

Trøndelag, og er bygget i tilknytning til turistbedrifter, hyttefelt, militærleire og boligfelt.

Store infiltrasjonsanlegg

I mange kommuner ble infiltrasjonsanlegg lenge sett på som midlertidige renseløsninger, som ble bygget i påvente av bedre økonomiske tider, til kommunene hadde råd til å etablere kjemiske eller biologisk kjemiske renselanlegg.

Over 90-tallet var det imidlertid en rekke kommuner som innså at infiltrasjonsanlegg også kunne være en tilfredsstillende og permanent avløps-

løsning for små og mellomstore tettsteder. Fram til i dag er det etablert et 40-talls store infiltrasjonsanlegg, varierende i størrelse fra 300–8000 pe. Seks av disse er større enn 2000 pe, og flere av anleggene er bygd som erstatning for eldre kjemiske renselanlegg. Det finnes også flere eksempler på at infiltrasjonsanlegg er bygget som etterpoleringsanlegg i kombinasjon med et kjemisk renselanlegg, i områder der man har spesielt sårbare resipienter.

I tabellen til høyre er det vist en oversikt over åtte av de største

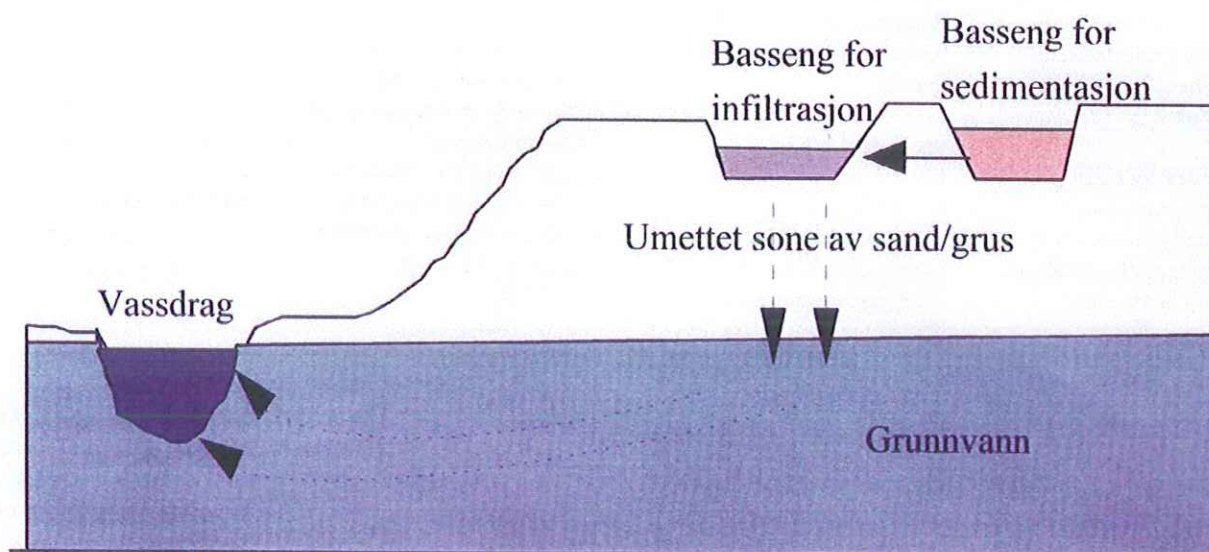
infiltrasjonsanleggene som er bygget i Norge.

De fleste anleggene er lokalisert i Østerdalen og øverst i Gudbrandsdalen. Alle anleggene er bygget som åpne bassenger, hvor avløpsvannet renses ved filtrering gjennom stedlige sand- og grusmasser. Med ett unntak varierer den vertikale avstanden fra bassengbunn til grunnvannet fra 10–30 m.

Lokalitet	Ant. pe	Byggeår
Rena	8000	1997
Bardu	6000	1987
Lesja	3000	1994
Bjørli	3000	2000
Voss	2400	2002
Folldal	2000	1997
Otnes	800	1996
Vingelen	750	1996

Tabellen viser en oversikt over åtte av de største infiltrasjonsanleggene som er bygget i Norge.

Åpen basseng-infiltrasjon



Tverrsnitt gjennom en sand- og grusforekomst med et åpent infiltrasjonsanlegg. Avløpsvann renses ved filtrering vertikalt gjennom løsmassene, ned til grunnvannet og videre til vassdrag.



Tekst:
siv.ing. Kyrre
Halvorsen,
Spes.kons. Bardu
kommune

BARDU RENSEANLEGG

Bardu renseanlegg ligger i indre Troms og renser avløp fra Setermoen tilsvarende 5000 personer. Det ble tatt i bruk i 1987 og har renseeffekter på:

*Bakterier 100 %
fosfor 99 %
nitrogen 70 %
KOF 70 %*

Bardu renseanlegg er et åpent infiltrasjonsanlegg og det er Norges største i sitt slag.

Investeringskostnadene lå på 3 mill og driftskostnadene ligger på ca. 100 000 kroner.

Anlegget tar i perioder mot store fremmedvannmengder uten at det gir driftsproblemer eller lav renseeffekt.

De spørsmål som naturlig melder seg når man får presentert slike data er:

«Er det sant?»

«Hvorfor har ikke andre gjort det samme?»

Før jeg belyser de problemstillingene, vil jeg gi et overblikk over hvordan vi kom fram til vår løsning.

Avslutningsvis vil jeg komme inn på hvilke forbedringer og videreutvikling vi har kommet fram til i de 8 årene anlegget har vært i drift, og de muligheter vi ser for å løse deler av avfallsproblemene etter de samme prinsipper.

HISTORIKK

Bardu kommune har ikke kystlinje. I tillegg er Barduelva regulert med 3

kraftstasjoner. Det gjør at avløpsrensing tradisjonelt har hatt høy prioritet. På 50-tallet ble det bygget slamavskiller for kloakken fra tettstedet og i 1963 ble det bygget et godt mekanisk renseanlegg med anaerob slambehandling.

Bebyggelsen utenfor sentrum renses sitt avløp ved hjelp av septiktank og infiltrasjon. Det gjalt også større bygg som skoler og forsamlingshus.

Da kommunen på 1970-tallet begynte å vurdere utvidelse av eksisterende renseanlegg var det naturlig å spørre om man kunne bruke noe av de gode erfaringene med infiltrasjon i grunnen også på et renseanlegg for sentrum. Tanken var at utslipp i grunnen ville gi større sikkerhet og kontroll enn utslipp gjennom et rør til elva.

Det neste spørsmålet ble da hva slags renseanlegg som egnet seg best forutsatt at avløpet skulle ledes ut i grun-

nen. Vi hadde erfaring med slamavskiller som forbehandling, men vi var usikre på om denne løsningen ville fungere for 5000 personekvivalenter, og med de (normale) mengder av fremmedvann som vi har. På våren har vi opp til 5000 kubikmeter pr døgn og det vil med en oppskalering av retningslinjene for spredt bebyggelse gi 100 km infiltrasjonsgrøft.

Literatursøk ga ingen sikre holdepunkter for at langtående forbehandling var fordelaktig. Enkelte pekte på muligheten for gjentetting i dypere lag.

Med de store usikkerhetene som lå i prosjektet, valgte vi å satse på enklest mulig forbehandling for senere å plusse på etter behov. På infiltrasjonssiden valgte vi en åpen løsning slik at det skulle være enkelt å følge opp og eventuelt gjøre vedlikehold. Infiltrasjonsdelen er underdimensjonert i forhold til retningslinjene, men det er satt av plass for betydelige utvidelser.

OPPFØLGING

Bardu Renseanlegg er med i Driftsassistansen for Troms og kommer godt ut sammenlignet med en rekke konvensjonelle anlegg. Renseprosenten beregnes ut fra prøver av avslammet kloakk og av grunnvannet under anlegget. Fortynningen beregnes ut fra kloridkonsentrasjonene, det vil si saltmengden.

Jordforsk har også gjort en grundig oppfølging av renseanlegget. Prøvetaking av grunnvann på strekningen fra renseanlegget og ut mot Barduelva viser at den rensede kloakken beveger seg som beregnet og at konsentrasjonen av fosfor o.s.v. reduseres ytterligere før avløpet når elva.



Bardu Renseanlegg.

Det er også gjort hovedoppgaver på fosforbindingskapasitet og prosesser for den overraskende effektive nitrogeneringen.

I år er det gjort tracerundersøkelser for å få et enda sikrere bilde av hvordan vannet beveger seg gjennom grusmassene. Samtidig er det tatt sigevannsprøver, gassprøver og temperaturmålinger i flere nivåer i umettet sone.

Denne ntididige oppfølgingen har også sammenheng med at anlegget er sentralt i NAT-programmet (Naturbasert AvløpsTeknologi).

Interesserte kan ta kontakt med undertegnede eller med Jordforsk for å få ytterligere opplysninger.

ANDRE ANLEGG.

Det planlegges en del andre anlegg om enn ikke i samme størrelse. Med de fordeler på investering, drift renseeffekt som er nevnt ovenfor, skulle man anta at denne type løsninger var aktuelt mange steder, og man kan spørre seg hvorfor det ikke er bygget flere slike anlegg.

Dels er det en sunn skepsis til «nye» løsninger. Etter over 7 års drift, og med den omfattende dokumentasjon som er levert fram, har dette argumentet mistet noe av sin gyldighet.

Infiltrasjon krever selvsagt egnede grusmasser. Når vi ser på et kvartærgeologisk kart ser vi imidlertid at i dalene,

der det er lagelig å bygge, er det også ofte egnede grusmasser. I tillegg kommer at med de lave behandlingskostnadene som infiltrasjon gir, så kan vi tillate oss å frakte avløpet en lang vei til egnede masser.

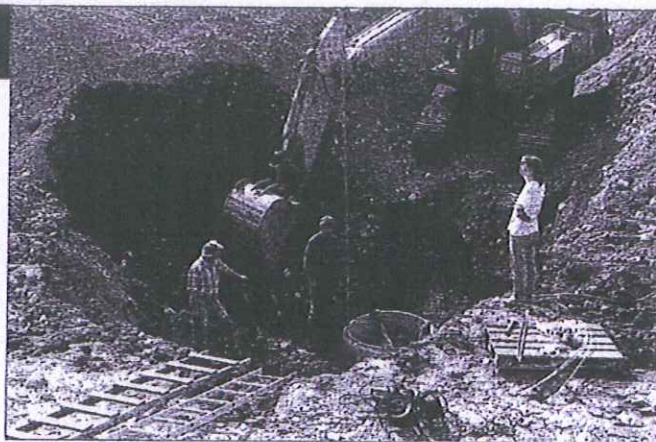
Jeg tror at den overraskende begrensede utbredelsen av naturbaserte anlegg i en eller annen form skyldes mer organisatoriske enn faglige forhold.

Siden samfunnet bruker mer penger på konvensjonell avløpsteknologi, er det naturlig å bruke mer penger på forskning knyttet til konvensjonell avløpsteknologi. Tilsvarende er det naturlig å være villig til å betale mer for planlegging av et dyrt anlegg enn av et billig. Det betyr at det er flere som tjener på å planlegge og bygge konvensjonelle anlegg.

Det ligger lite personlig belønning i å satse på naturbasert avløpsteknologi bortsett fra spenning og faglig utfordring. Dette til tross for at eieren, oftest kommunen, kan hente store besparelser både på investering og drift.

For en ekstern rådgiver med erfaring fra konvensjonelle anlegg er det både enklere og mer lønnsomt å velge en kjent og dyr løsning. Et konvensjonelt anlegg er enklere å prissette og avtalefeste enn et anlegg som krever inngående kunnskap til lokale forhold.

Ingen selger vil garantere for noe som er avhengig av



Nedsetting av kum for prøvetaking under infiltrasjonsmagasinet.

lokale forhold med mindre «selgeren» er en del av de lokale forholdene. Med andre ord ligger det i sakens natur at nyvinning skjer der en faglig kompetent person er ansatt eller politisk valgt i kommunen. Der den faglige kompetanse i sin helhet hentes utenfra, ender man opp med velprøvde og for så vidt gode løsninger, men det er liten sjanse for å komme videre. Det har ikke å gjøre med personene, men hvor de hører hjemme.

FORBEDRINGER

Bardu Renseanlegg ble bygget på aller enkleste måte for ikke å risikere feilinvestering. Med de gode erfaringer vi har i løpet av nesten 8 år, er tiden kommet for å satse mer på rasjonell forbehandling og slambehandling.

Landbruksmyndighetene var imøtekommande og lot oss bruke en furumo til renseanlegg. Nå endrer vi på renseanlegget for å øke skogsproduksjonen inne på anlegget samtidig som området renser kloakk tilsvarende 5000 personer.

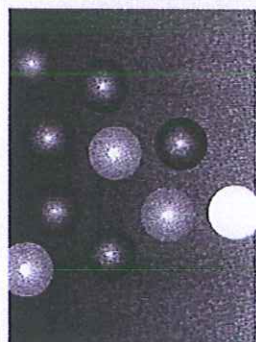
Vi har mulighet til å kombinere infiltrasjon med andre naturbaserte rensemetoder som rotsonefilter. Det vil gi oss enklere og sikrere drift, og kan være interessant for andre.

NYE MULIGHETER.

Vi renser kloakken for mat som er spist. På samme måte vil vi prøve å bryte ned mat som ikke er spist, med andre ord den organiske delen av husholdningsavfallet. Vi starter med skyller fra storkjøkken, men vi vil prøve å gå lengre slik at vi reduserer ulempene med avrenning, fluer, fugl og gassutvikling fra restavfallet.

Vi har gått bredt ut og etablert et samarbeid med fylkesmannen i Troms, Jordforsk, Mercur Subsea Products A.S. i Harstad og med avfallsforum nord, AFFN. AFFN er en sammenslutning av fylkesmennene i Nordland, Troms og Finnmark og avfallsbehandlere i Nord-Norge.

I et slikt prosjekt er det mange muligheter for å feile, men også mange muligheter for å vinne ny innsikt som kan være lønnsom for alle parter.



Mega SALG

...tar seg av salgsadministrasjonen
og du får bedre tid til kundene!
**FOR MER INFORMASJON,
RING TLF: 67 58 37 50**

ProgramUtvikling as
Kyrres vei 24, 1320 Stabekk.
Fax: 67 58 14 84

...kunde ...dagbok ...tilbud ...og mye mer!





I februar skrev vi om selve brannen på renseanlegget.



Koppang renseanlegg

Etter brannen på Koppang renseanlegg i november 2004 har det vært en hektisk og omfattende planprosess i Stor-Elvdal kommune. Nå har kommunen valgt en løsning til 7 500 000 kroner.



Av: Anders Raaum, Virksomhetsleder teknisk / prosjektleder Koppang rensepark. Foto: Webjørn Engersrønning.

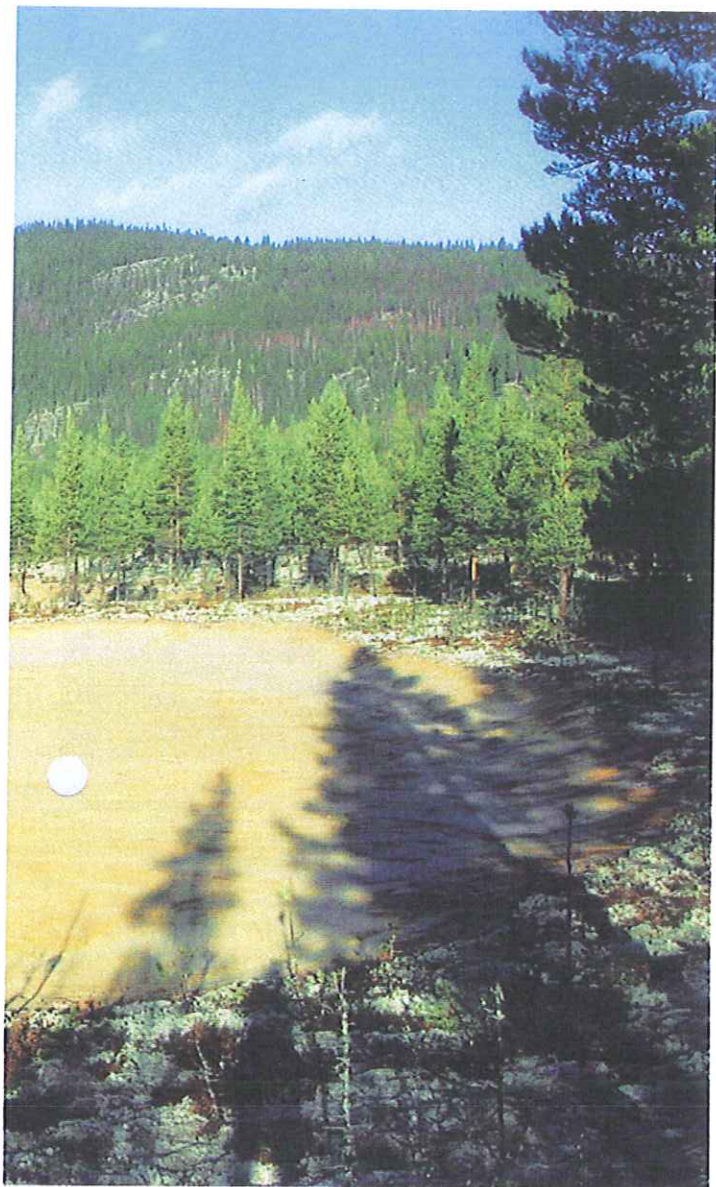
Det tidligere renseanleggets bassenger skal ombygges til slamavskiller. Etter slamavskilling går avløpsvannet via en stor pumpestasjon, deretter tre kilometer pumpeledning før avløpsvannet ender opp i en rensepark som består av samlet ca. 30 da åpne infiltrasjonsdammer. I totalkostnaden på 7 500 000 kroner ligger det en besparelse i driftskostnader sammenlignet med tidligere anleggsløsning.

Vurderte flere

Fem alternative løsninger for renseanlegg ble vurdert, hvorav fire med etterfølgende etterpolering i rensepark.

Dialog med forurensingsmyndighetene

SFT/Fylkesmannen ble under brannen varslet om at anlegget ble satt ut av spill og man hadde jevnlig og god kontakt med myndigheten. Det gamle renseanleggets bassenger ble i løpet av en ukes tid satt i drift som slamavskiller. I sommerhalvåret



ENTREPRENØRER FOR ANLEGGSUTFØRELSEN:

Entreprenør for anleggsutførelsen:
John Galten as, Rena. Han fikk entreprisen i konkurranse med tre andre anbydere.

Konsulenter:

- Pavatec as, Rakkestad. Utredning av alternative konvensjonelle renseanlegg og slamavskiller.
- COWI as, Tynset. Utredning av rensepark samt byggeledelse.
- Feste as, Tynset. Utarbeidelse av reguleringsplanen for renseparken.

gjenoppstår

ble det dosert kjemikalier på innløpet av slamavskilleren.

Kontakt med matilsynet

Mattilsynet kom også på banen og krevde dokumentasjon av

hvordan det delvis resede avløpsvannet innvirket på vannkvaliteten i Glomma. Dette var en "ny" aktør å forholde seg til for teknisk administrasjon, men en fant tidlig en profesjonell

omgangsform. Kommunen fikk pålegg om prøvetaking og analyser langs Glomma, helt fra oppstrøms renseanleggets utslippspunkt til ca. 50 kilometer nedstrøms utslippet. Det er ikke

drikkevannsinteresser i det aktuelle området. Størst innvirkning hadde nok utslippet på badeinteresser de første fem kilometerne nedstrøms utslippet.

Instrumenter for Vann og Avløp

Nivå, mengde, pH, prøvetaking, signalbehandling, pumpestyring og overvåking.

Expert™



mjk

Prins Chr. Augusts Plass 1 • 1530 Moss • Tlf.: 69 20 60 70 • www.mjk.no