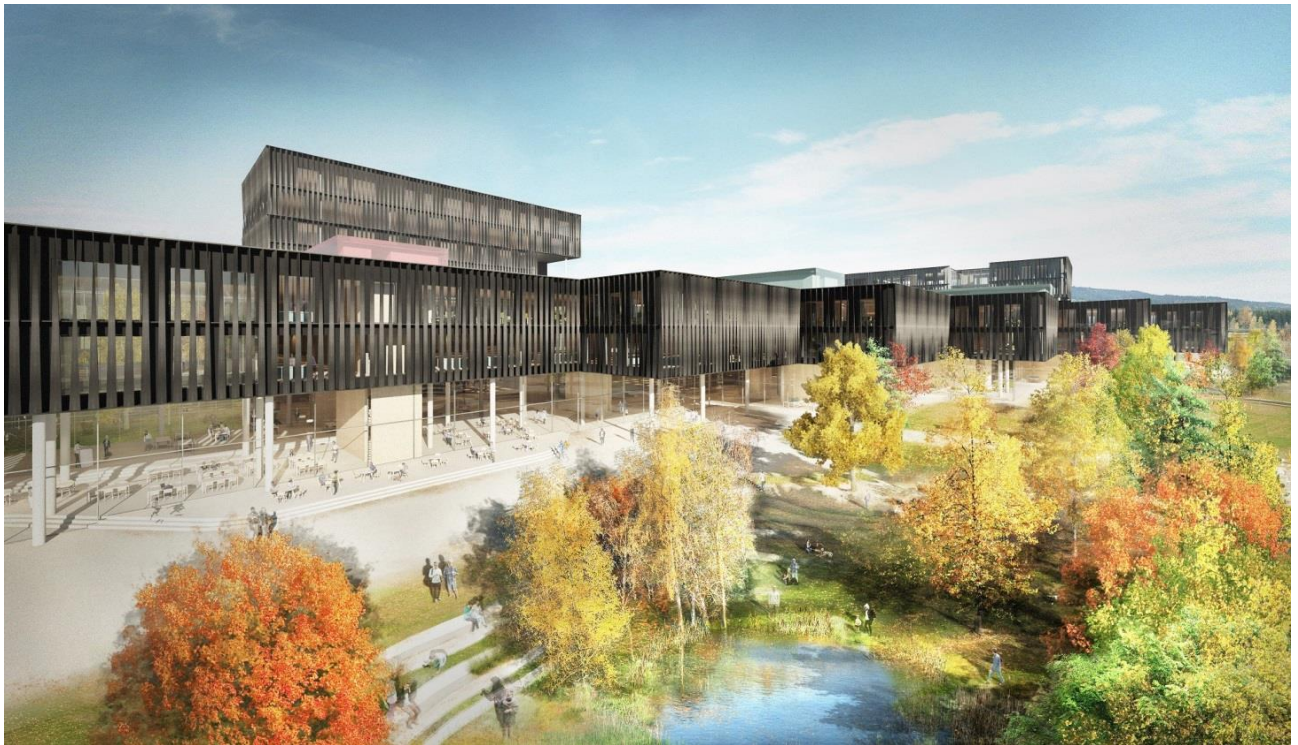


Forprosjekt

Dato: 15.04.2016

Rev./status:04

1004501 UiO Livsvitenskapsbygget *Brannalarm*



04	Forprosjekt	24.06.2016	ARA/TBS	TIL	TIL
Rev.	Beskrivelse	Rev. dato	Utarbeidet av:	Kontrollert av.	Godkjent av:
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	



INNHOOLD

INNHOOLD	2
0 FORMÅL	3
1 SAMMENDRAG	3
2 DEFINISJONER	4
3 PREMISSER FOR VALG AV LØSNING	5
3.1 SIKKERHET	5
4 SYSTEMBESKRIVELSE OG UTFØRELSE	6
4.1 PRESENTASJONSSYSTEM, SENTRALENHET OG UNDERSENTRALER	6
4.2 VARSLING	7
4.3 DETEKSJONSPRINSIPPER OG DETEKTORTYPER	7
4.4 DRIFT OG VEDLIKEHOLD	9
5 KOSTNADER	9
6 GRENSESNIITT	9
7 VEDLEGG	9



0 FORMÅL

I rapporten redegjøres det for hovedprinsipper i brannalarmanlegget for nytt livsvitenskapsbygg.

Følgende behandles:

- Prinsipper overordnet system
- Detektorvalg
- Varsling
- Spesielle områder

Brannalarmanlegget installeres for å dekke krav til personsikkerhet som er hjemlet i Plan- og bygningsloven med Byggeforskrift, Lov om brannvern med forskrift og NS 3960:2013. Brannalarmanlegget skal også bidra til å sikre hurtig innsats fra rednings- og slokkemannskaper. Brannalarmanlegget er videre en forutsetning for bruk av automatisk røykventilasjon, gasslokkeanlegg, holdemagneter for dører og andre brannverntiltak som skal aktiveres automatisk. Brannalarmanlegget er i så måte også et verdisikringstiltak.

1 SAMMENDRAG

Brannalarmanlegget vil bestå av sentralenheter, undersentraler, detektorer og manuelle meldere som tilfredsstillere relevant regelverk.

Anlegget utføres i henhold til byggeprogram, offentlige forskrifter, Statsbyggs prosjekteringsanvisninger og NS 3960:2013. NS 3960:2013 er standard for prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold av automatiske brannalarmanlegg. Standarden erstatter FG-reglene, med unntak av krav til foretak og personer

Brannalarmanlegget vil fortrinnsvis etableres av sentralenheter, undersentraler, detektorer, manuelle meldere og alarmorganer.

Det benyttes et adresserbart system, med angivelse av brannsted i klartekst. Lokale undersentraler skal detektere og gi alarm uavhengig av sentralenhet. Presentasjonssystem plasseres i konsollrom. Brannmannspaneler plasseres i naturlige adkomster til bygningen og UiOs vaktentral.

Det benyttes talevarslingsanlegg i hele huset. Optisk varsling i områder med mye støy, og der dette er nødvendig for å ivareta universell utforming.

Brannalarmanlegget utføres som nytt system med grensesnitt mot eksisterende vaktentral på UiO. Det legges opp til en praktisk verifisering av grensesnitt mot anlegg i eksisterende bygningsmasse, som må gjennomføres i detaljprosjektfasen. Anlegget skal ha overføring til Brann- og redningstjenesten.

Potensielle problemområder og utfordrende arealer er blitt identifisert i forprosjekt, som vil være fokusområder i detaljprosjektfasen.

Systemløsning brannalarmanlegg og deteksjonsløsninger forutsettes videre bearbeidet i detaljprosjektfasen, med en fortsatt tett dialog med brannkonsulent. Det forutsettes også en dialog videre med arkitekt for å finne, og utarbeide gode tekniske og estetiske løsninger.

Aktiviteter beskrevet i denne rapport vil bli gjenstand for ytterligere vurdering i detaljprosjektfasen.



2 DEFINISJONER

Følgende begreper er benyttet

<i>Brann-detektor:</i>	<i>En føler som registrerer varme, røyk, flammer for å gi automatisk varsel om brann-tilløp.</i>
<i>Deteksjon:</i>	<i>Brann-detektor gir signal til brannalarm om at unormal tilstand er oppnådd i dekningsområdet til detektoren.</i>
<i>Brannalarm-sentral:</i>	<i>Registrer kontinuerlig status fra brann-detektorer og eventuelle anleggsfeil. Alarmerer lokalt og/eller fjernalarm til for eksempel brannvesen. Automatisk angivelse av brannsted slik at redning, rømning, slokking og sikring kan iverksettes umiddelbart. Iverksetter tiltak; utløsning av slokkeanlegg, lukke brann-dører/spjeld, stoppe prosesser mv.</i>
<i>Presentasjonssystem:</i>	<i>System for grafisk skjerm-bildepresentasjon av status for sentralenheter, detektorer, manuelle meldere, styringer etc. Dette vil være en integrert del av brannalarm-systemet.</i>
<i>Stille alarm:</i>	<i>Alarm gis til drifts-sentral. Tidsforsinket akustisk/optisk alarm til studenter, ansatte og besøkende. Fordeler, ulemper og risiko ved tidsforsinket alarm vil bli vurdert nærmere i detaljprosjektet. Det bør også tas en vurdering av i hvor stor grad drifts-sentral på bygget og vaksentral på UiO er bemannet.</i>
<i>Liten alarm:</i>	<i>Aktiveres ved utløp av tidsforsinket stille alarm. Utløsning av manuelle meldere aktiverer også liten alarm. Alarm går direkte til brannvesen i tillegg til drifts-sentral. Ikke akustisk/optisk alarm til studenter, ansatte og besøkende. Tidsforsinket.</i>
<i>Stor alarm:</i>	<i>Aktiveres ved utløp av tidsforsinket liten alarm. Utløsning av flere manuelle meldere og flere brann-detektorer samt manuell alarm fra personell. Alarm går direkte til brannvesen samtidig med varsling over talevarslingsanlegg. Evakuering av bygget. Direkte alarm</i>
<i>Talevarsling:</i>	<i>Brannalarm varsles som talemelding istedenfor vanlige brannklokker. Talevarsling gir et varselsignal etterfulgt av talemelding med nødvendig melding; for eksempel: "brannalarm utløst vennligst gå rolig til nærmeste nødutgang", "teknisk alarm – kun for prøve". Beskrivelse av talevarslingsanlegg er omtalt i notat Lyd og bildesystemer, NO-RIE-55-101.</i>



3 PREMISSE FOR VALG AV LØSNING

Premisgivere for valg av løsning er Byggeprogrammet, fagspesifikasjoner fra Uninett, Statsbygg prosjekteringsanvisninger, relevant regelverk og forventet bruk av bygget. Det forutsettes ikke bruk av pyroeffekter eller teater røyk i forbindelse med forestillinger/evener, det forutsettes kun teater røyk i studentkjeller.

Regelverk, normer og publikasjoner relevant for brannalarmanlegg:

- Plan- og bygningsloven (PBL) med Teknisk forskrift (TEK) og veiledningen til Teknisk forskrift (REN)
- Brannloven med Forskrift om forebyggende tiltak og brannsyn (FOBTOB)
- NS 3960:2013 er standard for prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold av automatiske brannalarmanlegg. Standarden erstatter FG-reglene, med unntak av krav til foretak og personer. I byggeprogrammet står det at FG regelverk skal benyttes, FG stiller krav til at Automatiske brannalarmanlegg i næringsbygg skal utføres iht. NS 3960:2013.
- NS-EN 54 del 1 -30.
- PA 5001
- UFS 104
- RIBr sine rapporter

3.1 SIKKERHET

Brannalarmanlegget skal i seg selv bidra til sikkerheten for personell og virksomhet i bygningen. De som er i bygget skal varsles ved verifisert brann, slik at det kan foretas en kontrollert evakuering og redning av personer. Anlegget skal videre sikre bygning og verdier, samt hjelpe til at slukning kan utføres riktig og effektivt.

Det antas at en del av aktivitetene og forsøkene som skal utføres i bygget tidvis krever kontinuerlig tilsyn og overvåking, og at det dermed ikke er ønskelig med evakuering av alt personell ved enhver alarm. På enkelte spesiallaboratorier kan det være aktuelt med brannmannspanel for å kunne se hvor i bygget alarm er utløst, om det er flere detektorer som er utløst og kommunikasjon med vaktentral for å verifisere om alarmen er reel. Tekniske løsninger, rutiner og eventuelle behov for forsinket evakuering av nøkkelpersonell vil bli vurdert nærmere i detaljprosjekt.

Sikkerheten ivaretas blant annet gjennom følgende forhold:

- Brannalarmanlegget skal forsynes med reservekraft UPS strømforsyning. Anlegget skal i tillegg ha egen strømforsyning med batteri backup.
- Brann-detektorer velges og plasseres slik at en unngår falske alarmer.
- Manuelle meldere skal være plassert synlig i rømningsveier.
- Brannalarmanlegget skal være heldekkende.
- Brannalarmanlegget skal kunne overvåkes sentralt med en overvåkningsmodul montert i alle detektorer
- Driftslogg av anlegget skal lagres og skrives automatisk ut på printer.

Brannalarmanlegget bør ha serviceavtale for gjennomgang en gang pr. år. Krav til testrutiner og loggføring skal være i henhold gjeldende regelverk.

Rutiner for drift og vedlikehold bør være en del av byggeier og brukers internkontrollsystem.



4 SYSTEMBESKRIVELSE OG UTFØRELSE

Følgende parametre har vært viktige ved valg av system:

- Systemet skal tilfredsstillende gjeldene krav og normer.
- Adresserbar utførelse
- Deteksjonsprinsipper, unngå falsk alarmer.
- Tilgjengelighet – Plassering og utførelse, slik at vedlikehold kan utføres rasjonelt og sikkert.
- Betjening – Kontroll med utkoblinger – overvåking/status.
- Varsling og alarmering av studenter, besøkende og ansatte.
- Kostnadene ved installasjon.
- Kostnadene ved drift og vedlikehold
- Grensesnitt.

Brannalarmanlegget utføres i samsvar med den brannstrategi som etableres for prosjektet. Under utførelse må en rekke spesielle hensyn ivaretas. Virksomhetenes art tilsier at valg av deteksjonsmetode vurderes nøye. I laboratoriene og i verkstedene vil det til tider kunne forekomme miljøpåvirkninger som kan føre til uønskede utløsninger av brannalarm. Tilsvarende må varsling av alarm tillegges stor vekt. For generell varsling forutsettes PA anlegget benyttet. I tillegg vil det være behov for andre alarmorganer i spesielle områder. Brannalarmanlegget skal styre en rekke automatiske funksjoner ved en eventuell brannsituasjon. Retningslinjer for omfang og funksjon må bearbeides tverrfaglig.

4.1 PRESENTASJONSSYSTEM, SENTRALENHET OG UNDERSENTRALER

Anlegget vil bestå av en sentralenhet og desentraliserte undersentraler. Det benyttes et adresserbart system, med angivelse av brannsted i klartekst. Dette gjelder både for hoved- og undersentraler. Sentralenheten skal overvåke, registrere og sorterer meldinger fra undersentralene. Lokale undersentraler skal detektore og gi alarm uavhengig av sentralenhet. Sentralenheten plasseres i tilknytning til rom som benyttes av driftspersonell. Brannmannspaneler plasseres i naturlige adkomster til bygningen.

Anlegget leveres med presentasjons- og visualiseringssystem. Et presentasjons og visualiseringssystem legger i tillegg til rette for en mer optimalisert drift og vedlikehold. Systemet realiseres ved bruk av PC. Fra presentasjonssystemet skal det være mulig å overvåke alle enheter tilkoblet systemet og det skal være mulig å foreta alle nødvendige ut- og innkoblinger av detektorer/sløyfer. Systemet skal være enkelt å benytte med ikoner og selvforklarende/veiledende menystyring med norsk tekst.

Automatisk angivelse av brannsted på et presentasjonssystem vil gi en god indikasjon/varsling slik at redning, rømning, slokking og sikring kan iverksettes umiddelbart, eller at alarm kan verifiseres ufarlig og avstilles. Dersom driftspersonell gir manuell alarm, går stor alarm direkte til brannvesen og de som er i bygget varsles over talevarslingsanlegg for evakuering av bygget.

I detaljprosjektet vil det videre detaljeres hvilke alarmer som skal medføre stor alarm med full evakuering og utrykning umiddelbart og hvilke som skal være tidsforsinkede.



4.2 VARSLING

I notat NO-RIBR-20-01 Brannkonsept forprosjekt står det at det skal foreligge en evakueringsplan før bygget tas i bruk. Evakueringsplanen skal blant annet inneholde beskrivelse av når bygningen skal evakueres og prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. Evakueringsplanen vil dermed være en del av grunnlaget for å bestemme hvordan og når det skal varsles. I detaljprosjekt vil forskjellige nivåer av varslingsplaner som stille alarm, liten alarm og stor alarm vurderes nærmere. Definisjon av stille alarm, liten alarm og stor alarm beskrevet i kapittel 2 definisjoner.

Det er forutsatt talevarslingsanlegg i hele bygningen med optisk tilleggsvarslingsanlegg i områder med mye støy og der det er et krav for å tilfredstille krav til UU.

I dyrerom (INVIVO) vurderes stillealarm, varsellys og talealarm.

4.3 DETEKSJONSPRINSIPPER OG DETEKTORTYPER

Følgende Deteksjonsprinsipper/-løsninger vurderes benyttet:

- *Optiske detektorer:* Deteksjon baseres primært på bruk av denne detektortypen. Benyttes generelt i rom med takhøyde opp til 6 meter, uten komplekst driftsmiljø.
- *Ionedetektorer:* Detektor som påvirkes av forbrenningsgassers innvirkning på ionetilstand i detektoren. Vil kun unntaksvis benyttes i områder med fare for flammebrann.
- *Varmedetektorer:* Detektor som registrerer en temperaturstigning som følge av en brann. Vil kun unntaksvis benyttes hvor andre detektorer pga. miljø ikke kan etableres. Der det er mulig erstattes denne med multikriteriedetektor.
- *Linjedetektor:* Optisk røykdeteksjon basert på frittstående sender og mottaker, eventuelt kombinert sender/mottaker og reflektor/speil. Detekterer røykutvikling i område mellom sender og mottaker. Vil unntaksvis etableres der hvor det ikke er ønskelig eller mulig å etablere detektorer i tak, og ingen andre deteksjonsløsninger vil gi tilfredsstillende deteksjon. Linjedetektor kan i enkelte installasjoner være sårbare og mulige kilder til feil.
- *Flammedetektor:* Detektor som påvirkes av stråling fra en flamme. Vurderes etablert under overbygg utvendig og i områder med fare for flammebranner.
- *Multikriteriedetektor:* Flerkriteriedetektor som baserer deteksjon på ulike forekomster av branngasser, røykutvikling og temperaturendringer. Utviklingen av forekomstene sees i forhold til hverandre i en samlet vurdering før alarm aktiveres. Benyttes i hovedsak for å unngå unødig alarm i kompliserte driftsmiljøer og der mer presis deteksjon er ønskelig. Nyere detektorer har også mulighet for tilkobling av PC, hendelsesforløpet i forskjellige driftssituasjoner kan leses ut grafisk og rett deteksjon/parametere kan velges etter stedige tester – dette sikrer optimal deteksjon og sikkerhet. Vil etableres i krevende og kompliserte miljøer hvor enklere detektorer vil kunne gi falske alarmer.
- *Manuelle meldere:* Enhet for manuell alarmering av brann. Etableres ved utganger og rømningsveier. Plaseres slik at universell utforming er ivare tatt.



- **Aspirasjonsdet.:** Aspirasjonsdetektor er en fellesbetegnelse på detektorer som suger luft fra det overvåkede område/objekt, via rør, inn til detektoren. Aspirasjonsdetektorer har gode egenskaper for tidligdeteksjon og vedlikehold.
Forutsettes benyttet i de sentrale IT-rom, grensesnittrom, brukerdatarom etc., samt elektrotekniske rom med inertluft eller gasslokke-anlegg. I tillegg vurderes det å benytte aspirasjonsanlegg i arealer med stor takhøyder og vanskelig tilkomst, med tanke på vedlikeholdshensyn.
- **Varmedet.kabel:** Varmedetekterende kabel består av en deteksjonskabel og en kontrollboks tilkoblet brannalarmanlegget. Kontrollboksen registrerer varmepåvirkning av deteksjonskabelen og gir alarm ved valgte grenseverdier.
Det er foreløpig ikke identifisert arealer hvor deteksjonsløsningen er vurdert benyttet.
- **Adresseenhet:** En adresseenhet for brannalarmanlegg er ikke en detektor, men en adresserbar enhet med inn- og utganger for styring og/eller mottak av signaler fra eksterne enheter som sprinkler etc. Adresseenheten er tilkoblet detektorsløyfen, og kan således benyttes som distribuerte I/O-enheter i brannalarmanlegget.
Det er forutsatt en utstrakt bruk av adresseenheter i brannalarmanlegget for styring av andre systemer og anlegg, samt mottak av signaler fra disse.

Uønskede alarmer holdes på et minimum, da alarm og eventuell evakuering kan få konsekvenser for pågående forskningsprosjekter. Uønskede alarmer kan også føre til at brukere av bygget ikke evakuerer når alarm blir utløst.

Valg av detektorer er i denne sammenheng helt vesentlig både for å varsle en brann så tidlig som mulig, og samtidig holde antall uønskede alarmer nede. Det er derfor viktig at miljøet i de enkelte rom kartlegges og vurderes før detektortype velges. Det er flere typer detektorer som kan skreddersys for vanskelige områder. Dette er flerkriterie røykdetektor som baserer deteksjon på ulike forekomster av branngasser, røykutvikling og temperaturendringer. Benyttes i hovedsak for å unngå unødig alarm i kompliserte driftsmiljøer og der mer presis deteksjon er ønskelig.

I forprosjektfasen har vi identifisert følgende utfordrende arealer, som vil kreve ekstra arbeid ved valg av deteksjonsløsning og eventuelle supplerende tiltak:

- Arealer med stor takhøyde
- Lysgårder
- Kulverter
- Varemottak, med søppelhåndtering/containere
- Kantinekjøkken
- Gasslagre
- Laboratorier
- Auditorier og sceneområder
- Aggregatrom
- Energisentral

Deteksjonsløsning for arealene bearbeides videre i deljprosjektfasen.

I studentkjeller må det tas hensynt til røykanlegg ved valg av detektortype.

Tekniske rom og fordelinger for elektro vurderes utstyrt både med ioniske og optiske røykdetektorer plassert 50cm over gulv og i tak. Dette for å ivareta røyk som bygger seg opp nedenifra ved branntilløp i elektriske koblinger som oppstår som ulmebrann.

I IKT rom vil det bli benyttet aspirasjonsdetektorer.



Aspirasjonsdetektorer og linjedetektorer supplerer ordinære røykdetektorer i vanskelige tilgjengelige områder og områder med stor takhøyde.

Under utvendig tak over varemottak og ved komprimatorer vil det bli vurdert å benytte multikriteriedetektorer eller flammedetektorer for å unngå at vær, vind, eksos og andre ytre faktorer gir falsk alarm.

4.4 DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Brannalarmanlegget er selvkontrollerende. Varsel om service og vedlikehold skal logges og utskrift skal skje automatisk på printer. Detektorer som er skjult av innredning, himling og datagulv mv. vil være synlig merket slik at service og vedlikehold kan ivaretas.

Plassering av detektorer vil i første rekke gjøres for å optimalisere brann deteksjon.

Adkomst til detektorer av hensyn til service og vedlikehold vil ivaretas. Det vil bli lagt vekt på at vedlikehold kan utføres rasjonelt og sikkert. I rom med store takhøyder vil det brukes linjedetektorer/aspirasjonsdetektorer kombinert med eventuelle lavere plasserte røykdetektorer. Prøver av brannalarmanlegget skal utføres jevnlig.

5 KOSTNADER

Installasjonskostnader og driftskostnader vil ligge over et vanlig (referanse kontorbygg) adresserbart brannalarmanlegg med optiske røykmeldere. Dette skyldes spesielle funksjoner og forhold som må ivaretas.

6 GRENSESNIITT

Brannalarmanlegget har grensesnitt mot en rekke andre anlegg. Følgende vesentlige grensesnitt oppsummeres:

Sikkerhetsanlegg: Overstyring av adgangskontrollanlegget for dører som er definert som rømningsveier.

Porter og dører: Styring i brannsituasjon.

Automatisk PA anlegg: Benyttes til varsling.

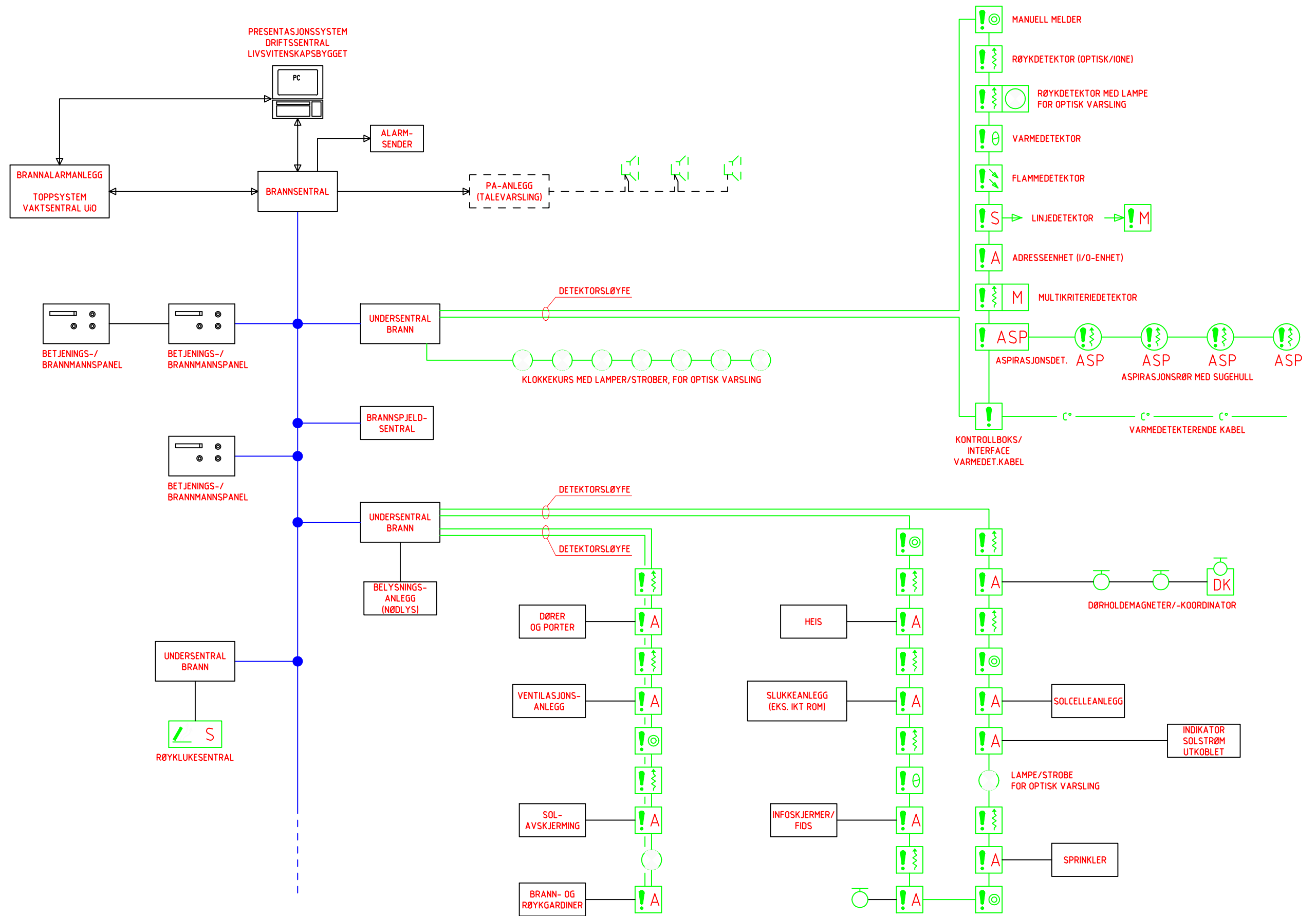
VVS Anlegg: Overstyringer i brannsituasjon, Røykventilasjon. Røykluker. Detektorer i kanaler.

Transportanlegg: Brannalarmanlegget styrer heiser.

Gassvarslingsanlegget: Bringe signaler fra gassvarslingsanlegget lokalt til talevarsling.

7 VEDLEGG

Vedlegg 1. Prinsippskjema brannalarmanlegg.



UiO LIVSVITENSKAPSBYGGET
PRINSIPPTEGNING BRANNALARMANLEGG