass til vann-, overvann- og spillvannsledninger, og grøfter som tilfredsstillere alle krav (Mosevoll 2015b). Dette må etter KRS 4 sees på som en påkostning av grøfta. Dette betyr at andelen av ledningsfornyelsen i kommunen som kan finansieres som drift er lavere enn det som er vist i modellen.

For resultatene fra simuleringen innebærer dette at «hoppet» i gebyrer de første årene ved overgang til driftsfinansiert fornyelse vil bli mindre ekstremt. På den måten blir en eventuell overgang vesentlig mykere. På en annen side vil den langsiktige økonomiske fordelene ved å driftsfinansiere reduseres noe i omfang.

8. Konklusjon

Denne studien har tatt sikte på å besvare følgende problemstilling: «*Hvilke fordeler og ulemper kan en kommune oppnå ved å finansiere ledningsfornyelse over driftsbudsjettet?*». Studien ser på konsekvenser av å benytte to ulike tolkninger av utskiftning og rehabilitering av vann- og avløpsledninger i lys av Kommunal regnskapsstandard nr. 4. KRS 4 angår avgrensningen mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet, herunder skillet mellom påkostning og vedlikehold. Formålet med dette har vært å øke bevisstheten rundt denne problemstillingen i VA-bransjen, samtidig som studien skulle kunne fungere som et mulighetsstudie for Skien kommune.

En stor ulempe med å endre regnskapspraksis til å driftsfinansiere ledninger, er at selvkost for tjenesten vil stige kraftig de første årene. For et scenario med 3,0% kalkylerente vil man i Skien kunne få en økning av vann- og avløpsgebyrene med henholdsvis 68 % og 50 % fra 2014 til 2015. Dette er upopulært hos abonnentene og trolig hos bystyret som skal vedta gebyrene. Å benytte seg av mulighetene et selvkostfond gir, kan til en viss grad dempe den plutselige gebyrstigningen.

På lang sikt vil det derimot gi lavere gebyrgrunnlag ved finansiering av ledningsfornyelsen over driftsbudsjettet, med mindre realrenta avviker mye fra det normale realrentenivået. Tidspunktet for når det akkumulerte gebyrgrunnlaget blir i favør av driftsfinansiering, avhenger av realrenta. Simuleringen av gebyrgrunnlaget fra Skien i 2055, viste at man for scenario med 5,0 % årlig kalkylerente og 2,5 % årlig prisvekst kan oppnå et totalt gebyrgrunnlag for VA-tjenestene som er ca. kr 22 mill. lavere ved bruk av driftsfinansiering, sammenlignet med lånefinansiering av ledningsfornyelsen (faste 2015-priser).

En annen fordel med å driftsfinansiere ledningsfornyelsen er at man reduserer det kommunale gjelden knyttet til vann- og avløp. Et eksempel fra Skien viser at driftsfinansiering av ledninger kan gi ca. 1 mrd. kr lavere gjeld i 2055 i faste 2015-priser, enn ved bruk av lånefinansiering. Eksempelet tar utgangspunkt i 2,5 % årlig prisvekst. Ved stor gjeld utgjør kapitalkostnadene en stor andel av selvkost, hvilket gjør gebyrene mer sensitive for renteendring og mindre forutsigbare for abonnentene. Et eksempel fra Skien med 3,0 % årlig kalkylerente og 2,5 % årlig prisvekst, viste at ved bruk av lånefinansiert ledningsfornyelse vil kapitalkostnadene kunne utgjøre så mye som henholdsvis 51 % og 58 % av total selvkost for vann og avløp i 2055. En renteøkning på 2,0 % vil da kunne øke gebyrgrunnlaget med 10 mill. kr på vann og 12 mill. kr på avløp.

Alt i alt er det store fordeler for en kommune som Skien å utnytte seg av tolkningsrommet KRS 4 gir. Jeg mener derfor det er en god løsning for Skien kommune å endre praksis fra å tolke ledningsfornyelse som påkostning til vedlikehold. Dette vil kunne gi høyere gebyrer på kort sikt, men vil ut fra resultatene i studien gi lavere gebyrer på lang sikt.

Kommunene i Norge er midlertid svært ulike. Det er store forskjeller kommunene imellom når det gjelder f.eks. demografisk utvikling, kvaliteten på VA-tjenestene, aktiviteten innenfor VA og gebyrnivå. I kommuner som i dag har høye gebyrnivåer, lite kompetanse og ressurser innenfor tjenesten, i tillegg til en liten befolkning er det ofte helt nødvendig å ha muligheten til å fordele kostnadene over lengre tid enn selvkostretningslinjene tillater ved bruk av selvkostfond. Å finansiere ledningsfornyelse over driftsbudsjettet i slike kommuner vil av den grunn vanskelig la seg gjennomføre.

9. Videre arbeid

Det er mange problemstillinger rundt dette temaet som er interessante og som det med fordel kan forskes mer på. Slik det kommunale regnskapsregelverket er i dag, er det positivt at kommunal regnskapsstandard nr. 4 åpner for ulike tolkninger av ledningsfornyelse. Når det er sagt, så er det regelverk som ikke fungerer optimalt for den kommunale vann- og avløpssektoren. I mine øyne er det uheldig at et regelverk for noe så konkret som rehabilitering av vann- og avløpsledninger, skal ha to så forskjellige tolkninger. Både driftsfinansiering og lånefinansiering vil være veldig ekstremt i hver sin retning for forskjellige kommuner. For store kommuner er det å lånefinansiere med nedbetaling over 40 år ganske ekstremt, mens for små kommuner vil å driftsfinansiere dyre fornyelsesprosjekter være ekstremt.

Norsk Vann tok i en høringsuttalelse i forbindelse med de nye selvkostretningslinjene til ordet for å redusere avskrivningstiden på ledningsnett fra 40 til 20 år, med mulighet for lenger tid ved behov (Hofshagen & Melheim 2013). Avskrivningsperioden for kommunale anleggsmidler er i dag sjablongmessige, og gir ingen fleksibilitet. VA-anlegg dimensjoneres for, og har gjerne helt andre tekniske levetider enn den økonomiske levetiden. Virkningene av økt fleksibilitet på valg av avskrivningsperiode, slik man har i regnskapsloven, er noe det kunne vært interessant å se nærmere på.

Referanser

- Aubert, V. (1985). *Det skjulte samfunn*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bell, S. (2014). *SV: Fordeling av kostnader på objekt 9005 og 9007 mellom drift og investering* (e-post til Siri Beate Berger Hagnes 02.09.2014).
- Bell, S. (2015). *Driftsfinansiert ledningsfornyelse* (e-post til Kristen Gjeterud 10.04.2015).
- Bergen kommune. (2015). *Praksis for å skille mellom drift og investering ved rehabilitering av ledninger*: Bergen kommune, Byutvikling / Vann- og avløpsetaten. Upublisert manuskript.
- Bernhardsen, T. (2010). *Hva er nivået på den normale renten?: Norge Bank*. Tilgjengelig fra: http://www.norges-bank.no/Upload/Publikasjoner/Aktuell%20kommentar/2010/Aktuell-kommentar_01_10.pdf (lest 01.06.2015).
- Boresen, G. (2007a). *VA-gebyrer hvis utskifting av ledningsnett defineres som investering ihht. Bystyrets vedtak i sak 332-06 pkt. 2. - Vedlegg A*. Bergen: Bergen kommune, Byutvikling / Vann- og avløpsetaten. 3 s.
- Boresen, G. (2007b). *VA-gebyrer hvis utskifting av ledningsnett defineres som investering ihht. Bystyrets vedtak i sak 332-06*. Bergen: Bergen kommune, Byutvikling/Vann- og avløpsetaten. 13 s.
- Boresen, G. (2015). *Praksis for å skille mellom drift og investering ved rehabilitering av ledninger* (E-post til Kristen Gjeterud 11.06.2015).
- Dahl, A. S. (2012). *Vedlikehold og oppgradering av vann- og avløpsanlegg. Valg av finansieringsmåte*. Molde: Molde kommune.
- Dahlum, S. (2015). *Validitet*: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/validitet> (lest 08.06.2015).
- Dalland, O. (2013). *Metode og oppgaveskriving*. 5. utgave utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Engan, J. A. (2014). *Modellering av vannforsyningsnett* (Forelesning THT300. Høsten 2014.).
- Forurensningsforskriften. (2004). *Forskrift om begrensning av forurensning*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/pro/#document/SF/forskrift/2004-06-01-931>.
- Gjeterud, H. P. (2015). *Swaprente*: Grue Sparebank (E-post til Kristen Gjeterud 23.04.2015).
- H-3/14. (2014). *H-3/14 Retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester*: Kommunal- og moderniseringsdepartementet.
- H-2140. (2003). *Retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester*: Kommunal- og regionaldepartementet.
- Harneshaug, S. (2012). *Formannskapssak 123/12 Vedlikehold og oppgradering av vann- og avløpsanlegg*: Kommunerevisjonsdistrikt 2 Møre og Romsdal (Brev til Molde Vann og Avløp KF 05.10.2012).
- Helbæk, M. & Lindset, S. (2007). *Finansiering og investering*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hofshagen, T. & Melheim, E. (2013). *Høringsuttalelse til forslag til reviderte selvkostretningslinjer*. Hamar: Norsk Vann. Tilgjengelig fra: http://www.norskvann.no/images/torilh/toril_pdf/Uttalelse_selvkost.pdf (lest 17.02.2015).
- Jacobsen, B. Z., Berteig, F., Johannesen, A., Trovik, T., Wermskog, L. A. & Andersen, T. (2014). *Sluttrapport fra Norsk Vanns arbeidsgruppe for ledningsnettfornyelse*. Hamar: Norsk Vann. 9 s.
- Jakobsen, G., Hanserud, O. S., Hansen, A., Sørtdahl, N. & Hansen, G. H. (2010). *NoDig versus åpen grøft*. 71 s.
- Johannesen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3 utg. Oslo: Abstrakt forlag.
- Kaurel, F.-E. (2014). *Avskrivninger*: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/avskrivning> (lest 11.04.2015).
- Kommunalbanken. (2014). *Kommunalt låneopptak og gjeldsforvaltning*: Kommunalbanken v/utlånsavdelingen. Tilgjengelig fra: <http://old.kommunalbanken.no/kbn-no/laan/renteprodukter/fastrente/> (lest 21.05.2015).

- Kommunalbanken. (2015a). *Swap NOK 5 år, historikk*. Tilgjengelig fra: <http://kbn.solutions.six.se/kommunalbanken/site/overview.page?magic=%28cc+%28mainnav+debt%29+%28subnav+swapnok%29+%28tsid+1025292%29%29> (lest 03.06.2015).
- Kommunalbanken. (2015b). *Swap USD 5 år, historikk*. Tilgjengelig fra: <http://kbn.solutions.six.se/kommunalbanken/site/overview.page?magic=%28cc+%28mainnav+debt%29+%28subnav+swapusd%29+%28tsid+1025322%29%29> (lest 04.06.2015).
- Kommuneloven. (1993). *Lov om kommuner og fylkeskommuner*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-09-25-107> (lest 26.03.2015).
- KRS 1. (2014). *KRS 1: Klassifisering av anleggsmidler, omløpsmidler, langsiktig og kortsiktig gjeld*. God kommunal regnskapsskikk. Tilgjengelig fra: http://www.gkrs.no/edokumenter/Endelige%20standarder/KRS_1_endret_140508.pdf.
- KRS 2. (2014). *KRS 2: Anskaffelseskost og opptakskost for balanseposter*. God kommunal regnskapsskikk: GKRS. Tilgjengelig fra: <http://www.gkrs.no/standarder-og-notater/kommunal-regnskapstandard/krs-2-anskaffelseskost-og-opptakskost-for-balanseposter/> (lest 10.06.2015).
- KRS 3. (2012). *KRS 3: Foreløpig standard (F) – Lån – Opptak, avdrag og refinansiering*. God kommunal regnskapsskikk: GKRS. Tilgjengelig fra: <http://www.gkrs.no/standarder-og-notater/foreloepig-standard-f/krs-3-lan-opptak-avdrag-og-refinansiering/> (lest 11.06.2015).
- KRS 4. (2010). *KRS 4: Foreløpig standard (F) - Avgrensningen mellom driftsregnskapet og investeringsregnskapet*. God kommunal regnskapsskikk: GKRS. Tilgjengelig fra: <http://www.gkrs.no/standarder-og-notater/foreloepig-standard-f/krs-4-foreloepig-standard-f-avgrensningen-mellom-driftsregnskapet-og-investeringsregnskapet/> (lest 08.04.2015).
- Lie, K. E. (2008). *Skille mellom vedlikehold og påkostning i kommunal regnskapsstandard nr. 4*: Foreningen for god kommunal regnskapsskikk. Tilgjengelig fra: http://www.gkrs.no/edokumenter/sporsmalogsvar/svar_til_norsk_vann.pdf (lest 14.04.2015).
- Magnussen, K. & Holen, S. N. (2011). *Vannforskriftens økonomiske konsekvenser for kommunesektoren og avløpsanleggene*. Norsk Vann rapport. Hamar: Norsk Vann. 80 s.
- Meld.St.27. (2014). *Et mangfoldig og verdiskapende eierskap*. Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet. 122 s.
- Mosevoll, G. (2015a). *1. telefonintervju med Gunnar Mosevoll*. Gjeterud, K. (red.).
- Mosevoll, G. (2015b). *2. telefonintervju med Gunnar Mosevoll*. Gjeterud, K. (red.).
- Mosevoll, G. (2015c). *Investeringsbehov 2015-2054*. Gjeterud, K. (red.).
- Mosevoll, G. (2015d). *Investeringsbehov i perioden 2015-2054* (E-post til Kristen Gjeterud 14.05.2015).
- Mosevoll, G. (2015e). *Nyanlegg vannledninger* (E-post til Kristen Gjeterud 14.05.2015).
- Norges Bank. (2015a). *Pengepolitisk rapport med vurdering av finansiell stabilitet 1/15*. Pengepolitisk rapport. Oslo: Norges Bank.
- Norges Bank. (2015b). *Statsobligasjoner årsgjennomsnitt*. Tilgjengelig fra: <http://www.norges-bank.no/Statistikk/Rentestatistikk/Statsobligasjoner-Rente-Arsgjennomsnitt-av-daglige-noteringer/> (lest 25.05.2015).
- Norsk Vann. (2014). *Resultater 2013. Tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester*. Hamar: Norsk Vann. 24 s.
- Porsgrunn kommune. (2008). *Avløpsvann*.
- Prestvik, L. S. (2015a). *FW: Lån kommunalbanken og kommunalbankens resultat* (E-post til Kristen Gjeterud 27.04.2015).
- Prestvik, L. S. (2015b). *Re: Lån i kommunalbanken og kommunalbankens resultat* (E-post til Kristen Gjeterud 28.04.2015).
- Regnskapsforskriften. (2000). *Forskrift om årsregnskap og årsberetning (for kommuner og fylkeskommuner)*: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2000-12-15-1424> (lest 17.02.2015).

- Regnskapsloven. (1998). *Lov om årsregnskap m.v.* Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56> (lest 10.04.2015).
- Riise, E. (2015). *Avskrivningstid på investeringer i VA* (e-post til Kristen Gjeterud 20.02.2015).
- Rostad, M. (2015). *Veiledning for praktisering av selvkost i vann-og avløpssektoren. Norsk Vann Rapport.* Hamar: Norsk vann. 83 s.
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet. Fra vitenskapsteori til feltarbeid.* Bergen: Fagbokforlaget.
- Samferdel & Infrastruktur. (2015). *Store besparelser å hente ved "NoDig".* Tilgjengelig fra: <http://samferdselinfra.no/vei/store-besparelser-hente-ved-nodig/> (lest 12.06.2015).
- Skien kommune. (2013). *Vann og avløp.* Tilgjengelig fra: <http://skien.kommune.no/Skien-kommune/Kommunalomrader/Byutvikling-drift-og-kultur/Vann-og-avlop/> (lest 24.04.2015).
- Skien kommune. (2014). *Organisasjonskart.* Tilgjengelig fra: http://skien.kommune.no/Documents/HR-avdelingen/1_Organisasjonskart%202014.pdf (lest 24.04.2015).
- Skien kommune. (2015a). *Selvkostregnskap avløp, note til regnskapet: Vann- og avløpsenheten.* Upublisert manuskript.
- Skien kommune. (2015b). *Selvkostregnskap vann, note til regnskapet: Vann- og avløpsenheten.* Upublisert manuskript.
- Skien kommune. (2015c). *Vann- og avløpsgebyrer 2015: Skien kommune.* Tilgjengelig fra: <http://www.skien.kommune.no/Documents/Gebyrer%20og%20priser/Vann-%20avl%C3%B8psgebyrer%202015.pdf> (lest 23.05.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2014). *Folkemengde i kommunene 1. januar. Registrert første år. Framskrevet i tre alternativer i 2040.* Tilgjengelig fra: <http://ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram/aar/2014-06-17?fane=tabell&sort=nummer&tabell=181194> (lest 22.04.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015a). *Gjennomsnittlig utlåns- og innskuddsrente i bankene, prisstigning, beregnet realrente, effektiv rente for innenlandske obligasjoner (10 års) og Nibor (3 md.) per 31. desember. Prosent (SÅ 454).* Bank og finansmarked. Tilgjengelig fra: <http://www.ssb.no/221226/gjennomsnittlig-utlans-og-innskuddsrente-i-bankene.per-31.desember.prosent-sa-454>.
- Statistisk sentralbyrå. (2015b). *Tabell 03014: Konsumprisindeksen.* Konsumprisindeksen: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=kpi&CMSSubjectArea=priser-og-prisindekser&checked=true>.
- Statistisk sentralbyrå. (2015c). *Tabell 04689: I. Vann - nivå 3 (K).* Kommunal vannforsyning. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=Kostra3KIVannavl&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=natur-og-miljo&KortNavnWeb=vann_kostra&StatVariant=&checked=true (lest 28.04.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015d). *Tabell 04936: I. Vann - nivå 2 (K).* Kommunal vannforsyning. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=Kostra2KIVannavl&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=natur-og-miljo&KortNavnWeb=vann_kostra&StatVariant=&checked=true (lest 28.04.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015e). *Tabell 05457: I. Avløp - nivå 3 (K).* Kommunalt avløp. Tilgjengelig fra: https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=Kostra3KIAvlepni&KortNavnWeb=var_kostra&PLanguage=0&checked=true (lest 28.04.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015f). *Tabell 06858: Byggekostnadsindeks for veganlegg, veg i dagen.* Byggekostnadsindeks for veganlegg: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=bkianl&CMSSubjectArea=priser-og-prisindekser&checked=true> (lest 20.04.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015g). *Tabell 07219: Lønnsindekser, etter næring (SN2007). Foreløpige tall (2005=100).* Lønnsindeks: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra:

- <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=lonnkvart&CMSSubjectArea=arbeid-og-lonn&checked=true> (lest 20.05.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015h). *Tabell 08702: Beregnet årslønn for heltidsekvivalenter, alle ansatte, etter område*. Lønn, alle ansatte: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=lonnansatt&CMSSubjectArea=arbeid-og-lonn&checked=true> (lest 20.05.2015).
- Statistisk sentralbyrå. (2015i). *Tabell: 06718: Innenlandsk bruttogjeld, etter låntakersektor, kredittkilde og utvalgte valutslag (mill. kr)*. Kredittindikatoren K2: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=k2&CMSSubjectArea=bank-og-finansmarked&checked=true> (lest 11.06.2015).
- Store norske leksikon. (2014). *Driftskostnad*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/driftskostnad> (lest 01.04.2015).
- Vanndirektivet. (2008). *EUs rammedirektiv for vann*. Tilgjengelig fra: <http://vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/regelverk/vanndirektivet.pdf> (lest 03.06.2015).
- Vannforskriften. (2007). *Forskrift om rammer for vannforvaltningen*: Klima- og miljødepartementet. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446?q=vannforskriften> (lest 03.06.2015).
- Vannverksregisteret ved Folkehelseinstituttet. (2012). MATS-VREG 3: Transportsystem 2012. I: *Folkehelseinstituttet*. Tilgjengelig fra: <http://www.fhi.no/dokumenter/4bf10af866.xlsx> (lest 10.05.2015).
- Vannverksregisteret ved Folkehelseinstituttet. (2014). MATS-VREG 3: Transportsystem 2014. I: *Folkehelseinstituttet*. Tilgjengelig fra: http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=239&trg=List_6212&Main_6157=6263:0:25,5901&MainContent_6263=6464:0:25,6754&List_6212=6218:0:25,7051:1:0:0:::0:0 (lest 09.05.2015).
- Vass- og avløpsanleggslova. (2012). *Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/pro/#document/NL/lov/2012-03-16-12> (lest 26.03.2015).
- Yin, R. K. (2007). *Fallstudier: Design og gjennomførende*. Malmö: Liber.
- Ødegaard, H. (red.). (2012). *Vann- og avløpsteknikk*. Hamar: Norsk Vann. 699 s.
- Ødegård, J., Persson, M. & Baade-Mathiesen, T. (2013). *Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren. Norsk Vann rapport, B17 - 2013*: Norsk Vann.

Vedlegg 1

Intervju

Dato	29.04.2015
Tid	14.00
Intervjuobjekt	Gunnar Mosevoll, Skien kommune
Intervjuetype	Kvalitativt intervju, pr. telefon

Temaer for intervjuet:

- Skien kommunale låneportefølje
- Hovedplan VA Skien kommune
- Skien regnskapspraksis ved ledningsfornyelse
- Avløpsrenseanlegg og avløpsnettet
- Vannrenseanlegg og vannledningsnettet
- Fornyelsestakt på ledningsnett

Vedlegg 2

Intervju

Dato	04.06.2015
Tid	15.00
Intervjuobjekt	Gunnar Mosevoll, Skien kommune
Intervjotype	Kvalitativt intervju, pr. telefon

Temaer for intervjuet:

Investeringsbehov i Skien i perioden 2015-2054

- Vannrenseanlegg
- Avløpsrenseanlegg
- Pumpestasjoner for avløp
- Pumpestasjoner for vann
- Høydebasseng
- Ledningsnett
- Fornyelse av ledningsnett



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no