



Ratio arkitekter as
MOE A/S
Erichsen & Horgen as
Ing Per Rasmussen as
Ark Kristine Jensens Tegnestue A/S

STATSBYGG

NOTAT 1004501
LIVSVITENSKAPSBYGGET

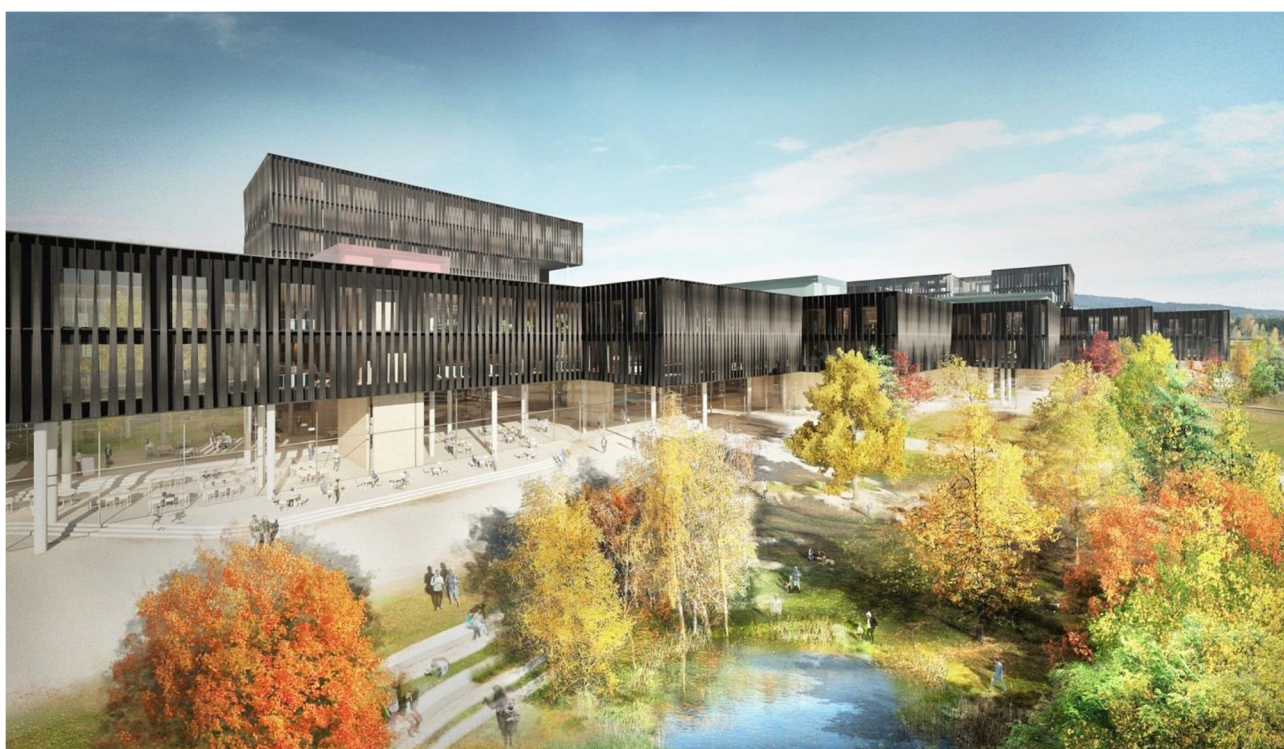
Forprosjekt

Dato: 11.02.2016

1004501 UiO Livsvitenskapsbygget
H003
DOK.NR. NO-RIV-30-01-
PRINSIPIELL UTFØRELSE
SANITÆRANLEGG.DOCX

Rev./status:03

1004501 UiO Livsvitenskapsbygget Prinsipiell utførelse sanitæranlegg



Rev.	Beskrivelse	Rev. dato	Utarbeidet av:	Kontrollert av.	Godkjent av:
03	Forprosjekt	24.06.2016	GUR	GUR	GED
02	Forprosjekt	15.04.2016	AMD	GUR	GED
01	Til TFK	11.03.2016	AMD	GUR	GED
00	Foreløpig til SB	11.02.2016	AMD	GUR	GED
PGL	Ratio Arkitekter as	RIBr	Erichsen & Horgen as		
ARK	Ratio Arkitekter as / CUBO AS	RIBfy	Erichsen & Horgen as		
IARK	Ratio Arkitekter as	RIAKu	Brekke & Strand as		
RIB	MOE AS / Høyer Finseth as	RIG	MOE AS / Grunn Teknikk as		
RIV	Erichsen & Horgen as	RIEn	Erichsen & Horgen as		
RIE	Ing. Per Rasmussen as	Breem AP	Erichsen & Horgen as		
LARK	Ark Kristine Jensens Tegnestue AS Bjørbekk & Lindheim AS	BIM	SWECO BIM-lab		

**INNHold**

0	FORMÅL OG FORUTSETNINGER	3
1	BAKGRUNN	3
2	PRINSIPELL UTFØRELSE SANITÆRANLEGG	3
2.1	Infrastruktur vann-/avløp, innlegg og uttrekk.	3
2.2	Avløpsinstallasjoner	4
2.3	Forbruksvann	7
2.4	Varmtvannsberedning	9
2.5	Sanitæranlegg, utvendige formål	10
2.6	Sanitærutstyr	10
2.7	Vannbehandling	10
3	FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD – FDV	11



0 FORMÅL OG FORUTSETNINGER

Notatets formål er å beskrive krav og utførelse som legges til grunn for sanitæranlegg i forbindelse med nytt Livsvitenskapsbygg.

Forutsetninger

I tillegg til Byggeprogram 12307 UIO - Livsvitenskapscenter og YT-RIV er følgende lover og forskrifter og føringer aktuelle i forbindelse med sanitæranlegg:

- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp (tidligere Normalreglement for sanitæranlegg)
- Våtromsnormen
- Aktuelle Norske standarder
- Forurensningsloven med forskrifter
- NBI byggedetaljer
- Lokale bestemmelser
- Alt materiell skal være godkjent av "NBI Teknisk godkjenning"
- Byggeforskrift
- Vannrapport 115 Forebygging av legionellasmitte, utgitt av Folkehelseinstituttet
- TEK10

1 BAKGRUNN

Utover å beskrive bygningens sanitæranlegg vil notatet belyse forhold rundt tilknytning til offentlig nett og hvilke valg som er gjort for innvendig sanitæranlegg i den forbindelse. Nytt Livsvitenskapsbygg skal BREEAM-NOR sertifiseres til nivå "Excellent".

2 PRINSIPIELL UTFØRELSE SANITÆRANLEGG

2.1 Infrastruktur vann-/avløp, innlegg og uttrekk.

Prosjektet Nytt Livsvitenskapsbygg krever omfattende tiltak i - og ombygging av offentlig infrastruktur for vann, avløp og overvann i området. Tiltakene er beskrevet av RIVA i egne notater med tegningsvedlegg. Notatene er:

- *NO-RIVA-70-01-Utvendig VA-anlegg.*
- *NO-RIVA-70-02-Innløps- og utløpskontroll ved gjenåpning av Gaustadbekken.*
- *NO-RIVA-70-03-Eksisterende kulvert Gaustadbekken ved Livsvitenskapsbygget.*
- *NO-RIVA-70-04-Ny kulvert og åpen bekk ved Livsvitenskapsbygget.*

Utvendige tiltak går i korte trekk ut på at det etableres en todelt kulvert for henholdsvis overvann og for offentlige vann- og avløpsrør (og fjernvarme fra Hafslund). Kulvertens overvannsdeler utformes som en overvannsrenne. Kulverten er planlagt plassert utenfor spuntlinjen og skal følge denne fra nord mot syd. Parallelt med kulvert etableres et fordrøyningsvolum for overflatevann bestående av et betongrør $\varnothing 1600$ med strupet påslipp til nedre dam (LARK). Tilsvarende etableres mot syd-vest for overflatevann fra økonomigård.

Ved normal vannføring ledes overvann til nyåpnet dam beskrevet av LARK. I en flomsituasjon ledes vann via et overløp i ny kulvert og inn i overvannsrennen, også i kulvert.



Forprosjekt

Rev./status: 03

Dato: 11.02.2016

Spillvann (SPV) føres ut av bygningen med selvføll og tilkobles offentlig ledning forlagt i ny kulvert. Det tilrettelegges for minimum 1 stk. uttrekk for SPV pr. felt.

Overvann (OV) fra tak/tette flater føres ut av bygningen og tilkobles utvendig fordrøyningsvolum $\varnothing 1600$. Det tilrettelegges for minimum 1 stk. uttrekk for OV pr. felt.

Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet av RIVA.

Hvor vidt noe overvann fra tak skal føres ut på mark til et åpent rennesystem må utredes i detaljfasen i nært samarbeid med LARK og RIE (frostsikring).

Innlegg for tappe- og slokkevann (VL) tilkobles offentlig vannledning i ny kulvert i syd-vestre ende av tomten og føres inn i energisentral. Fra energisentral- og i samme grøft som VL legges et nytt OV-rør og et nytt SPV-rør.

OV-røret forsynes med tilbakeslagssikring og tilkobles ny kulvert/renne for OV. SPV-røret tilkobles offentlig SPV-rør i ny kulvert.

OV-røret skal benyttes for evakuering av vann i forbindelse med trykk- og vannmengdetest av sprinklerinnlegg.

For vanninnlegg er det i forprosjekt planlagt med følgende dimensjoner:

1 x DN150 for slokkevann/sprinkler.

1 x DN150 for våtopplegg.

1 x DN80 for tappevann.

OV-rør (fra energisentral) legges som trykkør PEH160, muffeløse rør for sveising. SPV-rør legges som PP160.

Grensesnitt for inn- og utvendig anlegg legges ca. 1 meter fra yttervegg.

Foreløpige overslagsberegninger for spillvann (inkl. lab) viser:

Normalvannmengde pr. felt ca: 240 l/s

Sannsynlig vannmengde pr. felt ca: 9,5 l/s

Total normalvannmengde ca: 1.680 l/s

Total sannsynlig vannmengde ca: 23 l/s

2.2 Avløpsinstallasjoner

Spillvann fra lab

Spillvannsledninger/opplegg føres ned gjennom etasjene ved søylepunkt og ned til etasje 001. Alle opplegg luftes over tak. Et opplegg ved hvert søylepunkt (i lab-kvadrant) gir god fleksibilitet for fremtidige endringer av layout for lab. Synlig avløp fra benker og skap føres under respektive innredning og til opplegg. I plan 001 samles oppleggene feltvis under tak og føres til gulvmontert prøvetakingstank plassert ved trappesjakt mot nord i hvert felt. Overløp fra prøvetakingstank føres til pumpekum (omtales senere).

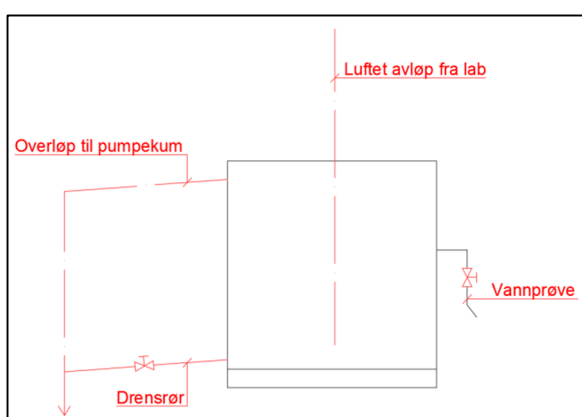


Forprosjekt

Volum for prøvetakingstank må bestemmes i detaljfasen, men det er utført overslagsberegninger som viser sannsynlig maksimal vannmengde ca. 7 l/s pr. felt for lab-avløp.

Dersom en tank på ca. 5 m³ etableres fås følgende gjennomsnittlige oppholdstider for avløp i tank:

Vannmengde, påfyll tank	l/s	4	5	6	7
Volum tank	m ³	5	5	5	5
Oppholdstid i tank	min.	20	17	14	12



Figur: Prinsipp prøvetakingstank

I tillegg til tankens funksjon må også forhold rundt volum, grunnflate og vekt av full tank vurderes av RIB.

Spillvann fra lab utføres som muffeløse rør og rørdeler i kvalitet Polyetylen, PEH -NS-EN 1519. Rør og rørdeler skjøtes med elektromuffe eller speilsvais for å sikre et varig og 100 % tett avløpssystem. Gjennomføringer i brannskiller utføres med brannteip og brannmansjetter.

Generelt spillvann fra våtromskjerner og annet utstyr over plan 001

Spillvann fra utstyr i våtrom og annet sanitærutstyr samles under dekke utstyret er plassert på og føres til opplegg forlagt i rørsjakter. Alle opplegg luftes over tak. Som følge av begrensningen på 10 meter lengde for uventilert horisontaltrekning av spillvann, sekundærluftes utstyr mot eget dedikert opplegg også forlagt i rørsjakt. I plan 001 samles opplegg feltvis og føres ut av bygg med selvføll mot syd og ny todelt kulvert.

Alternativ løsning for uttrekk av spillvann

Et alternativ som er vurdert er å legge en hovedføring med selvføll for spillvann i VVS-kulvert, nivå 002. Høyde i kulvert tillater selvføllsrør fra felt 2 mot felt 4 og selvføllsrør fra felt 7 mot felt 4. I felt 4 må rørene samles og gå ned som bunnledning under VVS-kulvert med uttrekk mot syd under energisentral. En slik løsning vil kreve en hovedpumpekum for alt spillvann da uttrekket kommer lavere enn mulig tilkoblingspunkt i offentlig ledning. Alternativet vurderes ikke videre i denne fasen.

Materialkvalitet

Generelt spillvann utføres som muffeløse MA støpejernsrør, rør og deler i kvalitet i henhold til NS 3066. Rør og rørdeler skjøtes med rustfri klemmansjett. Kondensavløp fra



Forprosjekt

Rev./status: 03

Dato: 11.02.2016

lavtemperatur kjøleinstallasjoner utføres som kobberrør og deler for lodding. Kondensavløp isoleres diffusjonstett.

Feltvis uttrekk fra bygg i plan 001 utføres som Polypropylen, PP spillvannsrør og rørdeler i kvalitet i henhold til NS-EN 1451.

Spillvann fra plan 001 og 002

Spillvann og kondens generert i plan 001 og 002, henholdsvis cote FG 85,1 og 82,7 ligger for lavt for uttrekk med selvføll.

Spillvann fra disse nivåene må pumpes opp til selvføllsledning og ut av bygg.

I plan 001 etableres sluk ved aggregatposisjoner, ved RO-anlegg, trykkluftkompressor, nitrogengenerator og ved undersentraler for distribusjon av vannbåren energi og varmt tappevann. I IKT serverrom etableres sluk for å fange opp kondensvann og eventuelle lekkasjer fra kjølesystem (kombinert med strømningsvakter).

I plan 001 felt 7 etableres diverse lab- avløp og våtromskjerne med WC, HCWC, bøttekott og servanter.

I plan 002 kulvert etableres sluk for å fange opp vann fra renhold, eventuelle lekkasjer og spill fra vedlikeholdsarbeid. Plan 002 kulvert, felt 7 er også et egnet sted for et eventuelt vannbehandlingsanlegg for kloret avløp fra In-Vivo, smitteavdeling for sebrafisk.

I plan 002 energi- og sprinklersentral etableres sluk i gulv. Slukene i energisentral leveres med avtakbart tett lokk for å hindre spredning av NH₃ (kuldemedium) ved en eventuell lekkasje i kjølemaskineri.

I sprinklersentral plasseres sluk mellom sprinklerpumpene og et sluk ved sprinklerventilene. I tillegg etableres et oppstikk, brutt avløp for drenering av sprinkleranlegg. Vann fra årlig trykk- og vannmengdetest i sprinklerinnlegg føres til utvendig OV-rør (pumpes ikke, byvannstrykk).

I tillegg til sluk etableres utslagsvasker med batteri for kaldt- og varmt vann i tekniske arealer.

Pumpekummer, spillvann plan 001 og 002

I plan 001 etableres pumpekummer feltvis (2-6) og plasseres på hver side av VVS- og elektro kulvert.

I felt 7 etableres pumpekummer i arealene ved og for In- vivo og Nano.

I plan 002 kulvert etableres pumpekummer i felt 2 (sprinklersentral) og i felt 4, 6 og 7.

Det benyttes prefabrikkerte pumpekummer komplett med senkepumpe, vippestyring, styreskap og innvendig syrefast rørføring med tilbakeslagsventil. Pumpekommene plasseres i bygningsmessig grop/grube ca. BxLxH = 1,5x1,5x1,5 meter.

Alle pumpekummer tilknyttes reservekraft.

Materialkvalitet

Rørnett for spillvann som føres til pumpekummer legges som bunnledninger i sjiktet under påstøp og vanntett bunnplate. Rørnettet og pumpekummer luftes. Rør, deler og sluk legges i



syrefast stål AISI 316L. Rør og deler med muffeskjøt. Trykkrør fra pumpekummer legges som syrefaste stålrør for sveising, kvalitet AISI316L/ SS 2343.

Taknedløp

Taknedløp forutsettes utført som UV-system. UV-systemet gir fleksibilitet i forhold til planløsning og reduserer behovet for omfattende desentralisert vertikalopplegg med risiko for lekkasje og fuktskader. Horisontale ledninger samles under tak feltvis i øverste etasje og føres ned til plan 001 via rørsjakter. Det forutsettes UV-system frem til og med utvendig blåsekum.

Utforming og plassering av taksluk tilpasses takkonstruksjon og overflate (sedum) med hensyn til renner/fall og takoppbygg (tekniske rom). Fallforhold og rennesystem defineres av ARK.

Nedløp fra terrasse (tårn vest) og bunn i åpne glassgårder tilknyttes UV-system. Taksluk forsynes med varmematte og styreenhet. I tillegg etableres taksluk i topp av trappesjakter i tårn vest (nedsenket parti for trykksettingsvifter).

Materialkvalitet

Rørnett for takavvanning isoleres diffusjonstett og utføres som muffeløse MA støpejernsrør, rør og deler i kvalitet i henhold til NS 3066. Rør og rørdeler skjøtes med rustfri klemmansjett med gripeklør.

Fettutskiller

Fettholdig avløp fra kjøkken i kantine føres til fettutskiller. Fettutskiller plasseres på dekke i plan 001. Det må legges til rette for tømning med slamsugebil, da fortrinnsvis med sugerør ført frem og opp i økonomigård. Fettutskiller forberedes for mulig varmtvannstilkobling for rengjøring. Det må i løpet av detaljfasen avklares om kommunen krever permanent varmtvannstilkobling, eller om rengjøring utføres fra slamsugebil.

Oljeutskiller

Behovet for oljeutskiller må vurderes i områder med risiko for oljeutslipp (POL 6). Det er ikke planlagt med fylling av drivstoff på tomten. I forprosjekt er det medtatt oljeutskiller for nedgraving i økonomigård. Behovet må utredes videre i detaljprosjekt. Det er ikke medtatt oljeutskiller for parkeringshus mot nord-øst.

2.3 Forbruksvann

Vanninnlegg

Det legges opp til 3. stk. vanninnlegg til energisentral, 2. stk. for slokkevann og et til forbruksvann. Bygningens hovedvanntilførsel forsynes med vannmåler i kulvert. I tillegg utrustes forbruksvann med vannmålerack (WAT 2 og 3), tilbakeslagsventil og avstengningsventiler i henhold til krav i kommunal forskrift. Behovet for reduksjonsventil må vurderes. Det er forutsatt en sentral mekanisk filtrering av forbruksvannet.

I tillegg til mekanisk filtrering av forbruksvann installeres et vannrensesystem på inngående kaldtvann som sikring mot oppblomstring av legionellabakterien (HEA 12).

Rensesystemet baseres på anodisk oksidasjon hvor en delmengde av inngående vann passerer en rør i rør anode av titan og platina. På rørenes overflater dannes oksygenradikaler som dreper alle bakterier, virus, sopp og alger som passerer. Hypokloritt dannes og fjerner biofilmen bakteriene er avhengig av for å leve og for å danne kolonier.



Forprosjekt

Rev./status: 03

Dato: 11.02.2016

NS1717 definerer kravene til sikring av tilbakeslag av vann fra bygg til offentlig nett. Standardens (NS-EN 1717) formål:

Drikkevann skal holde sin kvalitet som næringsmiddel fra vannverk til forbruker. For å sikre dette kravet må både de eksterne og interne ledningssystemene for drikkevann beskyttes mot tilbakesug av skadelige væsker.

Forutsetning og nivå for sikring mot tilbakeslag avklares i samarbeid med kommunale myndigheter.

For å sikre god responstid på kaldt drikkevann, og dermed redusere vannforbruket, medtas lokale drikkevannskjølere i alle vannhull/pausearealer. Kostander medtas i BUT. RIV har med tilknytning til direktekjølere plassert under benk.

Materialkvalitet

Innvendig del av vanninnlegg bygges som syrefaste stålrør for sveising, kvalitet AISI 316L/ SS 2343. Innvendig del av vanninnlegg isoleres diffusjonstett.

Distribusjonsnett for tappevann utføres som kobberør og deler for lodding. Åpent forlagte koblingsledninger for tappevann legges som forkrommede kobberør. I våtrom hvor det benyttes skjulte installasjoner benyttes "rør i rør" fram til det enkelte utstyr. Kaldt- og varmtvannsledninger (Cu) skal isoleres. Kaldtvannsledninger isoleres diffusjonstett.

Hovedstruktur

Fra vanninnlegg felt 2 legges horisontale føringer i kulvert med oppstikk til hvert felt. Vertikale vannledninger legges i 2. stk. rørsjakter pr. felt for å sikre god fleksibilitet. Uttak fra sjakt til plan utføres med avstengningsventiler.

Sikring mot vannskader

Ved planlegging av våtinstallasjoner skal det benyttes løsninger som reduserer muligheten for, og begrenser skadeomfanget ved eventuelle vannlekkasjer. Våtromsnormen forutsettes lagt til grunn i alle relevante sammenhenger. Det legges opp til bruk av rør-i-rør med fordelerskap i vegg i våtromskjerner. Våtromskjerner forsynes med magnetventiler i forbindelse med fordelerskap. Magnetventilene styres av sensor for tilstedeværelse (WAT 4).

Alt utstyr som servanter, kummer, WC etc. skal ha overløpssikring. Dette gjelder også utstyr beskrevet av andre enn RIV. Skulle det allikevel monteres vanninstallasjoner uten overløp i rom uten sluk, skal det monteres automatisk lekkasjestopper. Med lekkasjestopper menes en fuktføler som gir signal til en magnetventil som stenger vanntilførselen.

Med unntak av for brannskap definerer tabellen under hvor automatisk lekkasjestopper benyttes eller ikke benyttes.

Type	JA	NEI
Rom med sluk		x
Tørt rom med utstyr uten overløp	x	
Tørt rom med utstyr med overløp		x
Innbygningssystemer i vegg i tørre rom	x	



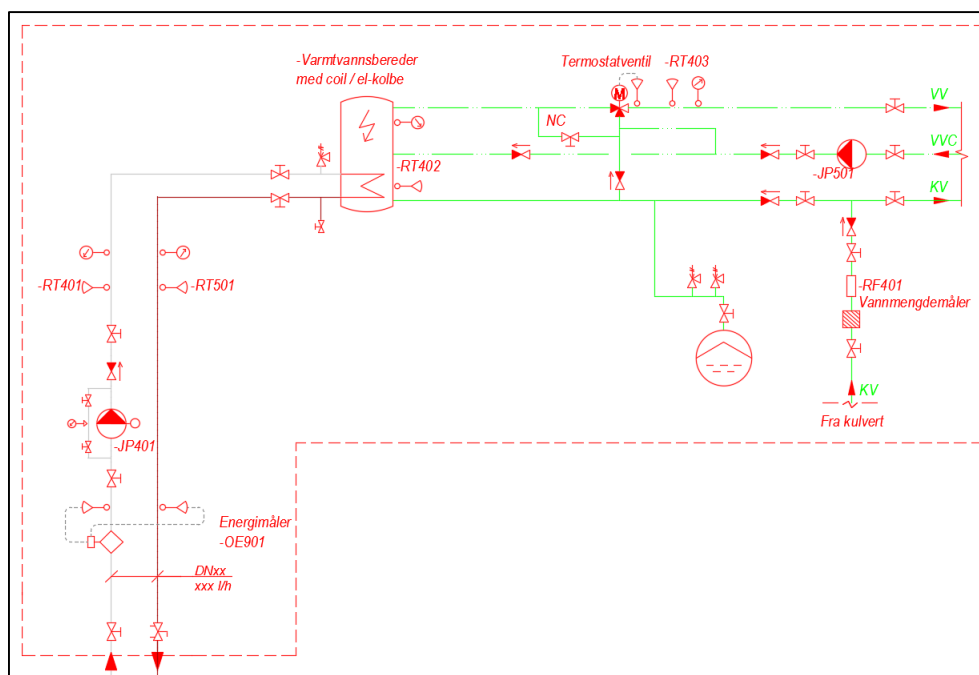
Kjøkkenbenk - nyinstallasjon med maskiner/bereder etc.	X	
Skifte av oppv.maskin/bereder/kaffemaskin/armatur (<u>anbefale ja</u>)		X
Ny installasjon av maskiner og utstyr i tørre rom (kjøkken)	X	
Rørsjakter uten varslingsledning til rom med sluk		X
Innebygde ventiler og kuplinger (vannutkaster)		X
Innbygningsskap uten overløp	X	
Innbygningssystemer i kasse utenpå vegg, med spalte ved gulv		X
Kjøkkenbenk, kun med kum med overløp		X

2.4 Varmtvannsberedning

Oppvarming av varmt tappevann skjer primært via varmeveksling mot hovedkurs varme fra energisentralen. I tillegg installeres akkumuleringstank(er) med el-kolbe for utjevning og sikring av forsyning ved toppbelastning. Varmtvannsberedning etableres feltvis og plasseres ved undersentraler for varmedistribusjon.

Det forutsettes at vannvolumet i berederanlegget holder en temperatur på 60-70 °C før blendeventilen (se figur) – før det går ut i rørnettet.

Det legges opp sirkulasjonsledning slik at ventetid for varmt tappevann ved tappestedet minimeres og ikke overstiger krav om 10 sekunder. Sirkulasjonspumpen i kombinasjon med blendeventilen benyttes for varmrrens / gjennomspyling av rørsystemet.



Figur: Prinsipp for varmtvannsberedning m/akkumulatorer, feltvis sentral beredning.



Forprosjekt

Rev./status: 03

Dato: 11.02.2016

Et alternativ til feltvis sentral varmtvannsberedning kan være lokale el-baserte beredere plassert i alle soner med behov for varmt tappevann. Dersom en slik løsning etableres kan sirkulasjonsledning utgå - gitt at sonen ikke er større enn at krav om maksimal tappetid (10 sek.) opprettholdes. RIV vil ikke anbefale en slik løsning og begrunner det med:

- Antall beredere/soner
- Øket omfang av vann- og energimålere
- Plassbehov for installasjonene
- Øket omfang av drift- og vedlikeholdspunkter

Legionella

Legionella er normalt til stede i alle vannanlegg. Legionellabakteriens optimale veksttemperatur er 37 °C. Bakterien formerer seg best mellom 20 °C og 45 °C, men kan også formere seg langsomt ved lavere temperaturer. Ved temperaturer over 60 °C dør bakterien i løpet av noen minutter. I tillegg til gode temperaturforhold må bakterien ha næring for å kunne formere seg. Spredningen skjer vanligvis ved forstøvet vann, og smitte skjer ved innånding av forstøvet vann.

Varmrens, gjennomspyling av rørnett med varmt vann (over 60 °C) vil drepe legionellabakterier. Det er viktig at en gjennomspyling omfatter hele rørnett. Rørender med stillestående vann må unngås. For sluttutstyr som for eksempel dusjer, må disse normalt åpnes manuelt, noe som er en arbeidskrevende prosess. Prosedyrer og retningslinjer for dette må naturlig inngå i byggets HMS-plan/rutiner.

2.5 Sanitæranlegg, utvendige formål

For utvendig spyling og renhold av overflater etableres frostsikre tappeventiler (vannutkastere) i fasade og i sykkelparkering mot syd-vest (TRA 3). Vannutkaster i sykkelparkering vil kreve et sluk eller renne med varmekabel. Nøyaktig plassering og antall vannutkastere bestemmes i detaljfase, men avstand mellom bør ikke overstige ca. 50 meter. Det forutsettes da bruk av slangevogn. Videre kan det bli aktuelt å etablere et vanningsssystem for beplantede områder. Et slikt system må utføres og bestykkes slik at vannforbruk begrenses (WAT 6).

2.6 Sanitærutstyr

Det legges opp til et sanitæranlegg basert på en nøktern, men god standard. Alt utstyr skal være dokumentert i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL) og være produsert etter norsk standard eller tilsvarende utenlandsk standard. For utstyr hvor EU-standarder finnes, skal utstyret tilfredsstillende disse. I tekniske rom etableres utslagsvasker med veggmontert ettgreps blandebatteri. Toaletter forsynes med todelt spylekontroll og urinaler med sensor for tilstedeværelse (WAT 1).

Laboratorier (og energisentral) skal ha termostaterte nøddusjer og øyespylere, videre skal lab-armatur/batteri være belagt med syrebestandig plast. Sluk i dyrestall for gnagere skal være smådyrsikre.

2.7 Vannbehandling

Forbruksvann

I forprosjekt er det medtatt mekanisk filter og vannrensesystem basert på anodisk oksidasjon som sikring mot legionellabakterien, se beskrivelse av vanninnlegg.



Forprosjekt

Rev./status: 03

Dato: 11.02.2016

Vann til laboratorieformål

I nytt Livsvitenskapsbygg skal RO-vann benyttes i laboratorier og i In-Vivo for sebrafisk. Utstyr som tilknyttes RO-vann vil typisk være autoklaver og vaskemaskiner, samt vannbehandlingsenhet for sebrafisk.

Anlegget utføres med kontinuerlig sirkulasjon (ringledning) helt fram til tappepunkter for å unngå forurensninger og dannelse av biofilm i rørnettet. Omfanget vurderes i samråd med bruker.

Det er ønskelig med kortest mulig rørlengder for å redusere faren for kontaminering og for lavest mulig trykkfall i sirkulasjonskretsen. Samtidig er forbruksstedene plassert over hele bygget fra Plan 001 i felt 7 til Plan 08 i felt 3.

Sentralenhet for produksjon av RO-vann er i forprosjekt plassert i plan 001 felt 2. Alternativ plassering kan være i teknisk rom under vestre tårn eller en oppsplitting i flere anlegg. Sentralen utføres med doble linjer for at laboratedriften ikke forstyrres ved planlagt service eller uforutsette feil. Anlegget er ikke tilknyttet reservekraft.

Enheter for lokal rensing tilsvarende vann type I og II forutsettes medtatt i brukerstyr.

Behandling av avløpsvann.

I forprosjekt er det ikke medtatt systemer for behandling av generelt avløp, laboratorieavløp fra generelle laboratorier eller avløp fra In-Vivo.

For laboratorieavløp vil det tilrettelegges for at vannprøver kan tas fra oppsamlingstanker/testkummer, plassert feltvis i Plan 001, før avløp går ut til offentlig nett.

I In-Vivo kan det bli aktuelt å klorbehandle avløp fra smitteavdeling for sebrafisk, eventuelt med påfølgende nøytralisering. I forprosjekt er det kun avsatt plass for et slikt anlegg i kulvert plan 002 felt 7. Dette avløpet må pumpes.

Avløp fra BSL 3 må autoklaveres før det slippes ut på offentlig ledningsnett. Det er medtatt autoklavering av avløpsvann for BSL 3, men endelig løsning avhenger av ROS-analyse og videre brukeravklaringer. For forprosjekt er det forutsatt at autoklaveringen utføres i laboratoriet.

Eventuelt behov for delay-tank og skjermet avløp fra Isotoplab klasse B må også avklares i kommende fase. Se notat *NO-RIV-30-16-Spesiellaboratorier*.

3 FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD – FDV

Nytt Livsvitenskapsbygg er et teknisk avansert bygg. Uforutsette avbrudd i drift kan få alvorlige konsekvenser for virksomheten. Det er avgjørende at det etableres gode rutiner for å sikre drift uten uforutsette avbrudd. Det er også viktig at rutiner oppdateres i bygningens livsløp med basis i driftserfaringer og rutiner for nytt utstyr.

Det vil være et entreprenøransvar å etablere driftsinstruks for komponenter og systemer som inngår i leveransen. Ansvar for at ulike komponenter og systemer jobber sammen må defineres i en ansvar- grensesnittmatrise.

Utover normale drift- og vedlikeholdsrutiner er enkelte anleggsdeler i sanitæranlegget kritiske.

Noen vesentlige anleggsdeler er:



Forprosjekt

Rev./status: 03

Dato: 11.02.2016

- Vannforsyning forbruk
Mekanisk filter i vanninnlegg samt system for anodisk oksidasjon. Mekaniske filter i forbindelse med utstyr generelt og brukerstyr. Rutiner for kontroll og rengjøring av filter.
- I tilfelle vannlekkasjer eller avbrudd for service/vedlikehold er det viktig at det finnes en avstengningsguide for tappevann. Avstengningsguide må etableres for det totale anlegget og være detaljert nok til bruk på felt- og etasjenivå.
- Vann til laboratorieformål
Den daglige laboratoriedriften er avhengig av kontinuerlig tilførsel av RO-vann. Kontroll, overvåkning og vedlikehold av disse installasjonene er derfor viktig. Rutiner for vedlikehold og funksjonskontroll bør være spesielt beskrevet i internkontrollsystemet.
- Avløpspumper
En uforutsett eller ikke varslet driftsstans kan medføre vannskader på bygning og utstyr. Avløpspumpene må funksjonstestes jevnlig og ha alarmoverføring til SD-anlegg og varsling eksempelvis via GSM. Avløpspumper må tilknyttes reservekraft.
- Rutiner for varsling av planlagte driftsstans.

RIV har vurdert forskjellige utforminger og plasseringer av tekniske føringer og rom inkludert kulvert. Det har vært jobbet med å begrense arealet til tekniske rom og føringsveier samtidig som generalitet, fleksibilitet og nødvendig driftssikkerhet opprettholdes. Vi har også hensyntatt adkomst for drift og vedlikehold mhp plass i tekniske rom og tilkomst til rørføringer i sjakter.