

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Prosjektnr.  | 376                |
| Prosjekt     | Kanalbredden, OBOS |
| Forfatter(e) | RH                 |
| Dato         | 29.10.25           |

## Kanalbredden

### Avklaringer knyttet til førstegangsbehandling av planforslaget

*Notatet svarer ut spørsmål til utredningen «Kanalbredden – gråvannsvarmevekslere; utnyttelse av energiresurser i avløpsvann» som er mottatt av Tønsberg kommune.*

## 1 Spørsmål vedr. utredning av varmegjenvinning fra gråvann

Utredningen er utført før bygg og vann- og avløpsløsninger er prosjektert, og er nødvendigvis basert på estimater og foreløpige kostnader mottatt fra leverandør. Alle beregninger er utført med høye og lave verdier for å gjenspeile høy usikkerhet, både på grunn av tidlig prosjektfase, og fordi sentrale gråvannsvarmevekslere er en ny teknologi uten kjente eksempler i Norge.

### 1.1 Desentraliserte vs. sentral gråvannsvarmeveksler

Tilbakemeldingen fra kommunen anbefaler at desentraliserte løsninger vurderes innlemmet i hver leilighet. Dette er ikke mulig i et bygg basert på fjernvarme, som er forutsatt for Kanalbreen.

Gråvannet må varmeveksles mot kaldt vann for at en varmeveksler skal ha en effekt. Fjernvarme leveres til felles varmesentral i kjeller i et leilighetsbygg. Fra varmesentralen føres høytemperert vann direkte til forbruk i hver leilighet. Det er ingen kaldtvannskretser i leilighetene som ønskes forvarmet med en varmeveksler. Desentraliserte varmevekslere er derfor ikke mulig med fjernvarme som primærenergiforsyning.

### 1.2 Installasjonskostnader

Den svenske leverandøren har oppgitt en kostnad på 20.000 Euro på et prosjekt der deres minste gråvannsvarmeveksler er benyttet. Det er uklart om dette inkluderer installasjonskostnaden, men uansett vil en sentral gråvannsvarmeveksler kreve et betydelig ekstra røropplegg og merkostnader i et prosjekt.

Avløpsvann fra dusj føres normalt direkte til felles avløpsstamme ned gjennom bygget. Med en sentral gråvannsvarmeveksler i kjeller må dusjvann fra hver leilighet føres i separate rør fra hver leilighet til varmeveksleren. Dette vil kreve ekstra røropplegg, prosjektering og utførelse, og kan medføre større sjakter i bygget og ekstra energimålere. Merkostnad er estimert med et avrundet påslag på 100% eller 225.000,- NOK i regneeksempelet, men det ligger konkrete vurderinger bak estimatet:

- Prosjektering – 25 timer á 1650 per time, 41.250,-
- Utførelse – 75 timer á 1250 per time, 93.750,-
- Materiell – rør, ventiler, energimålere, per bygg, 75.000,-

Totalt blir dette 210.000,-, som er avrundt til et påslag på 100% grunnet høy usikkerhet. Det understrekes at denne typen gråvannsvarmevekslere ikke er brukt i Norge tidligere og er ukjente for de fleste rådgivere og utførende.

### 1.3 Vedlikeholdskostnader

Det er korrekt at desentraliserte gråvannsvarmevekslere (som i prinsippet er en form for rør-i-rør system) ikke krever nevneverdig vedlikehold. Dette er imidlertid ikke gjennomførbart i et leilighetsbygg basert på fjernvarme.

En sentral (felles) gråvannsvarmeveksler krever regelmessig tilsyn for rengjøring av filter og vedlikehold. Ifølge produsent skal dette skje hver 1-4 uker. Estimert kostnad på 200 NOK per uke antar at en rørlegger bruker 30 minutter på operasjonen hver 4. uke, inkludert reisetid. Ved behov for hyppigere tilsyn vil kostnaden være høyere.

### 1.4 Strømpris

Utredningen benytter to strømpriser, 0,8 og 1,5 NOK per kWh. Som påpekt i tilbakemeldingen ligger 0,8 NOK per kWh lavt sammenlignet med dagens marked (men ikke når man tar høyde for dagens Norgespris ordning), mens 1,5 NOK per kWh ligger høyt. Det vurderes at prisene representerer et relevant spenn for dagens marked. Tiltak med sentral gråvannsvarmeveksler er ikke lønnsomt innenfor en systemlevetid på 25 år også med den høyeste strømprisen.

## 2 Oppsummering

Utredningen understreker høy usikkerhet, og konkluderer med at felles gråvannsvarmevekslere ikke kan anbefales for Kanalbreen.

Prosjektet er i reguleringsfasen, og det må være en høy terskel for å anbefale en spesifikk løsning såpass tidlig i et prosjekt. Gjennomført utredning beskriver en ukjent teknisk løsning, liten sannsynlighet for nedbetaling i løpet av levetiden, økt kompleksitet i prosjektet og driftskostnader som vil påføres beboerne. Energi- og klimabesparelsen er beskjedne, og andre energiløsninger vil ha en vesentlig høyere effekt.

Konklusjonen i utredningen opprettholdes. Dette betyr ikke at en konkret løsning for gråvannsvarmevekslere ikke kan vurderes som en del av prosjekteringen, men løsningen bør ikke knyttes til reguleringsplanen basert på gjeldende kunnskap.

Kommunen skriver i sin tilbakemelding at det finnes en rekke eksempler fra andre prosjekter og leverandører med en tilbakebetalingstid på 3-5 år. Disse eksemplene må gjerne deles med prosjektet, slik at datagrunnlaget for utredningen kan utvides.