



Avløpsnett for ekstremnedbør?

Forvaltningsrevisjon 05.11.13

INNHold

1. INNLEDNING	1
1.1 Vurderingskriterier	1
1.2 Avgrensinger.....	2
1.3 Problemstillinger	2
1.4 Anvendte metoder i prosjektet.....	2
1.5 Rådmannens kommentarer	2
2. ER EKSTREMNEDBØR VURDERT I KOMMUNENS PLANER?	3
2.1 Fakta	3
2.2 Revisjonens vurdering	5
3. ER DET GJENNOMFØRT TILTAK MED AVLØPSNETTET?	6
3.1 Rehabilitering av avløpsnettet	7
3.2 Nye avløpsledninger	8
3.3 Revisjonens vurdering	10
4. TYDER RESULTATENE PÅ AT DIMENSJONERINGEN ER TILPASSET EKSTREMNEDBØR? 11	
4.1 Er forurensingen begrenset?	11
4.2 Unngås skade på eiendom og infrastruktur?.....	11
4.3 Revisjonens vurdering	12
5. REVISJONENS KONKLUSJON OG ANBEFALINGER	13
5.1 Hovedfunn	13
5.2 Konklusjon.....	13
5.3 Anbefalinger	14
KILDER	1
VEDLEGG: UTVIKLING I EKSTREMNEDBØR	1
RÅDMANNENS HØRINGSSVAR	1
REVISJONENS BEMERKNINGER	1

Bildet på framsiden viser en årvisst situasjon i krysset Sandviksveien/ Sonja Henies vei, inntil nytt avløpsanlegg ble lagt. Bildet er hentet fra Hovedplan avløp 2012-2021.

SAMMENDRAG

Rapporten vurderer om avløpsnett er dimensjonert for å håndtere ekstremnedbør slik at forurensing og skade på eiendom og infrastruktur unngås.

Revisjonen har kartlagt om ekstremnedbør er vurdert i kommunale planer for avløp, om relevante tiltak er gjennomført og til sist om forurensing og skade unngås i dag.

Revisjonen finner ikke brudd på lov og forskrift, og at forurensing og skade i dag som følge av underdimensjonert avløpsnett, er begrenset.

Metrologiske data viser samtidig at ekstremnedbøren i Bærum øker. Tall viser også at Bærum har eldre ledningsnett og fornyer ledningsnett i mindre grad enn andre storkommuner.

Revisjonen mener at kombinasjonen av usikker effekten av klimaendringene, lav fornyelsestakt og mulige lovendringer, gjør at det kan være grunn for de folkevalgte å følge utviklingen på avløpssektoren nøyere fremover. Det vil i så fall være ekstra viktig med god politisk styringsinformasjon.

I forhold til klimaendringer og ekstremnedbør er dimensjoneringen av avløpssystemet det viktigste. Revisjonen mener derfor det bør tas inn konkrete målsettinger og rapporteringer knyttet til dette.

Revisjonen mener ellers det på avløp bør iverksettes tiltak for å få bedre samsvar mellom plan og gjennomføring

1. INNLEDNING

Kontrollutvalget vedtok å gjennomføre en forvaltningsrevisjon for å vurdere om avløpsnettet er dimensjonert for ekstremnedbør:

Forvaltningsrevisjonen skal vurdere om avløpsnettet er dimensjonert for å håndtere ekstremnedbør slik at forurensing og skade på eiendom og infrastruktur unngås.¹

Kontrollutvalget satte fristen for avlevering til desembermøtet 2013.²

1.1 Vurderingskriterier

Vurderingskriteriene omfatter politiske vedtak, lovkrav, regelverk etc. som inneholder krav eller mål som skal oppfylles på området.

1.1.1 Viktige lover og bestemmelser

Vann- og avløpsvirksomheten er underlagt en rekke lover og forskrifter som regulerer og påvirker planlegging, utførelse og drift av avløpsanlegg. I denne rapporten fokuserer vi på:

- *Sivilbeskyttelsesloven³*
- *Plan og bygningsloven.⁴*
- *Forurensningsloven.⁵*
- *Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk.⁶*
- *Forskrift om tekniske krav til byggverk.⁷*
- *Forskrift om begrensning av forurensning.⁸*

1.1.2 Politiske vedtak

Kommunestyret har fastsatt mål og budsjetter for avløp i de årlige handlingsprogrammene. I tillegg har sektorutvalget⁹ vedtatt tre overordnede planer for avløp, som er kommunens styrende dokument for avløpsvirksomheten:

- *Hovedplan avløp 2000¹⁰*
- *Hovedplan avløp 2008-2017¹¹*
- *Hovedplan avløp 2012-2021¹²*

¹ Kontrollutvalget møte 17.06.13, sak 028/13 *Forvaltningsrevisjoner 2. halvår 2013*.

² Kontrollutvalget møte 26.08.13, sak 039/13 *Konkretisering og frister av forvaltningsrevisjoner 2. halvår*.

³ LOV-2010-06-25-45 Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven).

⁴ LOV-2008-06-27-71 *Lov om planlegging og byggesaksbehandling* (plan og bygningsloven).

⁵ LOV-1981-03-13-6 *Lov om vern mot forurensninger og om avfall* (Forurensningsloven).

⁶ FOR-1997-01-22-33 *Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk* (TEK)

⁷ FOR-2010-03-26-489 *Forskrift om tekniske krav til byggverk* (Byggeteknisk forskrift).

⁸ FOR 2004-06-01 nr 931: *Forskrift om begrensning av forurensning* (forurensningsforskriften)

⁹ Før Sektorutvalg levekår (LEVE) og fra høsten 2011 Sektorutvalg miljø, klima og kommunalteknikk (MIKK).

¹⁰ Sektorutvalg levekår møte september 2000 sak *Hovedplan avløp 2000*.

¹¹ Sektorutvalg levekår møte 05.02.08 sak 014/08 *Hovedplan avløp 2008-2017*.

¹² Sektorutvalg miljø, klima og kommunalteknikk møte 08.03.12 sak 013/12 *Hovedplan vannforsyning og avløp 2012-2021*.

1.2 Avgrensinger

Fylkesmannen fører oppsyn med forurensing fra avløpsnettet i Bærum, gjennom årlig rapportering og ved tilsyn. Revisjonen vil derfor i denne undersøkelsen ikke kartlegge forurensingen i detalj, men heller fokusere på eventuelle skader på eiendom og infrastruktur.

Dimensjoneringen av avløpsnettet er ikke eneste måte å avverge forurensing og skade på infrastruktur og bygninger, ved ekstremnedbør. Belastningen på det offentlige ledningsnett og risikoen for flomskader kan reduseres ved å håndtere overvann lokalt ved infiltrasjon på overflata der nedbøren faller, eller ved å bremse avrenningen i magasiner.¹³ I tillegg kan det planlegges åpne flomveier. Denne rapporten fokuserer ikke på disse tiltakene.

1.3 Problemstillinger

Undersøkelsen fokuserer på grunnlaget for den folkevalgte styringen av området. Vi følger derfor prosessen fra fremlagte planer til resultater av tiltakene.

Vi deler inn i følgende problemstillinger:

- Er ekstremnedbør vurdert i kommunens planer?
- Er det gjennomført tiltak med avløpsnettet?
- Har tiltakene ført til mindre forurensing og skade?

I framstillingen under hver av problemstillingene vil vi først presentere krav/ vurderingskriterier på området, så relevante fakta vi har samlet inn, for deretter å vurdere fakta opp mot kriteriene. Til slutt i rapporten vil vi gi en samlet konklusjon.

1.4 Anvendte metoder i prosjektet

Prosjektet er gjennomført og rapportert i samsvar med *Standard for forvaltningsrevisjon*¹⁴.

Datamaterialet i undersøkelsen er hentet fra en rekke ulike kilder i hovedsak fra politiske styringsdokumenter i kommunen og fra tilgjengelig dokumentasjon på nettet.

- Fakta om klimaendringer og endringer i ekstremnedbør er i hovedsak hentet fra tilgjengelig litteratur på internett.
- Informasjon om arbeidet med avløpsnettet i Bærum er hentet fra kommunens handlingsprogram og årsrapporter tilbake i tid, samt fra de tre hovedplanene for avløp fra 2000, 2008 og 2012.

Tjenesteleder for Vann og avløp har gitt god og konstruktiv bistand i denne undersøkelsen. Han har også vært oppnevnt som rådmannens kontaktperson.

1.5 Rådmannens kommentarer

Rådmannens kommentarer til rapporten er vedlagt.

¹³ NOU 2010: 10 *Tilpassing til eit klima i endring*, side 105.

¹⁴ RSK 001, Fastsatt av styret i Norges Kommunerevisorforbund 01.02.11

2. ER EKSTREMNEDBØR VURDERT I KOMMUNENS PLANER?

Ekstremnedbør er uvanlig store nedbørmengder innenfor en gitt tid.¹⁵ Dette måles ut fra ulike varigheter: i løpet av 1 min, 5 min, 10 min osv. Det vurderes gjerne hvor hyppig en viss ekstrem nedbørmengde inntreffer: 10-årsregn, 20-årsregn osv.

I følge *Sivilbeskyttelsesloven* skal kommunen kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen.¹⁶ I følge *Plan og bygningsloven* skal det ved utarbeidelse av planer for utbygging gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse.¹⁷ Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for arealet. Ifølge Miljøverndepartementets veileder for klimatilpasning er ekstremnedbør et av eksemplene på uønskede hendelser som er aktuelle å kartlegge.¹⁸

Forskrift om begrensnings av forurensning sier at avløpsnett skal, uten at det medfører uforholdsmessig store kostnader, dimensjoneres, bygges, drives og vedlikeholdes med utgangspunkt i den beste tilgjengelige teknologi og fagkunnskap.¹⁹ Den ansvarlige skal legge til grunn anerkjente metoder som beslutningsgrunnlag for rehabilitering av avløpsnett.

Forskrift om tekniske krav til byggverk sier at avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde. Bortledning av vann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet.²⁰

For denne problemstillingen legger revisjonen følgende kriterier til grunn:

- ⇒ Planene for avløp bør vurdere effekten av ekstremnedbør.
- ⇒ Avløpsnett skal dimensjoneres med utgangspunkt i tilgjengelig fagkunnskap.

2.1 Fakta

I følge forskningsrapporter har nedbørmengden og vannskadene økt over tid. Ekstremnedbør er det naturfenomen som forårsaker mest skade i tettbygde strøk. Området rundt Bærum har hatt den største økningen i ekstremnedbøren på Østlandet. Prognosene anslår at nedbøren på Østlandet antakelig vil øke med 6 til 19 % frem til 2050. Det påpekes at det er usikkerhet knyttet til utviklingen videre og behov for mer kunnskap på område. Se vedlegg 1 om utviklingen i ekstremnedbør.

¹⁵ *Ekstrem kortidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, Meteorologisk institutt, 2012.

¹⁶ LOV-2010-06-25-45 Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven) § 14.

¹⁷ LOV-2008-06-27-71 Lov om planlegging og byggesaksbehandling (*plan og bygningsloven*), § 4-3.

¹⁸ *Fra plan til tiltak*, Miljøverndepartementet/Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap 2012, side 16.

¹⁹ FOR 2004-06-01 nr 931: *Forskrift om begrensnings av forurensning (forurensningsforskriften)*

²⁰ FOR-2010-03-26-489 *Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*, § 15-10.

Hovedplan avløp er kommunens styrende dokument for avløpsvirksomheten.²¹ Sektorutvalg miljø, klima og kommunalteknikk vedtok gjeldende hovedplanen i mars 2012.²² Tilsvarende planer ble vedtatt i 2000 og 2008.²³

Hovedplan avløp 2000 sier at en har mangelfulle kunnskaper om ledningsnettets evne til å takle et 10-årsregn.²⁴ For dimensjonering av nye ledninger benyttes Norsk standard (NS-EN 752) som gir større sikkerhet mot oversvømmelser (20-30 år).²⁵ Det er imidlertid behov for å få bedre oversikt på feltet. Et moment som kompliserer det hele er usikkerhet med hensyn til om en er i ferd med å gå inn i en periode med hyppigere intense regnvær enn tidligere på grunn av klimaforandring.²⁶

Hovedplan avløp 2008-2017 sier: *Det kommunale avløpsnettet er ikke dimensjonert slik at det kan ta hånd om de mest ekstreme flomsituasjonene. Dette fordi det ikke vil være samfunnsøkonomisk forsvarlig å bygge ut et nett med så store ledninger.*²⁷ Endringer i lovverket og nyere rettsavgjørelser indikerer at kommunene vil få et større ansvar for skadeflommer. I tillegg viser forventede klimaendringer at avrenningsforholdene de kommende år vil bli mer ekstreme enn i dag.²⁸ For å møte forventet klimaeffekt anbefales at det legges til 10 - 30 % på dimensjonerende intensiteter når man dimensjonerer nyanlegg.²⁹

Hovedplan avløp 2012-2021 omtaler forventede klimaendringer og overvannshåndtering som første hovedutfordring³⁰ Utfordringene er knyttet både til vannmengder og vannkvalitet. Vannmengder, fordi toppbelastninger kan føre til alvorlige skader lokalt og vannkvalitet, fordi overflatevannet kan vaske ut forurensninger i bekker og elver.

Planen sier videre at klimaendringer antakelig fordrer et sterkere fokus på hvordan overvannet håndteres.³¹ Det vises til at forskningen peker på mer nedbør. Dette kombinert med en stadig økende andel tette flater (som bidrar til økt avrenning), gjør at vannmengdene som skal håndteres blir større og vil kunne skje hyppigere. Det vises også til at Fylkesmannen i brev til kommunene i 2011 poengterte viktigheten av å legge klimahensyn inn i avløpsplanleggingen.³² *Hovedplan avløp 2012-2021* påpeker også at det kommunale avløpsnettet ikke er dimensjonert for de mest ekstreme flomsituasjonene.³³

²¹ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 7.

²² Sektorutvalg miljø, klima og kommunalteknikk møte 08.03.12 sak 013/12 *Hovedplan vannforsyning og avløp 2012-2021*.

²³ Da i Sektorutvalg levekår.

²⁴ *Hovedplan avløp 2000*, side 42.

²⁵ *Hovedplan avløp 2000*, side 42.

²⁶ *Hovedplan avløp 2000*, side 42.

²⁷ *Hovedplan avløp 2008-2017* side 26.

²⁸ *Hovedplan avløp 2008-2017* side 26.

²⁹ *Hovedplan avløp 2008-2017* side 27.

³⁰ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 22.

³¹ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 26.

³² *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 26.

³³ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 24.

2.1.1 **Konkrete tiltak i planene**

Hovedplan avløp 2000 sier at dersom en i tillegg til investeringene i eksisterende infrastruktur regner 3 mill. kr. årlig til nyanlegg, vil investeringsbehovet totalt på avløpssektoren bli 28 mill. kr. pr. år.³⁴ Dette var omtrent på nivå med tidligere år.

Hovedplan avløp 2008-2017 legger også opp til et investeringsbehov totalt på avløpssektoren på 28 mill. kr. pr. år.³⁵ I tillegg er det lagt inn et større separeringsprosjekt av en felles avløpsledning i østre Bærum.

De kommunale avløpsledningene er bygget ut som enten separatledninger eller som fellesledninger. I separatledninger blir spillvann og overvann håndtert hver for seg, der spillvannet føres til renseanlegg mens overflatevannet føres til nærmeste vassdrag eller fjorden.³⁶ I fellesledninger er overvann blandet med spillvann (kloakk). Spillvann er avløpsvann fra husholdninger, næringsliv og offentlige etater, det en gjerne kaller kloakk.³⁷ Ved separering blir spillvann og overvann i fellesledninger skilt som regel ved at det blir lagt en ny ledning for overvann.

Hovedplan avløp 2012-2021 legger opp til en svak økning i investeringsbehov, men legger nå inn et årlig beløp for større separeringsprosjekter.³⁸ Denne hovedplanen fokuserer på å møte forventede klimaendringer med separering av større fellesledninger.³⁹

2.2 Revisjonens vurdering

Planene for avløp bør vurdere effekten av ekstremnedbør

Revisjonen mener kommunens planer for avløp vurderer effekten av ekstremnedbør. I hovedplanene avløp fra 2000 og 2008 er klimaendringene kort omtalt. I *Hovedplan avløp 2012-2021* er derimot klimaendringene og ekstremnedbør grundig omtalt. Forventede klimaendringer og overvannshåndtering omtales bl.a. som første hovedutfordring.

Avløpsnettet skal dimensjoneres med utgangspunkt i tilgjengelig fagkunnskap

Revisjonen mener at en i planene har tatt utgangspunkt i tilgjengelige fagkunnskap bl.a. om ekstremnedbør og har planlagt oppdimensjonering av nettet. Det var lite fokus på endringene i klima i 2000, men fokuset og kunnskapen var mer omfattende i 2008 og 2012. For å møte forventet økning i nedbøren anbefaler *Hovedplan avløp 2008-2017* å legge til 10 - 30 % på dimensjoneringen av nyanlegg, og *Hovedplan avløp 2012-2021* budsjetterer for separering av avløpsledninger.

Det kommunale avløpsnettet er ikke dimensjonert slik at det kan ta hånd om de mest ekstreme flomsituasjonene. Sektoren sier at det ikke vil være samfunnsøkonomisk forsvarlig å bygge ut et nett med så store ledninger. Revisjonen vil understreke at hva en definerer som ekstreme flomsituasjonene vil kunne endres over tid.

³⁴ *Hovedplan avløp 2000*, side 48.

³⁵ *Hovedplan avløp 2008-2017*, side 48.

³⁶ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 47.

³⁷ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 47.

³⁸ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 45.

³⁹ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 26.

3. ER DET GJENNOMFØRT TILTAK MED AVLØPSNETTET?

Revisjonen har ikke funnet myndighetskrav til omfang av rehabilitering og utskifting av ledningsnett. Tjenesteleder sier at det ikke finnes slike konkrete krav.⁴⁰

De folkevalgte i Bærum har vedtatt ulike målsettinger for avløpsnett opp gjennom årene. *Hovedplan avløp 2012-2021*, oppgir at *ledningsnett skal driftes, vedlikeholdes og fornyes slik at transportevne og nødvendig styrke og tetthet ivaretas*.⁴¹ Ulike formuleringer av dette var også målsetting i hovedplanene fra 2000 og 2008.⁴² Dette er også gjengitt i handlingsprogrammene.⁴³

For å vurdere om tiltak blir gjennomført må vi følge en lengre tidsperiode.

Styringsdokumentene angir konkrete mål for rehabilitering/ fornyelse av avløpsnett.

- *Hovedplan avløp 2000* oppgir frem mot 2010, et årlig investeringsbeløp omtrent på nivå med dagens investeringer.⁴⁴ I årsmeldingene for 1996 til 2000 er målsettingen oppgitt til ca 8 km rehabilitert per år.⁴⁵
- *Hovedplan avløp 2008-2017* oppgir at det skal fornyes 6-7 km avløpsledning/år.⁴⁶
- *Hovedplan avløp 2012-2021* sier at målet er å fornye 6-7 km avløpsledning/år som er angitt til 1 % fornyelse.⁴⁷

Separeringsprosjekter kom inn i *Hovedplan avløp 2008-2017* og ble fokusert på i *Hovedplan avløp 2012-2021*. Sektorutvalg miljø klima og kommunalteknikk initierte i 2012 økt satsing på større separeringsprosjekter⁴⁸ og dette er fulgt opp i budsjettene i handlingsprogrammene.⁴⁹ Konkretiseringen av separeringstiltak er i 2013 *Gjennomføre større separeringsprosjekt*⁵⁰ og i 2014: *Kartlegge og gjennomføre ett større separeringsprosjekt hvert år*.⁵¹

For denne problemstillingen legger revisjonen følgende kriterier til grunn:

- ⇒ Avløpsnett skal rehabiliteres i samsvar med vedtatte målsettinger.
- ⇒ Det skal gjennomføres et større separeringsprosjekt i året.
- ⇒ Ledningsnett skal vedlikeholdes og fornyes slik at transportevne og nødvendig styrke og tetthet ivaretas.

⁴⁰ Epost av 25.09.13 fra tjenesteleder Vann og avløp.

⁴¹ *Hovedplan avløp 2012-2021* side 33.

⁴² *Hovedplan avløp 2000* side 41 og *Hovedplan avløp 2008-2017* side 22.

⁴³ *Handlingsprogram 2009-2012* side 129, *Handlingsprogram 2010-2013* side 114, *Handlingsprogram 2011-2014* side 131 og *Handlingsprogram 2013-2016* side 133.

⁴⁴ *Hovedplan avløp 2000*, side 48.

⁴⁵ *Årsmelding 1996* side 74. *Årsmelding 1997* side 74 *Årsmelding 1998* side 76 og *Årsmelding 2000* side 72

⁴⁶ *Hovedplan avløp 2008-2017*, side 32.

⁴⁷ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 44.

⁴⁸ Sektorutvalg miljø klima og kommunalteknikk møte 08.03.12 sak 13/12 *Hovedplan avløp 2012-2021*.

⁴⁹ *Handlingsprogram 2013-2016*, side 133 og *Handlingsprogram 2014-2017*, side 149.

⁵⁰ *Handlingsprogram 2013-2016*, side 133.

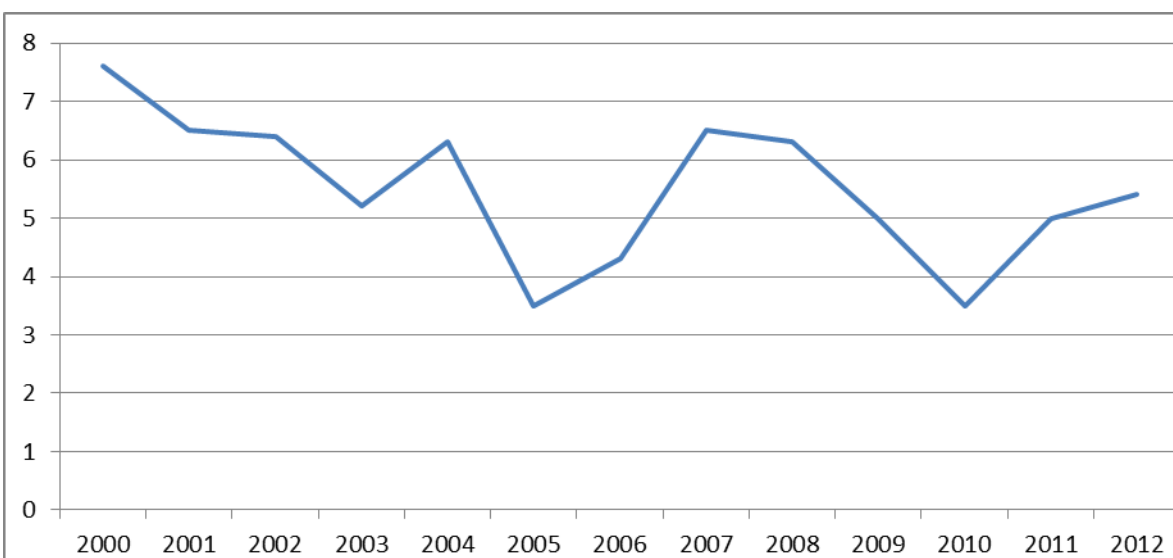
⁵¹ *Handlingsprogram 2014-2017*, side 147.

3.1 Rehabilitering av avløpsnett

Alderen på avløpsnett vil ha betydning for behovet for rehabilitering av nettet. Andelen nye ledninger lagt etter år 2000 er 10 % i Bærum⁵² og dette er nest lavest blant de 11 største kommunene i landet.⁵³

I følge *Hovedplan avløp 2012-2021* er en lednings levealder vanskelig å forutsi eksakt.⁵⁴ Gjennomsnittlig restlevetid på ledninger lagt før 1965 er anslått til fra 0 til 20 år.⁵⁵ Alle Bærum kommunes årsrapporter siden 1996 har oppgitt hvor mange km avløpsledning som er rehabilitert/ fornyet.⁵⁶ Figuren nedenfor viser utviklingen.

Figur 3-1 Utvikling antall km avløpsledning som er rehabilitert/ fornyet i Bærum.



Figuren viser at rehabilitering/ utskiftningen av avløpsledninger har avtatt over tid i Bærum.

Så langt revisjonen kan se har målsettingene for rehabilitering av avløpsnett per år vært:

- Fra 2000 til 2007 – ca. 8 km.⁵⁷
- Fra 2008 til 2012 – 6-7 km.⁵⁸

Målsettingene er altså ikke nådd noen av årene i perioden.

⁵² KOSTRA tall Avløp – nivå 3 år 2012, andel av det totale avløpsnett som er laget i ulike perioder.

⁵³ Kommunene Fredrikstad, Bærum, Asker, Oslo, Drammen, Kristiansand, Sandnes, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø.

⁵⁴ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 23.

⁵⁵ *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 23.

⁵⁶ *Årsmelding 1996*, side 74, *Årsmelding 1997* side 74, *Årsmelding 1998* side 76, *Årsmelding 1999* side 57, *Årsmelding 2000* side 72, *Miljørapport 2001* (Vedlegg til Årsrapport) side 8, *Årsrapport 2002* side 43, *Årsrapport 2003* side 38, *Årsrapport 2004* side 41, *Årsrapport 2005* s 65, *Årsrapport 2006* side 72, *Årsrapport 2007* side 51, *Årsrapport 2008* side 62, *Årsrapport 2009* side 74, *Årsrapport 2010* side 71, *Årsrapport 2011* side 91 og *Årsrapport 2012* side 98.

⁵⁷ *Hovedplan avløp 2000*, side 48 og *Årsmelding 2000* side 72.

⁵⁸ *Hovedplan avløp 2008-2017*, side 32.

I *Hovedplan avløp 2008-2017* er det opplyst hvor mange km som er fornyet per år siden forrige hovedplan,⁵⁹ men revisjonen kan ikke se at det i dette dokumentet blir opplyst hva som var vedtatt målsetting for perioden. I *Hovedplan avløp 2012-2021* er det også opplyst hvor mange km som er fornyet per år siden forrige hovedplan,⁶⁰ men heller ikke her opplyser dokumentet hva som var målsettingen.

I alle kommunens årsrapporter er det siden 2006 opplyst om mindreforbruk i investeringsbudsjettet innen avløp.⁶¹ Årsaken oppgis å være forsinkelse, utsettelse eller fremdriftsjustering.

De siste årene har under 6 km avløpsledninger i Bærum blitt rehabilitert/ utskiftet i året. Med den rehabiliteringstakten blir det rehabilitert 120 km avløpsledning i løpet av 20 år. Som vist i figur 3-1 har kommunen nesten 150 km avløpsledning med anslått restlevetid inntil 20 år.

Gjennomsnittsalderen på ledningsnett er i dag ca. 33 år. Med gjeldende målsetting angitt til 1 % fornyelse eller 5 km,⁶² vil hele ledningsnett bli fornyet om 100 år. Dette innebærer at gjennomsnittsalderen på ledningsnett blir ca. 50 år som er innenfor forventet levetid for nye ledninger som er 100 år etter dagens standard.

Norsk Vann er kommunenes felles interesseorganisasjonen for vann og avløp⁶³ og utgir årlig en rapport som beskriver tilstanden for de kommunale vann- og avløpstjenestene.⁶⁴ Her står det at *1 % ledningsfornyelse, ... vil være et riktig nivå for de fleste av kommunene, dersom de ikke har nytt ledningsnett med god funksjon.*⁶⁵

Utføring med «strømpe» er den metoden som i all hovedsak blir benyttet i forbindelse med rehabilitering av avløpsnett.⁶⁶ Dette bedrer sikkerheten mot funksjonssvikt pga. tette rør, men øker ikke kapasiteten.

3.2 Nye avløpsledninger

Kjelleroversvømmelser skyldes som regel ikke funksjonssvikt, men kapasitetsproblemer ved ekstraordinær nedbør.⁶⁷ Avløpssystemet er dimensjonert etter påregnelig ekstremnedbør basert på lange måleserier.⁶⁸ Gamle avløpsledninger er dimensjonert utfra forventede nedbørmengder den gangen de ble lagt og er ikke i forhold til dagens økte nedbør.

⁵⁹ *Hovedplan avløp 2008-2017* side 16.

⁶⁰ *Hovedplan avløp 2012-2021* side 21.

⁶¹ Årsrapport 2006 side 47, Årsrapport 2007 side 51, Årsrapport 2008 side 62, Årsrapport 2009 side 74, Årsrapport 2010 side 71, Årsrapport 2011 side 91 og Årsrapport 2012 side 99.

⁶² *Hovedplan avløp 2012-2021*, side 44 og *Handlingsprogram 2014-2017* side 147.

⁶³ Vi får opplyst at Norsk Vann oppfattes å ha god troverdighet og at de aller fleste kommuner legger stor vekt deres standpunkter.

⁶⁴ <http://www.norskvann.no/om-norsk-vann/hva-er-norsk-vann>.

⁶⁵ *Tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester*, Resultater 2012, side 16.

⁶⁶ *Hovedplan avløp*, side 31.

⁶⁷ *Hovedplan avløp 2000*, side 46.

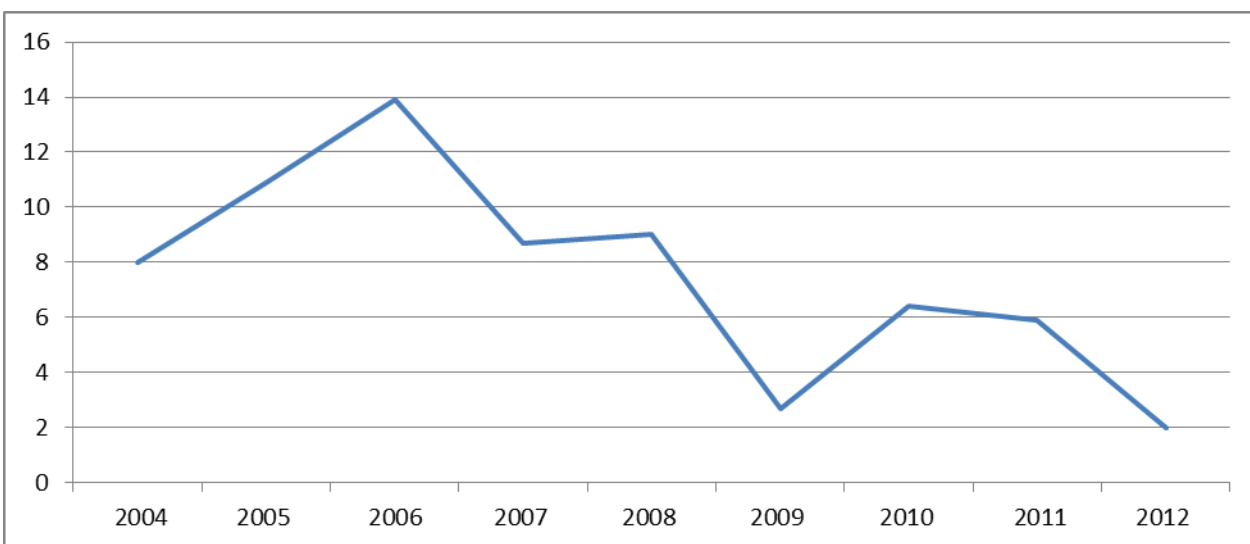
⁶⁸ *Climate change and natural disasters in Norway*, met.no report 6/2007.

Hovedplan avløp 2000 sier at de mest aktuelle tiltakene for å øke kapasiteten på avløpsledninger for å unngå oversvømmelser forårsaket av ekstrem korttidsnedbør er oppgraving for separering eller oppdimensjonering av fellesledning.⁶⁹

Omtrent en fjerdedel av kommunens avløpsledninger er fellesledninger der det går både overflatevann og spillvann (kloakk).⁷⁰ Fellesledninger påvirkes av ekstremnedbør samtidig som de inneholder kloakk. I tillegg til vannskader pga. oversvømmelser kan underdimensjonerte fellesledninger føre til forurensing i vassdrag og bygninger. Ved å separere skiller en ut overvannet og ledninger med spillvann/kloakk vil ikke påvirkes av ekstremnedbør. Ledningene vil også få større kapasitet til å transportere kloakkvann.

Fra Vann og avløp har vi fått tall for lengde nylagt ledningsnett i perioden 2004 til 2012.⁷¹

Figur 3-2 Utvikling i antall km nylagt ledningsnett.



Figuren viser at det fra 2004 til 2012 var en generell nedgang i legging av nye avløpsledninger. Vi får opplyst at det stort sett er private utbyggere som har stått for og betalt for nye ledninger. Det er dermed vanskelig å se en sammenheng mellom investeringene i handlingsprogrammene og lengde nylagt ledning de ulike årene. Økningen i 2010 og 2011 er delvis et resultat av kommunens investeringer foreslått i *Hovedplan avløp 2008-2017*.

Nasjonalt statistikk viser at Bærum legger færre km ny avløpsledning enn de andre storkommunene.⁷² Nylagt ledningsnett utgjorde 0,2 % i 2012 i Bærum, mens snittet i de andre storkommunene var 1 %.

⁶⁹Hovedplan avløp 2000 side 46.

⁷⁰Hovedplan avløp 2012-2021, side 18.

⁷¹ Sum av oppgitt lengde nylagt spillvannsførende ledningsnett og lengde nylagt ledningsnett.

⁷² Fredrikstad, Bærum, Asker, Oslo kommune, Drammen, Kristiansand, Sandnes, Stavanger og Bergen.

Hovedplan avløp 2000 angir ikke separeringsprosjekter fram til 2008 i investeringsforslaget. I hovedplanen fra 2008 er det angitt ett separeringsprosjekt i 2009 og 2010 til 40 mill.⁷³ og i hovedplanen fra 2012 er det foreslått investeringer på 15 mill. i året til separeringsprosjekter.⁷⁴

Sektorutvalg miljø klima og kommunalteknikk vedtok at det i handlingsprogram 2013-2016 skulle legges opp til økt satsing på større separeringsprosjekter.⁷⁵ Dette ble fulgt opp av rådmannen som foreslo en økning på 10 mill. i 2013 og 20 mill. de neste årene.⁷⁶

Med bakgrunn i vedtatt hovedplan 2012-2021 ble det laget et prioriteringsnotat som grunnlag for valg av separeringsprosjekt.⁷⁷ Vi får opplyst at fremdriften stort sett følges.⁷⁸

3.3 Revisjonens vurdering

Avløpsnettet skal rehabiliteres i samsvar med vedtatte målsettinger

Vann og avløp har ikke helt klart å fornye/ rehabiliterer avløpsnettet i samsvar med vedtatte målsettinger. Målsettingene er ikke nådd for noen av årene siden 2000, men avviket er ikke stort. Det rapporteres hvert år om mindreforbruk og utsettelse. Dette mener revisjonen er uheldig for den politiske styringen. Planer bør gi et rimelig klart bilde av hva som faktisk skal skje. Resultatene vil ikke alltid bli i samsvar med det som var planlagt, men revisjonen mener at når avvikene gjentas, så bør det gjøres tiltak for å bedre samsvaret mellom plan og gjennomføring.

I hovedplanene er det opplyst hva som er oppnådd i perioden før, men det er ikke samtidig opplyst hva som var vedtatt målsetting for perioden. Revisjonen mener resultater holdt opp mot målsetting, er viktig styringsinformasjon for de folkevalgte.

Ledningsnettet skal vedlikeholdes og fornyes slik at transportevne og nødvendig styrke og tetthet ivaretas

Revisjonen mener at kvaliteten på ledningsnettet er i samsvar med faglige normer. Bærum kommer godt ut i nasjonal vurdering. Dette gir rimelig sikkerhet for at transportevne og nødvendig styrke og tetthet ivaretas i dag.

Det skal gjennomføres et større separeringsprosjekt i året

Sektorutvalg miljø klima og kommunalteknikk initierte økt satsing på større separeringsprosjekter i 2012. Dette økte investeringene i nytt avløpsnett fra 15 til 25 millioner i 2013. Dette synes å være fulgt opp. Hvor store utslag dette vil gi på oppdimensjoneringen av avløpsnettet samlet er fortsatt usikkert.

⁷³ Hovedplan avløp 2008-2017 side 48.

⁷⁴ Hovedplan avløp 2012-2021, side 45.

⁷⁵ Sektorutvalg miljø klima og kommunalteknikk møte 08.03.12 sak 13/12 Hovedplan avløp 2012-2021.

⁷⁶ Handlingsprogram 2013-2016, side 133.

⁷⁷ Separering avløp 2012-21, Prioritering av felt. Vann og avløp 2012.

⁷⁸ Epost tjenesteleder

4. TYDER RESULTATENE PÅ AT DIMENSJONERINGEN ER TILPASSET EKSTREMNEDBØR?

Av Forurensningsloven § 23 fremgår det at kommunen skal arbeide for bl.a. å begrense forurensning.⁷⁹

Forskrift om tekniske krav til byggverk sier at avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde.⁸⁰ Bortledning av overvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet.

For denne problemstillingen legger revisjonen følgende kriterier til grunn:

- ⇒ Kommunen skal arbeide for å begrense forurensning.
- ⇒ Bortledning av overvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper.

4.1 Er forurensingen begrenset?

Norsk Vann utgir årlig en rapport som beskriver tilstanden for de kommunale vann- og avløpstjenestene.⁸¹ I 2012 var 69 kommuner vurdert, inkludert alle de 11 største kommunene, og Bærum ble en av de 13 beste kommunene på avløp i 2012.⁸² Bærum oppnådde god standard på alle fem vurderingskriterier på avløp. Vurderingskriteriet knyttet til forurensing fra avløpsnettet, var at utslippet fra overløp på avløpsnettet er beregnet til mindre enn 5 %.⁸³ Dette kravet oppfylte Bærum.

Avløpssektoren i den enkelte kommune får en utslippstillatelse fra Fylkesmannen med visse rammer. Kommunen må hvert år rapportere til Fylkesmannen om hvor lenge overløpene har vært i drift og mengde fosforutslipp.⁸⁴ Fylkesmannen gjennomfører også tilsyn med avløpsetaten i Bærum, siste gang sommeren 2011. Ved revisjonen ble det påpekt at utslippstillatelsens krav i forhold til driftstid av regnværsoverløp ikke var overholdt for alle overløp i 2010. Spesielt to overløp ble trukket frem og fylkesmannen ønsket oppfølging av disse.

4.2 Unngås skade på eiendom og infrastruktur?

I den årlige vurderingen fra Norsk Vann⁸⁵ er et av vurderingskriteriene knyttet til om ledningsnettet har god funksjon.⁸⁶ Det stilles to krav: at antall kloakkstopper skal være < 0,05 pr. km ledning pr. år og at antall kjelleroversvømmelser skal være < 0,10 pr. 1000

⁷⁹ LOV-1981-03-13-6 *Lov om vern mot forurensninger og om avfall* (Forurensningsloven), § 2.

⁸⁰ FOR-2010-03-26-489 *Forskrift om tekniske krav til byggverk* (Byggteknisk forskrift), § 15-10.

⁸¹ http://www.bedrekommune.no/bedrekommune.no/filestore/bedrekommunenno/BedreVA_resultatrapport_2012_data_web2.pdf

⁸² *Tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester*, Resultater 2012, side 2.

⁸³ *Tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester*, Resultater 2012, side 13.

⁸⁴ Hovedplan avløp 2000, side 5 og Hovedplan avløp 2012-2021, side 8.

⁸⁵ http://www.bedrekommune.no/bedrekommune.no/filestore/bedrekommunenno/BedreVA_resultatrapport_2012_data_web2.pdf

⁸⁶ *Tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester*, Resultater 2012, side 13.

innbygger tilknyttet pr. år. Kun kjelleroversvømmelser der kommunen er erstatningspliktig inngår i beregningen. Bærum har i følge undersøkelsen innfridd disse kravene.

Kloakkstopp fører både til forurensingsutslipp i vassdrag og til skade på eiendom pga. tilbakeslag med avløpsvann i private kjelleren.⁸⁷ Kommunens årsrapporter har siden 2003 inneholdt tall for antall kloakkstopp.⁸⁸ I perioden 2002 til 2012 har det vært en generell nedgang i antall kloakkstopp. Nasjonal statistikk viser at det er markert færre kloakkstopp i Bærum enn i snittet av de andre storkommunene.⁸⁹

Avsluttede erstatningssaker der kommunen har erkjent erstatningsansvar ved kjelleroversvømmelser, har statistisk sentralbyrå tall for. I 2012 erkjente Bærum erstatningsansvar i 3 saker.

Antall innmeldte vannskader til forsikringselskapene er vesentlig høyere enn antall regresskrav. Allerede i 2000 påpeker hovedplanen for avløp at kommunens statistikk over kjelleroversvømmelser er mangelfull.⁹⁰ I år har Finans Norge (FNO) som er fellesorganisasjonen for forsikringsbransjen, igangsatt et større pilotprosjekt som etter planen skal avsluttes våren 2014.⁹¹ Målet er å avklare nytteverdien for kommuner når de får tilgang på forsikringselskapenes skadedata ned på adressenivå. Formålet er at slike data skal kunne føre til et redusert antall (klimarelaterte) skader. Bærum er en av pilotkommunene i dette prosjektet.

4.3 Revisjonens vurdering

Fylkesmannen gjennomfører tilsyn med forurensingen fra avløpsnettet i Bærum og har så langt revisjonen kan se ikke påpekt store avvik.

Revisjonen konstaterer at vannskadene på eiendom i Bærum pga. underdimensjonert avløpsnettet er begrenset. I 2012 erkjente Bærum erstatningsansvar i 3 saker.

⁸⁷ Hovedplan avløp 2012-2021 side 24.

⁸⁸ Årsrapport 2003 side 38, Årsrapport 2003 side 38, Årsrapport 2004 side 40, Årsrapport 2005 side 42, Årsrapport 2006 side 47, Årsrapport 2007 side 50, Årsrapport 2008 side 61, Årsrapport 2009 side 73, Årsrapport 2010 side 70, Årsrapport 2011 side 90 og Årsrapport 2012 side 98.

⁸⁹ KOSTRA tall for antall rapporterte kloakkstopp delt på km ledning. Snittet i storkommunene var i 2012 på 44 kloakkstopp mens Bærum hadde 20.

⁹⁰ Hovedplan avløp 2000 side 46.

⁹¹ *Hva gjør forsikringsbransjen med økte vannskader?*, Norsk Vann bulletin 3-2013. side 48.

5. REVISJONENS KONKLUSJON OG ANBEFALINGER

Kontrollutvalget ville vurdere om avløpsnettet er dimensjonert for å håndtere ekstremnedbør slik at forurensing og skade på eiendom og infrastruktur unngås.

Rapporten fokuserer på utfordringer på området.

5.1 Hovedfunn

- Dimensjoneringen av avløpssystemet er innenfor faglige normer.
- Forurensningen og skade på eiendom og infrastruktur er begrenset.
- Det har til nå vært lite nylegging av ledninger.
- Ekstremnedbøren i Bærum vil antakelig øke i omfang.

Dimensjoneringen av avløpssystemet er innenfor faglige normer

Revisjonen finner ikke brudd på lov og forskrift. Kommunens planer for avløp vurderer effekten av ekstremnedbør og har planlagt tiltak for oppdimensjonering av nettet. I 2008 ble det lagt på 10 - 30 % på dimensjoneringen av nyanlegg og i 2012 ble det budsjettert for nylegging/ separering av avløpsledninger. Bærum fornyer 1 % av avløpsnett, som er i samsvar med den generelle faglige anbefalingen. Det kommunale avløpsnettet er ikke dimensjonert slik at det kan ta hånd om de mest ekstreme flomsituasjonene. Sektoren sier at det ikke vil være samfunnsøkonomisk forsvarlig å bygge ut et nett med så store ledninger. Revisjonen vil understreke at hva en definerer som ekstreme flomsituasjonene vil kunne endres over tid.

Forurensning og skade på eiendom og infrastruktur er begrenset

Fylkesmannens fører tilsyn med forurensningen fra avløpsnettet i Bærum og har ikke påpekt store avvik. Det var kun tre kjelleroversvømmelse i 2012, som Bærum erkjente erstatningsansvar for og det har vært en generell nedgang i antall kloakkstopp over tid.

Det har til nå vært lite nylegging av ledninger

Vannskade på eiendom skyldes som regel kapasitetsproblemer – ikke funksjonssvikt. Gamle ledninger er ikke dimensjonert for dagens økte nedbør. Satsingen på nye ledninger kom først inn i planene i 2008. I 2012 initierte Sektorutvalg MIKK økt satsing på separeringsprosjekt, som økte investeringene i nytt avløpsnett fra 15 til 25 millioner i 2013. Hvor store utslag dette vil gi på oppdimensjoneringen av avløpsnettet samlet, er fortsatt usikkert.

Ekstremnedbørene i Bærum vil antakelig øke i omfang

Ekstremnedbør er det naturfenomen som forårsaker mest skade i tettbygde strøk. Området rundt Bærum har hatt den største økningen i ekstremnedbøren på Østlandet. Prognosene anslår at nedbøren på Østlandet antakelig vil øke med 6 til 19 % frem til 2050. Det er usikkerhet om effekten av utviklingen og behov for mer kunnskap på området.

5.2 Konklusjon

Revisjonen mener avløpsnettet i dag er dimensjonert for å håndtere ekstremnedbør slik at forurensing og skade på eiendom og infrastruktur unngås.

Revisjonen mener likevel at kombinasjonen av usikker effekt av klimaendringene og lav fornyelsestakt, gjør at det fremover kan være grunn for de folkevalgte å følge utviklingen på avløpssektoren nøyer. Det vil i så fall være ekstra viktig med god politisk styringsinformasjon.

Med tanke på økt nedbør er dimensjoneringen av avløpsnettet viktigere enn før. Revisjonen mener derfor det bør vurderes mer konkrete målsettinger og rapporteringer knyttet til dette.

Vann og avløp har ikke nådd vedtatte målsettinger for rehabilitering noen av årene siden 2000. Det rapporteres hvert år om mindreforbruk og utsettelse. Revisjonen mener sektoren bør tilstrebe bedre samsvar mellom vedtatte mål og resultater.

5.3 Anbefalinger

1. Rådmannen bør vurdere behovet for bedre styringsinformasjon til de folkevalgte om avløpssektoren, spesielt knyttet til dimensjoneringen av avløpsnettet.
2. Rådmannen bør vurdere tiltak for å bedre samsvaret mellom vedtatte mål og resultater.

KILDER

- Climate change and natural disasters in Norway*. met.no report 6/2007. Førland et al.
Ekstrem kortidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata, Karianne Ødemark, Eirik Førland, Jostein Mamen, Christoffer A. Elo, Anita V. Dyrddal og Steinar Myrabø (2012)
Meterologisk institutt,
Epost av 11.09.13 fra tjenesteleder Vann og avløp.
Epost av 16.09.13 fra Kari Mørk i Finans Norge.
Epost av 25.09.13 fra tjenesteleder Vann og avløp.
Epost av 26.08.13 fra tjenesteleder Vann og avløp.
FOR-1997-01-22-33 Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK).
FOR-2004-06-01-931 Forskrift om begrensnig av forurensning (Forurensningsforskriften).
FOR-2010-03-26-489 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift).
Fra plan til tiltak, Klimatilpasning Veileder, Miljøverndepartementet/Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap august 2012.
Handlingsprogram 2009-2012, Rådmannens grunnlagsdokument, avgitt 10. oktober 2008.
Handlingsprogram 2010-2013, Rådmannens grunnlagsdokument, avgitt 9. oktober 2009.
Handlingsprogram 2011-2014, Rådmannens grunnlagsdokument, avgitt 13. oktober 2010.
Handlingsprogram 2012-2015, Rådmannens grunnlagsdokument, avgitt. 19 oktober 2011.
Handlingsprogram 2013-2016, Rådmannens grunnlagsdokument, avgitt 10. oktober 2012.
Handlingsprogram 2014-2017, Rådmannens forslag.
Hovedplan avløp 2000, Bærum kommune 2000.
Hovedplan avløp 2008-2017, Bærum kommune 2008.
Hovedplan avløp 2012-2021, Bærum kommune 2012.
http://www.bedrekommune.no/bedrekommune.no/filestore/bedrekommunenno/BedreVA_resultatrapport_2012_data_web2.pdf
<http://www.fno.no/Hoved/Statistikk/skadeforsikring/VASK/>
<http://www.norsk vann.no/om-norsk-vann/hva-er-norsk-vann>.
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/kampanjer/klimatilpasning-norge-2/temperatur--og-nedborendringer-2050-og-2.html?id=609105>
Hva gjør forsikringsbransjen med økte vannskader? Norsk Vann bulletin 3-2013.
Klima i Hva gjør forsikringsbransjen med økte vannskader? Mia Ebeltoft, assisterende fagdirektør i finans Norge, Norsk Vann bulletin 3-2013.
Klimatilpasning i Kristiansand kommune, Kristiansand revisjonsdistrikt IKS 2011
Klimatilpasninger – Veiledning om mulige tiltak i avløpsanlegg (TA-2317/2008) Statens forurensningstilsyn
Kontrollutvalget møte 17.06.13, sak 028/13 *Forvaltningsrevisjoner 2. halvår 2013*.
Kontrollutvalget møte 26.08.13, sak 039/13 *Konkretisering og frister av forvaltningsrevisjoner 2. halvår*.
KOSTRA tall Avløp – nivå.
LOV-1981-03-13-6 Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven).
LOV-2008-06-27-71 Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan og bygningsloven).
LOV-2010-06-25-45 *Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret* (sivilbeskyttelsesloven).
Meld. St. 33 (2012- 2013) *Klimatilpasning i Norge*.
Mia Ebeltoft, assisterende fagdirektør i finans Norge, telefonsamtale 12.09.13.
Norge 2100, Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning, september 2009.
NOU 2010: 10 *Tilpassing til eit klima i endring*.

RSK 001, *Standard for forvaltningsrevisjon* Fastsatt av styret i Norges Kommunerevisorforbund 01.02.11.

Sektorutvalg levekår møte 05.02.08 sak 014/08 *Hovedplan avløp 2008-2017*.

Sektorutvalg levekår møte september 2000 sak *Hovedplan avløp 2000*.

Sektorutvalg miljø, klima og kommunalteknikk møte 08.03.12 sak 013/12 *Hovedplan vannforsyning og avløp 2012-2021*.

Separering avløp 2012-21, Prioritering av felt. Vann og avløp 2012.

Tilstandsvurdering av kommunale vann- og avløpstjenester, Resultater 2012, Norsk Vann Informasjon 2012.

Utvendige stikklednings- og hovedledningsystemer, Norsk standard (NS-EN 752).

Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering. Norsk Vann Rapport 162/2008. Lindholm, O., S. Endresen, S. Thorolfsson, S. Sægrov, G. Jakobsen & L. Aaby.

Årsmelding 1996, Bærum kommune 1996.

Årsmelding 1997, Bærum kommune 1997.

Årsmelding 1998, Bærum kommune 1998.

Årsmelding 1999, Bærum kommune 1999.

Årsmelding 2000, Bærum kommune 2000.

Årsmelding 2001, Bærum kommune 2001, vedlegg Miljørapport 2001.

Årsrapport 2002, Bærum kommune 2002.

Årsrapport 2003, Bærum kommune 2003.

Årsrapport 2004, Bærum kommune 2004.

Årsrapport 2005, Bærum kommune 2005.

Årsrapport 2006, Bærum kommune 2006.

Årsrapport 2007, Bærum kommune 2007.

Årsrapport 2008, Bærum kommune 2008.

Årsrapport 2009, Bærum kommune 2009.

Årsrapport 2010, Bærum kommune 2010.

Årsrapport 2011, Bærum kommune 2011.

Årsrapport 2012, Bærum kommune 2012.

FIGUROVERSIKT

Figur 3-1 Utvikling antall km avløpsledning som er rehabilitert/ fornyet i Bærum.....	7
Figur 3-2 Utvikling i antall km nylagt ledningsnett.	9
Figur 0-1 Høyeste 1- times nedbør med 200 års returperiode.	2
Figur 0-2 Høyeste registrerte nedbørsmengde i løpet av 30 minutt på Østlandet.	3

VEDLEGG: UTVIKLING I EKSTREMNEDBØR

Ekstremnedbør er uvanlig store nedbørsmengder innenfor en gitt tid.⁹² Dette måles ut fra ulike varigheter: i løpet av 1 min, 5 min, 10 min osv. Det vurderes gjerne hvor hyppig en viss ekstrem nedbørsmengde inntreffer: 10-årsregn, 20-årsregn osv.

For fastlands-Norge har årsnedbøren⁹³ økt med nesten 20 % siden 1900.⁹⁴ Årsnedbøren varierer mye fra år til år.

Det er oftest mye nedbør i løpet av kort tid som er kritisk for dimensjonering av avløpsledninger.⁹⁵ Ekstremnedbør er uvanlig store nedbørsmengder innenfor en gitt tid.⁹⁶ Dette måles gjerne ut fra ulike varigheter: i løpet av 5 min, 30 min osv. Det vurderes gjerne hvor hyppig en viss ekstrem nedbørsmengde inntreffer: 10-årsregn, 20 årsregn osv.

I Norge er det store lokale forskjeller i dimensjonerende nedbørverdier. Påregnelig ett-døgns nedbørverdi med returperiode på fem år varierer fra 40 mm i noen deler av landet til over 130 mm i andre deler.⁹⁷

Avløpssystemet er dimensjonert etter påregnelig ekstremnedbør basert på lange måleserier.⁹⁸ Fra disse måleseriene er det utarbeidet detaljert statistikk⁹⁹ over nedbørintensitet som må forventes. I hovedtrekk er det Sør-Østlandet som har mest ekstremnedbør - de største nedbørverdiene i løpet av fra 1 minutt til 1 time. Kartet på neste side viser høyeste 1-times nedbør med returperiode på 200 år.

⁹² *Ekstrem kortidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, Meteorologisk institutt, 2012.

⁹³ Den totale mengden nedbør i løpet av ett år.

⁹⁴ *Klima i Norge 2100*, side 29.

⁹⁵ *Klima i Norge 2100*, Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpasning, september 2009, side 34.

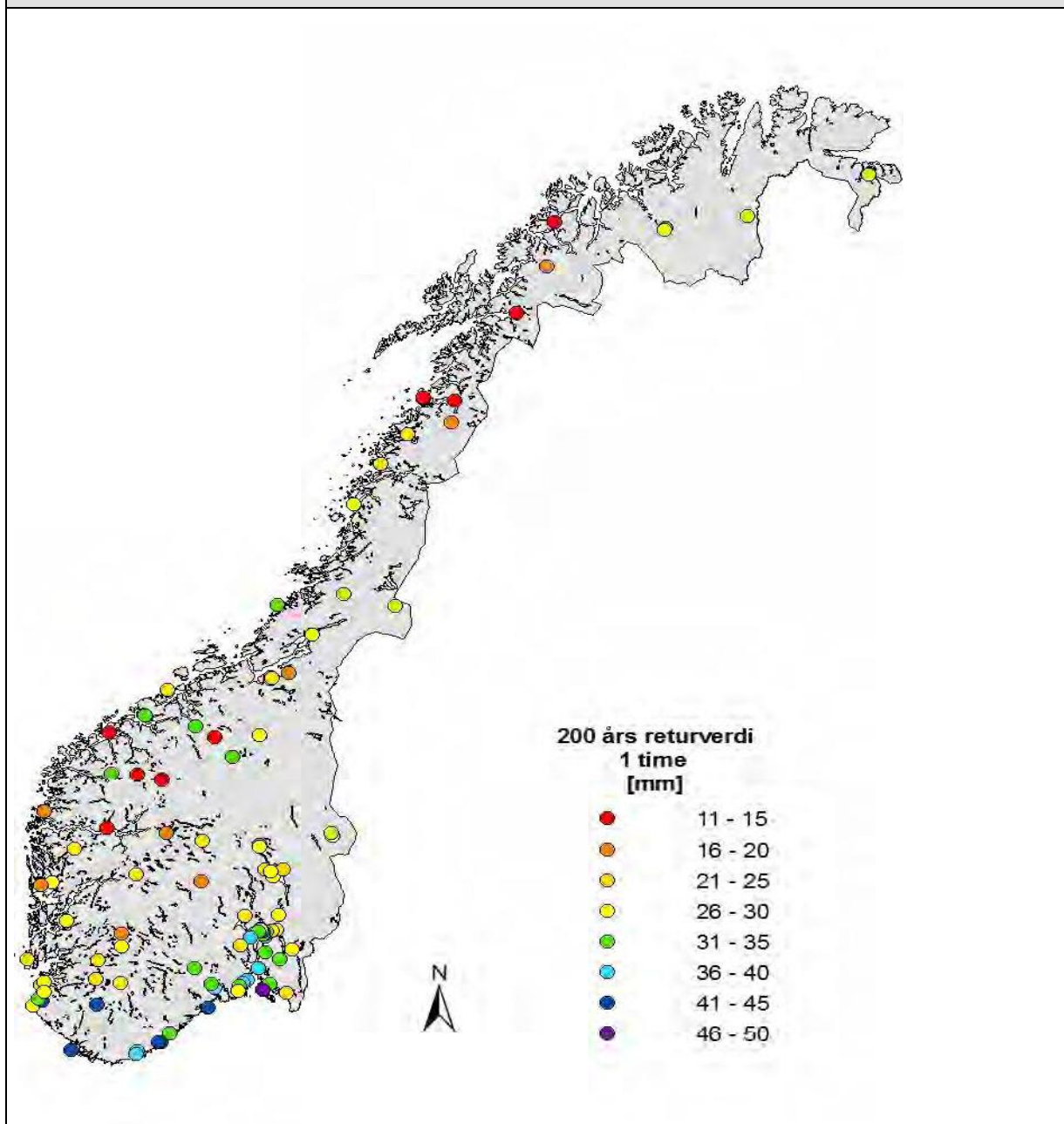
⁹⁶ *Ekstrem kortidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, Meteorologisk institutt, 2012.

⁹⁷ Førland et al. (2007): *Climate change and natural disasters in Norway*. met.no report 6/2007 Climate

⁹⁸ *Climate change and natural disasters in Norway*, met.no report 6/2007.

⁹⁹ Såkalte «Intensitet-Varighet-Frekvens (IVF)-kurver».

Figur 0-1 Høyeste 1- times nedbør med 200 års returperiode.



Figurene viser at de høyeste verdiene forekommer rundt Oslofjorden og spesielt på Sørlandet.¹⁰⁰

Kraftig nedbør i løpet av noen få timer er det som forårsaker flest skader i tettbygde strøk.¹⁰¹ Urbanisering fører til at vegetasjonsområder som absorberer vann samt dammer og renner som lagrer vann, forsvinner. Det blir dermed mer overvann som må transporters via avløpsnett.

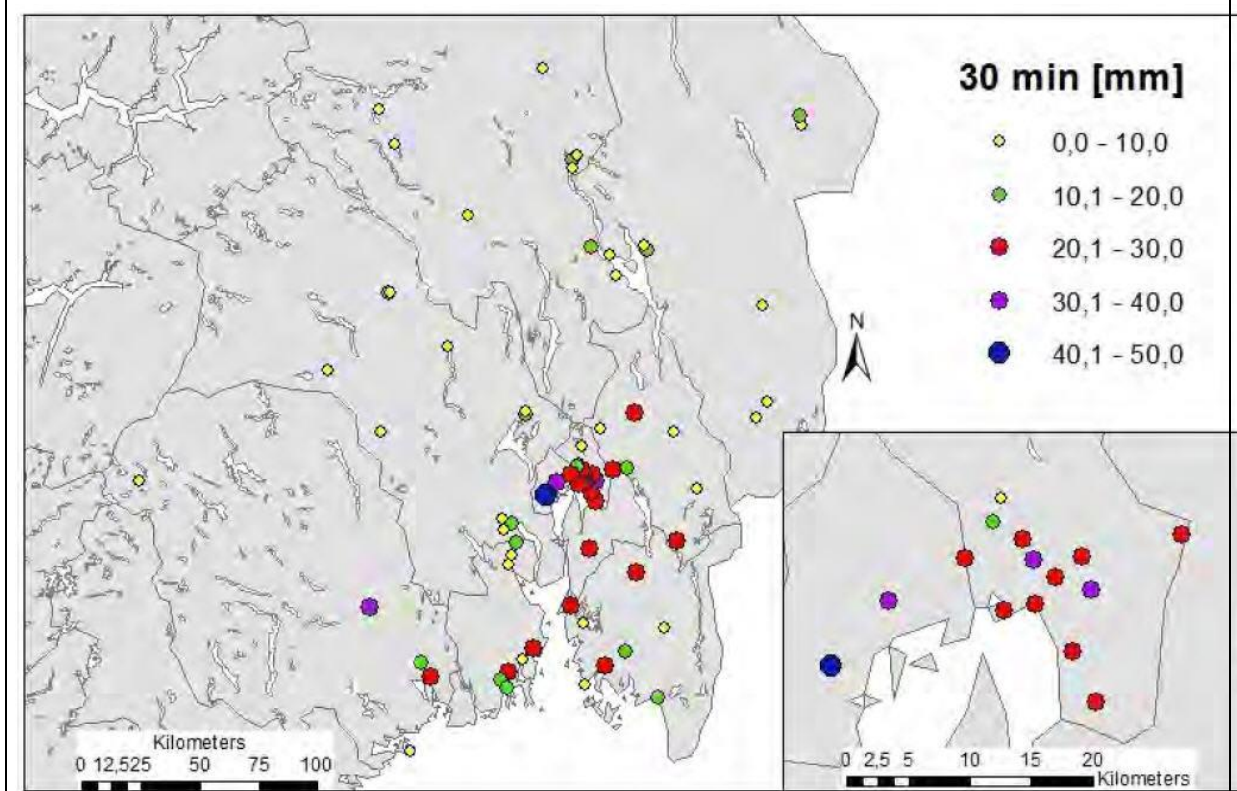
¹⁰⁰ Ekstrem kortidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata, side 27.

¹⁰¹ Klima i Norge 2100, side 21.

I følge *Klima i Norge* har det i Oslo-området vært en klar økning i hyppighet av høye 1-times nedbørverdier i perioden 1968–2008.¹⁰²

Det er laget en forskningsrapport om ekstrem korttidsnedbør på Østlandet.¹⁰³ Av målestasjonene som måler korttidsnedbør er det en målestasjon på Blindern¹⁰⁴ som har registrert den høyeste nedbøren i løpet av 5 minutter og en målestasjon i Asker¹⁰⁵ som har registrert den høyeste nedbøren i løpet av henholdsvis 10, 15, 30 og 60 minutter.¹⁰⁶ Kartet nedenfor viser spredningen av målestasjoner og viser høyeste registrerte nedbør i løpet av 30 min.¹⁰⁷

Figur 0-2 Høyeste registrerte nedbørsmengde i løpet av 30 minutt på Østlandet.



Kartet viser at for tidsintervallet 30 min har målestasjonene rundt Bærum særlig mye nedbør sammenlignet med målestasjoner andre steder på Østlandet. Kartet viser at målestasjonen i Asker har den største registrerte nedbøren.¹⁰⁸

Rapporten om ekstrem korttidsnedbør på Østlandet analyserer utviklingen ved 6 utvalgte målestasjoner der målestasjonen på Blindern er den som ligger nærmest Bærum.¹⁰⁹ Målestasjonen på Blindern er den målestasjonen av disse som i perioden 1967-2011 har hatt

¹⁰² *Klima i Norge 2100*, Bakgrunnsmateriale til NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring*, september 2009, side 34.

¹⁰³ *Ekstrem korttidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, Meteorologisk institutt, 2012.

¹⁰⁴ Angitt som stasjon nummer 18701.

¹⁰⁵ Angitt som stasjon nummer 19710.

¹⁰⁶ *Ekstrem korttidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, side 11 og 12.

¹⁰⁷ *Ekstrem korttidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, side 14.

¹⁰⁸ 40,1 – 50,0 med mer nedbør.

¹⁰⁹ De 6 målestasjonene som er sammenlignet er Hamar, Blindern, Skien, Ås, Askim og Gardermoen.

sterkest økning i ekstremnedbør.¹¹⁰ Dette gjelder alle de fire typene ekstremnedbør som er analysert.¹¹¹

Miljøverndepartementet har på hjemmesiden¹¹² lagt ut kart som viser hvordan nedbøren vil endre seg fram til 2050¹¹³. I følge dette kartet vil nedbøren på Østlandet antakelig øke med fra 5,6 % til 18,8 %.

Tilpassing til eit klima i endring sier at med klimaendringene blir ikke historiske værdata lenger et tilstrekkelig grunnlag for planleggingen.¹¹⁴ Usikkerhet er en kjent premiss i all planlegging, men klimaendringene øker denne usikkerheten. Den økte usikkerheten må håndteres i planarbeidet.

En veileder om mulige tiltak i avløpsanlegg, sier at infrastruktur som planlegges nå, må bygges med hensyn til klimaendringene.¹¹⁵ Uten kompenserende tiltak vil forurensningsmengden fra ledningsnett og renseanlegg, samt flomskader i tettbebyggelsene, kunne øke.

Det regjeringsoppnevnte utvalget på klima pekte i sin rapport på at det er behov for å avklare kommunenes ansvar på avløpsområdet for å få opp fornyingstakten og klimatilpassingstiltak i sektoren.¹¹⁶ Utvalget mente avløpssektoren var den infrastrukturektoren som var særlig sårbar for klimaendringer.¹¹⁷ Rapporten sier at det vil være behov for å fornye ledningsnettet ved bl.a. å utbedre til økt dimensjon og å skille fellessystem.¹¹⁸

¹¹⁰ *Ekstrem kortidsnedbør på Østlandet fra pulviometer og radardata*, side 28 til 35.

¹¹¹ Høyeste årlige: 1-minutts nedbør, 10-minutters nedbør, 30-minutters nedbør, 1-times nedbør.

¹¹² <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/kampanjer/klimatilpasning-norge-2/temperatur--og-nedborendringer-2050-og-2.html?id=609105>

¹¹³ Kartet viser framtidig nedbørendringer i Norge i 2050 og 2100. Tallene angir nedbørendringer med høy, middels og lav framskriving i forhold til perioden 1961-90 (normalperioden). Framskrivingene kommer fra rapporten "Klima i Norge 2100". Framskrivingene er basert på klimamodeller og er derfor usikre.

¹¹⁴ NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring*, side 200.

¹¹⁵ *Klimatilpassinger – Veiledning om mulige tiltak i avløpsanlegg* (TA-2317/2008) Statens forurensningstilsyn, side 4.

¹¹⁶ NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring*, side 112.

¹¹⁷ NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring*, side 103.

¹¹⁸ NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring*, side 110.

RÅDMANNENS HØRINGSSVAR

NOTAT

Dato: **04.11.2013**Arkivkode: **N-011.7**J.postID: **13/198772**Arkivsaksnr: **13/22186**

Til:

Morten Mjølunes

Fra:

Nitika Dhall

Kopi til:

Jan Willy Mundal

Vedrørende: **Høring forvaltningsrevisjon - Avløpsnett for ekstremnedbør**

Det vises til brev av 18.10.13, hvor det bes om rådmannens hørings svar.

Generelt

Rådmannen mener rapporten i all hovedsak klarer å tegne et riktig bilde av et fagområde som er relativt komplekst - og er tilfreds med at revisjonen konkluderer med at avløpsnettet er dimensjonert for å håndtere situasjoner med ekstremnedbør. Rådmannen har også merket seg at rapporten på en god måte beskriver de endringer som har skjedd innen avløpssektoren de siste 15 årene. Fokuset har endret seg til å sikre en bedre helhetlig håndtering av overvann med tiltak rettet mot fordrøyning og økt kapasitet på rønettet.

Rådmannen ønsker likevel å kommentere enkelte forhold i rapporten.

I rapporten dokumenteres det at Bærum legger færre km nye ledninger enn andre storkommuner. Nye ledninger legges i all hovedsak i forbindelse med utbygging av nye områder og omfanget styres derfor av hvor og når slik utbygging skjer. Og når det skjer, dimensjoneres anleggene etter dagens og fremtidens krav.

Rapporten peker også på at målsettingene om rehabilitering av ledninger ikke er nådd for noen av årene siden 2000, selv om avvikene har vært små. Rapporten viser videre at måltallet er blitt redusert i perioden. Disse funnene illustrerer de endringer som har skjedd de senere årene. Tidligere var det stort fokus på å fornye mest mulig, mens fokuset nå er å fornye og forsterke de ledninger som gir mest effekt forurensingsmessig og/eller som i størst grad bidrar til å kunne håndtere mer nedbør. Prosjektprioriteringen er med andre ord mer målrettet, men innebærer samtidig at mer tidkrevende og mer kostnadskrevende prosjekter

gjennomføres. Det er erfaringer fra denne prosessen som har ført til at målsettingene er justert.

Anbefalinger:

1. *Rådmannen bør vurdere behovet for bedre styringsinformasjon til de folkevalgte om avløpssektoren, spesielt knyttet til dimensjoneringen av avløpsnettet.*

Det arbeides kontinuerlig med å utvikle bedre styringsinformasjon med utgangspunkt i nasjonal FoU og kunnskapsutvikling, dette for å sikre god planlegging, styring og kontroll av avløpssektoren.

2. *Rådmannen bør vurdere tiltak for å bedre samsvaret mellom vedtatte mål og resultater.*

Utvikling av styringsinformasjon og en tydeliggjøring av målene i handlingsprogrammet 2014-2017 (1 % fornying og at ett større separeringsprosjekt pågår), samt en tettere oppfølging av aktivitetsnivået vil sikre bedre samsvar mellom mål og resultater.

Med hilsen

Erik Kjeldstadli
rådmann

REVISJONENS BEMERKNINGER

Rådmannens høringsvar inneholder ikke momenter som gjør det nødvendig med bemerkninger fra revisjonen.