



nrv|nra

NEDRE ROMERIKE VANNVERK IKS
NEDRE ROMERIKE AVLØPSSKAP IKS



Rent vann - for deg, miljøet og fremtiden



Vår historie

Behovet for metoder og anlegg for rensing av avløpsvann aktualiserte seg på 1960-tallet. Økt bygging av boliger med innlagt vann og vannklosett i byer og tettsteder ga merkbare forurensninger der hvor utslippene gikk til bekker og elver. Ledningsnett og renseanlegg ble planlagt mange steder, også på Romerike. De fleste kommunene bygde egne anlegg og gjerne ett for hvert tettsted, men kommunene nederst ved Nitelva gikk i 1965 sammen om å stifte A/S Sentralrenseanlegget (RA-2).

RA-2 ble stiftet som et aksjeselskap med det formål å samle og behandle spillvannet fra de tre kommunene

Skedsmo, Lørenskog og Rælingen. I 1966 startet sprengning av tunneler.

I 1972 ble renseanlegget og hovedtransportsystemet, inklusive tunnel fra Lørenskog og Strømmen, tatt i bruk. Det var da etablert en mekanisk/kjemisk behandling, for å redusere innholdet av suspendert stoff, fosfor og partikulært organisk materiale i avløpsvannet. I 1974 ble RA-2 offisielt åpnet. RA-2 fikk på slutten av 1990-tallet, som ett av svært få renseanlegg i Norge, krav om nitrogenrensing. Nitrogenfjerningsanlegget ble etablert i perioden 2001-2003, og tatt i bruk fra 2003. Nittedal kommune ble medeier våren 2015.



Midtre Romerike avløpsselskap, MIRA IKS er et interkommunalt selskap som skal bygge et moderne renseanlegg og transportanlegg. Selskapet skal sørge for rensing av avløpsvann for de tre eierkommunene.

Vi gleder oss å i driftsette anleggene i oktober og ser frem til et godt samarbeid med Nedre Romerike Avløpsselskap IKS.



NRV

De første vannverkene ble etablert tidlig på 1900-tallet, primært for å sikre vann til brannslukking. På samme måte som det var vanlig ellers i landet hadde Romerikskommunene tidligere egne, kommunale og/eller private vannverk som sørget for vannforsyning til husholdninger, industri og offentlig og privat virksomhet for øvrig. Vannforsyningen var av ulik standard, men felles var at kravene til både kvalitet, mengde og sikkerhet i forsyningen ville kreve store investeringer i nye anlegg. Etterhvert som vannforbruket økte, fikk flere av vannverkene kapasitetsproblemer.

I 1971 gikk seks kommuner på Nedre Romerike sammen om å etablere ett stort, felles vannverk, Nedre Romerike Vannverk A/L. Det skulle møte fremtidige krav til vannforsyningen. NRV overtok de kommunale og flere private vannverk i medlemskommunene Skedsmo, Fet, Lørenskog, Nittedal, Rælingen og Sørum. Kommunene beholdt ansvar og eierskap til distribusjonsledninger og lokale høydebasseng.

I 1973 startet NRV å levere vann med basis fra de gamle vannverkene. Skedsmo hadde et relativt nytt anlegg, med Nordbysjøen i Rælingen som kilde. Lørenskog hadde bygget ut forsyning fra Halssjøen/Drettvann og Nittedal hadde bygget ut fra Bergstjern. For det nye vannverket ble Glomma valgt som vannkilde. Et prøveanlegg som var i drift i to år viste at elva kunne gi en akseptabel og stabil råvannskvalitet og dessuten svært god kapasitet.

I 1982 ble det nye vannverket med vannbehandlingsanlegget i Hauglifjell offisielt åpnet og satt i drift. NRV anla i tillegg nye hovedledninger og pumpestasjoner, og noen nye basseng for å kunne levere vann inn på de kommunale distribusjonsledningene. Enkelte av de gamle vannverkene ble opprettholdt som reservevannforsyning.



A TROJAN TECHNOLOGIES BUSINESS
salsnes
 Filter™

Kompakt primærensetrinn med
 bruk av Salsnes Filtre.
 Gratulerer med smarte valg til
 Nedre Romerike Avløpsselskap IKS!

Tlf. 74 27 48 60 / firmapost@salsnes-filter.no
salsnes-filter.no
 Verftsgata 32, 7800 Namsos



NRA IKS

Nedre Romerike Avløpsselskap IKS (NRA) er en miljøbedrift som tar i mot og renser kommunalt avløpsvann fra eierkommunene før det slippes ut i Nitelva. NRA behandler og sørger for betryggende sluttddisponering av slam produsert ved renseanleggets drift. På de neste sidene vil vi presentere de viktigste delene av NRAs renseprosess.

RENSING AV AVLØPSVANN

Mekanisk rensing og forsedimentering

I innløpssonen renses vannet mekanisk gjennom passering av rister (1). Her fjernes avløpssjøppel og de største fettklumpene. Dette avfallet går i en konteiner og ender opp på avfallsdeponiet. Vannet går videre til et basseng med sand- og fettfang (2), hvor sand synker til bunnen og fett flyter opp. Her blåses det luft inn i vannet fra bunnen av bassenget for å holde fettpartikler flytende, mens sand og tyngre partikler sedimenterer og tas ut. I forsedimenteringen (3) sedimenterer slam-partiklene og skrapere skyver slammet til slamlomma hvor det så blir pumpet til slambehandlingsanlegget. Vannet renner videre til det biologiske rensetrinnet.

Biologisk rensing

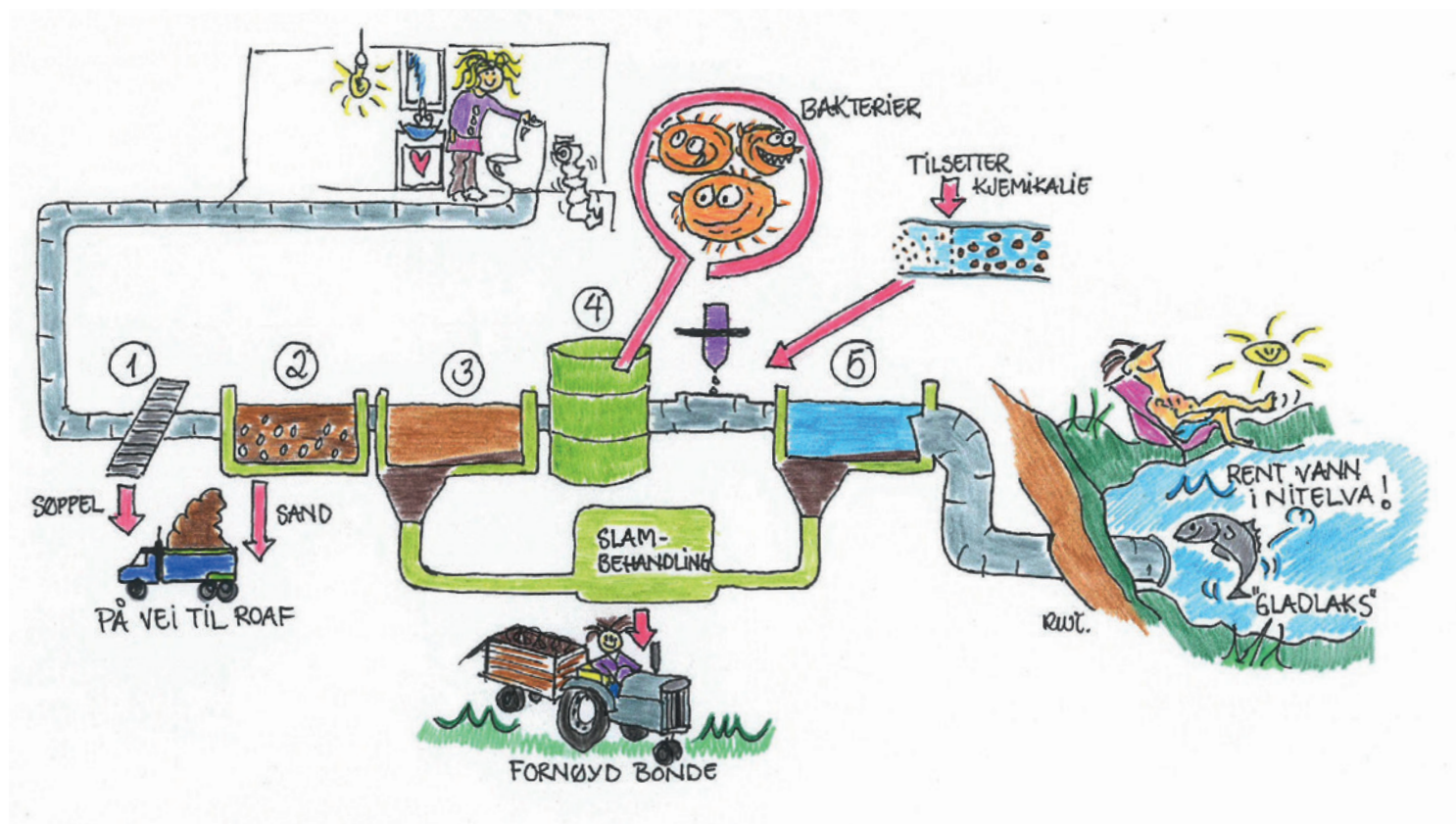
Hensikten med den biologiske rensingen (4) er først og fremst å redusere nitrogeninnholdet i avløpsvannet.

Nitrogenreduksjonen skjer i tre trinn:

1. Omdanning av organisk materiale av KOF og BOF og produksjon av CO_2 . CO_2 brukes som karbonkilde i prosess 2.
2. Omdanning av ammonium (NH_4^+) til nitritt (NO_2^-) og deretter nitrat (NO_3^-) i en aerob prosess.
3. Omdanning av nitrat til fritt nitrogen (N_2) ved hjelp av bakterier i en anaerob prosess.

Proessen forbruker mer karbon enn det som finnes i avløpsvannet, og NRA benytter etanol som ekstern karbonkilde.

Renseprosessen



Swecos eksperter sørger sammen med sine kunder for at funksjonelle vann- og avløpstekniske anlegg leverer rent vann og tar hånd om avløpsvannet for millioner av mennesker hver dag.

Sweco har hatt et godt og hyggelig samarbeid med NRV/NRA gjennom flere år og ser frem til å kunne bistå NRV/NRA og eierkommunene videre i kommende prosjekter. Sikre vann- og avløpstjenester er helt avgjørende for at fremtidens byer og samfunn kan fortsette å vokse. Gjennom prosjektering, prosjektleidelse og byggeledelse har vi vært involvert i mange av NRA/NRV sine prosjekter. Vi har bred kompetanse innen transportsystemer, vannbehandling og avløpsrensing, og bistår også innen øvrige tekniske byggfag på NRV/NRA sine anlegg.

Sweco er et av Europas ledende tverrfaglige rådgiverselskap innen teknikk og miljø. Vi tilbyr ingeniør- og miljøfaglige tjenester i alle faser av et prosjekt, fra forstudier, analyser og strategisk planlegging til design, prosjektering og prosjektleidelse.

Hva kan vi gjøre for deg?

Sweco er Europas største flerfaglige rådgiverselskap og former fremtidens byer og samfunn. Hvilken utfordring du enn har, kan du stole på at vi kan løse den.
sweco.no

SWECO 



Kaldnes-prinsippet

Kaldnes Moving Bed™ er en patentert filtreringsprosess utviklet av professor ved NTNU, Hallvard Ødegaard, på slutten av 80-tallet. Omdanningen skjer i en biofilm og kapasiteten er avhengig av overflatearealet som er tilgjengelig for bakteriene til å gro på. Plastelementene (mediene) som benyttes, er utformet for å gi stort areal med lite volum.

Kjemisk rensing og ettersedimentering

Etter biologisk nitrogenrensing går vannet til ettersedimentering (5) hvor vannet tilsettes fellingskjemikaliet PAK (prepolymerisert aluminiumklorid). Forskjellige organiske forbindelser i avløpsvann er ofte negativt ladde og derfor benyttes en positivt ladd flokkulant som PAK.

Etter hvert som fnokkene bygger seg opp vil de også fange opp mikroorganismer og andre partikler i vannet. Disse fnokkene blir så separert fra vannet ved sedimentering.

Innblanding av kjemikaliene skjer i et 2 x 1000 mm rør som transporterer vannet 9,5 meter opp. Virvlene som dannes i vannet i disse rørene sørger for tilstrekkelig blanding av kjemikaliene med vannet. Vannet renner over i ettersedimenteringsbasseng med traversskrapere. Disse skrapene skrapes bunnslammet fra den ene enden til den andre hvor det havner i en slamlomme, for videre pumping til slamfortykkeren. Det ferdig rensede vannet føres ut i Nitelva.



www.cowi.no

KUNNSKAPEN BAK FREMTIDENS VA-ANLEGG

COWI – et ledende fagmiljø innen vann og avløp, energi, slam, avfall, HMS, miljø, lukt, støy, konstruksjoner, elektro og automasjon, VVS, brann, 3D-modellering, vei, oppmåling, plan og analyse

COWI

Fra avløp til elv og åker

Avløpsvannet gjennomgår en omfattende renseprosess før det slippes ut i Nitelva. NRAs renseanlegg er plassert i fjellhaller. Det benyttes mekanisk, kjemisk og biologisk rensing for å oppnå best mulig resultat.

Gjennomsnittlig rensesgrad for de viktigste næringsstoffene var for 2015:

Nitrogen	73,2 %
Fosfor	94,3 %
Organisk stoff (BOF)	98 %

Renseprosessen reduserer innholdet av bakterier og andre mikroorganismer i vannet vesentlig og oppfyller alle krav som stilles i utslippstillatelsen fra Fylkesmannen.

Slam

Slam fra NRA inneholder fosfor og andre næringsstoffer. I tillegg har slammet jordforbedrende egenskaper med en gunstig kalkeffekt. Derfor er globalt en begrenset ressurs. Ved å tilbakeføre fosfor fra avløpsvann til naturen, er vi med på å sørge for at denne ressursen ikke går tapt.

Stolt kvalitetsleverandør til NRV IKS sitt anlegg

Firmaet har en lang historie fra det forrige århundre og er "Odalens" største privateide elektroentreprenør. Vi er 12 ansatte som utfører oppdrag i Sør - Nord-Odal, Kongsvinger, Akershus og Oslo. Vi holder til i Disenåvegen 23, med kontorer i 2 etg.

Bedriften opererer mot privatmarkedet, det offentlige, industri, landbruk og næring. Vi kan tilby alt innen elektriske installasjoner, alarm, tele/dataanlegg, enøkprosjekter og "Smart hus løsninger".

Faglig dyktighet og kreativitet gir fornøyde kunder.

**MYHRE
ELEKTRO**

Tlf. 62 96 70 30 • E-post: info@myhre-elektro.no
www.myhre-elektro.no





NRV IKS

Nedre Romerike Vannverk IKS (NRV) produserer og leverer drikkevann til eierkommunene Fet, Sørumsand, Nittedal, Lørenskog, Rælingen og Skedsmo. Kommunene har ansvar for distribusjon til sine abonnenter.

FRA ELV TIL GLASS

Mekanisk rensing og forsedimentering

Rensingen av råvann til drikkevann er en omfattende og teknisk krevende prosess. I hovedtrekk består rensingen av partikkelfjerning (ved kjemisk felling, sedimentering og filtrering) og desinfeksjon. Vannverket i Hauglifjell produserer i snitt ca. 500 l/s, men kan enkelte dager øke produksjonskapasiteten opp mot 1000 l/s.

Fra råvann til drikkevann.

Vannkilden Glomma er hele 604 km lang og har et gjennomsnittlig utløp i havet på ca. 700 m³/s. Nedbørfeltet til Glomma er på 41 000 km², tilsvarende Danmarks areal og 13 % av Norges areal. Glomma er en meget god råvannskilde på grunn av konstant stor vannføring, stabil pH-verdi.

Vanninntaket ligger like nord for Sørumsand. Fra

inntaket føres vannet i sjøledning til Hamneren sør for Sørumsand. Det er ingen store problemer knyttet til vannkilden. Flere parametre overvåkes kontinuerlig for å fange opp eventuelle større endringer i råvannskvaliteten.

På inntaktsstasjonen ved Hamneren siles vannet før det pumpes opp ca. 120 høydemeter. Det renner i selvføll til vannbehandlingsanlegget i Hauglifjell.

Kjemisk felling

Kjemikaliedoseringen er mengdeproposjonal og styres av en vannmåler på innløpet til behandlingsanlegget. Inntaket av vann til anlegget reguleres med en ventil. Av fellingskjemikalier doseres PAK (prepolymerisert aluminiumsklorid) inn først, deretter en marmorslurry og til sist en hjelpeflokkuant. Marmorslurrien forbedrer bufferegenskapene og sørger for en optimal pH for



felling, og dermed også en mer robust fellingsprosess. Hjelpelokkulanter bedrer kvaliteten på fnokkene og forbedrer utfellingen i superpulsatoren.

Tomedia- og kullfilter

Vannet føres videre igjennom et tomediafilter hvor de gjenværende, mindre fnokkene og partiklene fjernes. I det påfølgende filteret fjernes eventuelle siste rester av partikler, farge- og smaksstoffer samt eventuelle andre forurensninger som for eksempel organiske miljøgifter.

Desinfeksjon

NRV har to desinfeksjonstrinn for å sikre god hygienisk kvalitet. Først passerer vannet UV-aggregater som desinfiserer vannet med UV-lys. Hypokloritt doseres så inn foran rentvannsbassengene. Det fullrensede drikkevannet pH-justeres til sist med lut (NaOH) til ca. 8,0.

Hygieniske barrierer

Den kjemiske fellingen i superpulsator med påfølgende tomediafilter er en av flere hygieniske barrierer i NRVs vannbehandling. Kjemisk felling har en velkjent hygienisk effekt og er effektiv mot bakterier, bakteriesporer, virus og parasitter da alle disse mikroorganismene i praksis er partikler. NRV har i tillegg både UV-behandling og klorering.

HALLINGPLAST

Stolt leverandør av PE rør og deler til
NRV IKS-prosjekter for bedre vannforsyning.

Hallingplast er en nordisk forankret rørprodusent. Det betyr nærhet til kunden, med god kontakt til alle aktører i VA- og anleggsmiljøet som er opptatt av å finne nye og enkle løsninger.

www.hallingplast.no

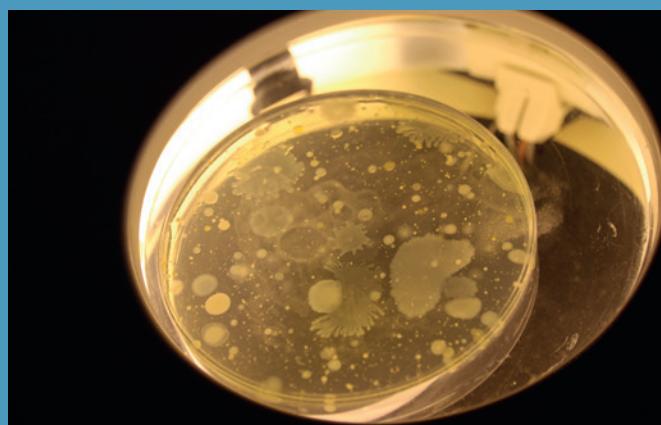


NorAnalyse

NorAnalyse er et analyselaboratorium organisert som en egen avdeling i NRV. NorAnalyse er av Norsk Akkreditering akkreditert etter NS-EN ISO/IEC 17025 og utfører både kjemiske og mikrobiologiske analyser av vann, avløp og slam både for virksomheter innenfor eier-kommunene og privatpersoner.

Laboratoriet er også akkreditert for prøvetaking av avløpsvann. Laboratoriet er tilknyttet vann- og avløpsanleggene og er en sentral del av beredskapen i NRV og NRA og i eierkommunene.

NorAnalyse har sin styrke i lang erfaring og god kunnskap om distriktet og kundene. På denne måten kan vi bistå med prøvetaking og kjemisk eller mikrobiologisk fagkompetanse i forbindelse med ulike problemstillinger kundene har.



Med et relativt lite laboratorium har vi opparbeidet erfaring med prøver vi regelmessig får inn til analyse, og kan derfor raskt reagere på endringer.

Vi har et tett samarbeid og god dialog med kundene og kan gi raske og tilbakemeldinger på unormale resultater slik at nødvendige tiltak kan igangsettes. Det er viktig for oss å yte denne servicen overfor våre kunder.

STØRST I NORGE INNEN AVFUKTING

Leverandør til Nedre Romerike Vannverk IKS

Vi har levert over

3000

aggregater til
kommunal sektor
i Norge

Dantherm®
CONTROL YOUR CLIMATE



www.dantherm.com



**SIGUM
FAGERBERG**

Tlf. 41 50 11 00

post@sifag.no / www.sifag.no



Nøkkelen til suksess ligger
i god planlegging og erfaring

- Betong
- Sveising
- Forskaling
- Tømrerarbeid
- Rørlegging
- Sprenging
- Graving

Vi utfører alle typer undervannsarbeider.

Tlf: 928 20 400
E-post: post@dykkerteknikk.no
www.dykkerteknikk.no





Prosjekt- og planavdelingen

Avdeling for prosjekt- og plan er en nyopprettet støttefunksjon som skal utføre tjenester for begge selskapene. Avdelingen har i dag 9 medarbeidere, hvorav 6 er prosjektledere.

Begge selskapene har vedtatt ambisiøse utbyggings- og investeringsplaner. Formålet med prosjekt- og planavdelingen er å øke selskapenes kvalitet og gjennomføringskraft i prosjekter.

Ved egen prosjektavdeling oppnår selskapene

- et sterkere eierskap til prosjektene
- enhetlig prosjektgjennomføring
- enhetlig kvalitet på anleggene

- økt fremdriftsmessig robusthet i prosjektgjennomføringen
- økonomistyring gjennom gode tidligkalkyler og tettere prognoseoppfølging

Det er et mål at prosjektavdelingen skal lede hovedtyngden av våre prosjekter.

Prosjektledere og prosjektingeniører, som besitter både prosess teknisk og VA-teknisk anleggskompetanse, skal i tillegg fungere som støtte til drift.



Vi - en stolt lærlingebedrift

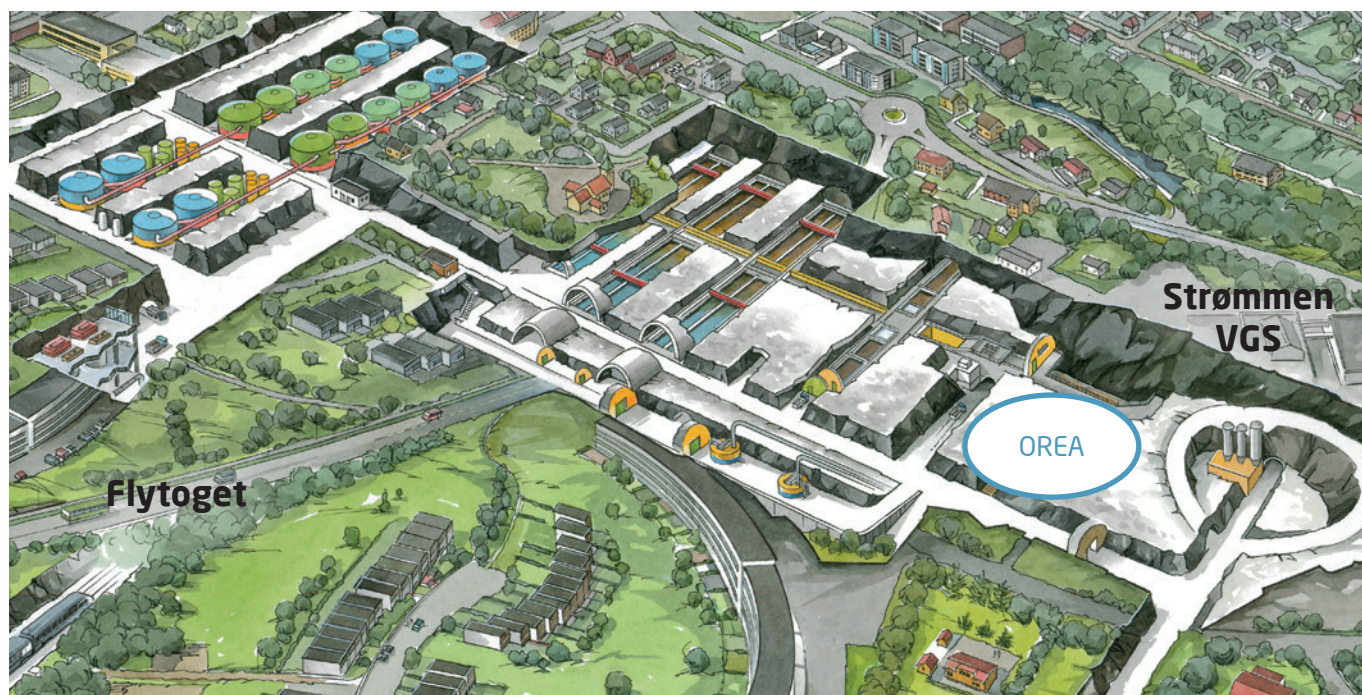
NRA og NRV IKS tar ansvar for å tilby lærlingeplasser. I fremtiden har vi behov for mange nye arbeidstakere med solid yrkesfaglig bakgrunn.

For å oppnå dette samarbeider vi med OKIO. Samarbeidsmodellen gjør at vi konsenterer oss om det faglige, mens OKIO håndterer oppfølging, organisering og teori.

Lærlingene bidrar til en positiv hverdag for oss alle, både faglig og sosialt.

Sats på LÆRLINGENE - vår felles FREMTID.

Utvalg av prosjekter



Utsnitt av eksisterende renseanlegg

RENSETRINNET OREA - ET VIKTIG MILJØTILTAK FOR NRA

NRA og eierkommunene skal bidra til oppfyllelse av EUs vanddirektiv. Dette medfører krav til bedret vannkvalitet i alle vassdrag som er påvirket av forurensninger. For Nitelvas del skal dette nås innen år 2021. I dag blandes regnvann og spillvann i store deler av avløpsnettet. Dagens renseanlegg har ikke kapasitet til å behandle alt avløpsvannet ved store nedbørsmengder, og noe av avløpsvannet føres derfor urensset ut i Nitelva.

Samtidig skal NRA tilrettelegge for ny vekst i regionen. For å nå begge målene bygger NRA ut dagens avløpsrenseanlegg med et nytt rensetrinn som gir en betydelig økt rensekapasitet. Det nye rensetrinnet kalles OREA, og har som formål å rense de vannmengdene som i dag føres urensset til Nitelva. Dagens avløpsrenseanlegg har en kapasitet på 1 400 l/s. OREA vil ha en kapasitet på 2 800 l/s, slik at NRA får en samlet rensekapasitet på 4 200 l/s.

Med OREA i drift vil vannkvalitet i Nitelva forbedres fordi utslippet av urensset avløpsvann opphører med unntak av under helt spesielle ekstreme nedbørssituasjoner.

OREA er under bygging i perioden 2016-2018. NRA har som mål at anlegget skal være i drift fra tidlig i 2019.

BIOGASSPRODUKSJON - ET VIKTIG ENERGI- OG RESSURSTILTAK FOR NRA

Basert på en rekke utredninger det siste tiåret om slambehandling på Nedre Romerike er det i gjeldende hovedplan for avløp lagt til grunn at det skal etableres et produksjonsanlegg for biogass tilknyttet dagens avløpsrenseanlegg. Dette er også hensyntatt ved planlegging av OREA.

Produksjon av biogass vil bidra til

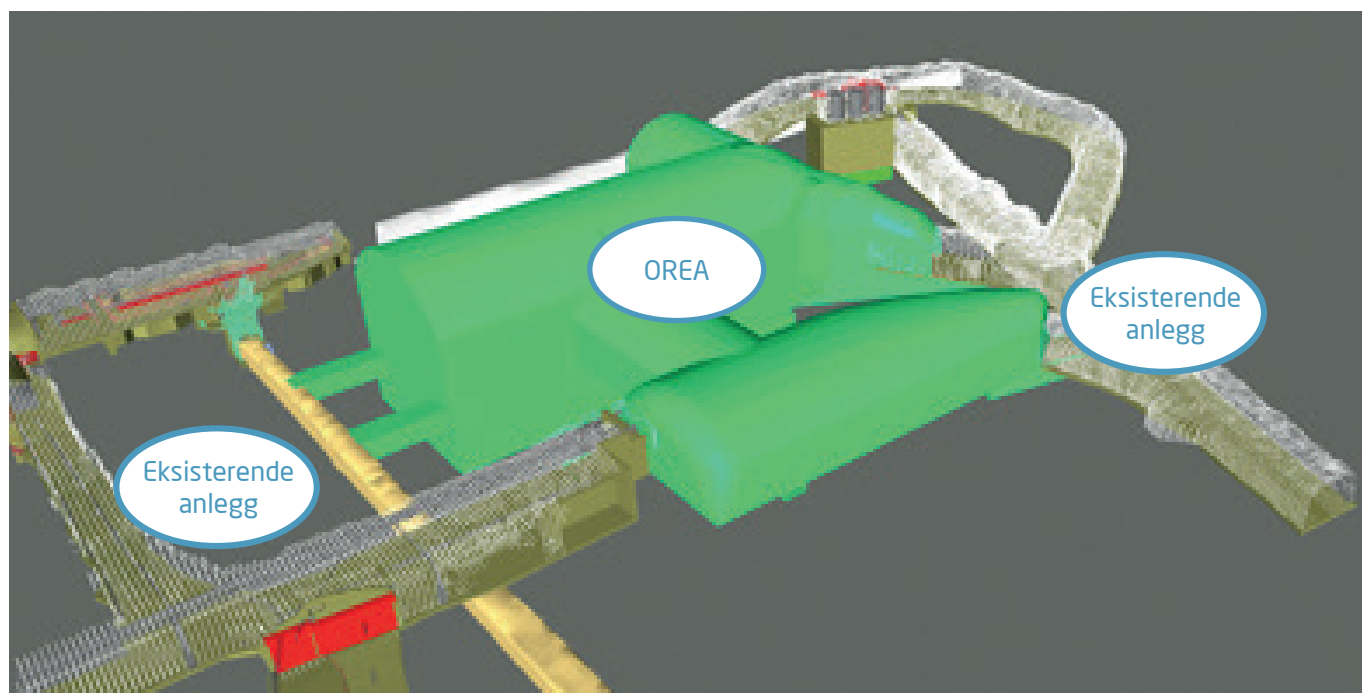
- økt utnyttelse av ressursene i restproduktet fra vannrensingen
- redusert energiforbruk og være et virkemiddel på veien mot energi- og klimanøytral virksomhet
- redusert slamproduksjon og -transport

Det er gjennomført en mulighetsstudie for biogassanlegg hvor en har sett på

- produksjonsteknologier
- bruksområder for biogassen

NRA har besluttet å arbeide videre med en hovedprosess som kalles termofil utråtning. Anlegget tilrettelegges for en oppgradering til termisk hydrolyse hvor slammet varmebehandles under vesentlige høyere temperatur.

Prosjektet vil være i en planfase i perioden 2016 til 2018. Deretter er det planlagt utbygging i perioden 2019 til 2021. NRA har som mål at anlegget skal være i drift fra 2022.



OREA bygges tett på eksisterende renseanlegg



RESERVEVANNFORSYNING - ET VIKTIG TILTAK I FORSYNINGSSIKKERHETEN TIL NRV

På bakgrunn av myndighetskravet om reservevannforsyning og behovet for en sikkerhetsmessig forsterkning av råvannstunnelen, har etablering av reservevannforsyning vært hovedfokus for vann i planperioden 2014 til 2017.

NRV har en målsetting om at dagens normalforsyning skal dekkes med reservevann fra andre godkjente vannverk innen utgangen av 2018.

NRV har under etablering gjensidig reservevannforsyning med alle sine "naboer"

- Oslo kommune i sør og vest
- Ullensaker kommune i nord
- Årnes Vannverk SA i sørøst
- Aurskog-Høland kommune i øst

Samlet reservevannforsyning fra andre vannverk vil da være over 550 l/s. Prosjektene er tunge og krevende. NRV forventer at de samlede kostnadene vil beløpe seg til nærmere 300 MNOK.

For å møte morgendagens behov og forventninger vil NRV arbeide videre med å utvikle reservevannforsyningen i regionen. På lengre sikt ser NRV for seg muligheten for et sammenkoblet ledningsnett på sentrale deler av Østlandet.



JS/NORGE • Concept: JS/NORGE • OSL SA/S • 04722 • www.jsnorge.no Foto: brosjyren: www.ricardofoto.no



nrva|nra

NEDRE ROMERIKE VANNVERK IKS
NEDRE ROMERIKE AVLØPSSKAP IKS

POSTADRESSE: PB 26, 2011 STRØMMEN | BESØKSADRESSE: STRANDVEIEN 22, 1466 STRØMMEN
TLF.: +47 64 84 54 00 | FIRMAPOST@NRVA.NO | FAKTURAMAIL@NRVA.NO | WWW.NRVA.NO