



Infiltrasjonsgrøfter Sylling RA

Infiltrasjonsanlegget ble først anlagt før renseanlegget ble bygd i 1972, da som hoved renseanlegg for Sylling med tilførsel av slamavskilt rå kloakk. Datidens slamavskiller ble tømt 2 ganger i året. På grunn av gassutvikling i slamavskilleren ville slammet som lå i bunnen i avskillerne flyte til toppen og bli med ut i infiltrasjonsgrøftene. Som følge av dette forekom det oppstuvning av vann i den østre øvre delen av anlegget med tilhørende kloakkluft.

Det ble anbefalt å omdirigere sigevann og overflatevann fra omkringliggende areal og å rense avløpsvannet mer omfattende (biologisk rensing) før det ble sluppet ut i grøftene som et tiltak for å unngå gjentetting. Andre foreslåtte tiltak var fordrøyningsbasseng i forkant av renseanlegget.

Videre ble det gjennomført omfattende separering av ledningsnett i Sylling, med god effekt på den hydrauliske belastningen i infiltrasjonsanlegget.

Likevel ble situasjonen i Sylling beskrevet som krevende for Lier kommune. De viser til dårlig funksjon av renseanlegget, men at det ikke var blitt satt nye rensekrav da det hadde vært ansett som et forsøksanlegg fra NLH (Norsk landbrukshøyskole, nåværende NMBU). En konkluderte med at infiltrasjonen ikke fungerte, og at tiltakene med å utvide grøfteareal og separering av avløpsnett ikke var tilstrekkelig.

Det ble derfor besluttet at det skulle bygges renseanlegg i forkant av infiltrasjonen med biologisk/kjemisk rensing for å unngå gjentetting av grøftene med organisk slam. Dette renseanlegget stod klart i 1983 med nye tilhørende infiltrasjonsgrøfter (vest-øst). Oppgitt hydraulisk kapasitet på renseanlegget var 44m³/t.

Utslippstillatelsen som er i bruk i dag ble gitt i 1989, for hydraulisk belastning 1900 pe.

I 1999 ble infiltrasjonsanlegget oppgradert. Det ble anlagt nye perforerte rør i sør-nord-gående retning over de gamle øst-vest-rørene. Det er disse som enda er i bruk i dag. Grøftene spyles med jevne mellomrom.

I 2011 ble det engasjert en ekstern konsulent for å finne en løsning på problemet med oversvømming av fotballbanen og rensed avløpsvann på avveie. Det ble anlagt et infiltrasjonsbasseng nedstrøms grøftene som en bufferkapasitet for vannet som gikk gjennom infiltrasjonsgrøftene. En kan anta at massene rundt de perforerte rørene er tette og at rørene derfor i praksis fungerer som transportrør til infiltrasjonsbassenget.

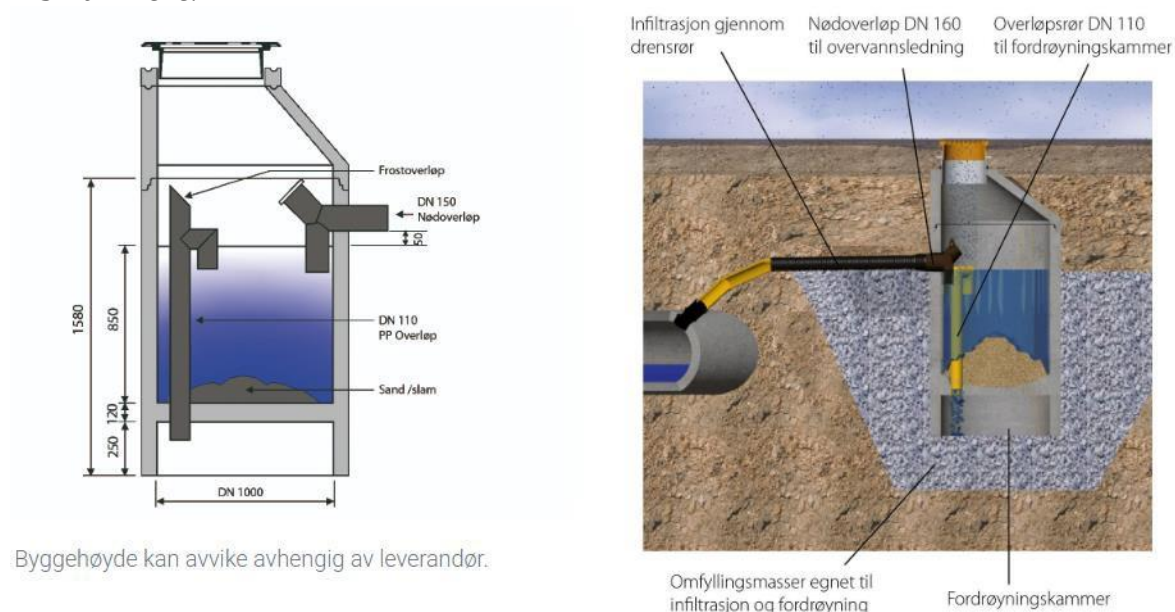
SRA har derfor opplevd ukontrollerte utslipp av rensed avløpsvann i perioder med rikelig nedbør og snøsmelting.

Våren 2016 ble det besluttet å stenge området ved fotballbanen og gangsti ved Sylling renseanlegg, grunnet mulighet for forurensing i området. Det ble da gjennomført omfattende tiltak for å hindre vannutslag. Det ble etablert en avskjærende grøft nedstrøms infiltrasjonsanlegget for å samle opp overskuddsvann. En sensor ble plassert i en oppsamlingskum som varsler når det er fare for at den renner over.

Våren 2024 ble det midlertidig satt opp to containere som fungerte som ekstra sedimentasjonstrinn og buffertanker nedstrøms infiltrasjonsgrøftene og bassenget. Videre nedstrøms dette ble det lagt opp en meanderende grøft for å videre sedimentere ut eventuelt partikulært stoff. Containerne ble fjernet i november 2024, da permanente tiltak ble gjennomført.

Oppstrøms, på innløpsledningen til renseanlegget ble det utført oppgraderinger av eksisterende slamavskillere til buffertanker, og det er nå 2x90m³ tanker for å bremse hydraulisk belastning inn til renseanlegget.

Nedstrøms er ble det anlagt nye sandfang og fire tilhørende infiltrasjon-og sandfang (IFS)-kummer for videre håndtering av større nedbørsepisoder. Figur 1 viser funksjonstegninger av IFS-kummene.



Figur 1 Tegning og animasjon av IFS-kummer

Det ble også gjort omfattende arbeid med å forstå den hydrauliske flyten knyttet til Sylling RA. Driftskontrollutstyr er oppgradert og en har i dag bedre kontroll over hva som skjer med vannet etter utløpet til infiltrasjonsgrøftene.

I forbindelse med utgraving av massene for å nedsette IFS kummer, ble det gjennomført infiltrasjonstest for å få indikasjon på infiltrasjonsmuligheter av stedlige masser. Testen som ble utført ble noe forenklet. Område der testen skulle utføres var ikke mettet i forkant. Det ble gravd ca. 5,5 m under opprinnelig terreng nivå. Det var ikke noe tegn hverken til overflatevann eller grunnvann. Dette kan trolig skyldes leirlaget som ligger tett opp på drenerende masser. Volumet på testhullet var ca. 400 l (dimensjon av graveskuff). Vannet brukte 15 minutter til å infiltrere inn i grunnen, som ga vannledningsevne på rundt 1 l/2,5 s. Dette blir nok redusert over tid, når massene blir mettet. Dette er viktig for å oppnå god renseeffekt av behandlet avløpsvann i infiltrasjonsmasser. Infiltrert avløpsvann skal ikke forurense verken grunnvann eller drikkevann i område.

Det er ikke registrert drikkevannsbrønner nedstrøms anlegget. Alle i område er tilkoblet kommunalt vann. Holsfjorden nedstrøms anlegget er drikkevannskilden til 3 vannverk. Den ligger 205 m i rett linje fra infiltrasjonsanlegget. Det anslås at grunnvannet er på 20-50 m (Aslpan Viak, Grunnforekomster Lier kommune i Buskerud, 2007). Dette bekreftes av data fra 2 stk. brønn som ble boret i 2008, ca. 330 m NØ fra anlegget. Disse ble boret ned til 30 m, og registrert vannstand var på 19 m. Ut ifra høydedata, kan man se at grunnvannet er nesten på



nivå med Holsfjorden i dette område. Dette burde sikre tilfredsstillende oppholdstid i infiltrasjonsmasser før rensset avløpsvann når grunnvannet.

Område som ble rehabilitert har blitt dekket med leire for å redusere innlekking av overflatevann ned i infiltrasjonsfilter. Det ble også gravd avskjærende grøfter oppstrøms og langs infiltrasjonsfiltre.

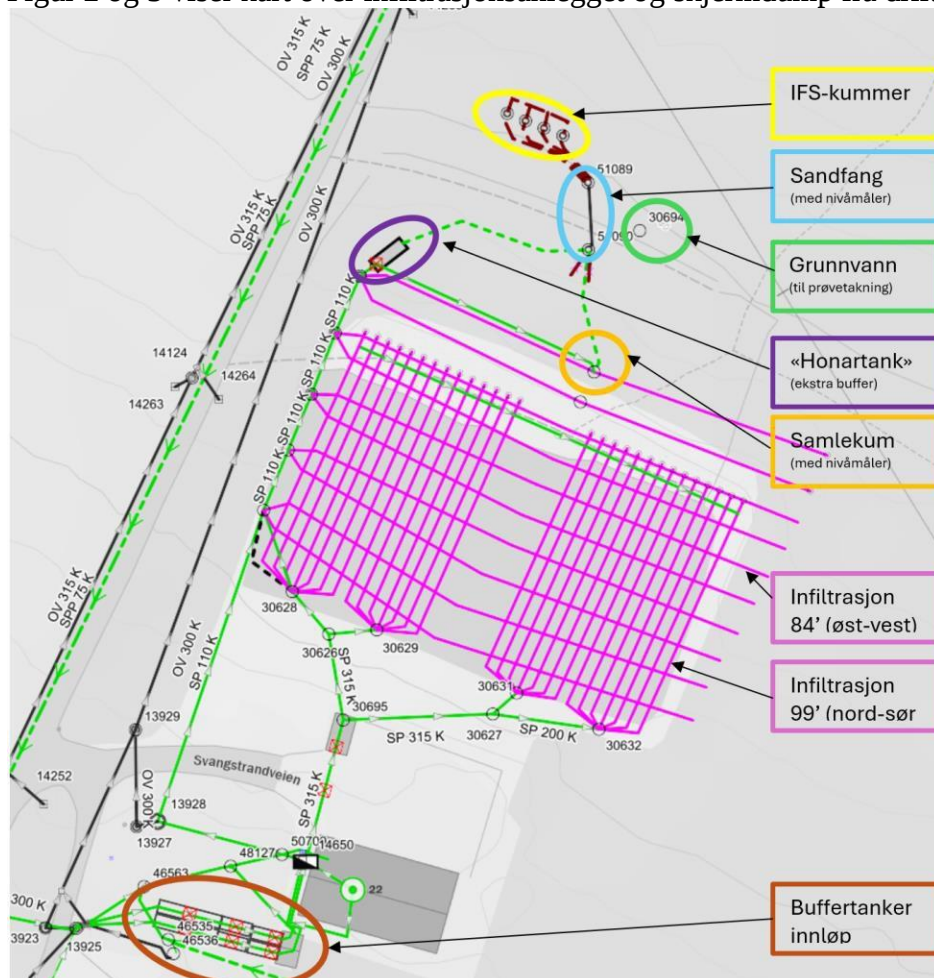
Funksjonsbeskrivelse for håndtering av renset avløpsvann

Behandlet avløpsvann fra renseanlegg føres ned til infiltrasjonsanlegg fra 1999, og videre til infiltrasjonsanlegg oppgradert i høst 2024.

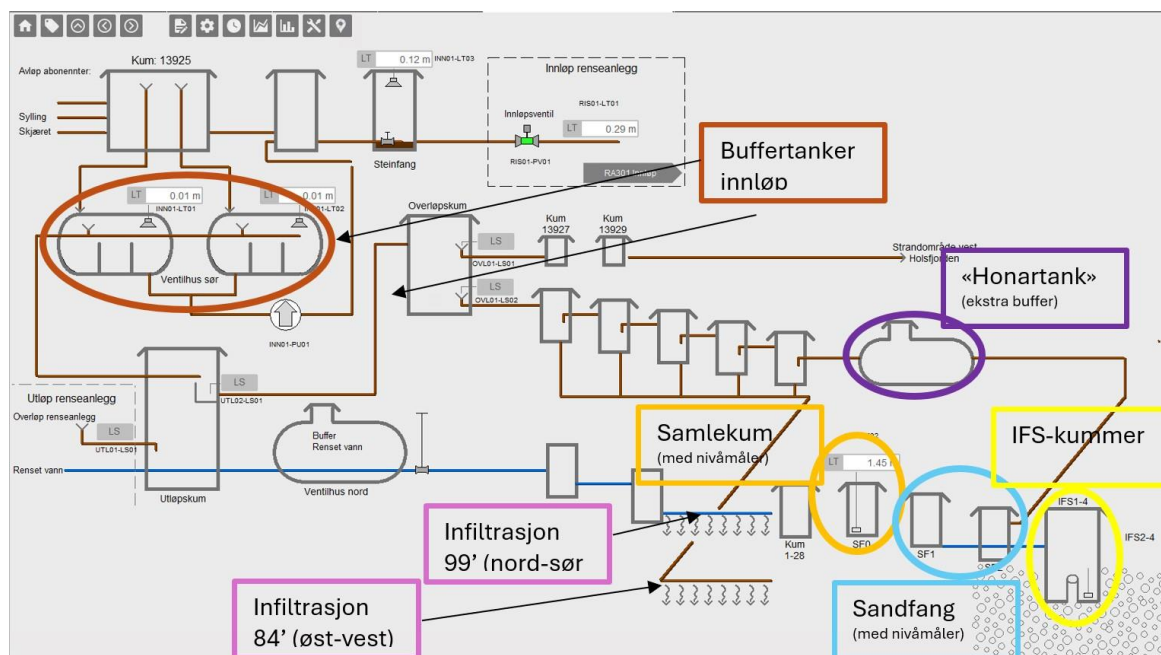
Renset avløpsvann passerer først gjennom 28 perforerte rør fra 1999. Alle disse rørene er avsluttet mot overløpskummer (28 stk. i parallell) Disse er sammenkoblet på overløpssiden, og går videre til 2 nye sandfangkummer (SF1- SF2) for deretter å gå til nye perforerte infiltrasjonsrør, og videre til stedlige masser, heretter kalt «ura».

Om vannmengden er for stor i infiltrasjonsrør mellom SF2 og IFS1, vil vannet rene videre inn i infiltrasjonskummer IFS1 – IFS4. Disse virker som slam/sandfangere, og vil ved nivå 0,7 m lede vannet videre ned i ura.

Figur 2 og 3 viser kart over infiltrasjonsanlegget og skjermdump fra driftskontrollsystem.



Figur 2 Kart over installasjoner rundt Sylling RA



Figur 3 Skjermdump fra driftskontroll Sylling RA

Vi har en grafisk fremstilling av tilstanden nede i ura på vår driftskontroll. Dette bildet styres av nivå på sensor i IFS1.



Videre har vi alarmnivåer i kum SF1 og SF2. Triggjes disse, går det en melding direkte til avløpsvakt og driftskontroll.

Funksjonsbeskrivelse for håndtering av overløp avløpsvann

Skulle renseanlegg ikke være i funksjon, og forhindres til å ta imot avløpsvann, - så vil innløpsventil på anlegget stenge. Vannet vil da bygge seg opp oppstrøms. Etter noe tid vil vannet nå øvre terskel i kum 13925 – innløpskum. Her går det i overløp til store slamavskillere. Det er 2 stk. tanker som ligger i parallell, og er hver seg inndelt i 3 kammer. Vann kommer inn i kammer 1, for så å renne over til kammer 2, - deretter kammer 3. Det forventes mye slamutskilling i denne fasen.

Videre går vannet til «Overløpskum». Her er det også noe bufferkapasitet, og slamutskilling. Ved et høyere nivå vil vannet nå rutes ned i det gamle infiltrasjonsanlegget. Her vil det bli videre slamutskilling i disse 5 kummene som følger terrenget. Etter siste kum går vannet over i en buffertank, som fordrøyer vannet mot infiltrasjonsanlegget, samtidig som det vil være funksjon for ytterligere slamutskilling.

Etter dette går vannet til SF1, og går inn i samme funksjon som «renset avløpsvann». Se skisse. Anlegget er utstyrt med en rekke alarmnivåer for å overvåke status og nivåer, slik at driftspersonell og beredskap kan gjøre sine rutiner ved de forskjellige situasjonene.

Alarmer:

- Overløp inne på renseanlegg.
- Høyt nivå innløpsrist.
- Høyt nivå sandfang
- Høyt nivå buffertank/slamavskillere 1 og 2
- Overløp i utløpskum
- Overløp til gammelt infiltrasjonsanlegg.
- Høyt nivå SF1
- Høyt nivå SF2
- Høyt nivå IFS 1
- Overløp til strandområde Holsfjorden.

Når «situasjonen» er over, renseanlegg er tilbake til normal drift, - så starter tilbakepumping av avløpsvann fra de store buffertankene/utskillere, - til renseanlegg for rensing.

Resten av anlegget nedstrøms rengjøres da med spylebil. Slam fjernes og tanker tømmes. Anlegget tilbakestilles, og er klart for eventuelt ny håndtering av avløpsvann.

Oppgraderingen høsten 2024 ser så langt ut til å fungere godt til å håndtere større vannmengder, og er utstyrt med overvåkningssensorer. Det er også avsatt plass til utviding dersom en ser god effekt av tiltaket gjennom smelteperioden 2025 og det enda er behov.