



TRONDHEIM KOMMUNE

Byutvikling

# Kommunedelplan for vannforsyning 2017-2028

Vedtatt av Trondheim bystyre 31. august 2017

*Sammendragsrapport*





## Saksprotokoll

**Utvalg:** Bystyret  
**Møtedato:** 31.08.2017  
**Sak:** 101/17

**Tittel:** **Saksprotokoll - Kommunedelplan for vannforsyning 2017 - 2028**

**Resultat:**  
**Arkivsak:** 14/24947

### VEDTAK:

1. Bystyret vedtar Kommunedelplan for vannforsyning 2017-2028, datert 22.3.2017, med ambisjonsnivå 1, behovsstyrт investeringsnivå.
2. Bystyret viser til bystyrets vedtak i forbindelse med Kommunedelplan for vannforsyning 2005-2016: "For å kontrollere strømningen mellom Storvatnet og Litlvatnet i Jonsvatnet bygges en dam i Valen. Konsekvensutredning og tiltak for å begrense eventuelle negative konsekvenser legges frem for formannskapet før igangsetting av prosjektet. Littlevatnet opprettholdes som reservevann." Bystyret ber om at vedtaket iverksettes slik at Litlvatnet kan tas ut som drikkevannskilde, slik at vannet og området rundt kan frigjøres til friluftsformål.

### Behandling:

**Michael Momyr (H)** fremmet på vegne av FRP og H følgende tilleggsforslag:

Bystyret viser til bystyrets vedtak i forbindelse med Kommunedelplan for vannforsyning 2005-2016: "For å kontrollere strømningen mellom Storvatnet og Litlvatnet i Jonsvatnet bygges en dam i Valen. Konsekvensutredning og tiltak for å begrense eventuelle negative konsekvenser legges frem for formannskapet før igangsetting av prosjektet. Littlevatnet opprettholdes som reservevann." Bystyret ber om at vedtaket iverksettes slik at Litlvatnet kan tas ut som drikkevannskilde, slik at vannet og området rundt kan frigjøres til friluftsformål.

### Votering:

Innstillinga ble enstemmig vedtatt  
Momrys forslag ble vedtatt mot 19 stemmer (MDG, SV, V, KrF, Sp, R)

*Elektronisk dokumentert godkjenning uten underskrift*

## Saksprotokoll

**Utvælg:** Formannskapet

**Møtedato:** 12.12.2017

**Sak:** 299/17

**Tittel:** **Saksprotokoll - Vedtak om Litlvatnet - avklaring**

**Resultat:** Annet forslag vedtatt

**Arkivsak:** 17/33221

### Vedtak

Formannskapet tar saken til orientering.

Formannskapet viser til bystyrets vedtak om å utrede bygging av dam i Valen for å kontrollere strømningen mellom Storvatnet og Litlvatnet. Formannskapet ber om at utredningen settes i gang. Målet med bygging av en terskeldam som skiller vannene er å få muligheten til å ta Litlvatnet ut av vannforsyningen og dermed frigjøre området til friluftsformål.

Formannskapet ber om at konsekvensutredningen inkluderer en oversikt over det økonomiske omfanget av de investeringer som er utført og erstatninger som er avtalt for å sikre Litlvatnets drikkevannskvalitet

Formannskapet ber om at følgende elementer tas med i det videre arbeidet:

1. Planprogrammet må utrede konsekvenser for idrett og friluftsliv, og den virkningen dette har på folkehelsen.
2. Vurdere samfunnsoekonomisk nytte av å frigi nedslagsfeltet rundt Litlvatnet
3. Gjennomføre kvantitativ risikovurdering av ulike forurensningsscenarier i Litlvatnet og konsekvenser for Storvatnet

Det forutsettes at planarbeidet som prosess følger plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger sine krav til prosess og medvirkning.

### Behandling:

**Ola Lund Renolen (MDG)**, forslag

Alternativt forslag.

Formannskapet ber rådmannen legge frem en ny sak for bystyret. Saken skal inneholde en nærmere vurdering og avklaring av konsekvensene ved å bygge en dam i Valen for å adskille Storvatnet fra Litlvatnet, slik at bystyret, med grunnlag i ny informasjon, kan ta opp spørsmålet til en mer grundig og helhetlig vurdering.

Formannskapet etterspør ikke en fullstendig konsekvensutredning, men ønsker en oversikt over kostnadsmessige indikasjoner og belyse andre konsekvenser tiltaket kan ha.

## **Trondheim kommune**

### **Geirmund Lykke (KrF), forslag**

Formannskapet ber om at konsekvensutredningen inkluderer en oversikt over det økonomiske omfanget av de investeringer som er utført og erstatninger som er avtalt for å sikre Litlvatnets drikkevannskvalitet

### **Ingrid Skjøtskift (H), forslag pva H og FrP.**

Formannskapet viser til bystyrets vedtak om å utrede bygging av dam i Valen for å kontrollere strømningen mellom Storvatnet og Litlvatnet. Formannskapet ber om at utredningen settes i gang. Målet med bygging av en terskeldam som skiller vannene er å få muligheten til å ta Litlvatnet ut av vannforsyningen og dermed frigjøre området til friluftsformål.

### **Geir Waage (Ap), forslag**

Tilleggsforslag:

Formannskapet ber om at følgende elementer tas med i det videre arbeidet:

1. Planprogrammet må utrede konsekvenser for idrett og friluftsliv, og den virkningen dette har på folkehelsen.
2. Vurdere samfunnsøkonomisk nytte av å frigi nedslagsfeltet rundt Litvatnet
3. Gjennomføre kvantitativ risikovurdering av ulike forurensningsscenarier i Litvatnet og konsekvenser for Storvatnet

Det forutsettes at planarbeidet som prosess følger plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger sine krav til prosess og medvirkning.

### **Votering**

Innstillinga ble enstemmig vedtatt

Lund Renolens forslag falt mot fem stemmer (MDG, SP, SV, KrF, V)

Skjøtskfts forslag ble vedtatt mot fem stemmer (MDG, SP, SV, KrF, V)

Waages forslag ble enstemmig vedtatt

Lykkes forslag ble enstemmig vedtatt

*Elektronisk dokumentert godkjenning uten underskrift*



## Innledning

Trondheim vannverk leverer i dag vann til abonnentene i kommunene Trondheim, Malvik og Melhus. Vannverket har også avtale med Melhus kommune om gjensidig reservevannforsyning.

Trondheim vannverk har to vannkilder. Disse er Jonsvatnet i Trondheim kommune, og Benna i Melhus kommune. Jonsvatnet forsyner i dag Trondheim kommune og Malvik kommune. Benna forsyner store deler av Melhus kommune og en del av Trondheim kommune.

Vannforsyningssystemet fra Jonsvatnet og Benna er koblet sammen slik at hver enkelt vannkilde skal kunne gi reservevannforsyning til hele området i en krisesituasjon. Det jobbes også med etablering av reservevannforsyning til Klæbu. Trondheim vannverks vannforsyningssystem har derfor en viktig regional betydning.



Figur 1: Vannforsyningssystemet tilhørende Trondheim vannverk

Kommunedelplan for vannforsyning er den overordnede planen for vannforsyning i Trondheim. Den er styrende for handlings- og økonomiplanen som rulleres årlig. Planen skal gi grunnlag for nødvendige beslutninger innen sektoren og fastsette framtidige rammebetingelser for rådmannens arbeid innenfor området.

Planen gjelder for tidsrommet 2017–2028. Kommunedelplanen ender opp i en tiltaksplan som tar for seg hovedtiltak med kostnadsramme og tidsplan for tiltakene.

Eksisterende Hovedplan for vannforsyning ble vedtatt av bystyret 28.4.2005. Store deler av de prioriterte oppgavene i gjeldende hovedplan er nå gjennomført. Tiltak for å begrense forfall og sikre vannforsyningsnettet var et tema i tidligere hovedplan som må videreføres i ny planperiode. Hovedutfordringer framover vil bli å opprettholde dagens kvalitet på vannforsyningen med økt befolkningsevnt og utbygging, ulike brukerinteresser, klimaendringer som kan gi forringet vannkvalitet og økt behov for vannbehandling.

## Rammebetingelser

Trondheim vannverk er den overordnede betegnelsen på vannforsyningssystemet og organisasjonen som har ansvar for Trondheim kommunes vannforsyningssirkusomhet. Ansvaret for vannforsyningssirkusomhet er i hovedsak ivaretatt av to enheter i Trondheim kommune. Disse er Kommunalteknikk og Trondheim Bydrift.

Drikkevannsforskriften er den sentrale forskriften for vannforsyning, og Mattilsynet er godkjennings- og tilsynsmyndighet for vannverk. Vannforsyningen reguleres i tillegg av en rekke andre sentrale og lokale lover, forskrifter, direktiver og bestemmelser.

Befolkingen i Trondheim, Melhus, Malvik og Klæbu er forventet å øke i hele dette århundret. Fram til år 2100 forventes en befolkningsoekning fra 220 000 personer i år 2015 til 380 000 personer i år 2100. Dagens spesifikke vannforbruk for Trondheim kommune er ca. 285 liter per person og døgn. Dette tallet er totalt forbruk inkludert vanntap.

Klæbu og Trondheim kommuner skal slås sammen, og ny kommune etableres fra og med 2020. Vannforsyningssystemet i Klæbu vil bli en del av Trondheim vannverks ansvarsområde. Konsekvenser og kostnader som følge av kommunesammenslåingen er ikke utredet, men vil bli tatt opp i forbindelse med revisjon av kommunedelplanen ved opprettning av den nye kommunen. Sammenslåingen gir også Trondheim vannverk tilgang til grunnvannskilden på Fremo, som er Norges nest største grunnvannskilde etter Gardermoen.

Klimaendringene forventes å gi økt temperatur og økt total nedbørsmengde. Det vil samtidig bli økning i dager med tørke og også dager med kraftig nedbør. Det er forventet at klimaendringen vil føre til endringer i råvannskvalitet.

## Mål

For å oppfylle krav i gjeldende lover og forskrifter, og for å sikre at Trondheim kommune jobber effektivt og målrettet i virksomheten knyttet til vannforsyning, har kommunen definert en rekke mål. Det benyttes et målhierarki hvor man først har definert overordnede mål. De overordnede målene er videre inndelt i delmål (DM) innenfor områdene vannkilder, vannbehandling, vanndistribusjon, kunde og driftsorganisasjon. Videre defineres det operative mål (OM) som beskriver målbare indikatorer som benyttes for å vurdere måloppnåelse.

De overordnede målene er:

- Nok vann
- Godt vann
- Sikkert vann
- Effektiv tjenesteyting

## Tilstand, hovedutfordringer og strategier

### Framtidig vannbehov

I rapporten «Virkning av klimaendringer på leveringskapasiteten for vannforsyningen fra Jonsvatnet og Benna» konkluderes det med at leveringskapasiteten for begge vannkildene i år 2100 forventes å være like stor eller marginalt større enn i dag. Samtidig viser utredningen at det også forventes å forekomme ekstreme tørkeperioder.

Det er gjort beregninger av fremtidig forventet vannforbruk som viser at det totale volumet i Jonsvatnet og Benna vil dekke vannbehovet fram til år 2100.

Det er da viktig å beskytte eksisterende kilder slik at de bevarer en god vannkvalitet og stor nok mengde for fremtiden. Ved ivaretakelse av dagens vannkilder vil kommunen spares for store utgifter knyttet til å etablere nye vannkilder.

Det er likevel usikkerheter i prognosene for forventet forbruk og disse må oppdateres fremover. Kommunen bør derfor, gjennom for eksempel et forum for regionalt samarbeid innen vannforsyning, klargjøre hvordan en kan samarbeide videre om å sikre vannforsyningen i regionen.

### Strategier for nedbørfelt og kilde

Trondheim kommune har en restriktiv strategi for beskyttelse av drikkevannskildene. Det er lagt begrensninger i bruk av arealene, og det er vedtatt at "drikkevannsinteressen skal være overordnet alle andre interesser i nedbørfeltet". Samtidig er det et politisk ønske at det fortsatt skal bo folk i nedbørfeltet og det skal drives et landbruk som er i tråd med, og ikke til skade for drikkevannsinteressene.



Figur 2: Fra legging av ny inntaksledning i Benna. Foto: Trondheim kommune

Det er viktig å beskytte eksisterende kilder da det ikke finnes nye gode vannkilder som kan utnyttes i Trondheimsregionen. Et frislippe av aktiviteter i og rundt nedbørfelt til drikkevann er en irreversibel utvikling. Selv med et godt drevet vannverk kan vannbehandlingen svikte og en god råvannskvalitet vil være en ekstra sikkerhet også i slike situasjoner.

Det er nødvendig å videreføre en streng håndtering av tiltak, og sørge for et minimum av aktiviteter som potensielt kan forurense drikkevannskildene. Landbruksvirksomheten, og særlig dyrehold, må drives på en måte som ikke kan føre til forurensning av drikkevannet. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Praksisen med kjøp av spesielle eiendommer, og utkjøp av husdyrdrift vil videreføres hvis kommunen ser at dette er nødvendig for å sikre drikkevannet. Det vises her til vedtak i Formmannskapet (sak 281/6) hvor rådmannen gis fullmakt til å fremforhandle frivillige avtaler.

Det er nødvendig at Trondheim kommune i løpet av planperioden setter i gang et arbeid for å vurdere restriksjonene ved Jonsvatnet og sammenligne disse med reglene som i dag gjelder rundt Benna. Dette gjelder spesielt hestehold, da det har vært en økning av landbrukseiendommer som brukes til dette formålet. Det er ønskelig å etablere samme nivå av restriksjoner ved Jonsvatnet som ved Benna.

Råvannskildene er sårbarer og uerstattelige ressurser som må beskyttes optimalt. Trondheim kommune ønsker å styrke bevisstheten om dette ovenfor innbyggere, politikere og grunneiere.

Det jobbes nå med å få kurset personell som har tilsyn med nedbørfeltene, og det er et ønske at det deretter skal søkes om delegert politimyndighet for personellet, tilsvarende som i Oslo kommune.

Det er ønskelig at det for Jonsvatnets nedbørfelt etableres tilsvarende standard på reglene for private avløpsanlegg som i Melhus rundt Benna. Det er et mål om at alle private avløpsanlegg skal være etter standarden i de nye reglene i løpet av planperioden.

I nedbørfeltene er det ikke tillatt med innlagt vann i hytter. Det er behov for en systematisk gjennomgang av avløpsløsninger for hyttene ved Jonsvatnet, slik at en sikrer at kravene i hensynssonebestemmelsene overholdes.

Det er behov for videre studier/forskning på effekten av klimaendringer på vannkvaliteten i Jonsvatnet og Benna. Dette for å ha kunnskap om fremtidige behov for tiltak i nedbørfeltene og i vannbehandlingen.

### Dam i Valen og bruk av Litlvatnet

#### Se vedtak fra bystyret sak 101/17 og formannskapet sak 299/17. Endring er ikke innarbeidet i plan.

I tidligere hovedplan for vannforsyning ble spørsmålet om å ta Litlvatnet ut av hovedvannforsyninga tatt opp. Bygging av dam i Valen skulle utredes samtidig som Litlvatnet skulle bevares som vannkilde. Det var bekymringer knyttet til vannkvaliteten i Litlvatnet og om forurensinger kunne nå drikkevannsinntaket. Litlvatnet utgjør en mindre del av Jonsvatnet, men denne delen av vannkilden har flest utfordringer knyttet til bosetting, aktivitet og konflikter med andre brukerinteresser.

Etter gjennomføring av ulike klausulerings tiltak og restriksjoner har nå Litlvatnet en vannkvalitet som er godt egnet til drikkevannsformål. Ut i fra et vannforsyningsperspektiv er det derfor ikke behov for å bygge en dam i Valen. Det anbefales at arbeidet med å sikre vannkvaliteten i Litlvatnet fortsetter. Prognosene viser at det vil være et økt behov for drikkevann i regionen i framtida og det er behov for å verne drikkevannsressurser som Litlvatnet.

### Vannbehandlingsanlegg

De to vannkildene som hører til Trondheim vannverk har hvert sitt vannbehandlingsanlegg (VBA). Dette er Vikelvdalen VBA (VIVA) ved Jonsvatnet og Benna VBA.

Nye Benna VBA ble satt i drift våren 2016. Etter en grovsiling i forkant av vannbehandlingsanlegget, blir råvannet behandlet med UV-bestråling og tilsetting av klor. Kontinuerlig overvåking av vannkvaliteten vil etter en periode gi et godt bilde på om vannbehandlingen fortsatt vil være tilstrekkelig.

Vannbehandlingen i VIVA består av en grovsiling i forkant av en karbonatiseringsprosess for å gjøre vannet mindre korrosivt, deretter tilsetting av klor og UV-behandling for desinfisering av vannet. Karbonatiseringsprosessen hever pH og innholdet av kalk i vannet.

Trondheim kommune har vurdert vannbehandling sammen med nedbørfelt og kilde som totalt 2 hygieniske barrierer i henhold til kravene i Drikkevannsforskriften. På grunn av de strenge drikkevannsrestriksjonene er nedbørfelt og kilde godkjent som en del av den hygieniske barrieren.

Det har likevel blitt gjennomført utredninger for utvidelse av vannbehandlingen på VIVA med et ekstra hygienisk rensetrinn. Begrunnelsen for utvidelsen er at de forventede klimaendringene med flere flommer, mer intensivt regn, mulig økt fargetall, lengre og flere omrøringsperioder der det naturlige sprangsjiktet i vannet ikke fungerer, sannsynliggjør at den hygieniske barrieren som utgjøres av nedbørfelt og kilde, i fremtiden vil svikte oftere og i lengre perioder. I risiko og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) anbefales det at utvidet vannbehandling etableres så snart som mulig. Ved dagens drift har en erfart at forurensninger kan nå inntaket. Strømningsanalyser bekrefter at slike hendelser kan skje til tross for omfattende klausuleringstiltak.

Det har blitt utført pilotforsøk med ulike vannbehandlingsmetoder samt gjort en utredning. For begge prosjektene konkluderes det med at metoden koagulering/kontaktfiltrering bør velges. Det er behov for ytterligere utredninger i forhold til detaljene i prosessen.

Råvannet fra Jonsvatnet føres inn til VIVA gjennom en ca. 4 km råspregt tunnel. Nå som reservevannforsyning fra Benna er etablert, skal begge tunnelene inspiseres for å avdekke tilstand og behov for vedlikehold.



Figur 3: Herlofsenløypa høydebasseng. Foto: Rambøll

### Transportsystemet

For å nå målene for vanndistribusjon, må det sikres tilstrekkelig kapasitet i vannforsyningssystemet også for fremtiden. ROS-analysen konkluderer med at vannforsyningen fremstår som mye mer robust

etter at reservevannforsyningen fra Benna ble etablert, og utredninger viser at dagens ledningsnett generelt har god kapasitet, både for dagens og framtidig forventet forbruk.

Beregninger for overføringssystemet fra Benna slik det er bygd i dag, viser at det i utgangspunktet er tilstrekkelig kapasitet for prognosert middelforbruk, men det kan bli utfordringer ved høyere døgnforbruk. Faktisk kapasitet på ledningen fra Benna bør testes grundigere og sammenholdes med vannprognosene for vurdering av når det er behov for ny trykkøkningsstasjon på Kattem.

Det er utført en analyse av vannforsyningssnettet for å finne kritiske ledninger som vil gi store konsekvenser ved brudd. Det bør som følge av dette utføres en tilstandsvurdering av kritiske ledninger for å avdekke behov for utskifting.

De fleste nye utbyggingsområder i kommunen ligger innenfor, eller nær, eksisterende vannforsyningssystem med god kapasitet. Det er imidlertid områder i kommunen som er svært avhengig av kun én forsyningsledning og dermed mangler den ønskede leveringssikkerhet og redundans. Byneset, Bratsberg/Jonsvatnet og Trolla er eksempler på slike områder. I tillegg har de sørlige delene av Torgård/Sjøla noe sårbar vannforsyning.

Det er 12 høydebasseng i Trondheim kommune. Tilgjengelig bassengkapasitet i Trondheim er generelt god, men østre del av byen skiller seg ut med noe lav dekning spesielt hvis man ser noe frem i tid.

Dagens brannvannsdekning er gjennomgått og vurdert. Det ble foreslått en rekke tiltak, der 24 av disse er satt til høy prioritet. Det anbefales at disse tiltakene utføres i løpet av planperioden.

I forbindelse med kommunedelplanen er det utarbeidet en kartbasert oversikt over alle kjente sprinkleranlegg i kommunen. Det er viktig at denne oversikten oppdateres og registreringene bør derfor inkluderes som en del av Gemini VA.

Ved store uplanlagte tappinger på nett, slik som ved brann eller et ledningsbrudd, vil det i noen områder av vannforsyningssystemet oppstå undertrykk med påfølgende fare for innsug av forurensninger. Det er avdekket til sammen 1103 kummer med fare for undertrykk, og i områder med ansamling av risikokummer er det aktuelt å forbedre trykkforholdene på nettet.

Brannventiler uten stengeventil holder ikke dagens standard. Det er da risiko for innsug av forurensset vann, spesielt hvis kummen samtidig har fare for undertrykk. Det er 3285 kummer med ventiler uten stengeventil, og disse er planlagt skiftet ut i løpet av planperioden. Dette utgjør en totalkostnad på ca. 18 mill. kr.

Eldre vannkummer fra perioden 1862 – 1964 er gjennomgått, og 214 av 789 kummer ble klassifisert med dårligste kvalitet. Det er beregnet en totalkostnad på ca. 60 mill. kr for fornyelse av disse vannkummene, og det er foreslått å fordele arbeidet over to planperioder, altså 24 år.

### Vikåsen vanntunnel

Vikåsen vanntunnel ble bygget i 1963, med en lengde på 1100 meter og et tverrsnitt på  $10\text{ m}^2$ . 80-90 % av vannet fra VIVA transporteres gjennom tunnelen.

Manglende tetting utgjør en fare for innlekkning, som igjen kan føre til forurensning av ferdig behandlet drikkevann. Risikoen for at ras i tunnelen kan føre til brudd i vannforsyningen fra Jonsvatnet vurderes også som uakseptabel. Fare for innlekkning og ras har ført til restriksjoner på byggetiltak i området over tunnelen. Utredninger viser at anbefalt løsning er bygging av ny tunnel, hvor det legges 2 parallelle ledninger. I fjellanlegget er det også foreslått å bygge et høydebasseng på  $20\,000\text{ m}^3$ .

## Fornyelse av kommunalt ledningsnett

For å bevare et godt vannforsyningssystem er det viktig å fornye riktig ledning til riktig tid. Dette betyr at ledningens levetid blir utnyttet, samtidig som at ledningen blir skiftet ut før den gir større driftsproblemer med lekkasjer etc. Noe ledningsnett må også forynes før endt levetid grunnet andre utbyggingsprosjekter, veganlegg og separering av avløpsnett.

For perioden 2012-2015 har fornyet ledningslengde i gjennomsnitt vært knapt 6 km. Fornyelsen er i hovedsak knyttet til de eldste rørene av grått støpejern og duktile støpejernsrør uten korrosjonsbeskyttelse.

Det er gjort to ulike analyser av fremtidig fornyelsesbehov som begge konkluderes med et minimumsbehov på ca. 7 km per år. Fornyelsen blir dermed ca. 0,9 % av total vannledningslengde.

## Bruk av gravefrie metoder

Trondheim kommune har lang erfaring med å bruke gravefrie metoder (NoDig) for fornyelse av ledninger (renovering). Metoden er sterkt gravereduserende, kostnadsgunstig, tidsbesparende, miljømessig fordelaktig og minimaliserer ulemper for publikum. Andel av fornyelsen som skjer ved renovering har vært ca. 30 % de siste 10 år.

For å oppnå økt fornyelsestakt bør bruken av gravefrie metoder økes. Det bør velges en NoDig metode fremfor graving der det er mulig. Kommunen bør fortsatt være en pådriver for utvikling og utprøving av nye renoveringsmetoder.



Figur 4: Rørpressing under E39 for overføringsledning fra Benna. Foto: Trondheim kommune

## Stikkledninger

Med stikkledning forstås ledning fra og med tilkoblingspunkt til offentlig ledning og frem til bygningens grunnmur. Stikkledningen er den enkelte abonnents eiendom og ansvar.

Reparasjon av stikkledninger i offentlig veg er ofte krevende og komplisert, og i Stavanger har kommunen overtatt ansvaret for stikkledninger under offentlig veg. Det pågår et prosjekt i regi av Norsk Vann som skal utrede økonomiske, kvalitetsmessige, miljømessige og samfunnsmessige fordeler og ulemper ved ulike eiergrensesnitt. Trondheim kommune deltar aktivt i dette arbeidet og vil vurdere endring i grensesnittet på bakgrunn av konklusjonene i dette prosjektet.

## Overtakelse av private fellesledninger

Vannledningsnettet i Trondheim er på totalt ca. 1700 kilometer, og om lag halvparten av dette er privat eid. Av de private ledningene er det størst andel stikkledninger, men også felles private ledninger. Private ledningseiere mangler i stor grad både kompetanse og en god organisering til å ha det ansvaret dette medfører, og det mottas jevnlig forespørsler om kommunen kan overta private fellesledningsnett.

Bystyret vedtok 26.05.16 nye retningslinjer for overtakelse av private ledningsnett. Retningslinjene gjelder for større ledninger, definert som private fellesledninger og som betjener flere eiendommer. Disse ledningene utgjør totalt 309 km.

Erfaringer gir grunn til å anta at omfanget av søknader vil utgjøre communal overtakelse av ca. 2 kilometer ledning per år.

## Dammer

Trondheim kommune forvalter til sammen 19 dammer. I dag er det bare to av disse som har en rolle i vannforsyningen. Men ettersom samtlige dammer tidligere har vært vannforsyningsdammer, følges disse opp av Trondheim kommune som vannverkseier i henhold til NVEs regelverk.

I 2010 ble det innført ny damsikkerhetsforskrift, og kommunen er nå inne i en periode hvor dammene skal klassifiseres etter den nye forskriften. Det er også et etterslep for revurdering av dammer, som gjør det nødvendig med et omfattende program for planperioden.

Det er generelt god tilstand på de fleste av de høyest klassifiserte dammene. Av generelle tiltak skal det vurderes økt krav til tilsyn og vedlikehold samt nødvendige oppgraderinger basert på klimaendringer, samt vurdere behov for instrumentering for lekkasjeovervåking.

## Vannregnskap og vanntap

Dagens nivå for vanntap er beregnet til omrent 30 % av produsert vann, mens Norsk Vann setter nivået for «akzeptabelt vanntap» til under 20 % av produsert vann. Dette er da også målet for Trondheim kommune.

For å nå målet legges det blant annet opp til økt ressursinnsats til lekkasjekontroll med ny organisering og endringer i arbeidsmetoder.

Fremskrittige metoder for lekkasjesøk er fjernavlesing av private vannmålere, permanente dataloggere i soner og bedre utstyr. Fjernavlesing av private vannmålere vil gjøre det mulig å få eksakte tall for vanntap og slik sett «revolusjonere» lekkasjekontrollen.



Figur 5: Avsperring av område for reparasjon av vannlekkasje. Foto: Trondheim kommune

### Benchmarkingsresultater fra Norsk Vann

Trondheim kommune deltar årlig i bedreVANN, som er Norsk Vann sitt verktøy for å måle og vurdere tilstand og kostnader for de kommunale vann- og avløpstjenestene. Her kan kommunene sammenligne seg med tilsvarende kommuner, og samtidig måle egen resultatutvikling over tid.

Samlet sett oppnådde Trondheim kommune i 2015 en kvalitetsindeks på 3,2 på en skala fra 0 til 4. Etter etablering av reservevannforsyning fra Benna i 2016 vil resultatet for Trondheim endres fra «dårlig» til «god» for vurderingsområdet «alternativ forsyning». For vurderingsområdet «ledningsnettets funksjon» ble det gitt vurdering «mangelfull». Dette på grunn av et vanntap på over 20 %.

Ved sammenligning med andre store kommuner har Trondheim lav selvkost og lavt samlet årsgebyr for både vann og avløp for en standard bolig.

### Sikkerhet i vannforsyningen

Hendelser knyttet til informasjonssikkerhet fremstår for vannbransjen som «ukjente» trusler, og dette var et av hovedtemaene i ROS-analysen. Det er behov for økt kompetanse og fokus på informasjonssikkerhet for alle innen vannsektoren i Trondheim kommune.

Som vannverkseier er Trondheim kommune forpliktet til å ha beredskap knyttet til vannforsyningen som også er beskrevet i en beredskapsplan. Trondheim kommune ser fram til den forestående opprettelsen av et nasjonalt kompetansenettverk, som vannverkene kan benytte som en ressurs i krisesituasjoner.

Behov for nødvannsmateriell i Trondheim skal utredes, og det er naturlig å se på et samarbeid med andre kommuner i regionen om dette.

### Energiledelse og effektivisering

Det er satt som mål at energibruk ved vannforsyningasanlegg skal søkes redusert, samt at det skal arbeides for å bruke miljøvennlige energikilder. I 2011 ble det utarbeidet en rapport med kartlegging av mulige energiøkonomiske tiltak på vann- og avløpsanleggene, der en rekke av de foreslalte tiltakene er utført. Det anses at det, utover de allerede utførte tiltakene, ikke er et stort potensial for energisparing innen vannsektoren.

Målene er på kort sikt å få bedre oversikt over energiforbruket for de ulike elementene i vannforsyningen, med etablering av program for energioppfølging (EOS) og systematisk registrering av energidata ved det enkelte anlegg. Andre tiltak er utbygging av driftskontrollsystemet, som vil gjøre det mulig å etablere et bedre styringsregime som gir optimal drift mht. sikkerhet og energiøkonomisering. Ved nye investeringer skal energieffektivisering vektlegges.

## Tiltaksplan

Tiltaksplanen er utarbeidet ut fra rammebetegnelser, målsettinger, situasjonsbeskrivelser, hovedutfordringer og strategier. Aktuelle tiltak er identifisert, og det er beskrevet generelle forvaltnings- og investeringstiltak, som dekkes over driftsbudsjettet til Kommunalteknikk og Bydrift. Drift og vanlig vedlikehold av eksisterende anlegg er ikke særskilt omtalt.

### Forvaltnings-, dokumentasjons- og plantiltak

- Strategi for reduksjon av vanntap innebefatter tiltak med både administrative og tekniske forbedringer, samt organisatorisk endring av lekkasjegruppe og utstyr.
- Trondheim kommune må intensivere arbeidet med å sikre vannforsyningen også mot digitale trusler. Arbeidet skal munne ut i en intern veileding for informasjonssikkerhet.
- Det er startet et arbeid for å avklare krav, ansvar og forvaltningspraksis for brannvann. Det må utarbeides retningslinjer som ivaretar forutsigbarhet både for abonnenter og saksbehandlere.
- For pumpesoner er det spesielt behov for fokus på beredskap. Det utarbeides en oversikt over nødvendige oppgraderinger og reservedeler ved de aktuelle pumpestasjonene.
- Det må etableres kriterier for inn-/utkobling av vannkildene på et operativt nivå, samt gjøres en analyse på hvordan det skal implementeres. Det bør også jevnlig trenes på bytte av vannkilde.
- Det er behov for overordnet vurdering av eksisterende klausuleringer for Jonsvatnet. Det er også behov for retningslinjer for plan- og byggesaksbehandling. Det skal utarbeides en veileder til klausuleringsbestemmelsene tilsvarende den som er laget for Benna. Private avløpsanlegg følges opp med tilsyn, nivåvarsling og nye utslippstillatelser.
- I Bennas nedbørfelt pågår arbeid med klausulering av eiendommer og pålegg om oppgradering av avløpsanlegg.
- Rapport om hydrologiske konsekvenser av klimaendringer må følges opp med tilsvarende utredning av konsekvenser for vannkvaliteten.
- Kommunesammenslåingen med Klæbu må forventes å føre til merarbeid for vannforvaltningen.
- Det ble i 2012 gitt pålegg fra Mattilsynet vedrørende sikring av ledningsnettet mot tilbakeslag, og det ble utarbeidet tiltaksplan og fremdriftsplan. Arbeidet fortsetter i henhold til utarbeidet tiltaksplan.
- Det etableres en strømningsmodell for Benna.
- Som vannverkseier har Trondheim kommune ansvar for forvaltning av forhenværende vannforsyningsdammer. Dette innebefatter bl.a. klassifisering, årlig tilsyn og hovedtilsyn.
- Implementering av nytt driftskontrollsystemet for vannledningsnettet og stasjoner på nettet skal gjennomføres i 2017-2018.
- Trondheim kommune skal ta initiativ til opprettelse av et forum for regionalt samarbeid innen vannforsyning.
- Det bør gjennomføres et arbeid med å samle inn, dokumentere og sikre historisk materiale vedrørende planer og anlegg fra tidligere tider.
- Det må vurderes hvilke systemer for planlegging av ledningsfornyelse som skal brukes videre.

- Det skal utføres en tilstandsvurdering for ledninger som er funnet å være kritiske. Dette for å avdekke behov for utskifting for å unngå brudd som vil gi store konsekvenser.
- Det må utredes tiltak for å sikre vannforsyningen til Trondheim sør/sørvest (Heimdal/Tiller/Torgård og Bratsberg) samt tilknytning mot Klæbu.
- Det skal lages et opplegg for systematisk oppfølging av energibruk på vannbehandlingsanlegg og stasjoner med mål om å redusere energiforbruket.
- For stikkledninger utredes om det kan være hensiktsmessig at kommunen overtar eierskapet og ansvaret for den delen av stikkledningen som ligger under offentlig veg/gate.

### Investeringstiltak

Det er utarbeidet 3 alternative forslag til investeringsplaner, avhengig av hvor mye man tillater vanngebyret å øke:

Ambisjonsnivå1 (behovsstyrт investeringssnivå) viser investeringer i henhold til behovet som er beskrevet i planen. Det foreslåtte omfanget ansees å være nødvendig for å oppfylle pålagte lover og forskrifter, for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet i vannforsyningen og for å sikre en bærekraftig forvaltning av infrastrukturen for vannforsyning. Et høyere investeringsomfang er ikke foreslått da det ikke anses som realistisk med dagens bemanning.

I ambisjonsnivå 2 (forskjøvet investeringssnivå) er noen større investeringer, som utvidet vannbehandling ved VIVA, forskjøvet til slutten av denne planperioden og inn i neste planperiode. Man må da leve med større usikkerhet knyttet til vannkvaliteten i mange år framover. Totalkostnader for prosjektet vil også øke, da utbygging må skje i flere etapper og over lengre tid. Alternativet innebefatter også å akseptere mangler i brannvannsdekningen og at områder med ensidig/usikker forsyning fortsatt vil ha dette frem til neste planperiode.

I ambisjonsnivå 3 holdes vanngebyret nær 2017 nivå og det er da kun rom for noe rehabilitering og inngåtte forpliktelser. Et så lavt investeringssnivå vurderes ikke som forsvarlig på lengre sikt og anbefales derfor ikke.

Investeringsplan for ambisjonsnivå 1 er vist i tabell 1. Investeringstiltakene er delt inn i generelle tiltak, kilder og vannbehandlingsanlegg, pumpestasjoner og høydebasseng, samt forsterkning av vannforsyningssystemet. Hovedtiltakene er spesifisert i investeringsplanen.

Mindre tiltak og tiltak som kommer sent i planperioden er tatt med i de generelle postene. Ledningsfornyelse og rehabilitering av eksisterende ledninger i dårlig tilstand er et arbeid som må pågå kontinuerlig for å sikre funksjonen på ledningsnettet. Dette arbeidet utgjør den største posten i investeringsplanen. Posten diverse anlegg innebefatter bygging av nye vannledninger i forbindelse med bygging av anlegg initiert av andre byggmenn (som veganlegg av ulike typer).

Som beskrevet tidligere planlegges det etablering av ny rentvannstunnel gjennom Vikåsen, samt bygging av utvidet vannbehandling ved VIVA. Disse to tiltakene medfører en betydelig økning i investeringer knyttet til vannforsyningssystemene i kommunen i planperioden. Når disse tiltakene er gjennomført, vil vannforsyningssikkerheten være betydelig forbedret.

Det er vedtatt at Klæbu kommune skal forsynes med reservevann fra Trondheim. Av kostnaden på 23 mill.kr skal Klæbu kommune skal dekke ca 14 mill. kr. Dette er vist i tabell 1 som ekstern finansiering. Netto investeringsbehov som må dekkes av Trondheim kommune framkommer av tabellens siste linje.

Tabell 1: Investeringsplan, ambisjonsnivå 1: Behovsstyrт investeringsnivå

Tiltak	Kalkyle mill. kr	2017 mill. kr	2018 mill. kr	2019 mill. kr	2020 mill. kr	2021 mill. kr	2022 mill. kr	2023 mill. kr	2024- 2028 mill.kr/år
<b>Generelle utbedrings og dok.tiltak</b>									
Ledningsfornyelse og rehabilitering	769,0	60,0	61,0	63,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Fornyelse, kummer og brannventiler	48,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Diverse anlegg	332,0	26,0	27,0	27,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Framtidige hovedanlegg	80,0					10,0	10,0	10,0	10,0
Kilder og vannbehandlingsanlegg									
Rehabilitering dammer	36,0	7,0	7,0	7,0	7,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Utvidet vannbehandling VIVA	455,0	0,5	0,5	1,0	3,0	15,0	90,0	95,0	50,0
Diverse rehabilitering	13,0	1,0	4,0	1,0			1,0	1,0	1,0
Pumpestasjoner og høydebasseng									
Steinan HB, rehabilitering	13,3	3,3					5,0	5,0	
Kuhaugen HB, nytt tak	20,0	6,6	13,4						
Driftskontrollsysten	5,5	3,0	2,5						
Bratsberg høydebasseng	15,0				7,0	8,0			
Diverse rehabilitering	33,6	5,6	0,5	0,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Forsterking av vannforsyningssystemet									
Vikåsen vanntunnel	209,0	8,1	13,9	64,0	63,0	60,0			
Tiller-Bratsberg-Klæbu	23,1	13,3	8,3	1,5					
Diverse vannforsterkning	17,5	5,5	1,0			1,0		10,0	
Klett-Spongdal	35,0	2,7	13,1	13,8	5,4				
Brannvann - tiltak på ledningsnettet	20,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0
<b>Sum investeringer</b>	<b>2125,0</b>	<b>147,6</b>	<b>157,7</b>	<b>184,3</b>	<b>186,9</b>	<b>196,5</b>	<b>208,5</b>	<b>223,5</b>	<b>164,0</b>
Inv.tilskudd fra Klæbu kommune	13,9	9,7	4,2						
Sum ekstern finansiering	13,9	9,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Sum kommunale investeringer</b>	<b>2111,1</b>	<b>137,9</b>	<b>153,5</b>	<b>184,3</b>	<b>186,9</b>	<b>196,5</b>	<b>208,5</b>	<b>223,5</b>	<b>164,0</b>

### Driftskostnader

Driftskostnadene fordeler seg på tre hovedposter, driftsutgifter hos Trondheim Bydrift, driftsutgifter (til forvaltningsoppgaver) hos Kommunalteknikk og indirekte driftsutgifter. Totale budsjettall for 2017 er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Driftskostnader vann. Budsjett Trondheim kommune 2017 inkludert utgifter til skjønn ved Benna.

Kostnad	kr
Driftsutgifter Trondheim Bydrift (inkl. lønn)	78 mill.
Driftsutgifter Kommunalteknikk (inkl. lønn)	49 mill.
Indirekte driftsutgifter	6 mill.
<b>Sum driftskostnader vann</b>	<b>133 mill.</b>

## Konsekvenser for gebyrnivå

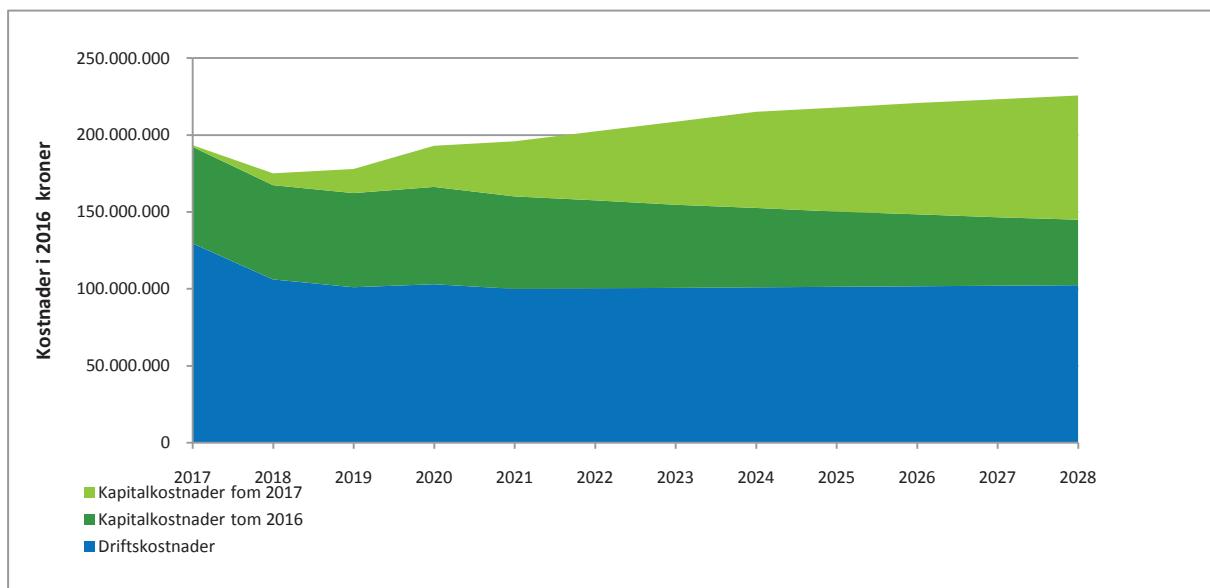
Det er for hele perioden lagt til grunn en generell prisstigning på 2,5 prosent. For lønn er det forutsatt en økning på 3,5 prosent.

Kapitalkostnader på investeringene baserer seg på retningslinjene for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester, som presiserer at 5-årig SWAP rente med tillegg på 0,5 prosentpoeng skal benyttes. I tillegg kommer lineære avskrivninger på utførte investeringer.

Det er knyttet stor usikkerhet til det fremtidige rentenivået. En økning i rentenivået på ett prosentpoeng medfører en gebyrøkning på om lag 0,5 prosentpoeng.

Konsekvenser for gebyrnivå er beregnet basert på planens omfang av investeringer og driftskostnader. Som beskrevet tidligere legges det fram 3 ambisjonsnivå for investeringsplaner i forbindelse med behandling av planen.

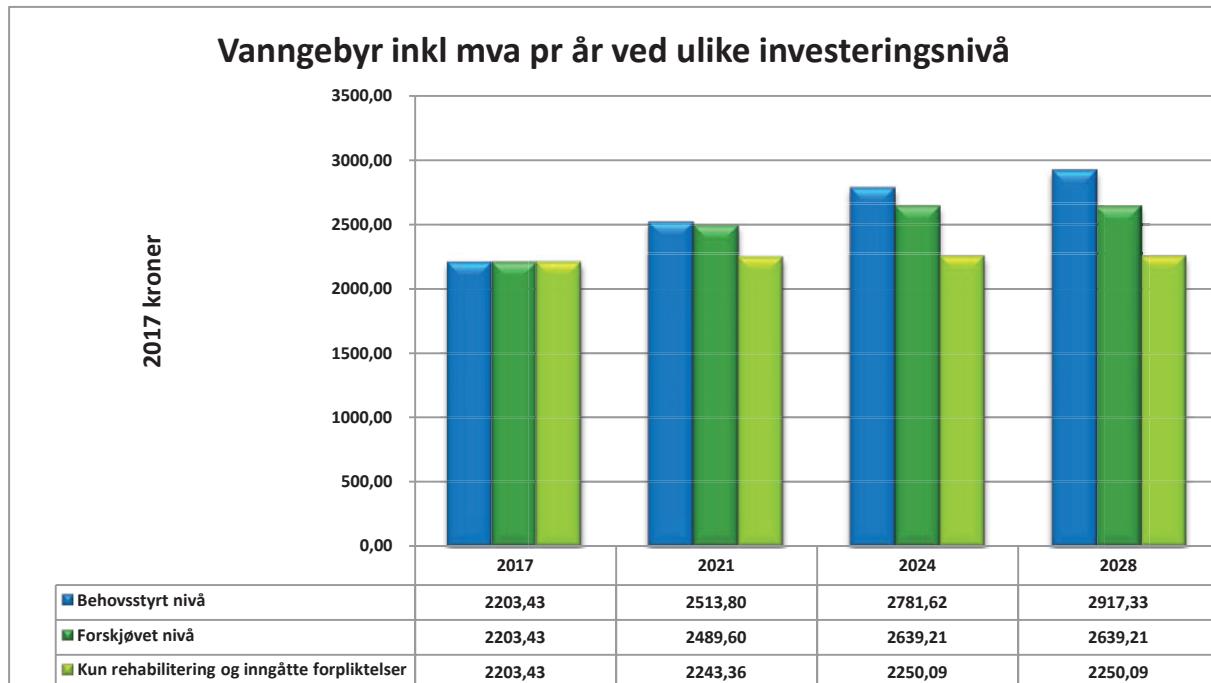
Ved å velge ambisjonsnivå 1, behovsstyrt investeringsnivå, vil kostnadene beregnet i 2016-kroner øke fra 193,4 mill kr i 2017 til 225,6 mill. kr i 2028, som vist i Figur 6.



Figur 6: Gebyrgrunnlag ambisjonsnivå 1. Samlede årlige kostnader i vannforsyningssirkusomheten (mill. 2016 kr). Driftsutgifter i 2017 inkluderer utgifter til skjønn ved Benna.

Eksempel på vanngebyr, i 2017-kroner, for en gjennomsnittshusholdning med et årlig vannforbruk på 150 m<sup>3</sup> er vist i Figur 7.

Vanngebyret i Trondheim er på linje med andre store kommuner, og betydelig lavere enn gjennomsnittet av alle kommuner. Andre store kommuner som det er naturlig å sammenligne seg med står også ovenfor store investeringer og økning i vanngebyret. Vanngebyret vil ligge lavt selv med de økningene som er foreslått i planens ambisjonsnivå 1.



Figur 7: Eksempel på vanngebyr til en gjennomsnittlig husholdning, for henholdsvis ambisjonsnivå 1 (behovsstyrts nivå) ambisjonsnivå 2 (forskjøvet investeringsnivå) og ambisjonsnivå 3 (kun rehabilitering og inngåtte forpliktelser).







Trondheim kommune  
Byutvikling  
Postboks 2300 Torgarden  
7004 Trondheim

[www.trondheim.kommune.no](http://www.trondheim.kommune.no)

Trykk: Skipnes Kommunikasjon

