

RAPPORT

AVLØPSANLEGG

ANTALL SIDER:	14
ANTALL VEDLEGG:	0

TITTEL: Tilstandsvurdering av Bismo avløpsrenseanlegg					
FORFATTER: Jan Erik Bergundhaugen					
RESYMÉ: Driftsassistansen for vann- og avløp i Oppland har gjennomført en tilstandsvurdering av Bismo avløpsrenseanlegg i Skjåk kommune. Hensikten med rapporten er å registrere behovet for opprusting av anlegget, slik at det kan ha god drift de neste 10-15 årene. Det er gjort anbefalinger av tiltak og kostnadsestimater for gjennomføring av anbefalte tiltak. Det er foreslått prosessmessige endringer (tilpasset framtidige renskrav) og tilbygg for nytt spiserom og garderobe..					
EMNEORD:				DISTRIBUSJON : SKJÅK KOMMUNE	
C01	09.08.07		JEB		
A01	29.05.07		JEB		
Revisjon	Dato	Tekst	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
Gyldighet for rapportrevisjoner:					
A: For intern kontroll			E: For prefabrikasjon		
B: For kommentar			F: For bygging		
C: Prosjektrapport/prosjekteringsunderlag			G: Som bygget		
D: Anbud/kontrakt			U: Utgår		
DIO DRIFTSASSISTANSEN FOR VANN OG AVLØP I OPPLAND			Antall bind	Oppdrag nr.	Rapportkode
NORCONSULT AS, ELVEGATEN 19, POSTADR.: Postboks 284, 2601 LILLEHAMMER				2020107	
Telefon 61 25 73 77 Telefax 61 25 45 55			Område nr.	Rapport nr.	Revisjon nr.
					C01

INNHOLDSFORTEGNELSE

Generelt

Sammendrag Bismo avløpsrenseanlegg

Sammendrag kostnader Bismo avløpsrenseanlegg

Tilstandsvurdering Bismo avløpsrenseanlegg

Fag 1 : Prosess

Fag 2 : Maskin

Fag 3 : Bygg

Fag 4 : Elektro

Fag 5 : VVS

Vedlegg 1 : Skisse av tilbygg

GENERELT

Bismo renseanlegg har vært i drift siden 1979. Anlegget har i løpet av denne tiden ikke gjennomgått vesentlig rehabilitering eller utskifting av utstyr. Anlegget er derfor preget av aldring og slitasje. I denne perioden har det kommet nye og strengere krav til arbeidsmiljø, dette er bare delvis ivaretatt på Bismo renseanlegg.

Skjåk kommune har revidert utslippstillatelsen for anlegget. Etter dette gjelder følgende utslippskrav:
Totalfosfor : 0,4 mg/l og 95%
Organisk stoff BOF5 : 25 mg/l eller 70% renseeffekt
Organisk stoff KOF: 125 mg/l eller 75% renseeffekt

Ut fra kommunens miljømålsetting ønsker kommunen å opprettholde biologisk rensetrinn ved Bismo renseanlegg. Tilstandsvurderingen legger kommunens ønske til grunn i den videre vurderingen.

DiO har utført en tilstandsvurdering for Bismo renseanlegg hvor hensikten er å registrere status og avklare behovet og eventuelt kostnadene for tiltak som er nødvendige for å oppgradere anleggene for fremtidig drift.

Vedlagt følger resultater fra tilstandsundersøkelse av Bismo renseanlegg i Skjåk kommune.

Den første delen tar for seg kapasitet, belastning, rensekrav, renseresultat, driftsproblem, slambehandling m.v.

Den andre delen tar for seg de ulike anleggsdeler, hvor tilstand er kommentert, og forslag til tiltak og antatt kostnad er angitt. Vi gjør oppmerksom på at vi ikke har gått detaljert inn på beregning av kostnader. En nærmere forundersøkelse er nødvendig for å få fram sikrere kostnadstall.

De kostnadene som er anført er gitt med utgangspunkt i at anlegget skal bringes opp til en slik tilstand at det skal fungere i nye 10-15 år, uten at det er nødvendig med omfattende investeringer i denne perioden. For en del maskinelt utstyr kan det være aktuelt å la dette fungere en del år framover, forutsatt at nødvendige overhalinger og vedlikehold blir utført, men vi har likevel tatt med kostnadene for utskifting, dersom dette anses som nødvendig i kommende 15 års periode.

Vi håper at rapporten kan være til nytte når det gjelder vurdering av rehabilitering og /eller vedlikehold av anleggene.

Kapasitet og belastning er hentet fra rapporten "Kapasitet og belastning ved renseanlegg i Oppland" (se generelle opplysninger i årsrapporten).

SAMMENDRAG BISMO AVLØPSRENSEANLEGG.

Bismo avløpsrenseanlegg er et etterfellingsanlegg som ble satt i drift i 1979.

Det biologiske rensetrinnet er et aktivslamanlegg. Rensetrinnet fungerer godt men er volumkrevende. For å utnytte bygningsarealet bedre og redusere lukt anbefales det biologiske rensetrinnet ombygd til KMT-anlegg som er en patentert biologisk rensemetode fra Anox Kaldnes AS.

Det kjemiske rensetrinnet fungerer også godt. Her anbefales overgang til flytende fellingskjemikalie som gir enklere drift.

Slammet som produseres i anlegget avvannes med avvanningsbil. Det er forutsatt at denne ordningen vil fortsette.

Anlegget har en hydraulisk kapasitet på 1400 pe og organisk kapasitet på 1750 pe. Det er ledig kapasitet i anlegget som vurderes som moderat belastet.

Det har ikke i noen vesentlig grad vært foretatt noen bygningsmessig oppussing eller utskifting av utstyr. Etter 25 års drift er det derfor et behov for en generell oppussing og modernisering av anlegget.

Ideelt sett burde kommunen ha hatt et nytt renseanlegg lenger sør i bygda som kunne betjene både Bismo, Aurmo og Marlo-området. En slik lokalisering ville gi mindre eksponering mot nærmiljøet og en mer rasjonell drift.

I tilstandvurderingen vurderes det som nødvendig eller hensiktsmessig at bl.a. følgende tiltak gjennomføres.

- Ny innløpspumpestasjon som gir tilfredsstillende arbeidsmiljø og sikkerhet.
- Ombygging av biologisk rensetrinn som vil frigjøre arealer og volumer i bygningen. Kfr. avsnitt 4 i foregående side, vedr. behov for biologisk rensetrinn.
- Skifte til flytende fellingskjemikalie.
- Skifte drivverk på flokkulatorer og slamskrape.
- Epoxy-behandling av synbare betongflater, samt kontroll av betongkvalitet i vannfylte bassenger.
- Tilbygg for spiserom, dusj og garderobe.
- Utvendig beising og oppussing

Det er angitt kostnader for ovennevnte arbeider, samt en del mindre poster. Disse er samlet anslått til ca. 4,8 mill. kr ekskl. mva.

BISMO AVLØPSRENSEANLEGG - SAMMENDRAG KOSTNADER

		Kr.
2.1	Innløp	800.000,-
2.2	Forbehandling	400.000,-
2.3	Biologisk rensetrinn	450.000,-
2.4	Kontakt basseng (utgår)	
2.5	Mellomsedimentering	100.000,-
2.6	Kjemikaliedosering	70.000,-
2.7	Flokkulering-	70.000,-
2.8	Ettersedimenteringsbasseng	170.000,-
2.9	Utløp	20.000,-
2.10	Slamlager	50.000,-
2.11	Blåsemaskiner	50.000,-
2.12	Slamavvanning	
	Sum kap. 2 MASKIN	2.180.000,-
3.1	Bassenger	100.000,-
3.2	Bassenghall	120.000,-
3.3	Verkstedrom	80.000,-
3.4	Servicerom	500.000,-
3.5	Utvendig bygg	110.000,-
	Sum kap. 3 BYGG	910.000,-
4.0	Elektro inntak	-
4.1	Automatikkskap	300.000,-
4.2	Belysning og øvrig kabelopplegg	150.000,-
4.3	Driftskontroll	50.000,-
4.4	Alarmoverføring hjemmevakt	20.000,-
	Sum kap. 4 ELEKTRO	520.000,-
5.0	VVS-installasjoner	380.000,-
	Sum kap. 5 VVS	380.000,-
	Uforutsett	350.000,-
	Rigg	400.000,-
	Samlet kostnad ekskl. MVA (kap. 2+3+4+5)	4.740.000,-

TILSTANDSUNDERSØKELSE		Bismo renseanlegg - Skjåk kommune			Side: 1	
Fag : 1 PROSESS		Sign.:JEB	Dato:	Kfr.:	Dato:	Rev.:
Kode	Parameter	Status			Tiltak/Merknader	
1.1	KAPASITET					
1.1.1	Q _{dim}	33,1 m ³ /time			Rap. 1992	
		1400 pe				
1.1.2	Q _{maksdim}	66,2 m ³ /time			2xQ-dim	
1.1.3	BOF	120,9 kgBOF ₇ /d			Rap. 1992	
		1750 pe				
1.2	RENSEKRAV					
1.2.1	Fosfor (totP)	- Konsentrasjon:	0,4 mgP/l			
		- Renseeffekt:	95 %			
1.2.2	Org. stoff (BOF ₅)	- Konsentrasjon:	25 mgBOF ₅ /l			
		- Renseeffekt:	70 %			
1.2.3	Org. stoff (KOF)	- Konsentrasjon:	125 mgKOF/l			
		- Renseeffekt:	75 %			
	t					
1.3	BELASTNING					
1.3.1	Q _{middel}	92,4 m ³ /døgn			Gj.snitt - 03	
1.3.2	Q _{maksdøgn}	151,0 m ³ /døgn			-03	
1.3.3	Q _{maksdøgn}	m ³ /time				
1.3.4	Q _{mindøgn}	33,0 m ³ /døgn			-03	
1.3.5	BOF	20,0 kgBOF ₅ /d			Gj.snitt - 03	
1.3.6	Septik	m ³ /år				
1.3.7	Mottatt slam andre anl.	m ³ /år				
1.4	RENSERESULTAT					
1.4.1	Fosfor (totP)	- Konsentrasjon:	0,08 mgP/l		Gj.snitt -03	
		- Utslipp pr 100pe:	0,001 kg/d		"	
		- Renseeffekt:	99 %		"	
1.4.2	Org. stoff (BOF)	- Konsentrasjon:	6 mgBOF ₅ /l		"	
		- Utslipp pr 100pe:	0,077 kg/d		"	
		- Renseeffekt:	97 %		"	
1.4.3	Org. stoff (KOF)	- Konsentrasjon:	42 mgKOF/l		"	
		- Utslipp pr 100pe:	0,502 kg/d		"	
1.5	AVLØPSVANN INN	Problemer pga:				
		- Industri:			Ingen	
		- Slamvannretur:			Ingen	
		- Fremmedvann:			Noe	
		- Støtbelastning:			Ingen	

TILSTANDSUNDERSØKELSE					Side: 2
Fag : 1 PROSESS		Sign.:	Dato:	Kfr.:	Dato:
Kode		Status			Rev:
					Tiltak/Merknader
1.6	SLAM			tonn/år	
1.6.1	Avvannet slam	-Mengde:		% TS	
1.6.2	Avvannet slam	-Tørrstoff:			
1.6.3	Stabilisering	-Metode:			
1.6.4	Stabilisering	-Forskr. oppfylles:			
1.6.5	Hygienisering:	-Metode:			
1.6.6	Hygienisering	-Forskr. oppfylles:			
1.6.7.	Tungmetaller	-Forskr. oppfylles:			
1.6.9	Bortkjørt slam			1232 m ³ /år ¹	
1.7	DRIFTSPROBLEM I ANLEGGET				
1.7.1	Vannbehandling				
1.7.2	Septikmottak				
1.7.3	Slambehandling				
1.7.4	Lukt	Luktreduksjons-anlegg			Lukt i nærområde
1.7.5	Annet				
1.8	ANNET				

SAMMENDRAG PROSESS :

Både bygningsmessig og teknisk bærer anlegget preg av 25 års drift.

Det er ikke foretatt vesentlige fornyelser av mekanisk utstyr de årene anlegget har vært i drift.

Anlegget har tilstrekkelig hydraulisk og organisk kapasitet.

TILSTANDSUNDERSØKELSE		BISMO RENSEANLEGG - SKJÅK KOMMUNE				Side: 3
Fag : 2 MASKIN		Sign.: JEB	Dato:	Ktr.:	Dato:	Rev:
Kode	Status/Beskrivelse Forslag til tiltak					Kostnad (kr)
2.1	INNLØP <i>Elektromagnetisk mengde måler</i> <i>3,6 m. ned til avløpsrør i kum nordvest.</i> Anlegget har innløspumpestasjon med 3 vippestyrte pumper. Pumpene pumper avløpsvannet opp i en innløpskvern som er plassert over sandfanget. Pumpestasjonen er trang og dyp (6 m). Stasjonen er svært lite vedlikeholdsvennlig. Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved arbeide i denne stasjonen anses som ikke tilfredsstillende. Det anbefales bygget ny frittstående pumpestasjon ved siden av renseanlegget. Styring legges til anleggets styring og overvåkingsanlegg. Kommunen foreslår at sikring mot overløp ivaretas av alarmer og mulighet til å benytte eget strømaggregat					inkl. inkl.
SUM INNLØP					800.000,-	
2.2	FORBEHANDLING Innløpskverna har vært i drift i mange år og begynner å bli slitt. Det er ønskelig at kverna erstattes med en trapperist med vaskepresse og mottrykksskrue til ristgoodsbeholder. Som alternativ rehabiliteres innløpskverna. Sandpumpe og avvanningsbeholder beholdes som i dag. Sandfang tildekkes med aluminiumsprofiler og skillevegg mot flyteslamsone byttes. Vannprøvetakeren på innløpet er gammel og må forventes utskiftet. Det er ikke kjøleskap for kjøling av vannprøver. Kjøleskap anskaffes.					inkl. ikke inkl. inkl. inkl.
SUM FORBEHANDLING					400.000,-	
2.3	BIOLOGISK RENSETRINN Det biologiske rensetrinnet er et aktivslamanlegg med kontaktbasseng, reaktivering og mellomsedimentering. Kfr. betraktninger under foranstående kapittel Generelt, vedr. valg av biologisk renseprosess. Ut fra en totalvurdering anbefales at aktivslamanlegget erstattes med en mer volumeffektiv og mindre arealkrevende KMT-reaktor. Dette vil frigjøre kontaktbasseng og mellomsedimenteringsbasseng der volumet og arealene kan benyttes til andre formål. Reaktiveringsbassenget bygges om til KMT-reaktor med 2 kammer Det installeres 2 oksygenmålere for styring av blåsemaskiner. Som alternativ rehabiliteres aktivslamanlegget med komplett nytt oppdimensjonert luftesystem.					inkl. inkl. ikke inkl.
SUM BIOLOGISK RENSETRINN					450.000,-	

TILSTANDSUNDERSØKELSE		BISMO RENSEANLEGG - SKJÅK KOMMUNE			Side: 4
Fag : 2 MASKIN		Sign.: JEB	Dato:	Ktr.:	Dato:
Kode	Status/Beskrivelse Forslag til tiltak				Kostnad (kr)
2.4	KONTAKTBASSENG AKTIVSLAMANLEGG Ved en ombygging av det biologiske rensetrinnet til KMT reaktor vil kontaktbassenget bli ubrukt. Bassenget kan tenkes benyttet til luftet utjevningsbasseng for rejektivann fra slamavvanning.				ikke inkl.
SUM KONTAKTBASSENG AKTIVSLAMANLEGG					-
2.5	MELLOMSEDIMENTERINGSBASSENG Ved en ombygging til KMT-prosess vil det volum og areal som i dag benyttes til mellomsedimentering bli frigjort. En kan da tenke seg å fylle igjen og støpe dekke på bassengarealet slik at dette kan benyttes til plassering av ristgodsbeholder og som lagerrom. Arealet skilles fra bassenghallen med en trevegg med 2 vinduer og dør. Et alternativ til å støpe dette kan være tildekking med aluminiumsprofiler. Eksisterende bassengutrustning som slamskrape etc. fjernes.				inkl. ikke inkl. inkl.
SUM MELLOMSEDIMENTERINGSBASSENG					100.000,-
2.6	KJEMIKALIEDOSERING <i>pH overstyring ?</i> Det benyttes i dag AVR som fellingskjemikalie. Doseringen foregår fra en 1 m ³ silo med sekkefylling. Det anbefales å gå over til flytende fellingskjemikalie lagret på tank som plasseres på dekke over eksisterende reaktiveringsbasseng. Det anskaffes lagertank på ca.6 m ³ , doseringspumpe og styringsenhet.				inkl.
SUM KJEMIKALIE DOSERING					70.000,-
2.7	FLOKKULERING Anlegget har 2 flokkuleringskammere med vertikale grindomrørere. Grinder og bunnstyring kontrolleres, det må forventes utskifting av drivverk og motorer. Det etableres lufting i doseringspunktet. <i>veksler med separat frekvensstyring!</i>				inkl.
SUM FLOKKULERING					70.000,-
2.8	ETTERSEDIMENTERING Bassenget er kvadratisk med rundslamskrape i svart jern. Etter 25 års drift må en anta at slamskrape må byttes ut. Slitasje på betong, påstøp eller legge rustfri plate i hjulbana. Eksisterende flyteslamavdrag byttes ut med avdrag med større kapasitet. Utløpsrenner ansees å fungere tilfredsstillende				inkl. inkl. inkl. ikke inkl.
SUM ETTERSEDIMENTERING					170.000,-

2.9	<p>UTLØP <i>Legge opp ny sugeledning til prøvetaker.</i></p> <p>Vannmengdemåler og prøvetaker er forholdsvis nye og bør holde i mange år framover.</p> <p>Det er ikke kjøleskap for avkjøling av vannprøver. Kjøleskap anskaffes.</p>	<p>ikke inkl.</p> <p>inkl.</p>
SUM UTLØP		20.000,-
2.10	<p>SLAMLAGER <i>?</i></p> <p>Anlegget har 2 slamlagere med utstyr for lufting. For tiden brukes bare ett slamlager. I dette slamlageret er det montert en propellomrører. Montere propellomrører i slamlager 2 Ved dagens slamavvanning med bruk av mobil avvanner fungerer dette tilfredsstillende. Tiltak i slamlager er ikke inkludert.</p> <p>Utsparing mellom slamlager 1 og 2.</p>	<p>inkl.</p> <p>ikke inkl.</p> <p>inkl.</p>
SUM SLAMLAGER		50.000,-
2.11	<p>BLÅSEMASKINER</p> <p>Anlegget har 2 blåsemaskiner. Den ene er relativt ny og står i lydskabinett. Maskinkapasiteten må tilpasses luftbehovet i anlegget etter en evt. ombygging av det biologiske rensetrinnet. Det er medtatt 1 ny blåsemaskin.</p>	<p>inkl.</p>
SUM BLÅSEMASKINER		50.000,-
2.12	<p>SLAMAVVANNING</p> <p>For tiden benyttes mobil slamavvanningsenhet for avvanning av slam.</p> <p>Dersom det på sikt skulle bli aktuelt å installere en stasjonær slamavvanningsenhet i renseanlegget vil vi anslå kostnadene til ca. 1,2 mill. kroner. En stasjonær slambehandlingsenhet vil kunne øke luktbelastningen på området. Det kan også være aktuelt å installere en mekanisk foravvanner dersom slammet for eksempel skal kjøre til Lom.</p>	<p>ikke inkl.</p>
SUM SLAMAVVANNING		0 -
SUM kap. 2 Maskin		2.180.000,-

TILSTANDSUNDERSØKELSE		BISMO RENSEANLEGG - SKJÅK KOMMUNE				Side: 6
Fag : 3 BYGG		Sign.: JEB	Dato:	Ktr.:	Dato:	Rev:
Kode	Status/Beskrivelse Forslag til tiltak					Kostnad (kr)
3.1	Bassenger I bassengene er betongen ubehandlet eller malt til 1 m under vannspeil. Det anbefales kontroll av betongoverflatene for å klargjøre behovet for vedlikehold og behandling. Det anbefales sandblåsing og epoxybehandling til 1 m under vannspeil av alle åpne bassenger.					inkl. inkl.
SUM BASSENGER						100.000,-
3.2	Bassenghall Alle gulv og murkroner behandles med epoxy. Tak og vegger er kledd med lakkerte stålplater. Det er ikke vurdert som nødvendig å bytte ut eller utføre vedlikeholdsarbeide på platene. Gitterrister på gangbaner og sandfang og flokkulering erstattes med aluminiumsprofiler, <u>vinkelrammer skiftes.</u> Vinduer beises <i>Hva over sluttlagret ?</i>					inkl. ikke inkl. inkl. inkl.
SUM BASSENGHALL						120.000,-
3.3	Verkstedrom og nytt lager-rom Verkstedrommet anses som tilfredsstillende. Dersom det bygges rom over eksisterende mellomsedimentering kan utstyret som lagres i verkstedet flyttes til dette rommet. <i>Leddport utstøvet ?</i> Dobbelt ytterdør erstattes med leddport. Gulv behandles med epoxy.					ikke inkl. inkl. inkl.
SUM VERKSTEDROM						80.000,-
3.4	Servicerom Kontrollrommet er nylig oppusset og anses som tilfredsstillende. Anlegget har ikke egnēt spiserom. Sanitærrommet har ikke adskilt ren og uren garderobe. Det er ikke plass for mer enn en person. Det foreslås satt opp et tilbygg i forlengelsen av eksisterende bygg som inneholder ren garderobe, dusj- vaskerom og spiserom.					inkl.
SUM SERVICEROM						500.000,-

TILSTANDSUNDERSØKELSE		BISMO RENSEANLEGG - SKJÅK KOMMUNE				Side: 7
Fag : 3 BYGG		Sign.: JEB	Dato:	Ktr.:	Dato:	Rev:
Kode	Status/Beskrivelse Forslag til tiltak					Kostnad (kr)
3.5	Utvendig bygg					
	Bygget bør beises 2 strøk					inkl.
	Leddport mot fremtidig lagerrom					inkl.
	Ny inngangsdør					inkl.
	Ny taktekking					inkl.
	Beplantning og estetisk tilpasning til boligområdet vurderes av kommunen.					
SUM UTVENDIG BYGG						110.000,-
SUM KAP. 3 BYGG :						910.000,-

TILSTANDSUNDERSØKELSE		BISMO RENSEANLEGG - SKJÅK KOMMUNE		Side: 8
Fag : 4 ELEKTRO		Sign.: OHØ	Ktr.: Dato:	Rev:
Kode	Status/Beskrivelse Forslag til tiltak			Kostnad (kr)
4.0	ELEKTRO Anlegget har tilført 3x230 V AC. Med de forslagene som ligger inne i denne rapporten for endringer i prosessen vil eksisterende inntak være tilstrekkelig.			
4.1	Automatikkskap Det er installert nytt automatikkskap hvor det er valgt standard relestyring. Dersom anleggeier ønsker at automatikken skal kunne styres/overvåkes over driftssentralen, alternativt at en også ønsker at driftssentralen skal utarbeide komplette driftsjournaler, må automatikkskapet utvides med PLS-styring. En slik utvidelse vil anslagsvis betinge en investering i størrelsesorden kr. 200.000.			inkl.
SUM Automatikk				300.000,-
4.2	Belysning og øvrig kabelopplegg Eksisterende kabeloppheng som kabelstiger samt øvrige kabelfester er i noe dårlig forfatning. Det anbefales at all kabelføring inkl. kabler blir erstattet med nytt opplegg. Dette inkluderer også utskifting av gamle lysrørarmaturer som kan inneholde PCB. Tilkobling av nytt utstyr.			inkl.
SUM BELYSNING ETC:				150.000,-
4.3	Driftskontroll Kommunen har satsset på et overvåkningssystem levert av Finco ElektroA/S. Det er i utgangspunktet ingen grunn til å endre på dette, men det medtas et beløp for oppdatering av eksisterende driftskontrollanlegg slik at alarmer og lignende kan etableres, samt lokal tilpassing i eksisterende automatikkskap.			inkl.
SUM DRIFTSKONTROLL				50.000,-
4.4	Alarmoverføring hjemmevakt Det er ikke etablert hjemmevaktordning med alarmoverføring. Driftskontrollanlegget som er etablert kan om ønsket serve en hjemmevaktfunksjon og om dette ikke er installert, vil det være behov for noe oppdatering samt modem for telefon.			inkl.
SUM ALARMOVERFØRING HJEMMEVAKT				20.000,-
SUM KAPITTEL 4 ELEKTRO				520.000,-

TILSTANDSUNDERSØKELSE		BISMO RENSEANLEGG - SKJÅK KOMMUNE				Side: 9
Fag : 5 VVS		Sign.: JEB	Dato:	Ktr.:	Dato:	Rev:
Kode	Status/Beskrivelse Forslag til tiltak					Kostnad (kr)
5.1	VVS installasjoner					
	Det er installert punktavsug fra luftede bassenger. Avtrekksluften renses i et biologisk filter.					
	Bassenghallen varmes opp av et elektrisk varmebatteri, batteriet bør skiftes. 2 varmeaggregater eller varmeanlegg med gjenvinning					inkl.
	Vannledningsrør i kobber byttes ut.					inkl.
	Beskyttelse mot forurensning av drikkevann.					inkl.
	Nytt varme og ventilasjonsanlegg for servicedel og kontor					inkl.
	SUM KAP. 5 VVS					380.000,-

