

Rehabilitering av avløpsrenseanlegg

Innlegg på VA-dagene 2012, torsdag 13.09.12
v/ Finn-Åge Søråsen, RG-prosjekt AS

Basert på egne inntrykk og erfaringer fra oppdrag i
Trøndelag.

Eksempler på ulike valg og løsninger avhengig av
stedlige forhold.

Innhold

- Personlig bakgrunn
- Historikk
- Behov for rehabilitering
- Løsninger
- Kriterier for valg
- Eksempler
- Vurdering

Personlig bakgrunn

- Bygg NTE 1971 – komm. teknikk og anleggsdrift
- Setsaas - Markedsføring og salg av RA 1973-74
- Instituttingeniør Inst. for vassbygging 1975-76
- Kommuneingeniør Namsos 1977-83
- Fylkesingeniør Nord-Trøndelag 1983-86
- Rådgivende ingeniør 1986 –

I perioder mye arbeid knyttet til RA og VBA.

Historikk

- RA på utslipp til ferskvannsresipienter fra 1970
- Mange leverandører av prefabrikkerte anlegg
- Vesentlig varianter av aktiv-slam prosesser, men også biorotor og biofilter (rislefilter mest vanlig før)
- Simultanfelling og evt. for-/etterfelling kom etter hvert avhengig av renskrav
- Forbehandling i håndrenset rist på små anlegg
- Mange anlegg bygd før 1990 (utgått på dato?)
- Variabel kompetanse hos byggherrer og leverandører
- Manglende forståelse for drift og vedlikehold.

Behov for rehabilitering

- Utdaterte/dårlige tekniske løsninger (rister, åpne bassenger, slamtømming mv.)
- Nedslitte og dårlig vedlikeholdte overbygg
- Uheldig materialvalg i bassenger og utstyr
- Lite energiøkonomiske prosesser og bygg
- Tungvindt vedlikehold
- Dårlig inneklima og arbeidsmiljø
- Nye krav til rensegrad (nye forskriftskrav)

Løsninger

Nedskrevne og nedslitte anlegg med liten restverdi.

Bassenger og fundamenter kan ha verdi og kan inngå helt eller delvis i nytt anlegg:

- Overføring til annet rensedistrikt (ombygging til Pst)
- Oppgradering av eksisterende anlegg – evt. ny prosessløsning
- Nytt anlegg på samme tomt eller på ny tomt
- Midlertidige løsninger under rehabilitering/ombygging.

Kriterier

- Økonomi. Årskostnad = kapitalkostnad (4-7 % rente over 20–40 år) + driftskostnad (0,5 – 5 %)
- Driftsforhold og arbeidsmiljø (antall driftspunkt, inspeksjonshyppighet, bemanningsbehov, inneklima)
- Ytre miljø (resipient jord/vann, lukt, naboforhold)

Eksempler (1)

Skage RA i Overhalla 1200 pe

- Gammelt anlegg med aktiv-slam, nedslitt overbygg, høye driftskostnader.
- Oppgradering vurdert, men ga høye kostnader.
- Valgt åpen infiltrasjon på ny tomt med egnede løsmasser, forbehandling i slamavskiller
- Pumping og lang pumpeledning, men klart laveste årskostnader pga. lave kostnader med infiltrasjon
- Enkel drift, langt til nærmeste bebyggelse

Eksempler (2)

Kvam RA og Følling RA i Steinkjer

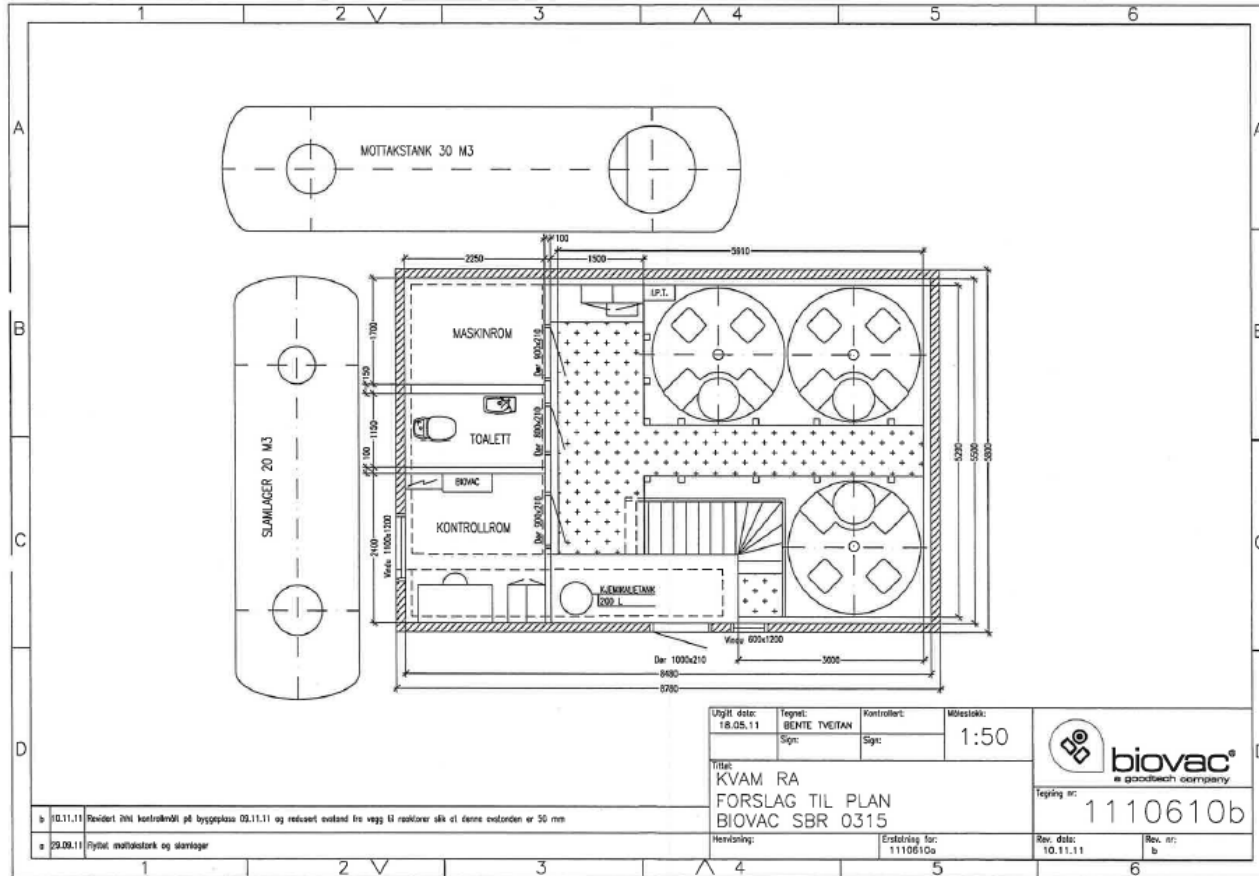
- Vurdert overføring til Løsberga sentral-RA (forprosj.)
- Lange avstander og flere pumpetrinn ga høye kostnader både til anlegg og drift
- Valgt løsning med egne anlegg begge steder
- Dette til tross for utslipp til Snåsavatnet (drikkevannskilde) og flere driftspunkt

Eksempler (3)

Kvam RA i Steinkjer

- Kvam RA (200/265 pe) med kvern, forfelling og biorotor.
- Biorotor satt ut av drift tidligere. Nedslitt overbygg
- Ble bygd om til SBR-prosess med 3 parallelle linjer og simultanfelling med PAX 14. Satt i drift
- Bassengkonstruksjon og bæresystem i overbygg er benyttet i nytt anlegg.
- Ny veggkledning inn- og utvendig, delvis ny takteking. Generell oppgradering.

Kvam RA - plan



Eksempler (4)

Følling RA i Steinkjer

- Følling RA (200/315 pe) med slamavskilling, kjemisk felling og etterpolering i filtergrøft
- Filtergrøft har fungert dårlig, kjemikaliedosering delvis satt ut av drift, lite overbygg, overbelastet
- Blir erstattet av nytt anlegg på samme tomt med SBR-prosess med 4 parallelle linjer og simultanfelling
- Utforming som Kvam RA, men med 4 prosesstanker
- Gammelt anlegg (liten verdi) rives/fjernes.

Eksempler (5)

Botngård RA i Bjugn

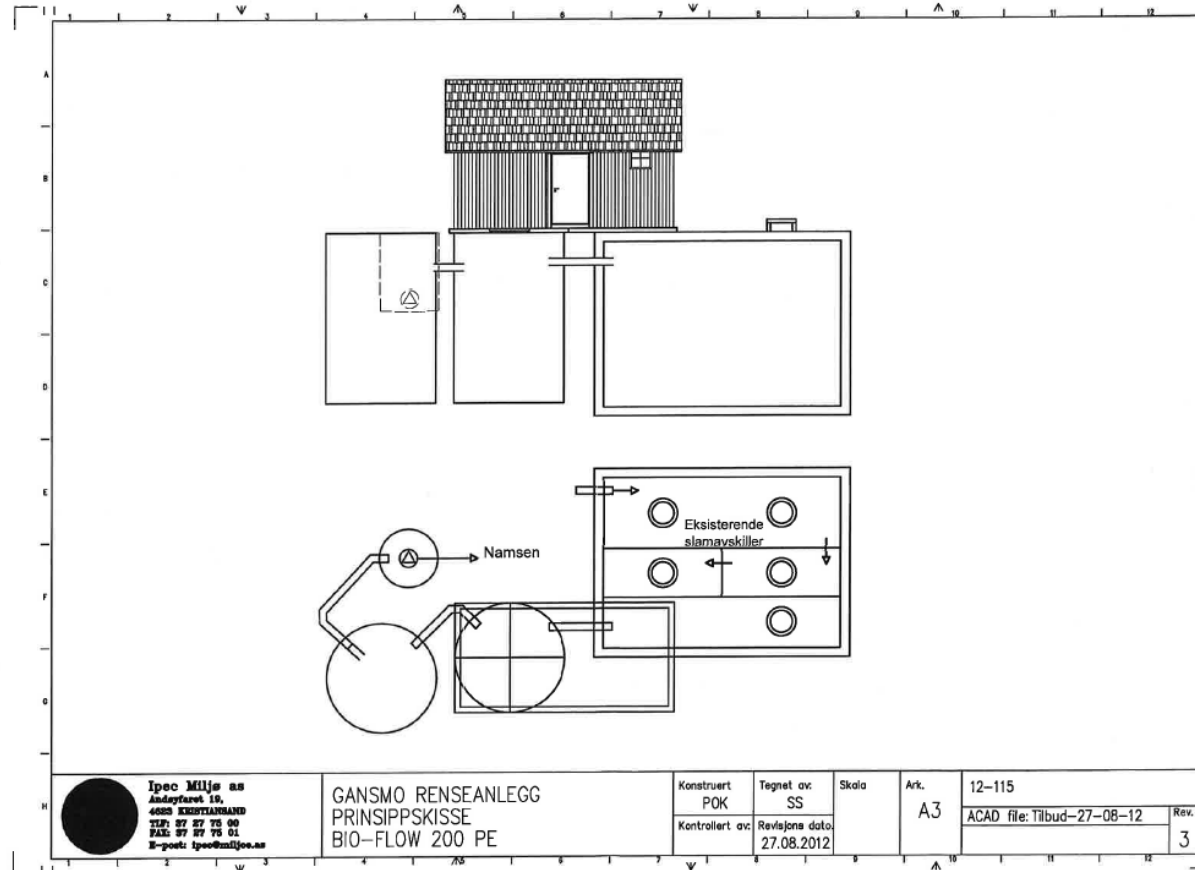
- Botngård RA (3000 pe) med maskinrenset rist.
- Ordning med uttak av ristgoods er dårlig. Nedslitt overbygg. Vanskelig å utnytte i nytt anlegg
- Blir erstattet av nytt silanlegg på samme tomt og er basert på 2 parallelle båndsil, 2-trinns pumping
- Andre alternativer ikke vurdert
- Urenset avløpsvann kan pumpes til dyputslipp sammen med rensset avløpsvann ved stor belastning
- Gammelt anlegg rives/fjernes.

Eksempler (6)

Gansmo RA i Overhalla

- Gansmo RA (200 pe) med slamavskilling (med overbygg) og lukket infiltrasjon via pumping
- Infiltrasjonsanlegg gått tett, nedslitt overbygg
- Blir erstattet av nytt anlegg på samme tomt og prosess med dykket biofilter og simultanfelling
- Eksisterende slamavskiller og pumpeump inngår i nytt anlegg. Nytt dekke over slamavskiller
- Overbygg på gammelt anlegg og infiltrasjonsanlegg rives/fjernes.

Gansmo RA – plan og snitt



Eksempler (7)

Midlertidige løsninger under bygging

- Gammelt anlegg driftes som før (nytt anlegg bygges)
- Deler av gammelt anlegg (forbehandling, slamavskilling mv.) benyttes.
- Elementer/prosessdeler i nytt anlegg bygges tidlig og benyttes som delvis rensing (forbehandling, mottakstank mv.)
- Kan være behov for midlertidig utslippstillatelse.

Vurdering

- Oppfyllelse av nye renskrav i forskrift (90 % P-red.?) eller bruke gammel tillatelse (90 % BOF-red.?)
- Areal og volumeffektive prosesser (biofilm, simultanfelling, flotasjon, lamellsedimentering)
- Prosesser som tåler variasjon i tilrenning (SBR)
- Lukkede tanker/bassenger med evt. luktreduksjon
- Primærrensing i silanlegg (OK for store anlegg?)
- Sandfiltergrøft er usikker løsning
- Åpen infiltrasjon er kostnadseffektiv og gir mindre driftsproblemer enn lukket infiltrasjon
- Ombygging kan gi høyere kostnader enn forventet.

Takk for oppmerksomheten !

