

Kost-nytteanalyse:

Dette vedlegget er en forslagsliste til elementer som kan inngå i en kost-nytteanalyse knyttet til fremmedvannsmengder og tiltak for å redusere disse.

Kost-nytteanalyse er en samfunnsøkonomisk analyse der nytte- og kostnadsvirkninger verdsettes (i kroner så langt det er mulig). Et «nullalternativ» - som beskriver dagens situasjon og forventet videre utvikling hvis ingen tiltak blir iverksatt på området – benyttes som sammenligningsgrunnlag for å beskrive virkninger av ulike tiltak.

Kostnader kan f.eks. være drifts- og vedlikeholdskostnader eller investeringskostnader og anskaffelseskostnader. For miljøtiltak der virkninger er vanskelig å måle i kroner, baseres analysen på virkninger man finner det faglig forsvarlig å verdsette. Ikke-prissatte virkninger må med i en samlet vurdering av tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Et identifisert tiltak kan være nyttig sammenlignet med nullalternativet, men det er mulig at det finnes andre tiltak som er mer lønnsomme.

Arbeidsfaser:

- 1) Beskrive problemstillingen og formulere mål, inkl. nullalternativet
- 2) Velge relevante tiltak.
- 3) Identifiser og tallfest virkninger (berørte grupper og hva er nytte- og kostnadsvirkninger)

I en enkel kost-nytte-vurdering er det tallfestingen av virkninger og vektning av disse mot hverandre som er størstedelen av arbeidet.

Dersom fremmedvannsmengder reduseres, hva er potensielle gevinster?

Driftskostnader kan reduseres, for eksempel:

- Energikostnader til pumping
- Vedlikeholdskostnader ved pumpestasjoner (forbruksslitasje)
- Rensekostnader
- Kostnader knyttet til slambehandling
- Lønnskostnader (drift av renselanlegg og pumper)

Investeringskostnader kan reduseres, for eksempel:

- Neddimensjonering av ledningsnett og pumpestasjoner.
- Redusert størrelse på avløpsrensanlegg eller utsettelse av planlagt utvidelse av renselanlegg

Andre kostnader som kan reduseres: For eksempel miljøkostnader, verdien av godt vannmiljø.

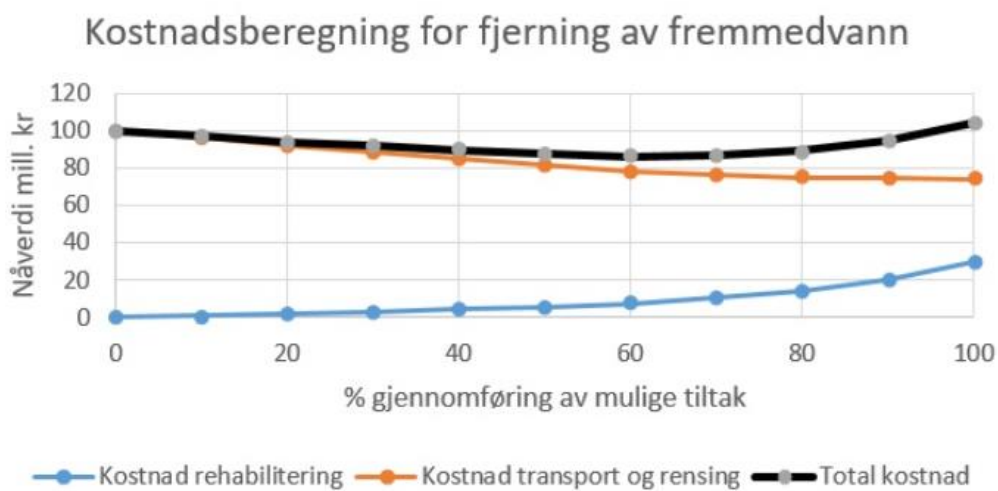
Eksempler på tall/forutsetninger:

- Fylkesmannen i Oslo og Akershus (2012) har satt et mål for kommunene og sier: «Et mål for fremmedvannandel er at den ikke overstiger 30 % av totalt tilført renselanlegget. En fremmedvannandel over dette tilsier tiltak»
- Marginal rensekostnad for avløpsvann, eks: 0,6 kr/m³ (Høvringen renselanlegg, Trondheim kommune -2012, Olav Nilssen)
- Det koster ca 44 % mer i investeringskostnader å øke pumpet vannmengde 8 ganger fra 2,5 til 20 l/s. For større pumpestasjoner vil kostnadene øke mer ved økt fremmedvannsmengde. (Nedland, Norsk Vann bulletin 2-2012)

- Driftskostnader (strømforbruk i pumpestasjoner) øker proporsjonalt med pumpet vannmengde. Forbruk er ca 1 kWh/m³ pumpet vann.
- Ved økende fremmedvannmengde fra 15-50% øker investeringskostnader for prosessdel i renselanlegg av ulike typer med ca 20-50% (anlegg dimensjonert for 2 000 PE) og 35-60% (anlegg dimensjonert for 10 000 PE). For større fremmedvannsmengder øker investeringskostnadene for prosessdelen mer enn økning i årlig vannmengde. Generelt er det derfor mye å spare på å redusere fremmedvannmengder til renselanleggene når renselanlegg skal bygges eller utvides.
- Driftskostnader for renselanleggene øker noe med økt fremmedvannmengde, primært økning i pumpekostnader ved interne pumpestasjoner i anlegget samt kostnader til ventilasjon og varme som øker med økende areal i anlegget. Andre kostnader som kjemikaliekostnader og slambehandling øker (antageligvis) noe mindre.
- Tiltak for å fjerne utslipp av fosfor kan kostnadsberegnes, i Oppegård beregnet til 36 920 kr per kilo biotilgjengelig fosfor. Verdien av å redusere eksisterende utslipp bør verdsettes der fosforutslipp til en vannforekomst skal reduseres.
- Gjennomsnittlig fremmedvannsmengde i Norge ligger antagelig på ca. 0,35 l/s km spillvannsførende ledning. Men med store variasjoner mellom kommunene.

Prinsipp for kostnadsanalyse:

Figuren nedenfor viser en prinsippskisse fra en kostnadsanalyse for fjerning av fremmedvann:



Figur 1: Prinsippskisse for kostnadsanalyse av nytten ved fjerning av fremmedvann. (Oddvar Lindholm)

Figuren illustrerer:

- Økende gjennomføringsgrad av mulige tiltak øker investeringskostnadene.
- Økende grad av gjennomføring av mulige tiltak reduserer energikostnader og annen drift og vedlikehold, samt reduserte utslipp fra renselanlegg og fra overløp (som er anslått og gitt en kroneverdi)
- Totalkostnad blir sum av blå og oransje kurva (besparelser og kostnader) og bunnpunktet (hvor mange tiltak er det økonomisk optimalt å gjennomføre) lander på 60 % av tiltakene.

Eksempel på kost-nytte analyse:

Det benyttes kalkulasjonsrente for kommende 40 år (4%) --> nåverdifaktor på 19,79 multipliseres med årsbesparelse (eller årskostnad). Dette er vanlig for offentlige investeringer.

- En avløpssone har 10 000 PE.
- Det er målt 500 l/ PE*døgn (årgjennomsnitt) vannføring, med forventet spillvannsproduksjon på 150 l/PE*døgn.
- 10 m SP-ledning pr PE
- Fremmedvannet skyldes i stor grad utett ledningsnett i en del av avløpssonen, utbedring av dette (10 % av total ledningslengde) vil fjerne 80% av fremmedvannet, antas det.
- Rehabilitering (utskifting, strømpereovering eller lignende) koster her i snitt 4 000 kr pr m.
- Marginalkostnader for fremmedvann antas å være 1 kr/m³ (transport- og renskostnader)
- Det antas at 1 kg fosfor som fjernes fra utslipp fra renseanlegget sparer 1 000 kr (dagens utløpskonsentrasjon er 1 mg fosfor/l).

Noen beregninger:

- Besparelser:
 - Fremmedvannsmengde på 350 l/PE* døgn der 80 % kan fjernes ved tiltaket utgjør ca 1 million m³ mindre fremmedvann per år.
 - Marginalkostnad for dette er ca 1 million kr/år.
 - Kg fosfor i utslipp som kan spares blir 1 000 kg fosfor pr år (0,001 kg fosfor/m³ og 1 mill m³ mindre vannmengde til utslipp), en besparelse på 1 millioner kr pr år i rens tiltak.
 - Totalt 2 mill kr i besparelse pr år, og nåverdien av dette blir 2 mill*19,79, ca 40 millioner kroner (innsparer utgifter de neste 40 år)
- Kostnader:
 - Rehabilitering av 10 km av spillvannsnettet (10 % av 100 km) kommer på 40 mill. kr.
- Konklusjon:
 - Det er, med de systemgrensene som er satt her, ikke sikkert at tiltaket gir noen besparelser, ei heller store tap kostnadmessig.
 - Det er imidlertid andre momenter å vurdere,
 - kanskje det aktuelle ledningsnettet må rehabiliteres grunnet framtidig funksjon (strukturelle forhold/unngå kollaps)
 - Kanskje fremmedvannsmengden må reduseres betydelig for å møte Fylkesmannens krav i utslippstillatelsen.
 - Kanskje systemgrenser og forutsetningene skal vurderes på nytt.