

Overordnet planlegging av vannledningsfornyelse. Rehabiliteringsplan for vannledningsnettet i Oslo 2015-2030

Av Torbjørn Grindheim

Torbjørn Grindheim er utdannet maskiningeniør og overingeniør i Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune.

Basert på innlegg på Vannprisseminaret 7. april 2016.

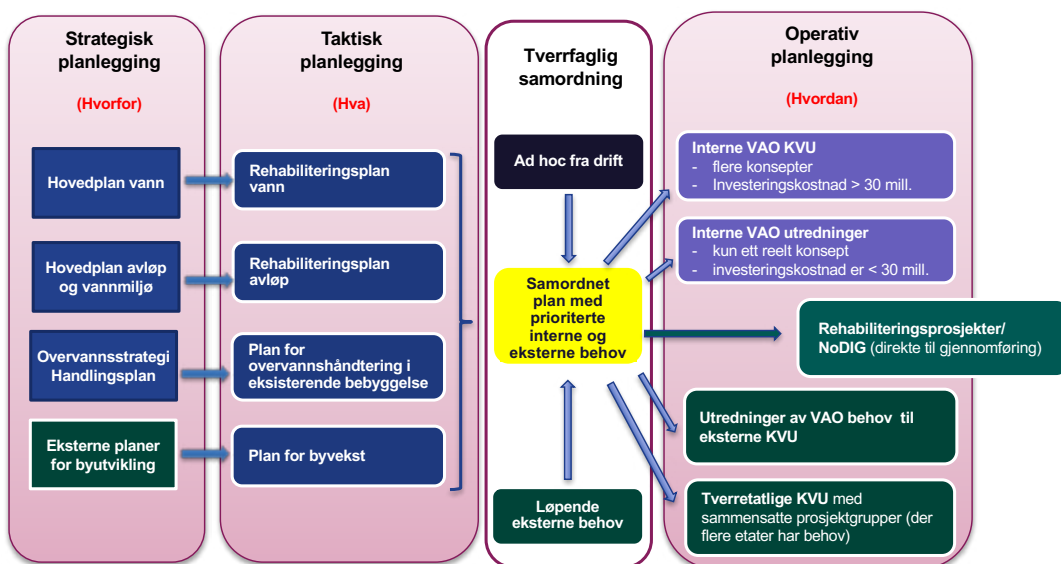
Introduksjon

Oslos siste versjon av Hovedplan for vannforsyning sto nylig ferdig. I kjølvannet av denne planen ble det utarbeidet ny Rehabiliteringsplan for vannledningsnettet. Rehabiliteringsplanen har tatt utgangspunkt i føringene fra Hovedplan

vann, og videreført disse til et mer operativt nivå. I Hovedplan står reduksjon av lekkasjetap sentralt. Rehabilitering, med fokus på reduksjon av lekkasjetap, er derfor en sentral del av Rehabiliteringsplan.

Målsettingen med planarbeidet var å få en samlet oversikt over Oslos behov på vannledningsnettet, en målsetting som i stor grad ble nådd gjennom Rehabiliteringsplanen.

Planarbeid i vann- og avløpsetaten



Bruk av analyse

Arbeidet bygger på bruk av analyse for å avdekke geografiske konsentrasjoner av problemer – problemområder. Disse problemområdene skal så koordineres med andre fagområder (avløp, byutvikling, vann i by, eksterne aktører m.m.), for å oppnå optimal kostnadseffektiv og teknisk løsning.

Ved planlegging av rehabilitering er det ofte ønskelig å foreta tiltak innenfor soner, det vil si foreta rehabilitering av flere ledninger i et område samtidig, slik at flest mulig behov ivaretas. Dette kan være gunstig ut ifra et kostnads-synspunkt, da prisen per meter rehabilitert ledning kan bli redusert ved stordriftsfordeler. Det vil også være gunstig sett ut ifra et samfunns-perspektiv, da en gjør seg ferdig med anleggsarbeidet i området i mange år fremover.

Analysegrunnlaget

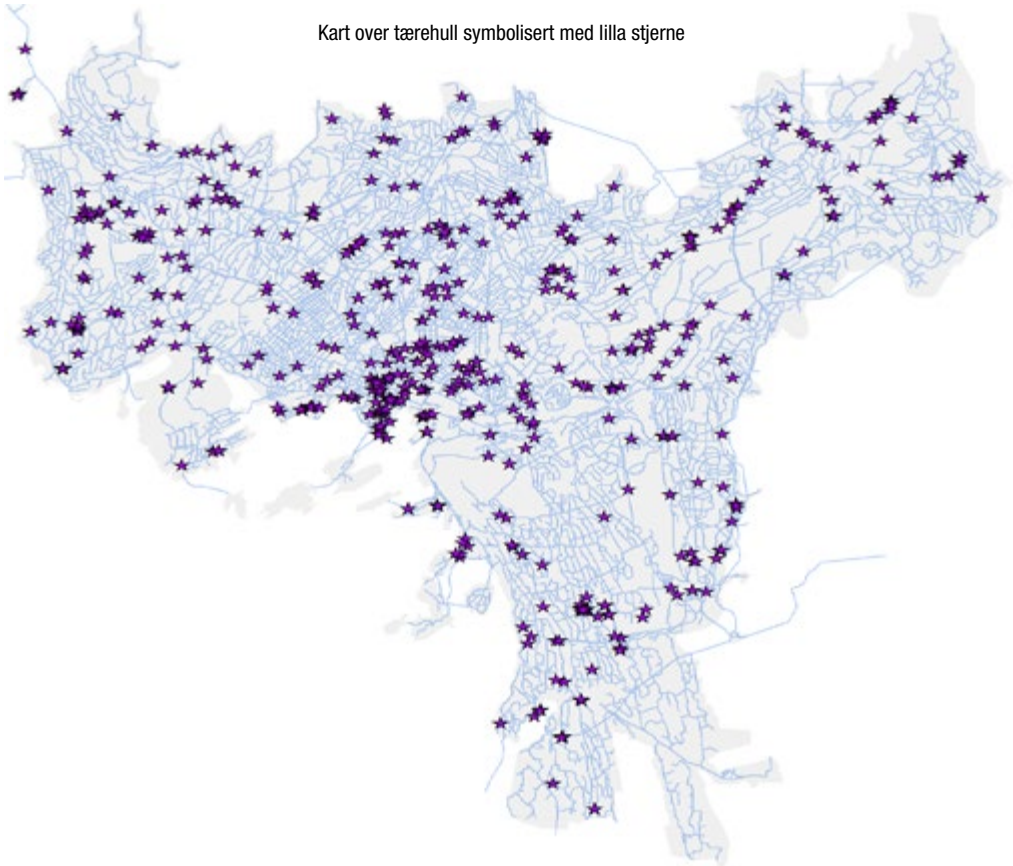
Ledningsbrudd. Alle registrerte brudd er gjennomgått, gjennomgangen har resultert i kart som viser «bruddklynger».

Lekkasjer. Rehabiliteringsplanen har kartlagt områder hvor det er flere mindre lekkasjer. Dette er utført ved å identifisere tærehull. Tærehull er en type brudd hvor rørets gods er korrodert bort, og resulterer i små hull hvor det siler ut vann. Dette grunnlaget er meget sentralt med tanke på lekkasjereduksjon.

Bruddprognose. Bruddprognosen beregner den statistiske sannsynligheten for at en ledning får brudd i årene fremover. Den baserer seg på historiske data, det vil si brudddata, reparasjonsdata og ledningsegenskaper som diameter, lengde, anleggsår og materiale.

Tærehull

Kart over tærehull symbolisert med lilla stjerner



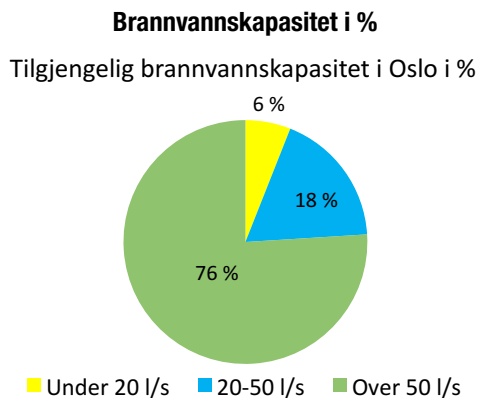
Hydrauliske flaskehals. Hydrauliske flaskehals er definert som små, inneklemt dimensjoner på lange ledningsstrekker bestående av større dimensjoner (>200mm). Flaskehalsene er elementer i vanddistribusjonssystemet som reduserer den helhetlige kapasiteten. Vanligvis er dette innsnevring på få antall meter, og er forholdsvis billige å eliminere.

Ensidig forsyning. Vanddistribusjonsnett i Oslo kommune er bygd opp med sikte på å etablere hovedsakelig ringsystem. I et slikt system er ledningene knyttet sammen i sløyfer. Arbeidet har kartlagt vanddistribusjonsnettets endeledninger. Planarbeidet har identifisert de ledningene med flest abonnenter påkoblet, og dermed ledningene hvor flest abonnenter er i fare for å miste vannet ved et eventuelt brudd.

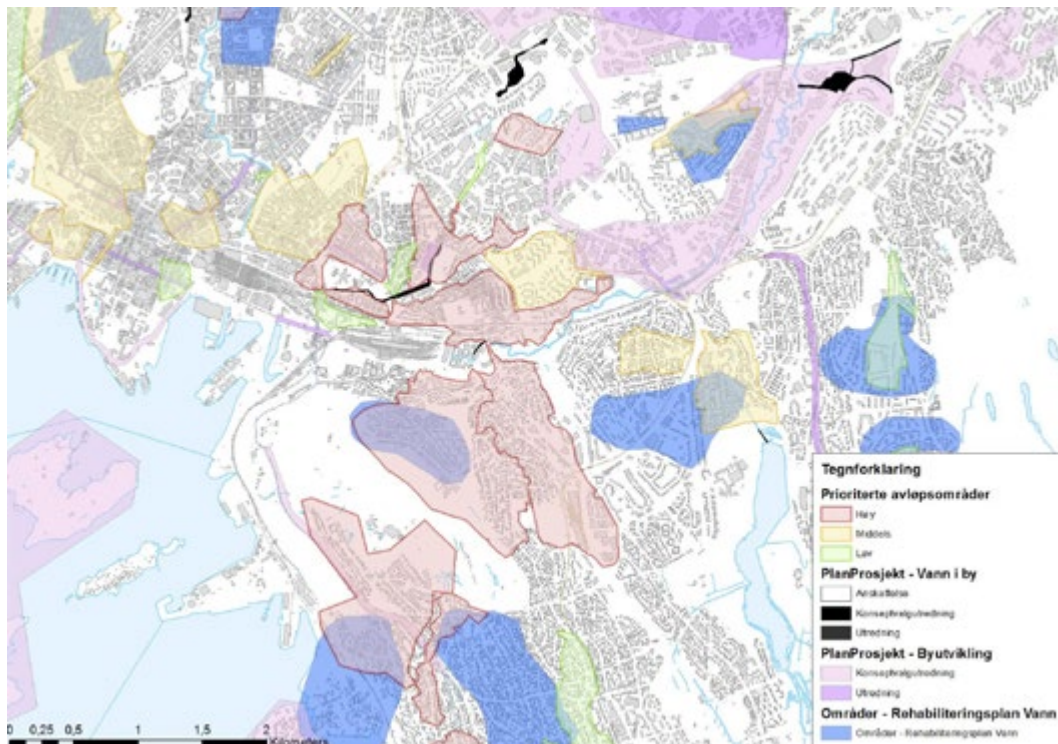
Sårbarhetsanalyse. Sårbarhetsanalysen er utført for vanddistribusjonsnett med hensikt å kartlegge sårbare ledninger og rangere disse.

Analysen beregner kritikalitetsindeksen, som deles hver enkel ledning på bakgrunn av hvor viktige de er for forsyningen. Kritikalitetsindeksen gir oversikt over hvilke ledninger som må prioriteres eller sikres.

Brannvann. Målet med brannvannsanalyse er å kontrollere om tilgjengelige vannmengder er tilstrekkelig under slukkeinnsats i henhold til regel-



Tverrfaglig koordinering



verket, samt å kartlegge områder som ikke har tilstrekkelig kapasitet. Beregningen har blitt gjennomført ved hjelp av den hydrauliske modellen (MIKE URBAN WD).

Erfaringer

Rehabilitering av vannledningsnett i Oslo har historisk, i stor grad, basert seg på utvelgelse av ledninger med høy bruddrate. Dette er en metode som også i dag er aktuell, og som inngår i analysen, men for å oppnå Hovedplans ambisjoner, ble det iverksatt en metodikk som tar i bruk et langt bredere spekter av indikatorer. Ved hjelp av systematisk bruk av etatens tilgjengelige data, ser en

at analysen har gitt stor gevinst på flere områder. Planen gir et godt utgangspunkt med tanke på hvor det er mest hensiktsmessig å utrede tiltak på vannledningsnett. Planen bidrar også til at en kan besvare forespørsler fra andre fagmiljøer på en mer effektiv måte, da en til enhver tid vil være oppmerksom på kritiske områder som er identifisert.

En tilsvarende plan er også utarbeidet for avløp. Ved å sammenstille vann og avløps behov får etaten en svært god oversikt av hvilke områder som merker seg ut med felles behov for rehabilitering.