



Riskahallen

Forprosjektbeskrivelse

ARK/RIB/RIBfy/RIV/RIE/RIBr/

V2 - 19.01.16

1 Innhold

1	Innhold.....	2
2	Generell orientering	3
2.1	Medvirkende	4
2.2	Gjennomføring	4
2.3	Kalkyle.....	5
2.4	Risikomenter	6
2.5	Entrepriseform	6
2.6	Fremdrift.....	7
3	Beskrivelse ARK	8
4	Beskrivelse RIB/RIBfy.....	9
5	Beskrivelse RIV.....	11
6	Beskrivelse RIE.....	12
7	Beskrivelse RIBr	13
8	Notat Energisentral	14
9	Vedlegg.....	15
9.1	Fremdriftsplan	16
9.2	Rapport fra inspeksjon av svømmebasseng	17
9.3	Energivurdering ulike tiltak	18
9.4	Tegninger – ARK	19
9.5	Tegninger RIBr	20
9.6	Adresse/kontaktliste	21

2 Generell orientering

Riskahallen ble oppført i 1984/85. Bygningen inneholder i dag svømmehall og idrettshall med tilhørende garderobeanlegg, SFO, bibliotek, helsestasjon og tannlege. Inntil Riskahallen (vegg i vegg) er det oppført et bydelshus som ikke omfattes av denne rapporten.

Bygningen er oppført i materialer som har vist seg godt egnet mht. bruk og innlagte funksjoner. Eksteriørmessig og dels interiørmessig framstår bygget som robust og i relativt god stand byggets alder tatt i betraktning. Dog er det forhold som etter 30 år har dukket opp og som er problematiske i forhold til drift og bruk av bygget. Bl.a. har det vært problemer med tak over svømmehall hvor det har oppstått store nedbøyninger. Man kan i dag ikke gå god for at taket vil tåle dimensjonerende snølast og brøyteberedskap er derfor nødvendig. Likeledes er det en del problemer med garderober for både svømmehall og idrettshall som gjør at disse trenger renovering/oppussing.

Alle luftbehandlingsanlegg bortsett fra ett er ved slutten av forventet levetid og det er i dag driftsproblemer med mange av disse. Det er også en del problemer med de tekniske anleggene for svømmebasseng, samt at det er korrosjonsproblemer på bassengkar pga. korrosivt miljø.

Ut over dette er det også avdekket at en del av de branntekniske tiltakene som var lagt til grunn når bygget var nytt ikke lenger er intakte. Dette gjelder spesielt himlinger hvor løsningen var en del av de branntekniske tiltakene. I en del arealer er himling blitt endret til en annen løsning som ikke ivaretar de branntekniske kravene.

Det er i årenes løp utarbeidet en del rapporter vedr. bygget, hvorav den siste i 2014. Dette var en tilstands-/rehabiliteringsrapport hvor man konkluderte med at en rehabilitering burde gjennomføres som en hovedombygging og at TEK 10 krav ble gjort gjeldene for hele bygget. Det ble anslått et tidsbehov for tiltakene på 13 måneder med tilhørende stenging av bygget.

Da den kapasitet Riskahallen representerer er meget kritisk i forhold til at det ikke er annet bygg/anlegg som kan dekke opp tilsvarende kapasitet, ble det bestemt at man skulle vurdere en annen tilnærming enn en full hovedombygging. Det ble gjort en energivurdering av bygningene hvor man så på hvor mye energibruken ville gå ned ved oppgradering av isolasjon i ytterskall (vegger og tak). Konklusjonen ble at en generell etterisolering av hele ytterskallet vil bidra lite og ville ikke kunne forsvares ut fra et økonomisk perspektiv (kfr. vedlegg 9.3).

Med bakgrunn i dette, samt det at man ikke legger opp til en bruksendring, men i realiteten kun skal erstatte utslitte anlegg og gjennomføre oppussing og vedlikehold, ble det gjennomført et møte med byggesak. Konklusjonen ble at byggesak var enige i at dette ikke måtte karakteriseres som en hovedombygging og at TEK 10 krav kun kom inn for de deler av bygget hvor det ble gjort fysiske endringer.

Etterfølgende forprosjekt er utarbeidet med utgangspunkt i at det skal iverksettes tiltak som ivaretar utbedring av de driftsmessige utfordringer man i dag har, men at man søker å begrense tiltakene slik at konsekvensene for bruker blir minst mulig mht. stenging av funksjoner. TEK 10 krav legges kun til grunn der det er nødvendig og eller hensiktsmessig.

I prosjektet inngår også bygging av fjernvarmesentral som skal forsyne Riskahallen, Kyrkjevollen skole, Riska u. skole og Riska Barnehage. Denne delen av prosjektet kjøres direkte av Sandnes Eiendomsselskap mht. prosjektering, tilbudsinnhenting og utførelse/fremdrift. Kostandene med etablering av varmesentralen inngår i kalkylen for dette prosjektet.

Prosjektet er fremlagt som orienteringssak i styremøte i Sandnes Eiendomsselskap KF den 16.12.15 hvor det ble gitt godkjenning for foreslått entrepriseform samt gitt klarsignal for videre prosjektering.

2.1 Medvirkende

PROSJEKTANSVARLIG/TILTAKSHAVER Sandnes Eiendomsselskap KF v/ Ingunn O. Bjerkelo E-post: ingunn.bjerkelo@sandnes.kommune.no Tlf: 992 27 475	PROSJEKTLEDER (PL) OG PROSJEKTERINGSLEDER (PRL) Epcon AS v/ Trond Sinnes E-post: tronds@epcon.no Tlf: 901 42 352
ARKITEKT (ARK) Arkipartner AS v/ Helge Bjørnevik E-post: helge@arkipartner.no Tlf: 920 16 229	RIB/RIBfy Multiconsult AS v/ Tor Berge E-post: tor.berge@multiconsult.no Tlf: 900 75 556
RIV Multiconsult AS v/ Ragnar Vasshaug E-post: ranv@multiconsult.no Tlf: 977 62 782	RIE Cowi AS v/ Jarle Laihinen E-post: jaln@cowi.no Tlf: 922 91 355
RIBr Multiconsult AS v/ Morten Johnsen E-post: morten.johnsen@multiconsult.no Tlf: 986 09 321	BISTAND TEKNISKE ANLEGG/KOORDINATOR Sandnes Eiendomsselskap KF v/ Fridtjov Holm E-post: fridtjov.holm@sandnes.kommune.no Tlf: 992 27 475

Se vedlegg 9.6 for full adresse/kontaktliste

2.2 Gjennomføring

Arbeidet med forprosjektet startet 30. oktober 2015. I løpet av prosessen er det gjennomført møter med brukere, driftspersonell og leietakere mht. å kartlegge opplevd situasjon og for å få et helhetlig bilde av tilstand/behov. Dette gjelder helsestasjon, tannlege, SFO og bibliotek. Det er også gjennomført diverse befaringer med driftspersonell mht. tekniske anlegg, svømmebasseng og branntekniske forhold.

2.3 Kalkyle

	Ekskl. mva.
0 Margin og reserver	6 954 147
1 Felleskostnader/Rigg	2 830 000
2 Bygning	20 194 000
3 VVS-installasjoner	15 149 000
4 Elkraftinstallasjoner	6 330 000
5 Teletekniske arbeider	3 470 000
6 Andre installasjoner	0
Sum 1-6 HUSKOSTNAD	47 973 000
7 Utendørsanlegg	365 000
Sum 1-7 ENTREPRISEKOSTNAD	48 338 000
8 Generelle kostnader	9 087 500
Sum 1-8 BYGGEKOSTNAD	57 425 500
9 Spesielle kostnader	3 475 000
Sum 1-9	60 900 500
Sum 0 - 9 PROSJEKTKOSTNAD	67 854 647

Kostnader for energisentral inngår i denne kalkylen.

Under 8 er det medtatt NOK 1 mill til dekning av byggherrekostnader

2.4 Risikomomenter

Tiltaket dreier seg om rehabilitering av eksisterende bygg/anlegg og i dette ligger det en risiko for at det avdekkes eller oppstår forhold som man ikke har tatt høyde for. Spesielt kan nevnes:

- Risiko i forhold til lekkasjer i forbindelse med at hele taket over svømmehall skal erstattes av nytt tak.
- Man har ikke kunnet finne tegninger som redegjør for hvordan gulvkonstruksjon i bl. a. garderober er utført. Kalkyler baserer seg derfor på antakelser og hva som sannsynlig er bygget.
- Det er en risiko for at man kan finne ytterligere korrosjonsskader i svømmebassenget etter at vann er tappet ut (kfr. vedlegg 9.2).
- Risiko for at det avdekkes feil med konstruksjoner mht. bæreevne og brannmotstand.
- Risiko for at omfang av feil på branncellebegrensende konstruksjoner er større enn forutsatt.

2.5 Entrepriseform

Det legges opp til følgende entreprisinnndeling:

1. Samlet bygningmessig entrepris inklusive riving
2. Rør, varme og sanitær
3. Luftbehandling
4. El.tekniske anlegg inklusive sentral driftskontroll

Det vurderes om deler av det bassengtekniske anlegget skal gjennomføres ved bruk av rammeavtale.

Det vil bli benyttet rammeavtaler for assistanse med frakobling og utkobling av teknisk anlegg i forbindelse med rivearbeidene.

Energisentral anskaffes separat med egen entreprisinnndeling.

2.6 Fremdrift

Søknad om tiltak uke 4.

- Prosjektering og utarbeidelse av tilbudsunderlag for bygningsmessige fag frem til 12. februar 2016.
- Prosjektering og utarbeidelse av tilbudsunderlag for tekniske fag frem til 1. mars.
- Tilbudsinnhenting og kontrahering av bygningsmessig entreprise fra 12. februar med kontrahering 18. mars.
- Tilbudsinnhenting av tekniske fag fra 1. mars frem til 22. mars med kontrahering 18. april.
- Fysisk oppstart av bygningsmessig entreprise 4. april 2016 og ferdigstillelse i september 2016 (se fremdriftsplan i vedlegg 9.1). Det er noen kompletterende arbeider som vil pågå ut over sep. 2016, men disse vil i liten grad påvirke driften av bygget.

Energisentral vil følge egen plan for prosjektering, tilbudsinnhenting, kontrahering, og gjennomføring. Energisentral vil ikke ferdigstilles før i 4. kvartal 2016.

I forbindelse med den fysiske gjennomføringen vil det bli en del støyende arbeider. Særlig vil dette gjelde i forbindelse med rivearbeider i garderober. Her skal alle gulvene meisles opp og fjernes i sin helhet. Helsestasjon, tannlege og bibliotek vil være i drift mens disse arbeidene pågår og må påregne en del støy i denne perioden.

Ventilasjonsanleggene skal byttes ut og dette vil medføre at det blir en lengre periode hvor det ikke er ventilasjon på bygget. Arbeider med utskifting av ventilasjonsanleggene starter midt i juni og pågår frem til september.

Problemet med manglende ventilasjon vil være størst for Helsestasjon og tannlege som stort sett skal være i drift mens utskifting av anleggene gjennomføres. Det må i perioden uten mekanisk ventilasjon brukes naturlig ventilasjon ved bruk av åpne vinduer.

Det er forutsatt at SFO flytter ut av sine lokaler rett etter påske og vil antakelig kun mangle ventilasjon i en periode frem til september dersom tilbakeflytting skjer i august.

3 Beskrivelse ARK

notat

Sak: **879 Riskahallen**
Emne: **Forprosjekt ARK**
Dato: **15.01.16**
Saksbehandler: **Helge Bjørnevik**

2.0 Om prosjektet

Arbeidene innen arkitektfagene omfatter mindre bygningsmessige tiltak, renovering av garderober, utskifting av himlinger samt generell oppussing av enkelte rom.

Taket over svømmehallen har påvist sviktende konstruksjon på grunn av fuktskader, og skiftes ut. Ved to tekniske rom legges det inn heving av taket. Tiltak i yttertak medtas av RIB i kalkyle.

Ellers foretas det generell renovering og utskifting av fliser i svømmehallen der det er skader, og tiltak ved stupebrett som er et forstyrrende og støyende objekt for andre funksjoner i huset. Til sist frigjøres det lagerplass ved idrettshallen ved at mobile basketkorer erstattes med nedsenkbare korer.

2.04 Murerarbeider

Garderobene er tidligere renoveret, men på grunn av feil utførelse av flisearbeidene ved gardrobene må disse utbedres.

Eksisterende fliser på golv i garderober fjernes, og fliser på golv og vegger i dusjer fjernes. Betonggolvet hogges / skjæres opp og det støpes nytt golv med rør for vannvarme, medtas av RIB. I dusj monteres det ny membran og fliser, samt nye fliser på golv i garderober.

I svømmehallen er det mindre skader på fliser ved utsatte punkter, disse skiftes ut. I tillegg skiftes fuger i hele hallen slik det samlet vil fremstå som en helhet med nye og gamle fliser.

2.08 Stålarbeider

Dagens rømningsveier fra helsestasjon og bibliotek er laget ved at en bruker vindu henholdsvis fra kontor i helsestasjonen og ved biblioteket som utgang til utvendig trapp. Plattformen som en går ut på er i høyde med underkant vindu.

Disse rømningsveiene utbedres ved at det monteres dører i steder for vinduer, og ny plattform er i høyde med golvet. Det vil og bedre og forskriftsmessige rømningsstrapper.

2.08 Tømmerarbeider

Taket over svømmehallen skiftes som sagt ut, og ved to tekniske rom heves taket for å gi plass til nytt teknisk utstyr, samtidig som det og gir bedre tilgjengelighet for vedlikehold i rommene.

Det er i dag problemer med støy fra svømmehallen inn mot helsestasjonen. Spesielt stupebrettet forplanter lyd i konstruksjonen, og er til stor irritasjon. Det kan se ut som en kan gjøre tiltak ved stupebrettet, og forhåpentligvis vil det bidra til mindre støy. For å være sikre på at en får det beste resultatet er det kalkulert helt nytt stupebrett som har demping av støy.

I tillegg er det lagt inn en påforingsvegg i helsestasjonen mot svømmehallen. Det fuges godt rundt konstruksjoner og dette bør og bidra til redusert støy fra hallen.

Himlinger må skiftes i deler av bygget delvis fordi en må ha tilgang ved utbedring av ventilasjonsanlegget, men og fordi det må gjøres tiltak for å tilfredsstille krav til himlinger i brannrapport.

Ved foaje og rømningsveger byttes eksisterende trehimling ut med spilehimling med brannkrav etter forskriftene, i tillegg gjøres det mindre bygningsmessige tiltak. Det foretas og mindre ombygging i foaje for å dekke behovet for kontor / lager. Badstuer rives og bygges på ny.

2.10 Snekkerarbeider

Vinduene i bygget er trevinduer, hovedsakelig fra byggeår (1985). De bærer preg av dårlig vedlikehold (manglende maling), men da de fleste er beskyttet av betydelige takutstikk er det relativt få råteskader.

I svømmehallen er det betydelig mer råteskader (innvendig) og et stort antall punkteringer i forhold til resten av bygningen. Det er registrert punkteringer på omtrent 10 % av rutene totalt sett.

Alle punkterte og knuste vindusruter skiftes ut. Vindusfelter i svømmehallen skiftes ut i sin helhet. Eksisterende vinduer demonteres, og nye vinduer monteres med nye fôringer, sålbenkbeslag, tetning og belistning. Det anbefales å benytte vinduer som er ferdig overflatebehandlet.

Resterende vinduer overflatebehandles. Løs maling fjernes mekanisk. Bart tre flekkmales og primes. Det påføres to strøk maling på alle treoverflater. Ved behov behandles også innsiden.

Brannrapporten har ny og enklere inndeling i brannceller. Det gir behov for enkelte nye dører, samtidig som det er påvist feil brannklasse på enkelte dører som skiftes. Det må og monteres panikkbeslag på enkelte dører.

Mellom kjøkken og foaje vil det monteres branngardin på grunn av nye brannceller.

Det er i dag slagdører med for svake hengsler til to lager, disse dørene har seget kraftig. Her medtas det nye rulleporter.

2.17 Malerarbeider

Arbeidene omfatter generell oppgradering av arealer for SFO. I tillegg behandling av vinduer utvendig.

2.18 Golvleggerarbeider

Generell oppgradering av arealer for SFO

2.20 Kjøkken / garderober

Det monteres nye kjøkken ved foaje, SFO og administrasjon.

Stavanger 17.01.16
Arkipartner AS

Helge Bjørnevik
Sivilarkitekt MNAL

4 Beskrivelse RIB/RIBfy

NOTAT

OPPDRAK	Riskahallen	DOKUMENTKODE	217858N01
EMNE	Forprosjekt RIB	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAKSGIVER	Sandnes Eiendomsselskap KF	OPPDRAKSLEDER	Tor Berge
KONTAKTPERSON	Ingunn Bjerkelo	SAKSBEH	Tor Berge
KOPI	Trond Sinnes	ANSVARLIG ENHET	2126 RIB Stavanger

SAMMENDRAG

Nytt tak svømmehall, oppgradering garderober, rehabilitering rustfritt basseng og oppgradering takkonstruksjoner. Nytt tak teknisk rom.

1 Byggeteknikk

1.1 Svømmehall

Tak over svømmehall, som består av Lett-Tak elementer, har redusert bæreevne på grunn av fuktskade. Taket skal i sin helhet rives og erstattes med nytt. Tre stk. prefabrikkerte SIB-bjelker skal beholdes og inngå i det nye taket.

Ytterveggene, som består av isolerte sandwichelementer av betong, er fastholdt i topp av takelementene. Når taket rives, må veggelementene sikres med skråstøtter utvendig. Dette vil medføre at deler av utendørsanlegget vil bli berørt og ikke kan benyttes i byggeperioden inntil nytt tak er etablert.

Nytt tak over svømmehall foreslås utført slik:

- Prefabrikkerte SIB- betongdragere beholdes.
- Nye limtredragere monteres mellom eksisterende SIB- betongdragere med c/c ca 6,0 m.
- På limtredragere monteres korrugerte stålplater med overflate behandling Combi coat korrosjonsklasse C5-1/M
- Over stålplatetak legges 22 mm bygningsplate som er ubrennbar, fuktbestandig og som ikke angripes av mugg, sopp eller råte.
- Over bygningsplaten legges diffusjonssperre av asfalt takbelegg.
- Taket isoleres med 300 mm mineralull – det monteres Z-stålprofiler h=300 c/c 600 i isolasjonslaget.
- Over isolasjonene monteres 22 mm plate festet på Z-profiler. På platene legges diffusjonsåpent takbelegg.
- Lekter, sløyfer og takpanner monteres tilsvarende eksisterende tak.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
3	18.01.16	Revidert brannklasser	Tor Berge	Bernt Stangeland	Tor Berge
2	13.01.16	Revidert tekst	Tor Berge	Bernt Stangeland	Tor Berge
1	23.12.15	Forprosjekt	Tor Berge	Bernt Stangeland	Tor Berge

Taket skal bygges i brannklasse REI 30. For å oppnå dette monteres treullsementplater i underkant stålplatetak. Treullsementplatene fungerer både som brannisolering og akustisk demping av svømmehall.

1.2 Rustfritt stålbaseng

Skadene på stålbasenget er undersøkt av Ztrong Partner AS. Det henvises til rapport utarbeidet av dette firmaet for utbedring av skadene. Det er medtatt kostnader for utbedring i kalkylen.

Det er videre medtatt fire utsparinger i stålbasenget på den grunne delen for lys.

Det er også tatt med kostnader for ny luke utvendig for klorleveranse.

1.3 Idrettshall

Eksisterende tak i idrettshall består av Lett-Tak elementer lagt opp på stedstøpte betongdragere. For å undersøke brannklassen til taket, ble et lite felt av underliggende perforerte stålplater tatt ned for å undersøke tykkelse på mineralullplate mellom Lett-Tak elementer og perforert stålplate. Tykkelsen på denne platen ble målt til 30 mm. Dette betyr at taket over idrettshall har brannklasse REI 30. Tak beholdes slik det er i dag.

1.4 SFO, helsestasjon og bibliotek

Tak over disse deler av bygget består også av Lett-Tak elementer. Det er ikke montert stålhimling og mellomliggende tung mineralull mellom stålhimling og diffusjonssperren på Lett-Tak elementene. Slik denne konstruksjonen fremstår i dag har denne konstruksjonen en brannklasse tilnærmet REI 15.

I kalkylen er medtatt kostnader for å oppgradere denne konstruksjonen til REI 30. Dette oppnås ved å montere godkjente tunge brannplater av mineralull under Lett-Tak elementene. Dette er plater av typen Conlit, Protecta eller Lett-Tak sitt system Isolist CC 600. Lett-tak over helsestasjon og tannlege skal ikke oppgraderes. Vegger rundt disse arealer skal føres til tak og kun tak i korridor oppgraderes til R30

1.5 Golv i garderober

Det er medtatt riving av stedstøpte betonggolv i alle garderober hvor det skal legges ny vannbåren varme. Det er tatt med kostnader for skjæring/meisling av golv. Alle tunge støyende rivearbeider er tenkt utført mellom bestemte tidsrom på dagen slik at brukerne av bygget ellers blir minst mulig forstyrret.

For nytt golv er det medtatt mindre gravearbeider, ny isolering, radonsperre og nytt armert betonggolv.

1.6 Teknisk rom

Det etableres nytt flatt tak på teknisk rom på loft. Eksisterende Lett-Tak elementer kappes og bærevegg forlenges for opplegg av nytt tak. Tak utføres som isolert stålplatetak og tekkes med 2 lag papptekking. Teknisk rom i SFO-fløyen får også hevet taket med samme utførelse.

5 Beskrivelse RIV

FORPROSJEKT

OPPDRAAG	RISKAHALLEN	DOKUMENTKODE	217858-RIV-NOT-003
EMNE	FORPROSJEKT	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	SANDNES EIENDOMSSKAP KF	OPPDRAAGSLEDER	Ragnar Vasshaug
KONTAKTPERSON	Fridtjov Holm	SAKSBEH	Ragnar Vasshaug
KOPI	Trond Sinnes	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult AS

BAKGRUNN

Multiconsult AS har i forbindelse med forespørsel fra Sandnes Eiendomsselskap utarbeidet dette forprosjekt som skal omfatte VVS-teknisk rehabilitering av dagens eksisterende bygg Riskahallen. Forprosjektet er basert på tekniske vurderinger og behov som dagens installasjoner ikke overholder.

Utgangspunktet for prosjektet er;

- Skifte ut alle ventilasjonsaggregat, eksklusiv anlegg for svømmehall.
- Utbedre klimaforhold i området under basseng.
- Oppgradere teknisk renseanlegg og ekspansjonskar for basseng inklusiv automatisering.
- Installere nytt varmeanlegg for vannbåren varme, tilknyttet nye energisentral.
- Renovere garderober for svømmehall og idrettshall med vannbåren varme.

Dagens bygningsmasse består av 2 etasjer, samt ett kjellerområdet under basseng, og noen underliggende rom på lofts plan. 3 tekniske rom benyttes i dag som lokasjon for VVS-tekniske installasjoner.

I "kjeller" etasje ligger ventilasjonsanlegg for svømmehall og dusjer for svømmehall. Ett eget anlegg leverer luft til kun garderober svømmehall. Kjellerrom er også lokasjon for dagens elkjel, varmtvannsberedere og renseanlegg for svømmebasseng.

Teknisk rom i 2.etasje består i dag av 2 ventilasjonsanlegg som betjener Idrettshall og 1. og 2.etasje av den nordlige delen av bygget.

Teknisk rom på loft består i dag av 3 ventilasjonsanlegg som betjener 2.etasje og deler av 1.etasje i den sørlige delen av bygget.

1 Sanitæranlegg

Det er medregnet komplett oppgradering av sanitæranlegget som inkluderer nytt sanitærutstyr m/armatur, samt nødvendige nye vann og avløpsledninger tilknyttet dusjanlegg og varmtvannsberederanlegget.

Det er medtatt sanitærutstyr i henhold til nåværende plassering. Følgende sanitærutstyr og armatur er medregnet:

- Servanter av porselen i hvit utførelse, som type P.P. eller IFØ.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
03	15.01.2016	Ny kalkyle	Ragnar Vasshaug	Bright Sunde	Bright Sunde
02	04.01.2015	Ny kalkyle	Ragnar Vasshaug	Bright Sunde	Geir Inge Berg
01	09.12.2015	Original	Ragnar Vasshaug	Bright Sunde	Geir Inge Berg

FORPROSJEKT

- WC-utstyr/klosetter av porselen i hvit utførelse (vegghengte) med innebyggings-sisterne, som type P.P. eller IFØ. WC-utstyr i HC-rom er forsynt med toalettstøtter.
- Servantbatterier og oppvaskbatterier av type ettgreps-batteri med keramiske tetteskriver, og i forkrommet utførelse.
- Utslagsvasker i rustfri utførelse med ettgreps vegg-batteri med keramiske tetteskriver, og i forkrommet utførelse, som type Intra.
- Dusjanlegg for 8 dusjrom + instruktørgarderobes (i alt 70 dusjpaneler) som type "Rada Pulse DP-3" elektronisk dusjanlegg med vandalsikre sensorstyrte dusjhoder med tidsinnstilt dusjetid samt styresentral for automatisk termisk desinfeksjon for sikring mot legionellabakterien.

Til varmtvannsforsyning benyttes eksisterende berederanlegg, av type CTC Ferrofil 400 plassert i teknisk rom U. Etasje med kapasitet på totalt 4800 liter (12 forvarmeberedere med tappevannsvarmeveksler mot varmeanlegget.

Nødvendig omlegging av bunnledning i dusjrom der betonggulvet skal opphugges og deretter isoleres med diffusjonssperre og påstøp med innstøpt vannbåren gulvvarme.

Hoved vanninntak med vannmåler er i dårlig forfatning og må utskiftes og erstattes med nytt kobberrør, avstengningsventiler, tilbakeslagsventil og vannmåler.

2 Varmeanlegg

Det er her medregnet komplett oppgradering av det vannbårne varmeanlegget med gulvvarme i garderobes i 1. etasje. Resterende rom og soner skal varmes opp med vegghengte radiatorer. Videre skal nåværende varmerør i tekniske rom for ventilasjonsaggregater kappes og omlegges for tilpassing og tilknytning til varmtvannsbatterier i nye ventilasjonsaggregater.

Dagens rørtilførsel til de tekniske rom vil benyttes. Nytt varmeledningsnett separat for gulvvarme, radiatorer og aerotempere må legges. Planlagte traseer vil være over himling i 1. etasje til gulvvarme i dusj/garderobes og med oppstikk i hver sone for tilkobling til radiatorer. Rør til aerotempere i idrettshall uttas fra tur/retur i teknisk rom for idrettshallen.

I idrettshall vil 3 stk. aero-tempere monteres for oppvarming av idrettshallen.

Nytt vannbehandlingsanlegg for varmeanlegget installeres.

Dagens oljekjel og røykpipe demonteres og transporteres bort. Oljekjelen erstattes av ny varmeveksler med varmetilskudd fra varmtvann via pre-isolerte kulvertrør fra nærliggende ny energisentral basert på flisfyring. Nedgravd oljetank oppgraves og transporteres bort. Dagens oljekjel vurderes å beholdes som backup-kjel eventuelt plassert som backup i ny energisentral.

3 Renseanlegg for svømmebasseng

Her er medregnet nødvendig oppgradering av renseanlegg for svømmebadet og må omfatte nødvendig arbeider og utstyrsleveranser som følger:

Beregningstall:

Sirkulasjon bassengvann – 150 m³/h

Temperatur bassengvann - 28°C

Badebelastning – 75 pers/time

Pumpeanlegg:

2 stk. Sirkulasjonspumper

FORPROSJEKT

- 1 stk. Hårfilter
- 4 stk. Manometer
- 1 stk. Frekvensomformer

Bygge om sugeledning til sirkulasjonspumpene.

Klording:

- 1 stk. Automatisk blandestasjon (Granudos tørrklor).

Oppvarming:

- 1 stk. Plateveksler

UV-Anlegg for 100% Sirkulasjon:

- 1 stk. UV anlegg som type HANOVIA eller BARRIER
- 1 stk. Elektrisk kontrollskap som type BARRIER med effektregulering i 4-trinn

Legge ny bassengfolie i utjevningstank.

- 2 stk. nye sikkerhetsskap til kjemikalier (felling, syre).

Etablering av bypass for benyttelse ved tømning av basseng.

Renseanleggets automatikkanlegg skal med potensialfrie utganger tilkobles nytt SD-anlegg som blir installert ifm. oppgradering av VVS-tekniske anlegg.

4 Brannslukkingsanlegg

Dagens brannslukkingsanlegg er årlig vedlikehold og fungerer optimalt. Ingen tiltak nødvendig.

5 Luftbehandling

Som utgangspunktet i introduksjonen tilsier så skal alle ventilasjonsanlegg eksklusive anlegg for svømmebasseng skiftes ut. Multiconsult ser for seg at 5 nye ventilasjonsanlegg erstatter disse enhetene.

1 nytt anlegg i teknisk rom kjeller som server garderobesone for svømmebasseng og sone under basseng, 2 nye anlegg i teknisk rom 2. etasje, og 2 nye anlegg i teknisk rom loft. I tillegg til dette så opprettes avtrekk i kjellerrom under basseng fra dagens ventilasjonsanlegg for svømmebasseng.

Nye anlegg som leveres skal holde krav til varmegjenvinning på min. 80%.
Varmebatterier leveres med 70-40 vanntemperatur inn og ut.

Følgende oversikt ser vi for oss:

360.01 – Eksisterende anlegg for svømmebasseng og tilhørende dusj

360.02 – Garderobesone til svømmeanlegg – ca. 5000 m³/h

360.03 – Idrettshall – 22000 m³/h

360.04 – Område Nord 1. og 2. etasje – ca. 6700 m³/h

360.05 – Område Sør 2. etasje – ca. 7500 m³/h

360.06 – Område Sør 1. etasje – ca. 6800 m³/h

360.07 – Eksisterende anlegg for kontorsone 3. etasje

360.08 – Område under basseng – ca. 800 m³/h

FORPROSJEKT

Alle anlegg, inkludert dagens anlegg for svømmehall, skal styres iht. Sandnes Kommunes prosjekteringsanvisning for SD-anlegg. Anleggene leveres med ferdig integrert automatikk.

En ser for seg å gjenbruke deler av dagens kanalnett der det er mulig og hensiktsmessig. Alle eksisterende føringer som skal gjenbrukes må rengjøres grundig før gjenbruk.

Alt av tillufts- og avtrekk ventiler vil skiftes ut med nye ventiler med bedre spredningsmønster.

Der vil monteres VAV-spjeld på hovedstrenger til de fleste soner for systemene 360.02, 360.04, 360.05 og 360.06, slik at en kan styre luftbehov basert på ulike driftstider. VAV-spjeldene vil regulere mellom max. og min. luftmengde og vil defineres og styres via signal fra tilstedeværelses detektorer i alle tilknyttede lokaler. Anlegg for idrettshall styres på frekvens som mottar signal fra CO² føler i hallen.

Anleggene reguleres med utgangspunkt i spjeldvinkelstyring.

Nye kjøkkenvifter, med egne vifter som føres ut i fasade, installeres i kjøkken i både 1. og 2. etasje område SFO og kiosk.

Alle inntakskanaler skal kondensiseres i full lengde.

Felles inntak for ventilasjonsaggregater i teknisk rom i 2. etasje vil monteres på nordliggende fasade direkte ut fra teknisk rom som type WIDE-ME.

Felles avkast for disse systemene vil bli ført ut over tak fra teknisk rom via rist i tak oppbygg.

For felles inntak for ventilasjonsaggregater i teknisk rom i loft vil trase legges opp over tak i teknisk rom i tak-oppbygg med innmontert inntaksrist som type WIDE-ME.

Felles avkast for disse systemene vil bli ført ut over tak fra teknisk rom via avkashatt.

Inntak og avkast for systemene i kjeller vil benytte eksisterende installasjoner.

Avstand fra underkant rist til takstein skal være min. 30 cm for å unngå inntrenging av snø eller liknende uønskede elementer i inntaket eller avkaste.

6 Brann

Dagens brannspjeld er av type smeltesikring og manuelle stengespjeld. Disse vil gjenbrukes, og eventuelt suppleres med nye enheter av samme type hvis nødvendig.

For info på brannteknisk løsning refereres det til brannteknisk rapport utarbeidet av Multiconsult.

7 Komfort kjøling

2. etasje område Helsestasjon har behov for kjøling av lokaler. Vi ser for oss å installere lokal DX-kjøling på ventilasjonstilførselen. Kjøleunit bør plasseres over tak eller på fasade i samme sone.

6 Beskrivelse RIE

Riskahallen – Forprosjekt

INNHold

Innledning	3
40 Elkraft, generelt	3
41 Basisinstallasjoner for elkraft	4
411 Systemer for kabelføringer	4
412 Jording	4
42 Høyspent forsyning	5
422 Nettstasjon	5
43 Lavspent forsyning	5
431 Systemer for elkraftinntak	5
4321 Systemer for hovedfordeling	5
4322 Stigekabler	6
4331 Fordelinger til alminnelig forbruk	6
4332 Kursopplegg til alminnelig forbruk	6
4341 Fordelinger til driftstekniske installasjoner	8
4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner	8
44 Lys	8
442 Belysningsutstyr	8
443 Nødlisutstyr	9
45 Elvarme	10
50 Tele og automatisering	10
511 Føringsveier	10
512 Inntakskabler for teleanlegg	10

OPPDAGSNR.	A075491
VERSJON	1.0
UTGIVELSESDATO	22.12.2015
UTARBEIDET	COWI v/Jarle Laihinén og Ketil Kufás Gjerde
KONTROLLERT	COWI v/Rune Ádnøy
GODKJENT	COWI v/Jarle Laihinén

515	Telefordelinger	10
521	Kabling for IKT	11
522	Nettverksutstyr	11
530	Telefoni og personsøking	11
539	Antenneanlegg for nødnett	11
54	Alarm og signalsystemer	12
540	Brannalarm	12
543	Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm	12
545	Uranlegg og tidsregistrering	12
55	Lys og bildesystemer	12
552	Fellesantenneanlegg	12
553	ITV-anlegg	12
556	Bilde og AV utstyr	13
56	Automatisering	13
561	Sentral driftskontroll anlegg	13
62	Person og varetransport	13
620	Heisanlegg	13
74	Utendørs elkraft	14
744	Utendørs elkraft	14

Innledning

Riskahallen skal gjennom en rehabilitering etter snart 30års drift av bygget.

Riskahallen kom i drift i 1986 og er lokalisert på Hommersåk i Sandnes kommune, adressen er Nøttekjellveien 9, 4310 Hommersåk. Bygningen består i 1-etg av et svømmeanlegg og idrettshall med tilhørende garderobe anlegg. Bygningen har også en utleiedel som leies ut til formål som SFO, Bibliotek, Helse og Tannlegesenter. Utleiedelene er lokalisert i 1 og 2-etg.

Sandnes kommune skal installere en ny energisentral for fjernvarme. Ytelser for energisentral er ikke en del av dette forprosjektet.

Total bygningsmasse er ca. 5050 m² BTA.

Ved utarbeidelse av forprosjekt er arkitekt tegninger som er publisert 25.11.2015 lagt til grunn samt tilstandsrapport for det tekniske anlegget (tilstandsrapport av 24.11.2015, utarbeidet av COWI). Forprosjektet er videre basert på de opplysninger som vi har mottatt i prosjekteringsmøter som har vært avholdt, samt befaringer og samtaler med byggherre og brukere.

Entrepriseform

Prosjektet forutsettes utført som delte entreprise hvor største delen av prosjekteringen utføres av rådgiverne på vegne av byggherre. Det planlegges en samlet entreprise for elektro- og datainstallasjoner inklusiv automatikk/SD-anlegg. Heretter kalt for elektrofagene.

Hjelparbeider

Nødvendig hulltaking og tettinger inkludert brann og lydtetting for en komplett elektroinstallasjon forutsettes medtatt under entreprise for elektrofagene. Videre forutsettes det å medta rivning og demontering av eksisterende elektroinstallasjon hvor dette er naturlig.

Øvrig rivning og hjelparbeider for tekniske fag forutsettes beskrevet i bygningsmessig entreprise på grunnlag av innspill fra RIE og RIV.

40 Elkraft, generelt

Nye installasjoner for elkraft forutsettes prosjektert og utført iht. NEK400:2014.

Spenningsystem

Byggets spenningsystem er 230V IT nett. Det fortsettes at bygget fortsatt skal forsynes fra eksisterende trafokiosk og spenningsystemet blir uendret.

Byggestrøm

Det er medtatt provisorisk elektrisk anlegg i byggeperioden. Anlegget tilkoples eksisterende fordelinger på bygget. Entreprenør er ansvarlig for å drifte og opprettholde byggestrøm i hele byggeperioden.

I det provisoriske anlegget inngår følgende:

- › Underfordelinger for uttak av håndverktøy
- › Varmluftsvifter og byggtørkere i anleggsperioden
- › Belysning i gang og adkomstarealer

Merkesystem

Alle komponenter merkes med varige merkeskilt som angir ID for komponentene i henhold til Statsbygg's tverrfaglige merkesystem (TFM).

Merking av elektrotekniske anlegg utføres i samsvar med FEL og NEK 400:2014

Merking av uttak for tele/data i rack og ute i anlegget utføres i samsvar med Sandnes kommune sitt eget merkesystem.

Utstyr som er skjult bak himling eller innkledning skal merkes ved komponent/utstyr og ved inspeksjonsluke/himlingsplate.

Alle kabler merkes før/etter kabelen avsluttes/termineres, samt på hver side av alle gjennomføringer i tavler, rack og skap.

Merkene som benyttes til kabel skal være av prefabrikkert type som festes til kabelen med varige fester. Tusj og limbånd tillates ikke.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføringer

Eksisterende føringsveier og røropplegg planlegges gjenbrukt i størst mulig grad.

Eksisterende føringsveier består hovedsakelig av rør-opplegg, kabelstiger og åpen forlegning. Det er også forlagt rør i grunn for føring av stigerkabler mellom fordelinger.

Det opprettes nye føringsveier i form av røropplegg og kabelstiger hvor dette er nødvendig. I områder hvor det ikke er mulig med skjulte føringsveier må disse utføres som åpen installasjon.

412 Jording

Ny hovedjordingsskinne planlegges installert i hovedfordeling og tilknyttet eksisterende jordingsanlegg.

Hvordan jordingswire for bygget er lagt i grunn, ringjord, jordspyd er ukjent da det ikke finnes eksisterende dokumentasjon på dette. I forbindelse med ombyggingen må eksisterende jordingswire forsøkes målt med hensyn til overgangsmotstand til jord. Dette for å dokumentere at eksisterende jordwire er tilfredsstillende.

Utjevningsforbindelser av nytt utstyr forutsettes utført i henhold til NEK400:2014.

42 Høyspent forsyning

422 Nettstasjon

Nettstasjon med trafo for 230V IT anlegg som forsyner bygningsmassen er lokalisert i rom nr. 173 under gangbro. Denne forutsettes gjenbrukt slik som den foreligger i dag.

43 Lavspenning forsyning

431 Systemer for elkraftinntak

Eksisterende inntakskabler ligger i grunn mellom nettstasjon og hovedfordeling.

Videre bruk av eksisterende inntakskabler må avklares med Lyse AS som er nettleverandør.

Belastningen på inntakskablene forventes for øvrig å bli redusert da oppvarmingen av bygget og bassenget planlegges tilknyttet vannbåren varme via ny energi sentral.

4321 Systemer for hovedfordeling

Eksisterende hovedfordeling skal skiftes til ny hovedfordeling.

Ny hovedfordeling leveres som tett stålplateskap og plasseres hvor eksisterende hovedfordeling er plassert.

Hovedfordelingen leveres iht. tavlenormen NEK EN 61439 (NEK439:2013) og utføres for sakkyndig betjening, med låsbare dører som kun skal være tilgjengelig for driftspersonell og sakkyndig betjening.

Det avsettes plass for utvidelse av fordelingen samt plass for komponenter for SD-anlegget.

Alle effektbrytere skal leveres med integrert energimåling og kommunikasjon mot SD-anlegg. Det skal også leveres display for nettanalysator som installeres i tavlefront.

Det skal generelt benyttes automatsikringer med integrert jordfeilvern for alle utgående kurser. Eventuell jordfeil i fordeling skal varsles til SD-anlegg.

Det installeres vern mot overspenninger i fordelingen.

4322 Stigekabler

Eksisterende stigekabler for 1. etasje ligger i rør i grunn mellom hovedfordeling og underfordelinger. Stigekabler mellom 1. og 2. etasje ligger i rør i veggkonstruksjon mellom hovedfordeling og underfordelinger.

Stigekablene antas gjenbrukt men siden det er vanskelig å vurdere tilstanden på kablene på dette stadiet av prosjektet anbefales det at elektro entreprenør utfører en mer grundig verifisering av kablene i installasjonsfasen. Det beskrives da en opsjon for skifting av stigekabler.

Belastningen på stigekablene forventes for øvrig å bli redusert da oppvarmingen av bygget planlegges tilknyttet vannbåren varme via ny energi sentral.

4331 Fordelinger til alminnelig forbruk

Eksisterende underfordelinger på bygget skal skiftes til nye fordelinger.

Ny underfordelinger leveres som tette stålplateskap og plasseres hvor eksisterende underfordelinger er plassert. Det antas at eksisterende nisjer må fjernes for å få plass til nye underfordelinger.

Underfordelingene leveres iht. tavlenormen NEK EN 61439 (NEK439:2013) og utføres for sakkyndig betjening, med låsbare dører som kun skal være tilgjengelig for driftspersonell og sakkyndig betjening.

Det avsettes plass for utvidelse av fordelingen samt plass for komponenter for SD-anlegget.

Eventuelle effektbrytere leveres med integrert energimåling og kommunikasjon mot SD-anlegg.

Det skal generelt benyttes automatsikringer med integrert jordfeilvern for alle utgående kurser. Eventuell jordfeil i fordeling skal varsles til SD-anlegg.

Det installeres vern mot overspenninger i fordelingen.

4332 Kursopplegg til alminnelig forbruk

Generelt:

Hele belyningsanlegget eksklusiv 3etasje planlegges utskiftet. Det medtas nytt komplett kursopplegg for dette. Det forutsettes at himling i alle arealer skal skiftes med nytt. Noe av belysningen i tannlegekontoret kan også beholdes da en del av dette er av nyere dato.

Varmeovner skal fjernes. Kursopplegget for planlegges dermed fjernet i sin helhet.

For øvrig kursopplegg planlegges følgende:

Kjeller

Kursopplegget forutsettes byttet ut i sin helhet. Det forutsettes i utgangspunktet å bytte likt mot likt, men det suppleres med serviceuttak for rengjøring etc. hvor dette er hensiktsmessig.

1. etasje

Svømmehall:

Alt av kursopplegg som det er naturlig å fjerne i forbindelse med rehabilitering og utskiftning av tak erstattes med nytt.

Garderobeanlegg, dusjer, lager, badstue, korridorer og andre rom i tilknytting til svømmehall:

Garderobeanlegg skal rehabiliteres og da skal også kursopplegget byttes ut i sin helhet. Det forutsettes i utgangspunktet å bytte likt mot likt, men det suppleres med serviceuttak for rengjøring etc. hvor dette er hensiktsmessig. Eksisterende trekkerør og bokser i vegger, gjenbrukes hvor det er hensiktsmessig.

Idrettshall:

Eksisterende kursopplegg planlegges å beholde slik det er i dag.

Garderobeanlegg, dusjer, lager og tilfluktsrom i tilknytting til idrettshall:

Garderobeanlegg skal rehabiliteres og da skal også kursopplegget byttes ut i sin helhet. Det forutsettes i utgangspunktet å bytte likt mot likt, men det suppleres med serviceuttak for rengjøring etc. hvor dette er hensiktsmessig. Eksisterende trekkerør og bokser i vegger, gjenbrukes hvor det er hensiktsmessig.

Kursopplegg i tilfluktsrom utføres iht. egne krav i NEK400:2014 Tillegg 805A.

Skolefritidsordning (SFO) og ungdomsklubb:

Kursopplegget forutsettes byttet ut i sin helhet, men det kan bli aktuelt at deler av kursopplegget beholdes. Det forutsettes brukermøter for å planlegge det nye kursopplegget for forutsatt bruk.

2. etasje

Skolefritidsordning (SFO) og ungdomsklubb:

Kursopplegget forutsettes byttet ut i sin helhet, men det kan bli aktuelt at deler av kursopplegget beholdes. Det forutsettes brukermøter for å planlegge det nye kursopplegget for forutsatt bruk.

Tekniske rom:

I forbindelse med oppgradering av ventilasjonsaggregat i teknisk rom forutsettes det at også øvrig kursopplegg blir utskiftet.

Helsestasjon, tannlege og bibliotek:

Kursopplegget for den elektriske installasjonen i dette området planlegges i stor

grad å beholdes slik den er i dag. Etter brukernes ønskes samt for å øke el-sikkerheten forutsettes det å gjøre noen mindre oppgraderinger. Blant annet:

- › Ny stikkontakt til kjøleskap på kontor i helsestasjon. Det benyttes i dag skjøteledning.
- › Ny stikkontakt med integrert timer ved kjøkken i helsestasjon.
- › Strøm til infoskjerm i venterom på helsestasjon.

3. etasje

Tekniske rom:

I forbindelse med oppgradering av ventilasjonsaggregat i teknisk rom forutsettes det at også øvrig kursopplegg blir utskiftet.

Øvrige rom i 3.etg:

Kursopplegget for den elektriske installasjonen i dette området planlegges å beholde slik den er i dag.

4341 Fordelinger til driftstekniske installasjoner

Fordelinger for driftstekniske installasjoner medtas under kapittel 561. Inntransport, montering, og tilkobling inkludert nipler og liknende av fordelinger medtas under dette kapittel.

Ventilasjonsaggregater skal leveres med integrert automatikk.

Moduler av SD-anlegget for overvåkning og romregulering plasseres integrert i hoved- og underfordelinger.

4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Det medtas kursopplegg for alle driftstekniske anlegg i henhold til kapittel 561 og oppgaver fra RIV (VVS-rådgiver).

Det medtas kursopplegg for solavskjerming i helsestasjon.

44 Lys

442 Belysningsutstyr

Hele belysningsanlegget på bygget eksklusiv 3.etasje og noe spesialbelysning i tannlegekontoret forutsettes å skifte ut.

Nytt belysningsanlegg prosjekteres i henhold til:

- › NS-EN 12464-1:2011
Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser - Del 1: Innendørs arbeidsplasser.

- › NS-EN 12193:2007 Lys og belysning – Idrettsbelysning.
- › Lyskultur publikasjon 3 Idrettsbelysning, 2013.
- › NS1101:2009 Universell utforming av byggverk – Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger.

Belysning i alle arealer utføres i hovedsak med innfelte armaturer der det er nedforet himling. Det benyttes armaturer med høy armaturvirkningsgrad og energieffektive lyskilder.

Det planlegges å benytte lysarmaturer med LED som lyskilde, med unntaksvis av idrettshallen hvor det planlegges å benytte T5 armaturer med longlife levetid.

I idrettshallen skal belysningsanlegget tilfredsstillende lystemiske for alle typer idrettsaktiviteter som kan utøves i hallen ihht. NS-EN 12193:2007 Lys og belysning - Idrettsbelysning. Aktiviteter skal prosjekteres for nivå klasse II. Alle lysarmaturer som benyttes i gymsal skal være ballsikre, dvs. at de må imøtekomme krav i DIN 18032-3.

Belysningsanlegget vil ikke bli dimensjonert spesielt for fjernsynsoptak.

Dersom ikke annet blir særskilt avtalt leveres belysningen med fargetemperatur 4000 Kelvin.

Lysstyring

Det planlegges for lokal lysstyring med tilstedeværelsesdeteksjon i de fleste områder. I områder hvor det ikke er naturlig med tilstedeværelsesdeteksjon benyttes konvensjonell lysbryter.

I rom med godt dagslysinfall planlegges lyset styrt basert på kompensering for dagslysinfall.

På arbeidsplasser planlegges individuell regulering av belysningsstyrken.

I områder hvor belysningen skal reguleres benyttes DALI-armaturer. Styringen skjer lokalt ved hjelp av lokalt DALI-broadcast utstyr.

Svømmehall og idrettshall skal styres via overordnet system med grensesnitt mot SD-anlegg. Belysningsstyrken skal være regulerbar og delt opp i ulike soner. Det skal være en sone pr.del (delt med skillevegg) i hallen.

443 Nødlysstyr

Eksisterende nødlysanlegg fjernes og det installeres nytt nødlysanlegg med sentral overvåking i henhold til følgende standarder:

- › NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning – Nødbelysning
- › NEK EN 50171:2001 Sentrale kraftforsyningssystemer for nødlysanlegg og annet sikkerhetsutstyr.
- › NEK EN 50172:2004 Nødlyssystemer for rømningsveier
- › NEK IEC 60598-2-22 Luminaires - Part 2-22: Particular requirements - Luminaires for emergency lighting

Anlegget som installeres skal ha "batteri" basert på kondensatorteknologi. Videre skal det installeres et eget dedikert nødlysanlegg med sentral batteripakke og overvåking for tilfluktsrommet. Anlegget skal følge overnevnte standarder samt:

- › NEK400:2014 Tillegg 805A.

45 Elvarme

Eksisterende radiatorovner og varmekabler i garderober skal fjernes og erstattes med vannbåren varme.

Eksisterende ovner og styring for badstuer skal gjenbrukes.

50 Tele og automatisering

511 Føringsveier

Føringsveier er beskrevet i kap. 411. Der hvor det benyttes felles hovedføringsvei for elkraft tekniske installasjoner skal det være et mekanisk skille mellom elkraft og teletekniske kabler.

512 Inntakskabler for teleanlegg

Det forutsettes å benytte eksisterende inntakskabler for teleanlegg.

Telefonlinje:

Riskahallen forsynes i dag med telefonlinje fra Telenor. Linjen benyttes til telefonkontakter i bygget.

Datalinje/fiber:

Riskhallen har i dag ett fiberinntak og abonnement fra Lyse som forsyner hele hallen med datalinje. Videre er det ett eget fiberinntak og abonnement fra TDC-Song som forsyner tannlegekontoret.

515 Telefordelinger

Telefordelinger

Telefonlinjen fordeles i dag til telefonkontakter via egne svakstrømsfelt i elkraftfordelinger. Sandnes kommune planlegger å beholde telefonlinje og telefonkontakter som i dag.

I forbindelse med utskifting av elkraftfordelinger må utstyr for telefordingen reetableres slik at anlegget fungerer som tidligere.

Datafordelinger

Eksisterende dataspredenett for bygget er distribuert fra datarack lokalisert i 1.etg rom 169.

Det forutsettes å bytte gammelt datarack med nytt dataskap som er iht. Sandnes eiendomsselskaps prosjekteringsanvisning, dersom de bygningsmessige forhold tillater dette.

Videre forutsettes det å etablere egendatafordeling i området for SFO/ungdomslokale og forsyne denne med fiber fra eksisterende dataskap i rom 169.

521 Kabling for IKT

Eksisterende dataspredenett oppfyller sannsynligvis krav til Cat.5 og forutsettes gjenbrukt. Det avsettes egne Cat.5 patchepanel i nytt dataskap for terminering av eksisterende datapunkter.

Nye datapunkter utføres iht. Sandnes eiendomsselskap sin prosjekteringsanvisning. Da dette er en ombygging hvor stor del av eksisterende anlegg er cat.5 kabling forutsettes det at også nye punkt legges opp som 4pars Klasse D (cat. 5e) UTP (iht. prosjekteringsanvisning).

Det medtas nødvendig antall nye datauttak for å ivareta alle driftstekniske installasjoner som SD-anlegg etc.

Det medtas nødvendig datauttak til infoskjerm på venterom i helsestasjon.

522 Nettverksutstyr

Det er ikke medtatt kostnader for nettverkselektronikk og baser for trådløst nettverk. Servere og software er ikke medtatt. Dette forutsettes eventuelt levert av Sandnes kommune sin egen IKT-avdeling.

530 Telefoni og personsøking

Eksisterende telefonkontakter beholdes slik de er i dag.

Telenor AL.Tel, og tyverisentral antas å være tilkopleet tele-hovedfordelingen som er lokalisert inne i skap for nødlyssentral. Denne kommunikasjonen videreføres.

Ny brannalarmsentral skal kommunisere via GSM.

539 Antenneanlegg for nødnett

Det er lokalisert et nødtelefon anlegg som er plassert i vaktbu inne i svømmehall. Anlegg for nødtelefon forutsettes gjenbrukt.

54 Alarm og signalsystemer

540 Brannalarm

Eksisterende brannalarmanlegg fjernes og det installeres nytt heldekkende brannalarmanlegg iht. brannkonsept og rapport fra brannrådgiver. Brannalarmanlegget skal prosjekteres og utføres iht. NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.

Hovedsakelig benyttes optiske røykdetektorer. I kjøkken etc. benyttes multikriteriedetektorer. Det må vurderes hvilke deteksjonsprinsipp som skal benyttes i svømmehall.

Anlegget skal ha automatisk overføring til brannvesenet via sikker alarmoverføring ved hjelp av GSM sender.

Alarmsgiving skjer via optisk og akustisk signal ved hjelp av alarmklokker.

543 Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm

Det forutsettes å beholde eksisterende innbruddsalarmanlegg.

Det er lokalisert et gammelt adgangskontrollsystem som tidligere var benyttet til å slå av/på alarmen i hallen. Dette anlegget er ikke lenger i funksjon men enkelte deler av dette anlegget er fortsatt spenningssatt. Resterende deler av dette anlegget som ikke er fjernet skal demonteres og gjøres spenningsfritt.

Det installeres nødvendig omfang av adgangskontroll slik at bibliotek kan fungere som "åpent" bibliotek. Det skal være mulig å sette ulike tilganger for ulike klokkeslett for de ulike brukarene.

545 Uranlegg og tidsregistrering

Resultattavle i hallen samt klokker/ur som er tilknyttet batteridrift forutsettes gjenbrukt.

55 Lys og bildesystemer

552 Fellesantenneanlegg

Eksisterende antenneanlegg forutsettes gjenbrukt.

553 ITV-anlegg

Det er ikke installert ITV-anlegg for hallen, og det planlegges ikke å installere nytt anlegg for dette.

556 Bilde og AV utstyr

Lydanlegget i hallen er lokalisert inne i vaktbu i svømmehallen. Lydanlegget og høyttalere forutsettes gjenbrukt. Eksisterende høyttalere monteres og monteres opp igjen i forbindelse med etablering av ny himling.

56 Automatisering

561 Sentral driftskontroll anlegg

Bygget skal ha et automatiseringsanlegg som tilknyttes Sandnes Eiendom KF sitt toppsystem i henhold til Sandnes Eiendom sitt dokument Kravfunksjon og styringsprinsipper i SD-anlegg, samt Krav og funksjonsbeskrivelse energi og teknikk.

Det skal installeres nye ventilasjonsaggregater og nytt varmeanlegg som skal tilknyttes nytt SD-anlegget. Enkelte tekniske installasjoner, som et nyere ventilasjonsaggregat, adgangskontroll m.m beholdes. Dette kan medføre at nåværende kravfunksjon for disse komponentene til en viss grad ikke tilfredsstilles. Dersom det mangler komponenter av betydning i aggregatet, som temperaturfølere, anbefales det å installere disse komponentene. Belysning i idrettshall og svømmehall skal styres via SD-anlegget.

Det tilstrebes å installere kontrollere på automasjonsnivå på BACnet over IP nærmest mulig sonen som betjenes.

Det medtas driftstekniske underfordelinger.

Feltbus og eventuelle IO-er betjener romkontroll, dvs behovsstyrt ventilasjon, radiatorer o.l. Tilstedeværelse vurderes integrert opp mot tilstedeværelse ventilasjon og varme.

Legionellasikring for dusjanlegg skal tilknyttes SD-anlegg. Solavskjerming kjøres stand alone.

Komponenter for elektrofag, som brannvarsling, effektbrytere, utendørsbelysning, nettanalysator, jordfeilbrytere med mer, integreres direkte i respektive undersentraler eller via bus.

62 Person og varetransport

620 Heisanlegg

Ved trapp opp til 2.etg SFO er det installert en trappeheis. Denne forutsettes gjenbrukt.

74 Utendørs elkraft

744 Utendørs elkraft

Det forutsettes komplett nytt utendørs belysningsanlegg som løses med armaturer på byggets tak og fasader. Belysningsanlegget prosjekteres iht:

- › NS-EN 12464-2:2007
Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser - Del 2: Utendørs arbeidsplasser.
- › NS 11001-1:2009
Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger

Det benyttes armaturer med høy armaturvirkningsgrad og energieffektive lyskilder. Det planlegges å benytte lysarmaturer med LED som lyskilde.

Dersom ikke annet blir særskilt avtalt leveres belysningen med fargetemperatur 4000 Kelvin.

Belysningsanlegget forutsettes styrt via SD-anlegget. Det installeres fotocelle som kommuniserer med SD-anlegget.

7 Beskrivelse RIBr

RAPPORT

Riskahallen

OPPDRAKSGIVER

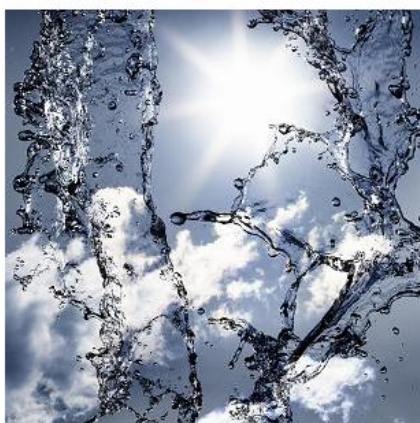
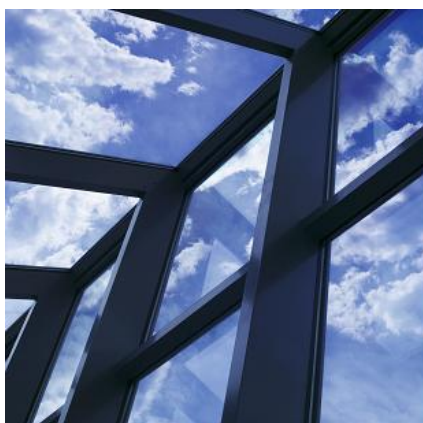
Sandnes Eiendomsselskap

EMNE

Branntekniske premisser

DATO / REVISJON: 18. januar 2016 / 01

DOKUMENTKODE: 217858-RIBr-RAP-002



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Riskahallen	DOKUMENTKODE	217858-RIBr-RAP-002
EMNE	Branntekniske premisser	TILJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Sandnes Eiendomsselskap	OPPDRAGSLEDER	Tor Berge
KONTAKTPERSON	Ingunn Bjerkelo	UTARBEIDET AV	Morten Johnsen
		ANSVARLIG ENHET	2161 Brann Stavanger
GNR./BNR./SNR.	101 / 15 / / Sandnes		

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Sandnes Eiendomsselskap for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med rehabilitering av Riskahallen i Sandnes kommune.

Tiltaket prosjekteres iht. TEK 10, med preaksepterte løsninger iht. VTEK. Eksisterende forhold som ikke omfattes av tiltaket oppgraderes ikke iht. TEK 10.

I rapporten er det lagt til grunn følgende branntekniske forhold:

- Det skal installeres nytt heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, i hele bygget.
- Det skal monteres nytt ledesystem, høytmonterte komponenter, i hele bygget.
- Eksisterende inndeling i brannseksjoner beholdes.
- Branncelleinndelingen forenkles.
- Ny trekledning på vegger og i himling skal være brannimpregnet.
- Ny takkonstruksjon over svømmehall skal tilfredsstillere R 30.
- Eksisterende takkonstruksjon over idrettshall tilfredsstillere R 30. Ikke nødvendig med oppgradering.
- Eksisterende takkonstruksjon over helsestasjon og tannlege tilfredsstillere R 15. Takkonstruksjonen behøver ikke å oppgraderes med forutsetning om at RIBr dokumenterer nødvendig tid til rømning og redning og at rømningsforhold i foajé utbedres.
- **Takkonstruksjon over gang 201 og vestibyle 200 oppgraderes til R30.**
- Eksisterende takkonstruksjon over bibliotek, ADM og SFO tilfredsstillere R 15. Takkonstruksjonen oppgraderes til minimum R 30.
- Alle områder skal være dekket av brannslanger.
- **Fyrrom i kjeller oppgraderes til EI 60 dersom det fortsatt skal benyttes til fyrrom.**
- Foajé oppgraderes til rømningssone med minimal brannenergi. Rom 166 og 101 kan beholdes da samlet areal er mindre enn 20 m². Kiosk utføres som egen branncelle med montering av branngardin, EI60.
- Enkelte dører oppgraderes i henhold til vedlagte branntegninger. Ny klassifisering (EI) angir nye dører.
- **Det skal monteres brannspjeld i alle gjennomføringer. Brannspjeld i seksjoneringsvegger skal tilfredsstillere EI120, eksisterende spjeld i god stand kan beholdes. Brannspjeld i branncellevegger skal ha brannmotstand EI 60. Det kan benyttes brannspjeld med smeltesikring.**

01	18.01.16	Mindre justeringer etter møte 15.01.16.	Morten Johnsen	Kjetil Skjeie	Morten Johnsen
00	15.01.16	Utkast til prosjektgruppen.	Morten Johnsen	Kjetil Skjeie	Morten Johnsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Ansvarsforhold i byggesak	6
1.2	Branntegninger	6
2	Forutsetninger	7
2.1	Regelverk	7
2.2	Grunnlagsdokumentasjon	7
2.3	Beskrivelse av bygget	7
3	Prosjekteringsunderlag for øvrige fag	8
3.1	Generelt	8
3.1.1	Forutsetninger for detaljprosjektering	8
3.1.2	Om brann tekniske betegnelser	8
3.1.3	Risikoklasser og brannklasser	8
3.2	Bygning	8
3.3	VVS-installasjoner	15
3.4	Elkraft	17
3.5	Tele og automatisering	18
3.6	Andre installasjoner	19
3.7	Utendørs	19
4	Forutsetninger for byggefasen	20
4.1	Brannvern i byggefasen	20
4.2	Dokumentasjon av byggevarer	20
4.3	Dokumentasjon for driftsfasen	20
5	Forutsetninger for bruksfasen	20
5.1	Om brannverndokumentasjon	20
5.2	Om bruks- og persontallsbegrensninger	20
5.3	Om personer med behov for assistert evakuering	21
5.4	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, etc	21
5.5	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	21
5.6	Særskilte brannrutiner	21
6	Referanser	22

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Sandnes Eiendomsselskap for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med rehabilitering av Riskahallen i Sandnes kommune.

Denne rapport 217858-RIBr-RAP-002 gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger, samt spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen.

Oppbyggingen av rapporten tar utgangspunkt i RIFs veileder for brannsikkerhetskonsept. (1)

Tiltaket omfatter rehabilitering av eksisterende idrettshall. Plan- og bygningslovens (PBL) § 31-2 er styrende i forbindelse med formelle branntekniske krav som gjelder tiltak i/på bestående byggverk. Her framgår blant annet følgende: «Tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven».

Viser videre til referat fra prosjekteringsmøte nr. 01 datert 31.10.15:

«Det er videre avklart med byggesak i Sandnes kommune at tiltakene som skal iverksettes på Riskahallen ikke er å betrakte som en hovedombygging og TEK10 krav vil kun komme inn for de bygningsdeler som endres».

Følgende tiltak skal gjennomføres:

- Skifte ut alle ventilasjonsaggregater, bortsett fra det som dekker svømmehall. Eksisterende kanalnett beholdes i så stor grad som mulig.
- Svømmehall:
 - Skifte tak samt tette lekkasjer i yttervegg svømmehall inklusiv himling og belysning
 - Utbedre klimaforhold og i volum under basseng med et eget lite anlegg
 - Gjøre nødvendige tiltak i forhold til korrosjon på bassengkar
 - Oppgradere tekniske anlegg for basseng inklusiv automatisering samt utbedring av ekspansjonskar
 - Skifte pakninger i bassengkar
 - Gjøre utbedringer av fuger på fliser rundt basseng samt skifte noe av utstyret som stupebrett etc.
- Installere nytt varmeanlegg for vannbåret varme (for tilknytning til fjernvarme)
- Skifte ut brannalarmanlegg
- Skifte kun de el.tavler som ikke fungerer i dag eller som må fornyes pga. oppgradering av ventilasjonsanlegg/varmeanlegg
- Renovere garderober for svømmehall og idrettshall med vannbåren varme, ny himling og belysning samt utstyr
- Utbedre to rømningsveier som ikke er tilfredsstillende samt himlinger i de arealer disse ikke tilfredsstillende krav
- Tilrettelegge for universell utforming til 2.etg. SFO
- Skifte ut de vinduer som er defekte

- Generell oppussing/oppgradering av ulike arealer og utstyr basert på meldinger fra bruker

Brannsikkerheten i eksisterende byggverk reguleres av krav til brannvern gjennom Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann og eksplosjonsvernloven) og tilhørende forskrifter.

1.1 Ansvarsforhold i byggesak

Følgende ansvarsoppgaver er gitt for tiltaket iht. Byggesaksforskriften, SAK 10:

Tiltakshaver er Sandnes Eiendomsselskap.

Ansvarlig søker (SØK) er Arkipartner AS.

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR) for utarbeidelse av brannkonsept iht. TEK10 Kapittel 11 er Multiconsult AS, med Morten Johnsen som faglig leder for fagområdet i oppdraget (FLO).

Den branntekniske prosjekteringen er plassert i **tiltaksklasse 2**.

1.2 Branntegninger

Sammen med dette dokumentet tilhører følgende branntegninger for Produksjonslokale:

Navn på tegning	Tegningsnummer
Branntegning, plan kjeller	217858-RIBr-TEG-PL-001
Branntegning, plan 1	217858-RIBr-TEG-PL-002
Branntegning, plan 2	217858-RIBr-TEG-PL-003
Branntegning, plan 3	217858-RIBr-TEG-PL-004

2 Forutsetninger

2.1 Regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 25. juni 2010 (PBL). (2)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk, sist revidert 1. januar 2015 (TEK10). (3)
- Veiledning til TEK10 dynamisk utgave, 1. januar 2015, (VTEK). (4)
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften) av 1. juli 2010 (SAK10). (5)
- Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven) av 14. juni 2006. (6)
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn av 26. juni 2002 (FOBTOT). (7)
- Forskrift om håndtering av farlig stoff av 8. juni 2009. (8)

2.2 Grunnlagsdokumentasjon

Følgende tegninger ligger til grunn for prosjekteringen:

- 879 Riskahallen A200 – Plan kjeller datert 11.01.16
- 879 Riskahallen A201 – Plan 1 datert 11.01.16.
- 879 Riskahallen A202 – Plan 2 datert 11.01.16
- 879 Riskahallen A203 – Plan 3 datert 11.01.16
- 879 Riskahallen A201 – Plan 1 datert 11.01.16
- 879 Riskahallen A250 – Fasader nord, øst, sør og vest datert 11.01.16
- 879 Riskahallen A270 – Snitt A-A og B-B datert 11.01.16

2.3 Beskrivelse av bygget

Bygget er oppført i 1984 etter byggeforskrift av 1969. Bygget består av kjeller, 1.etasje, 2.etasje og en mindre 3. etasje. Hovedkonstruksjoner er i tre og betong. Grunnflaten er på ca. 3 100 m². Bygget ligger vegg i vegg med Riska Grendahus hvorav noen av rømningsveiene er felles. Bygget er bygget som fire brannseksjoner hvor Grendahuset utgjør én av brannseksjonene.

Tabell 1: Arealer og persontall for tiltaket.

Etasje	Bruk	Areal
Kjeller	Ventilasjonsrom, fyrrom, renseanlegg for svømmebasseng	Ca. 620 m ²
1	Idrettshall, svømmehall, garderober, foajé, fritidslokaler	Ca. 3 100 m ²
2	Teknisk rom, kontorer, kjøkken, møterom, garderober, tannklinikk, helsestasjon, bibliotek, SFO	Ca. 1 400 m ²
3	Teknisk rom, lager, VIP/personal	Ca. 110 m ²

Det er noe usikkerhet knyttet til hvor mange personer bygget er godkjent for. Ny vurdering av samlet persontall for bygget må utføres når rømningsveier og rømningsdører er oppgradert.

Det forutsetter normal brannenergi < 400 MJ/m² omhyllingsflate for de fleste arealer. Biblioteket kan ha noe høyere brannenergi, opp mot 600 MJ/m² omhyllingsflate. Brannenergien endres ikke som følge av tiltaket.

3 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

3.1 Generelt

3.1.1 Forutsetninger for detaljprosjektering

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i dette kapitlet. Kapitlet følger systematikken iht. NS 3451:2009 (9) Bygningsdelstabell, dvs. følger rekkefølge for bygningsdeler (2 siffernivå) iht. standarden.

Brann teknisk detaljprosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner må ivaretas av ARK, RIB, RIV og RIE iht. ansvarsrett i byggesaken. Det henvises til Byggesaksforskriften for hvilket ansvar de enkelte er underlagt.

Det forutsettes benyttet sertifiserte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (10). Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarene. De ansvarlig detaljprosjekterende må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produkter velges og bygges inn i byggverket.

Detaljprosjekterende må dokumentere løsningene før ferdigattest. Herav inngår brukerveiledninger med beskrivelse av løsninger/installasjoner, forutsetninger, sertifikater, etc.

3.1.2 Om brann tekniske betegnelser

Denne rapporten benytter nye brann tekniske betegnelser iht. VTEK, dvs R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F. Betegnelser iht. VTEK følger klassifiseringsbetegnelsene for produkter iht. NS-EN 13501-1 (11) og bygningsdeler iht. NS-EN 13501-2 (12). Betegnelser iht. NS 3919 (13) er angitt med klammeparentes [NN].

Eksisterende dører som ikke skal byttes har gamle betegnelser, A og B.

3.1.3 Risikoklasser og brannklasser

Riskahallen er klassifisert som «branntrygg bygning» iht. byggeforskrift av 1969.

Etter dagens regelverk (TEK10) plasseres bygningen generelt i risikoklasse 5 og brannklasse 2. Man kan definere svømmehall og idrettshall i brannklasse 1 da disse brannseksjonene kun har én tellende etasje. Vi tar høyde for dette i vurdering av takkonstruksjon.

Helsestasjon, tannlege og ADM har virksomhet i risikoklasse 2.

3.2 Bygning

20 Bygning, generelt

Krav til konstruksjoner er angitt under punkt 21 til 26.

Brannseksjonering

Bygget er delt inn i 4 brannseksjoner hvor svømmehallen, idrettshallen og Grendahuset er utført som egne brannseksjoner. Eksisterende brannseksjoneringsvegger tilfredsstillende REI 120-M [A120] og er ført opp til underkant av taktekking og er ikke ført forbi innvendige hjørner. Dette er i henhold til

Byggeforskrift 1969. Det gjøres ingen endringer mht. brannseksjonering. Alle eksisterende brannseksjoner beholdes. Se branntegninger for oppdeling av byggverket.

Brennbare materialer må ikke føres forbi eller gjennom konstruksjonen.

Brannceller

Inndeling av bygget i brannceller er vist på branntegningene. Generelt må følgende rom skilles ut som egne brannceller:

- Rom med ulik bruk og/eller brannenergi
- Gjennomgående sjakter som ikke tettes i dekkene
- Trapperom
- Rømningskorridorer
- Tekniske rom som betjener flere brannceller
- Ventilasjonsrom som betjener flere brannceller. Det stilles ikke krav om at slik branncelle må være dedikert til kun ventilasjonsaggregat, men kan inngå som del av et større teknisk rom.
- Rom med brannfarlig virksomhet
- Fyrrom

Rømnings- og fluktveier

Rømnings og fluktveier er vist på branntegningene, der rømningsveier er vist med grønn skraver.

Generelt må rømnings- og fluktveier dimensjoneres for 1,0 cm per person, med minimum 1,2 meter fri bredde for arealer i risikoklasse 5 og 0,9 meter for arealer i risikoklasse 2.

Fra hver branncelle skal det være minst én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier. Avstand til nærmeste rømningsvei eller utgang til sikkert sted må være maksimalt 30 meter for arealer i risikoklasse 5 og 50 meter for arealer i risikoklasse 2, målt i ganglinje.

Tekniske rom forutsettes å ha sporadisk personopphold, og rømning kan gå via nabobranncellen og så til rømningsvei, når krav til maksimal gangavstand 50 m er ivaretatt.

Generelle krav til dører

Rømningsdører må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Generelt må rømningsdører til det fri ha slagretning som er sammenfallende med rømningsretning, dvs. utadslående, unntatt for rom med mindre enn 10 personer.

Dører fra rom eller arealer som ikke er underlagt universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 65 N.

Rømningsdører må ha minimum 2,0 meter fri høyde. Modulmål 10 M og 12 M for utvendig karm kan benyttes der det er angitt fri bredde på henholdsvis 0,9 m og 1,2 m. Dette forutsetter at minimum fri bredde ikke reduseres med mer enn 0,05 m. Ved fastsettelse av dørbredder (modul) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

Brannvesenets angrepsveier

Hovedangrepsvei for brannvesenet endres ikke.

21 Grunn og fundament

Seksjoneringsvegger er eksisterende forhold. Det forutsettes at krav til veggens stabilitet er ivaretatt.

22 Bæresystemer

Generelt

Generelt gjelder det at bærende konstruksjoner må ha minst samme bæreevne som konstruksjonen den stabiliserer. Dette medfører at konstruksjoner som bærer eller stabiliserer vegger/dekker med brannmotstand EI 60 må ha brannmotstand R 60. Krav til skillende konstruksjoner er vist på branntegningene.

Krav til bæresystem

Tabell 2 angir bygningsdelers krav til bæreevne ved brann, som ikke er en del av brann- eller seksjoneringsvegger. Dersom tak ikke er en del av hovedbæresystemet, må tak tilfredsstille krav tilsvarende som sekundært bæresystem.

Tabell 2: Krav til brannmotstand på bæresystem

Bygningsdel	Krav til brannmotstand	Merknader
Hovedbærende konstruksjoner	R 60 [B 60]	
Sekundært bærende konstruksjoner	R 60 [B 60]	
Takkonstruksjoner:		
-Idrettshall	R 30 [B 30]	
-Svømmehall	R 30 [B 30]	
-ADM, SFO og bibliotek	R 30 [B 30]	
-Gang 201 og vestibyle 200	R 30 [B 30]	
-Tannlege og helsestasjon	R 15 [B 15]	
Etasjeskillere	R 60 [B 60]	
Trappeløp	R 30 [B 30]	

Tak over svømmehall: Takkonstruksjon skal oppgraderes, brannkrav R 30.

Tak over idrettshall: Eksisterende takkonstruksjon tilfredsstiller R 30 [B 30]. Det vurderes som tilfredsstillende da idrettshallen er utført som egen brannseksjon og har én tellende etasje. I henhold til Veiledning til TEK10 kan idrettshallen defineres i brannklasse 1.

Tak over tannlege og helsestasjon: Takkonstruksjonen har i utgangspunktet ikke tilfredsstillende bæring. Eier ønsker ikke utbedring. Det er undersøkt mulighet for installering av inergen-slokkegass i rommene som kompenserende tiltak. Inergen-anlegg har veiledende pris på 2 800 kr/m². Dette gir en total kostnad på over 900 000 kr for tannlege og helsestasjon. Prisen er usikker. Nødvendig antall dyser kan variere mht. antall rom. Prisen kan derfor bli noe høyere enn angitt. Multiconsult vil vurdere mulighet for å beholde takkonstruksjonen slik den er per i dag, med bæring R 15 med følgende kompenserende tiltak og nødvendige vurderinger:

1. Det monteres nytt heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2, i hele bygget. Med direkte varsling til 110-sentral.
2. Rømningsikkerheten i foajé utbedres. Kjøkken utføres som egen branncelle og det monteres branngardin, EI 60. Rom med samlet areal inntil 20 m² (ikke inkludert toaletter) er ok. Eventuelt kontor må utføres som egen branncelle.

3. Det dokumenteres at nødvendig tid til rømning og redning ikke overskrider 15 minutter med tilstrekkelig sikkerhetsmargin.

4. **Takkonstruksjon over Gang 201 og Vestibyle 200 oppgraderes til R 30.**

Tak over bibliotek, SFO og ADM: Takkonstruksjonen har ikke tilfredsstillende bæring, R 60.

Tilfredsstillende med utbedring til R 30.

23 Yttervegger

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under *22 Bæresystem*.
- Krav til innvendig del av yttervegg er angitt under *24 Innervegger*.

Branncellebegrensende yttervegger

Yttervegger med brannmotstand er vist på branntegningene

Generelle krav til materialer

Utvendig kledning må ha overflate som tilfredsstiller minst klasse B-s3,d0 [Ut 1]. Eventuelle hulrom i ytterveggskonstruksjoner må ha minst tilsvarende klasse.

Generelt må isolasjon i yttervegger ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar]. Isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 må støpes eller mures inn, alternativt at det er dokumentert gjennom tester at isolasjonsmaterialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden (branncellebegrensende konstruksjon). Brennbar isolasjon må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og i forbindelse med åpninger for ventilasjonsføringer, vinduer, dører osv. Det henvises til byggedetaljblad 520.339 (14).

Rømningsdører

Rømningsdører til det fri er vist på branntegningene.

Krav til åpningskraft og bredder for dører er omtalt under punkt *20 Bygning generelt*.

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Låste rømningsdører utføres eksempelvis med knappetrigger eller med ett grep, dvs. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008 (15). Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget, og ha tydelig merket knapp for manuell åpning av døren (eks. KAC-boks) slik at låsen åpner når den er spenningsløs.

Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke er i strid med kravene til sikker rømning for driftspersonell.

Utkragede bygningsdeler

Generelt må vinduer, fasadeplater og mindre utkragede bygningsdeler forankres med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade brannmannskapene og deres utstyr.

Tyngre utkragede bygningsdeler og balkonger må forankres i hovedbæresystemet, eksempelvis balkonger.

Trykkavlastningsflater

Trykksatt stoff som kan representere en fare ved ukontrollerte utslipp, omtales som farlig stoff i Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff (brann- og eksplosjonsvernloven) (6). Rom med høyt trykk må behandles iht. loven, med aktuelle forskrifter. TEK10 stiller bare krav til

trykkavlastningsflater der det er fare for eksplosjon. Med forbehold om at ingen brann- eller eksplosjonsfarlige stoffer skal være til stede i produksjonslokalet, vil det ikke stilles krav til trykkavlastningsflater.

24 Innervegger

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under 22 *Bæresystem*.

Branncellebegrensende vegger

Tabell 3 angir krav til innervegger med krav til brannmotstand.

Tabell 3: Krav til branncellebegrensende vegger

Bygningsdel	Klasse	Merknader
Seksjoneringsvegger	REI 120 M A2-s1,d0 [A 120]	Eksisterende seksjoneringsvegger beholdes.
Mellom brannceller generelt	EI 60 [B 60]	Generelt for brannceller, som ikke har egne særkrav som nevnt ellers i tabellen
Fra rom med brannfarlig virksomhet	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	
Fyrrom	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	Fyrrom i kjeller må utføres som egen branncelle.

Vinduer/glassfelt i innervegger skal ha samme klasse som veggene den står dersom ikke annet er vist på branntegninger, og skal ikke kunne åpnes i vanlig brukssituasjon, kun med nøkkel.

Dører og luker

Tabell 4 angir krav til dører mht. hvor den er plassert. Dersom dør står åpen på holdemagnet, anbefales det at døren lukker ved lokal røykdeteksjon og ikke som et generelt signal fra brannalarmanlegget.

Dører eller luker i branncellebegrensende bygningsdel som er klassifisert etter NS 3919 [B 30, A 60 etc], og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.

Tabell 4: Krav til dører og luker

Dørplassering	Brannmotstand	Merknader
Mellom brannceller generelt	EI ₂ 60-S _a [B 60]	Generelt for alle brannceller som ikke er nevnt særskilt andre steder i tabellen.
Mellom brannseksjoner	EI 120-CS _a A2-s1,d0 [A 120 S]	Eksisterende dører i god stand med brannmotstand A 60 S kan beholdes. Nye dører skal utføres med brannmotstand EI 120-CS _a A2-s1,d0 [A 120 S].
Fra branncelle til trapperom	EI 30-CS _a [B 30 S]	
Fyrrom	EI ₂ 60-CS _a [A 60 S]	

Det kan, med unntak av mot sjakter, benyttes klassifiserte dører med slepeterskel eller heveterskel der vanlig terskel må sløyfes på grunn av rullende trafikk.

Brannkrav til dører er angitt på branntegningene. Eksisterende dører i god stand kan beholdes. Disse er angitt med gamle betegnelser, A og B. Dører som må skiftes er angitt med nye betegnelser, EI.

Generelle krav til materialer

Generelt må isolasjon i vegger må ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar]. Isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 må støpes eller mures inn, alternativt at det er dokumentert gjennom tester at isolasjonsmaterialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden (branncellebegrensende konstruksjon). Brennbar isolasjon må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og i forbindelse med åpninger for ventilasjonsføringer, dører osv. Hulltaking for tekniske føringer må sikres på lik linje. Det henvises til byggdetaljblad 520.339 (14).

Tabell 5 angir krav til innvendige overflater og kledninger på vegger, tak og himlinger. Særkrav til himlinger er angitt under *25 Dekker*.

Tabell 5: Krav til overflater og kledninger

Type rom	Klasse	Merknader
Branncelle < 200 m ²	Overflate: D-s2,d0 Kledning: K ₂ 10, D-s2,d0	Vanlig trevirke ok.
Branncelle > 200 m ²	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10, B-s1,d0	*Eksisterende trevirke med brannlakk vurderes som ok. Nytt trevirke skal være brannimpregnert.
Rømningsvei	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10, B-s1,d0	*Eksisterende trevirke med brannlakk vurderes som ok. Nytt trevirke skal være brannimpregnert.
Sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 Kledning: K ₂ 10, A2-s1,d0	
Rom med brannfarlig aktivitet	Overflate: A2-s1,d0 Kledning: K ₂ 10, A2-s1,d0	Fyrrom

*Viser til søknad om dispensasjon om bruk av trepanel i himlinger og som vernepanel i idrettshall, datert 12.07.85. Søknaden ble godkjent med forutsetning om at alt trepanel skulle behandles med brannlakk. Det vurderes da at utskifting til brannimpregnert trevirke vil være en oppgradering i forhold til denne dispensasjonen.

Inspeksjonsluker i sjakter og hulrom

Sjakter og hulrom må ha inspeksjonsluker. Inspeksjonsluke må være minst 200 mm x 200 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm. Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen.

Sjakter må ha inspeksjonsluke i topp og bunn av sjakten.

Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen.

25 Dekker

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under *22 Bæresystem*.
- Overflate og kledning er angitt under *24 Innervegger*.

Brannmotstand

Etasjeskillere må generelt tilfredsstillende EI 60 [B 60]. Etasjeskillere som er del av brannseksjonering skal ha brannmotstand REI 120-M A2-s1,d0 [A 120].

Generelle krav til materialer

Isolasjonsmaterialer i dekker må ha klasse A2-s1,d0 med mindre den er støpt inn eller tilstrekkelig overdekket med ubrennbare materialer. Det henvises til byggdetaljblad 520.339 (14). Brennbar isolasjon i dekker må brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner og det må være ubrennbar isolasjon mot randsoner (også fasader).

Himlinger

Krav til overflate og kledning i hulrom over himling er angitt under 24 *Innervegger*.

Eventuelle oppforede gulv

Krav til overflate og kledning i hulrom under oppforede gulv er angitt under 24 *Innervegger*.

Inspeksjonsluker

Nedforede himlinger og oppforede gulv må ha inspeksjonsluke. Avstand mellom inspeksjonsluker må ikke være mer enn 10 meter, og minst en per rom. Himlinger og oppforede gulv som består av løse elementer trenger ikke egne luker.

Inspeksjonsluke må være minst 200 mm x 200 mm eller sirkulære med diameter med minst 300 mm.

Inspeksjonsluke som står i konstruksjon med brannmotstand, må ha samme klassifisering som konstruksjonen.

26 Yttertak

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Bæreevnekravet (R) er angitt under 22 Bæresystem.
- Innvendig overflate og kledning er angitt under 24 *Innervegger* og 25 *Dekker*.

Generelle krav til materialer

Taktekking må tilfredsstillende klasse B_{ROOF} (t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater tilfredsstillende klasse B_{ROOF} (t2) uten ytterligere dokumentasjon.

Isolasjon av tak bør være ubrennbar dvs. klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale]. Det kan være brennbar isolasjon på tak dersom det følges prinsippene i byggdetaljblad 520.339 (14) eller TPF nr. 6 (16). Merk at det er krav til ubrennbar isolasjon i forbindelse med gjennomføringer og mot brennbar gesims.

27 Fast inventar

Generelt

Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, være uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer. Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.

Informasjon for brannvesenet ved hovedangrepsvei

Ved brannvesenets angrepsveier må det være tegninger som viser plassering av branntekniske installasjoner, rømningsveier, særskilte farer for brannvesenet og brannteknisk inndeling.

Tegningene bør være laminerte og de må kunne tas med av brannvesenet (ikke festet fast).

Merking av branntekniske installasjoner

Branntekniske installasjoner som slokkeutstyr osv. må merkes iht. standard merkesystem. Manuelt slokkeutstyr skal være tydelig merket med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nøddlys. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

3.3 VVS-installasjoner

30 Generelt vedr. VVS-installasjoner

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 (17). Oppheng av tekniske installasjoner må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom. For detaljer henvises det til byggdetaljblad 520.346 (18).

31 Sanitær

Støpejernsrør og MA-rør som branntettes med sertifisert tettemasse eller støpes rundt, kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med tykkelse på minst 180 mm og brannmotstand inntil EI 60 A2-s1,d0 [A 60]. Avstand til brennbart materiale må være minst 250 mm.

Plastrør med diameter inntil 32 mm som branntettes med sertifisert tettemasse i gjennomføringen, kan føres gjennom isolerte vegger med brannmotstand EI 60 A2-s1,d0 [A 60] og murte eller støpte vegger med brannmotstand inntil brannmotstand EI 90 A2-s1,0 [A 90]. Plastrør med større diameter må ha krympemansjett med brannmotstand som konstruksjonen den går gjennom, se punkt 24 *Innervegger*.

33 Brannsløkking

Manuelt slokkeutstyr

Alle områder må dekkes av brannslanger. Alle områder skal dekkes med maks 25 meter slangeutlegg.

Brannslanger må ikke plasseres i trapperom eller slik at de må trekkes gjennom dører med krav til selvlukker i brannsituasjonen. Avlåste arealer må ha eget slokkeutstyr, f.eks tekniske rom og ventilasjonsrom.

Det anbefales at tekniske rom har håndslukker tilpasset brannrisikoen i rommet og det bør tas hensyn til eventuelle følgeskader.

Håndslukkere må tilfredsstillende minst effektivitetsklasse 21A iht. NS-EN 3-7 (19).

Slokkeutstyr skal merkes iht. standard merkesystem, se punkt 27 Fast inventar for detaljer. RIV og RIE må gjøre en grensesnittsavklaring med hensyn til ledesystem og belysning av slokkeutstyr.

For detaljer henvises det til byggdetaljblad 321.044 (20).

Brannslukkesystem – automatisk sprinkleranlegg

Bygningen prosjekteres ikke med automatisk slukkeanlegg.

34 Gass og trykkluft

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), se kapittel 5.5.

36 Luftbehandling

Ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsaggregater som betjener flere brannceller må stå i egen branncelle. Det stilles ikke krav om at slik branncelle må være dedikert til kun ventilasjonsaggregat, men kan inngå som del av et større teknisk rom (som er egen branncelle).

Ventilasjonsanlegget må utformes slik at det ikke bidrar til økt fare for brann og røykspredning og skal utføres i A2-s1,d0 [ubrennbare materialer] med unntak av små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Det henvises til byggdetaljblad 520.342 (17) for beskyttelse av kanalgjennomføring.

Da bygget ikke er sprinklet og eksisterende ventilasjonskanaler ikke er brannisolert er det besluttet å montere brannspjeld, EI 60 med smeltesikring, i alle gjennomføringer. Ventilasjonssystemet oppgraderes da til «steng inne» strategi.

Eksisterende brannspjeld i seksjoneringsvegger i god stand kan beholdes. Nye brannspjeld skal tilfredsstillende brannmotstand EI 120.

Ventilasjonsanlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk ved tilluft etter aggregat.

Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt med tilsvarende brannmotstand. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.

Overstrømning- eller omluftsventilasjon

Dersom det benyttes overstrømningsventilasjon mellom forskjellige brannceller, må det installeres brannspjeld med samme klasse som brannskillet og spjeldene skal lukke på røykdeteksjon.

Rør- og kanalisolasjon

Større rør som går gjennom brannklassifiserte konstruksjoner må brannisoleres til bygningsdelens brannmotstand. Tabell 6 angir krav til rør- og kanalisolasjon i forhold til plassering.

Tabell 6: Rør og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon	Klasse på isolasjonen	Merknader
Eksponert isolasjonsoverflate <u>mer enn</u> 20 % av tilgrensende overflate	A2L-s1,d0	Alternativt samme klasse som de tilgrensende overflatene
Eksponert isolasjonsoverflate <u>mindre enn</u> 20 % av tilgrensende overflate		
I rømningsvei generelt	B _L -s1,d0 [PI]	Uten himling i rømningsvei
I rømningsvei, over himling med brannmotstand	C _L -s3,d0 [PII]	Kan også være sjakt med brannmotstand.
Enkeltstående rør eller kanal i rømningsvei.	C _L -s3,d0 [PII]	Ytre diameter inntil 200 mm
Eksponert isolasjonsoverflate <u>mer enn</u> 20 % av tilgrensende overflate	A2L-s1,d0	Alternativt samme klasse som de tilgrensende overflatene
Eksponert isolasjonsoverflate <u>mindre enn</u> 20 % av tilgrensende overflate		

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

Krav til brannmotstand til skillende konstruksjoner er angitt under *24 Innervegger*.

3.4 Elkraft

40 Elkraft, generelt

Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner

Gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som veggen. Det må benyttes sertifiserte løsninger for alle gjennomføringer. Generelt henvises det til byggdetaljblad 520.342 *Brannetting av gjennomføringer*. (17)

Kabelbroer og kabelstiger må ikke føres gjennom konstruksjoner med brannmotstand, med mindre det er gjort tiltak for å hindre varmeledning via godset.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Strømforsyning til branntekniske installasjoner

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må ha sikker strømforsyning i minst 60 minutter, og da fra tavlerom til den aktuelle installasjonen. Dette kan løses på en av følgende måter:

- Kabler er lagt i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm.
- Det benyttes funksjonssikre kablers om ivaretar funksjon og driftsspenning i minst 60 minutter.

42 Høyspent forsyning

Nettstasjon

Det er ikke trafo i bygget.

44 Lys

Nødlisanlegg/ledesystem

Oppgradering av ledesystemet inngår som en del av rehabiliteringen. Per i dag har bygget ledesystem med høytmonterte komponenter. Det vurderes at det også kan benyttes høytmonterte komponenter på oppgradert ledesystem. Ledesystemet skal tilfredsstillende NS 3926.

Anlegget må funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann.

Ledesystemet må i samråd med ARK/BH tilpasses krav til universell utforming der dette er relevant.

Brannplaner viser rømningsprinsipper, men plassering av markeringslys-/skilt er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av RIBrs tegninger. Til opplysning kan Arbeidsplassforskriften ha ytterligere krav til nødbelysning.

Se detaljer om merking av branntekniske installasjoner under punkt 27 *Fast inventar*.

46 Reservekraft

Avbruddsfri kraftforsyning

Branntekniske installasjoner som er avhengig av kraftforsyning må ha reservekraft ved utfall av hovedstrømforsyningen, dvs. generator eller batteri. Installasjonene må ivareta sin funksjon i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Følgende branntekniske installasjoner er så langt vurdert i prosjektet å skulle ha reservekraft (generator eller batteri):

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem
- Eventuelle dører med krav til dørautomatikk i forhold til universell utforming.

3.5 Tele og automatisering

50 Tele og automatisering, generelt

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Gjennomføring i brannskiller er angitt under 40 *Elkraft, generelt*.

52 Integrert kommunikasjon

Samband for nødetatene

Hele bygget må være dekket av nødetatenes samband.

54 Alarm- og signalsystemer

Brannalarmanlegg

Det må være fulldekkende brannalarmanlegg i bygget. For prosjektering og installering av brannalarmanlegg henvises det til NS-EN 3960 (22) og NS-EN 54 serien (23). Brannalarmtablå må være plassert ved brannvesenets hovedangrepsvei, se vedlagte branntegninger.

Brannalarmanlegg må ha sikker strømforsyning og avbruddsfri strømforsyning i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen, se for øvrig punkt 46.

Aktuelle installasjoner må forrigles alarmanlegget. Det gjelder for eksempel:

- Ventilasjonsanlegg, se punkt 36

- Eventuelle dører som holdes låst i normalsituasjon, se punkt 20.

Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmeringssentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.

3.6 Andre installasjoner

60 Andre installasjoner, generelt

Det henvises til følgende andre kapitler:

- Gjennomføring i brannskiller er angitt under *40 Elkraft, generelt*.

66 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Fastmontert utstyr må plasseres slik at fluktvei på minimum 1,2 m fri bredde opprettholdes.

3.7 Utendørs

70 Utendørs, generelt

Møteplasser

Møteplass(er) ved evakuering må avklares med eiers brannvernorganisasjon og tas inn på brannteknisk situasjonsplan.

73 Utendørs røranlegg

Utendørs brannsløkking, sløkkevann for brannvesenet

Det forutsettes god sløkkevannkapasitet.

Endres ikke i forbindelse med tiltaket.

76 Veger og plasser

Adkomstveier for brannvesenets kjøretøy

Endres ikke i forbindelse med tiltaket. Det er gode kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets biler. Brannvesenet har tilkomst til alle fasader for sløkkearbeid.

Adkomstveier endres ikke i forbindelse med tiltaket.

4 Forutsetninger for byggefasen

4.1 Brannvern i byggefasen

Entreprenørene (Ansvarlig utførende) må utarbeide en SHA plan for byggefasen, der brannvern må være en del av planen.

Avklaringer om brannvern i byggefasen med lokalt brannvesen er entreprenørens ansvar.

4.2 Dokumentasjon av byggevarer

Det forutsettes at det benyttes sertifiserte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer* (10). Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarer. Ansvarlige foretak i tiltaket må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produktet bygges inn i byggverket.

4.3 Dokumentasjon for driftsfasen

Jamfør TEK10 § 4-1 skal ansvarlig utførende før ferdigattest fremlegge nødvendig dokumentasjon som grunnlag for igangsetting, forvaltning drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg.

Denne dokumentasjonen skal danne grunnlaget for utarbeiding av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av byggverket.

Veiledning til § 4-1 angir detaljer hva som skal inngå i FDV-systemet fra ansvarlig utførende. FDV-dokumentasjonen skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

5 Forutsetninger for bruksfasen

5.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOBTOT (24) og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske installasjoner (brannalarm, ledesystem osv.).

Før bygningen tas i bruk må det foreligge evakueringsplaner som blant annet omfatter:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelse for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer med ulike typer funksjonsnedsettelse.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier, rømningsveier, utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en branninstruks, symbolliste og en markering for «her står du».

5.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

Det henvises til kapittel 3.1.3 for risikoklasser og brannklasser mht. forutsatt bruk av lokalene.

Det er noe usikkerhet knyttet til hvor mange personer bygget er godkjent for. Ny vurdering av samlet persontall for bygget må utføres når rømningsveier og rømningsdører er oppgradert.

5.3 Om personer med behov for assistert evakuering

Det er ikke prosjektert med forutsetning om brannvesenets materiell/personell som rømningsvei, men det er tilrettelagt for brannvesenets tilkomst for brannslukking og redning.

Etablering av rutiner for å assistere personer med funksjonsnedsettelse er iht. FOBTOT et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker, og må tilpasses behovet til den enkelte. Se også kapittel 5.1. Eventuelle behov for supplerende bygningstekniske tiltak må eier adressere til prosjekteringsgruppen.

5.4 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, etc

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi bruksbegrensninger for lokalene.

Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

5.5 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

Det er opplyst om håndtering av farlige stoffer i forbindelse med byggverket. Blant annet skal fyringsolje lagres i egen utvendig tank. Forbrenningsanlegg er lokalisert i eget fyrrrom.

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass og/eller diesel gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (25).

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

Det påpekes at virksomheten og eier av anlegget skal til enhver tid kunne dokumentere av kravene i forskrift om håndtering av farlig stoff er oppfylt og at dokumentasjonen skal oppdateres og opprettholdes for hele utstyret og anleggets levetid, jf. forskrift om håndtering av farlig stoff § 13.

Virksomhet med farlig stoff medfører også en rekke plikter, som angitt i kapittel 3 av forskrift om håndtering av farlig stoff. Dette innebærer blant annet krav om utarbeidelse av risikovurdering.

5.6 Særskilte brannrutiner

På vinterstid må det være rutiner som sikrer at rømningsveiene og brannvesenets angrepsveier fra/til bygningen er snøfrie, med brøyting fram til offentlig vei.

Det forutsettes innsatstid fra brannvesenet mindre enn 10 minutter.

6 Referanser

1. **Rådgivende ingeniøreres forening (RIF)**. *Veileder for brannsikkerhetskonsept*. Oslo : RIFs fagutvalg for Brann sikkerhet, 2012.
2. **Miljøverndepartementet (MD)**. *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. 2010-07-01. Oslo : Miljøverndepartementet, 2008. LOV 2008-06-27 nr 71.
3. **Kommunal- og moderniseringsdepartementet**. *Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)*. Oslo : Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2010 - sist rev. 1.1.2015. FOR 2010-03-26 nr 489.
4. **Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK)**. *Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11. Sikkerhet ved brann*. [Internett] August 2015. <http://byggeregler.dibk.no/dxp/content/tekniskekrav/11/>. HO-2/2011.
5. **Kommunal- og moderniseringsdepartementet**. *FOR 2010-03-26 nr 488: Forskrift om byggesak*. Oslo : Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2010. FOR 2010-03-26 nr 488.
6. **Justis- og politidepartementet**. *LOV 2002-06-14 nr 20: Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver*. Oslo : Justis- og politidepartementet, 2002. LOV 2002-06-14 nr 20.
7. **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)**. *Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT)*. 2002, sist endret 07.01.10. FOR 2002-06-26 nr 847.
8. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD)**. *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009. FOR 2009-06-08 nr 602.
9. **Standard Norge**. *NS 3451:2009 Bygningsdelstabell*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3451:2009.
10. **Kommunal og moderniseringsdepartementet**. *FOR 2013-12-17 nr 1579 Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk*. Oslo : Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2014. FOR 2013-12-17 nr 157.
11. **Standard Norge**. *NS-EN 13501-1:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-1:2007.
12. —. *NS-EN 13501-2:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer*. Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-2:2007.
13. —. *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater*. Lysaker : Standard Norge, 1997. NS 3919:1997.
14. **SINTEF Byggforsk**. *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2009. NBI 520.339.
15. **Standard Norge**. *NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger*. Lysaker : Standard Norge, 2008. NS-EN 1125:2008.
16. **Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF)**. *TPF Informasjonsblad Nr. 6 - Branntekniske konstruksjoner for tak, Rev 2011*. Trondheim : SINTEF Byggforsk, 2011. FPF Nr. 6 Rev.2011.
17. **SINTEF Byggforsk**. *520.342 Brannetting av gjennomføringer*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2014. NBI 520.342.
18. —. *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner*. Oslo : SINTEF Byggforsk, 2007. NBI 520.346.
19. **Standard Norge**. *NS-EN 3-7:2004+A1:2007 Brannmaterieell - Håndslukkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*. Lysaker : Standard Norge, 2007. NS-EN 3-7:2004.
20. **SINTEF Byggforsk**. *321.044 Utstyr for manuell brannsløkking. Typer, plassering og merking*. Lysaker : SINTEF Byggforsk, 2013. NBI 321.044.
21. **Standard Norge**. *NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - Nødbelysning*. Oslo : Standard Norge, 2013. NS-EN 1838:2013.
22. —. *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*. Oslo : Standard Norge, 2013. NS 3960:2013.
23. —. *NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25*. Lysaker : Standard Norge, 1996. NS-EN 54.
24. **Justis- og politidepartementet (JD)**. *FOR 2002-06-26 nr 847: Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT)*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet (JD), 2002, sist endret 01.07.2010. FOR 2002-06-26 nr 847.
25. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD)**. *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009, sist endret 13.12.2013. FOR 2009-06-08 nr 602.

8 Notat Energisentral

Riska Bioenergi sentral – beskrivelse til K0

I forbindelse med rehabilitering av Riskahallen – svømmehall og tekniske anlegg, skal oljefyren og gamle elkjeler saneres, og det må da etableres ny produksjon av varmtvann til svømmehall, tappevann, varmeanlegg og ventilasjonsanlegg.

I den forbindelse er det utarbeidet en forprosjekt rapport i 2014 som beskriver en bioenergi sentral beliggende nordøst for Riskahallen. Denne er basert på flis fyring, og skal med en max effekt på 500 kW levere i overkant av 1 GWh energi til Riskahallen, Riska ungdomsskole, Hommersåk barnehage og Kyrkjevollen skole og paviljong.

Prosjektet legges opp til å være nærmest en «blåkopi» av kommunens eget anlegg på Lundehaugen som i dag produserer og leverer fornybar energi til 6 kommunale bygg til en kostpris på mellom 25 og 30 øre/kWh.



Prosjektet er i henhold til kravene i Teknisk forskrift (TEK'10) om grad av fornybar energileveranse, samt i tråd med intensjonene i Miljøplan for Sandnes 2015 – 2030, og handlingsplan energi og klima for Sandnes kommune, rev. 2013:

«Kommunen skal bidra aktivt til at det etableres produksjonsanlegg for ny fornybar energi i kommunen (eller basert på råvarer fra kommunen). Målet er at det skal etableres 5 slike anlegg innen 2016 og 10 innen 2020.

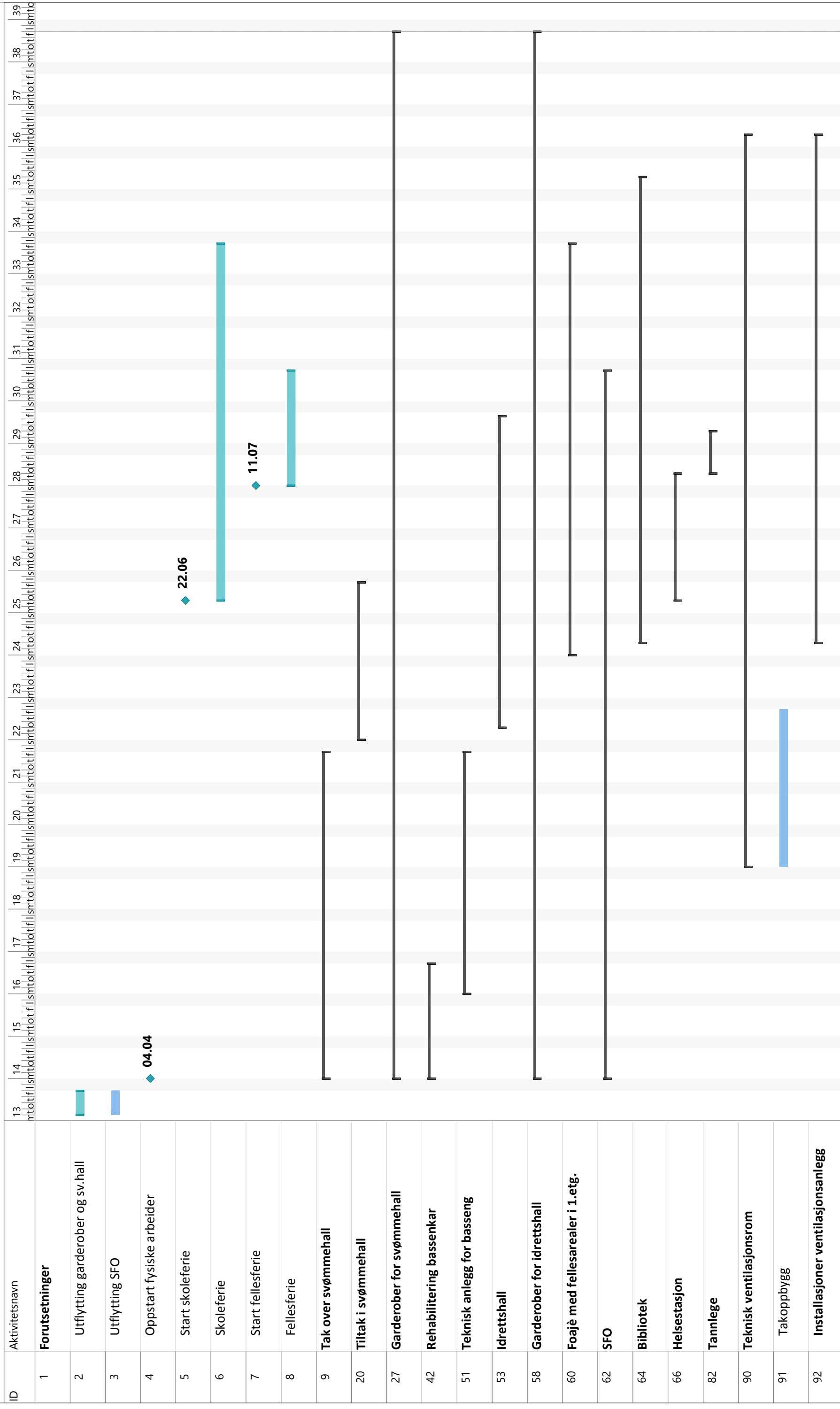


Kostnadsramme for K0:

KOSTNADSOPPSTILLING:		Budsjett
		K0
1.00 Felleskostnad		0
2.00 Bygging		7 500 000
3.00 VVS- inst.		4 100 000
4.00 El. inst.		0
5.00 Tele- og kont. int.		0
6.00 Andre inst.		0
SUM 1-6 HUSKOSTNAD		11 600 000,00
7.00 Utendørsanlegg		0
SUM 1-7 ENTR. KOSTNAD		11 600 000,00
8.00 Generelle kostnader		1 100 000
SUM 1-8 BYGGEKOSTNAD		12 700 000,00
9.00 Spesielle kostnader		2 975 000
SUM 1-9		15 675 000,00
10.00 Marginer		854 147
SUM 0-10 PROSJEKTKOSTNAD		16 529 147,40

9 Vedlegg

9.1 Fremdriftsplan



9.2 Rapport fra inspeksjon av svømmebasseng

		Ztrong Rapport		
		TITLE		
		Riskahallen - korrosjonsskader		
		Kunde		
		Epcon		
Rapport nr.	KLASSIFISERING	KUNDE REF		
Z-EP-001	Konfidensiell	Trond Sinnes		
Arkiv		PROSJEKT	Sider	
		Riskahallen- korrosjonsskader	14	
Sammendrag				
<p>Det er gjort en inspeksjon av bassenget i Riskahallen med hensyn på korrosjon. Basert på inspeksjon med vann i bassenget, er det sett på integriteten til bassenget og ressurser som trengs for å reparere skader og sette bassenget i så god stand at levetida kan økes betraktelig.</p> <p>Det tas forbehold om at innvendig inspeksjon etter at vannet er ute, kan øke reparasjonsomfanget.</p>				
I	Utgitt for kommentar	TH 29.12.15	TJH 29.12.15	
REV	Grunn for utgivelse	Utgiver	Sjekk	Godkj

Innhold

1. Introduksjon.....	3
2. Beskrivelse av basseng.....	3
3. Teknisk tilstand	4
4. Årsaker til korrosjon.....	9
5. Risiko ved bruk av bassenget	10
6. Foreslåtte utbedringer	11
7. Konklusjon.....	12

1. Introduksjon

Riskahallen inneholder et stort svømmebasseng. Bassenget er ca 20 x 10 m² med dybde ca. 1m i den ene enden og ca. 2m i den andre enden. Temperaturen i bassenget er høy, ca. 29°C.

Bassenget består av rustbestandige stålplater i bunn og på vegger, og betong på nederste del av veggene. Bassenget står på hallens kjellergolv. I kjelleren er det varmt, omtrent like varmt som i vannet. Det er også en sterk lukt av klorin som brukes til desinfeksjon av vannet.

Bassenget ble inspisert i desember 2015 med tanke på korrosjons-skader. Da bassenget er fylt med vann, ble kun platene (bassenget) undersøkt fra utsiden i kjelleren.

2. Beskrivelse av basseng

Store deler av bassenget består av rustbestandige stålplater med utvendige stivere. Det er tydelig at deler av bassenget har vært prefabrikkert, og at delene deretter har blitt sveist på plass på stedet. Tykkelsen av platene og stivere ble målt til ca. 2,3 mm. Ved første inspeksjon var det uklart om materialet er syrefast AISI 316 SS, eller om det er det noe billigere AISI 304 SS som er brukt. Begge legeringene inneholder ca. 17 - 18 % Cr og 8 % Ni, men AISI 316 SS inneholder i tillegg ca. 2 % Mo. Det er dette som gjør materialet "syrefast". Da det ikke er mulig å avgjøre forskjellen med øyet eller magnet, ble Qlab på Forsand kontaktet. Ved bruk av PMI spektroskopi (PMI = positiv material identifikasjon), ble platene og stiverne bestemt til å være av kvalitet AISI 304 SS. Se figur 1. Det er dette materialet som brukes i kjøkkenbenker, bestikk osv.



Figur 1. PMI undersøkelse av material (kjemisk analyse basert på spektroskopi).

3. Teknisk tilstand

3.1 Plater

Bassenget er bygget av plater med bredde 2,5m og 5m. Mange av platene har overflaterust forårsaket av sveisesprut og slipe-støv. De områdene som ble betraktet til å være mest angrepet av rust ble rengjort ved



Figur 2. Plate og 2 vertikale stivere. Stiverne er punkt sveiste med gode sveiser. Nederst sees en del sprut og støv fra sveising. Ellers sees tydelig den vertikale sveis mellom platene med overflaterust.

hjelp av vaskemiddel med blant annet kaustisk soda ++ (Mr. Muscle). Etter vasking ble områdene inspisert. Det ble ikke funnet noen korrosjonsangrep dypere inn i platene enn maksimalt 0,1 mm, dette er vist i figur 3 og figur 4, og i figur 5 og figur 6. Dette er innenfor toleranseområdet for plateproduksjon. Selv om platene ser mye rustet ut, er de altså ved nærmere undersøkelser ikke det.



Figur 3. Stivere med overflaterust.



Figur 4. Samme som figur 3 etter vask av plate.

Årsaken til at platene har mye overflaterust er mangel på rengjøring etter sveisearbeider.



Figur 5 Plate med overflaterust.



Figur 6. Samme som figur 5 etter vasking.



I figur 7 er vist typisk utseende av vertikal sveis mellom plater. Som regel er den brune fargen bare overflaterust. I figur 7 kan det sees at midt på bildet er sveisen vasket lett med Mr. Muscle. Sveis er fin under rustlaget. Det er og interessant å se på det som antas å være en firkantet avløpskanal fra bassenget (øverst i bildet). Den langsgående sveis som er prefabrikkert er fin og blank. Men sveis på tverrs som er plass-sveist er dekket av overflaterust.

Figur 7. Typisk vertikal sveis mellom plater.

Figur 8 og figur 9 viser korrosjon i det som antas å være en avløpsboks eller sluk. Fra disse drypper det ned vann. Figur 10 viser brennmerker på stiver. Disse skyldes sannsynligvis at sveiser "prøve-



Figur 8. Avløpsboks på firkantkanal.



Figur 9. Avløpsboks på firkantkanal.



Figur 10. Brennmerker på stiver til høyre.

tenner" buen. Dette er en uvane som ofte skjer. Men stiverne mister ikke noe motstandsmoment på grunn av dette. Så lenge det ikke er noen korrosjon, er det ikke et problem.

3.2 Stivere

Stiverne er også akseptable. Ingen korrosjons-skader som påvirker strukturell integritet ble observert. Den mest alvorlige skade er den som er beskrevet i figur 10.

3.3 Sveiser

Bassenget inneholder 5 vertikale plass-sveiste skjøter på hver langside og 4 vertikale sveiser i den dype enden av bassenget. De plass-sveiste sveisene er i dårligere tilstand enn de prefabrikkerte sveisene. Alle de 14 vertikale sveisene er korrodert. Ikke alle er alvorlig korrodert.

Det ble funnet alvorlige korrosjons-angrep i sveiser mellom plater. Fire steder ble det observert sakte-rennende vann fra steder med korrosjon. Det antas at punkt-korrosjon fra utsiden har korrodert gjennom veggtykkelsen. Dette er vist i figur 11 til og med figur 15. Korrosjonen har skjedd



Figur 11. Gjennomgående hull i plate.



Figur 12. Gjennomgående hull i plate.



Figur 13. Samme gjennomgående hull som vist i figur 11.



Figur 14. Gjennomgående hull i plate



Figur 15. Gjennomgående hull i plate.

enten i sveis eller nært sveisen i platens varmepåvirkete sone, se figur 13. Vi hadde ikke lyst til å pirke for mye på disse punktene, da muligheten er tilstede for at dette kunne gi en økt lekkasje. Vannet kommer høyst sannsynlig fra bassenget. Det er ingen grunn til å anta at dette sakte-rennende vannet kondenseres på utsiden av bassengvegg som holder 29°C. Da skulle vann heller kondenseres på de andre veggene i kjelleren. Men slik kondensering kunne ikke sees.

3.4 Forspenning

Muttere og gjengede ender av strekkstenger ser ut til å være korrodert. Se figur 16. Men dette er kun overflate-korrosjon. Dette ble konstatert ved nøye visuell inspeksjon. Korrosjonen vil ikke svekke strekkstenger eller muttere.



Figur 16. Ende av det som antas å være en forspennings-stang med mutter.

4. Årsaker til korrosjon

4.1 Overflatekorrosjon

Korrosjon på plater, stivere og forspenningsstenger skyldes sveisesprut og sveisestøv og svært dårlig håndverk etter sveising. Skitt og støv samler fuktighet, og sveisesprut lager merker i overflaten hvor krom brenner opp og forsvinner fra legeringen. Selv om det ikke er dype korrosjonsangrep nå, anbefales det likevel å fjerne all sprut og støv fra sveising med tanke på videre levetid til bassenget.

4.2 Korrosjon i sveiser

Årsaken til denne korrosjonen er

- det er brukt AISI 304 SS plater som egentlig ikke bør brukes i svømmebasseng
- sveisene er sveist med AISI 304 SS tilsatsmateriale (funnet ved PMI) uten ekstra tilsats til å kunne ivareta naturlig tap i korrosjonsmotstand ved sveising
- sveisene er ikke rengjort (syrevasket) etter sveising slik at opprinnelig motstand mot korrosjon ikke opprettholdes
- det er klorin i atmosfæren i kjelleren som sammen med fuktig luft fører til punktkorrosjon av mindre edle områder, som dårlige sveiser i AISI 304 SS, godt hjulpet av høy temperatur.

4.3 Kommentar angående bruk av AISI 304 SS

Egentlig anbefales ikke bruk av AISI 304 SS i svømmebasseng. Motstanden mot korrosjon er minimal. Nå viser erfaring fra Riskahallen at AISI 304 SS faktisk fungerer. Det fungerer som platemateriale. Det svakeste punktet er alltid sveisene. Og her viser det seg at materialet har store problemer vist ved

gropkorrosjonen som er observert. De verste korrosjonsangrepene burde likevel forventes inne i bassenget. Dersom inspeksjonen inne i bassenget, når vannet er borte, viser god tilstand, er det mulig å forlenge levetiden for hele bassenget med minst 30 år ved å syrevaske eller male sveisene utvendig. Årsaken til at plater og sveis eventuelt har klart seg så bra innvendig i bassenget kan være at det har vært utført jevnlig vedlikehold i form av sliping av korrosjonsskader slik at disse ikke får utvikle seg, at man har vært nøye med kjemikalie dosering og pH kontroll og at man har unngått sjokk-klorinering. Men dette blir bare spekulasjoner.

En annen kommentar gjelder bunnplatene i bassenget. Disse er ikke inspisert ennå. Sannsynligvis er sveisene av samme kvalitet som på veggene. Dersom sveisene ser fine ut fra innsiden, vil det ikke bli foreslått å gjøre noe med dem. Det som eventuelt kunne ha blitt gjort, var å slipe opp sveisene og legge inn AISI 309 tilsatsmateriale for å lage en sveis som aldri vil korrodere. Men å foreslå dette nå, ansees som for mye arbeid så lenge en ikke kjenner tilstanden til bunnen. Sannsynligvis er det ikke noe problem om det skulle bli små lekkasjer til grunnen.

5. Risiko ved bruk av bassenget

Skadene som ble avdekket under inspeksjonene er knyttet til sveiser. Selve platene og stivere er kun utsatt for overflaterust enkelte steder. Det er svært liten sannsynlighet for at noe kan skje med bassenget som følge av korrosjon i sveiser. Uhell som sprøbrudd (det at bassenget revner) vil ikke kunne skje. Materialet AISI 304 SS har kubisk flatesentrert struktur (FCC face centered cubic), og undertegnede har aldri hørt eller lest om sprøbrudd i materialer med kubisk flatesentret struktur (aluminium, AISI 316 SS, nikkel-legeringer m.fl.) I tillegg er bassenget vurdert bruddmekanisk i vedlegg 1. Konservative beregninger i vedlegg 1 viser at sprøbrudd ikke er mulig. I bassenget vil det derfor bli lekkasje før brudd. Det vil aldri bli brudd før lekkasje. Lekkasje kan lett oppdages ved inspeksjon. I det øyeblikk vann med klor kommer igjennom veggen, vil korrosjonen skje fortere og lekkasjen vil tilta. Dette fordi klorin er sterkt oksidativt (har et høyt utvekslingspotensiale), og vil trekke overflatepotensialet på AISI 304 langt over kritisk groptæringspotensiale, slik at korrosjon vil skje hurtig.

6. Foreslåtte utbedringer

I det følgende foreslås utbedringer som følge av inspeksjoner i desember 2015 samt denne rapport. Det kan være omfanget kan vokse ved ny inspeksjon etter at vannet er ute av bassenget. Se tabell 1 og tabell 2.

Nr.	Aktivitet	Mengde; m eller m ²	Timer inspektør	Timer operatør
1	Oppmåling av lokasjoner for gropkorrosjon og gjennomhulling mens det er vann i bassenget		6	
2	Ny, oppdatert inspeksjon av alle sveiser, også på lite tilgjengelige steder, samt firkantkanaler og avløp	50 m	7,5	
3	Sveisereparasjon etter prosedyre godkjent av prosjektet (forarbeid, tilsatsmateriale, etterarbeid)	10 m	3	20
4	Blåsing utvendig og vasking av sveiser med sitronsyre. Etter godkjenning av enkel prosedyre.	100 m ²	5	25
5	Maling av plater og sveis inkludert firkantkanaler etter godkjenning av enkel prosedyre. Et lag primer epoxy (40 - 60 my) og et lag to komponent epoxy (70 - 100 my). Stivere kan maskeres eller males, man gjør det som er enklest.	100 m ²	5	40
6	Topp av gjengestenger blåses og males som plater.	1 m ²		2
	Rigging, tilrettelegging av arbeid			20
7	Koordinering		5	5
8	Dokumentasjon		8	
	Totalt		39,5	112

Tabell 1. Oversikt reparasjonsarbeid basert på utvendig inspeksjon.

Nr.	Aktivitet	Mengde; m eller m ²	Timer inspektør	Timer operatør
1	Innvendig inspeksjon av sveis og plater, vegger		3,5	
2	Innvendig inspeksjon, bunn		4	
3	Antatt sliping og reparasjon	1 m ²		4
4	Dokumentasjon		2,5	
	Totalt		10	4

Tabell 2. Antatt reparasjonsarbeid på innvendig inspeksjon.

7. Konklusjon

1 Bassenget i Riskahallen er laget av AISI 304 SS som egentlig ikke anbefales for svømmebasseng. Det svakeste punkt er alltid sveisene. Kombinasjonen av materialvalg, valg av sveisetilsats og varm og fuktig atmosfære inneholdende klorin på grunn av lite utskifting av luft, og manglende rengjøring etter sveising, har forårsaket korrosjons-skadene.

2 Det er ikke noen fare for at bassenget skal revne eller at den strukturelle integriteten er svekket.

3 Bassenget lar seg bringe opp på et akseptabelt teknisk nivå ved reparasjonssveising og utvendig maling.

4 Bassenget er ikke innvendig inspisert, men det antas at årlige innvendige inspeksjoner har vært utført, og at det derfor ikke skjuler seg uventete korrosjonsskader innvendig.

Vedlegg 1

Lekkasje eller brudd i rustbestandige plater i 304 SS stål.

1 Mekanisk spenning i platene

Det er ikke foretatt noen analyse av spenninger i platene, da dette ikke ansees nødvendig. Spenningene er sannsynligvis små. I de videre beregninger, som er veldig konservative, tas det høyde for at spenningene er lik strekkfasthet. Fra data ark neste side, sees det at strekkfastheten er maksimalt 620 MPa og flytegrensen er maksimalt 310 MPa. Sannsynligvis er spenningene en brøkdel av dette. Men vi regner konservativt og setter spenningene lik 620 MPa.

2 Bruddmekanikk

Fra data ark neste side, sees det at bruddseigheten vanligvis er mellom 119 og 228 MPaVm. Vi regner konservativt, og bruker 119 MPaVm. En eventuell sprekk eller defekt utvikler seg som regel elliptisk. Det betyr at bredden er ca 3 ganger lengden. Platetykkelsen er 2,3 mm. I det øyeblikk plata er gjennomtrengt av en sprekk, er sprekk lengden ca $2,3 \text{ mm} \times 3 = 6,9 \text{ mm}$.

I et slikt tilfelle er spenningsintensiteten:

$$K = \sigma \times \sqrt{\pi a}$$

$$K = 620 \sqrt{\pi} 6,9 \cdot 10^{-3}$$

$$K = 91 \text{ MPaVm}$$

Da $91 < 119 \text{ MPa}$ vil vi få lekkasje før brudd i disse platene. I virkeligheten er spenningen mye lavere enn 620 MPa. Men dette viser at det ikke er mulig å få sprøbrudd i platene.

3 Videre utvikling av defekter

Det vil oppstå lekkasje før noe brudd vil utvikle seg. Platene er laget av AISI 304 SS som består av kubisk flatesentrert struktur. Strukturen er myk, og da det ikke er noen utmattingssykler, vil eneste mulighet til at defekter vokser, være korrosjon. Korrosjon er en langsom prosess, og lekkasjer vil lett avsløres.

4 Konklusjon

Selv svært konservative beregninger viser at lekkasjer vil oppstå lenge før sprøbrudd. Da det ikke er utmatting i bassenget, vil en utvidelse avhenge av korrosjon, som er en langsom prosess. Det er ingen sannsynlighet for sprøbrudd i platene.

O

Material: Stainless Steel - Grade 304 (UNS S30400)		Composition: Fe/<.08C/17.5-20Cr/8-11Ni/<2Mn/<1Si/<.045P/<.03S				
Property	Minimum Value (S.I.)	Maximum Value (S.I.)	Units (S.I.)	Minimum Value (Imp.)	Maximum Value (Imp.)	Units (Imp.)
Atomic Volume (average)	0.0069	0.0072	m ³ /kmol	421.064	439.371	in ³ /kmol
Density	7.85	8.06	Mg/m ³	490.06	503.17	lb/ft ³
Energy Content	89	108	MJ/kg	9642.14	11700.6	kcal/lb
Bulk Modulus	134	151	GPa	19.435	21.9007	10 ⁶ psi
Compressive Strength	205	310	MPa	29.7327	44.9617	ksi
Ductility	0.3	0.57		0.3	0.57	NULL
Elastic Limit	205	310	MPa	29.7327	44.9617	ksi
Endurance Limit	175	260	MPa	25.3816	37.7098	ksi
Fracture Toughness	119	228	MPa.m ^{1/2}	108.296	207.491	ksi.in ^{1/2}
Hardness	1700	2100	MPa	246.564	304.579	ksi
Loss Coefficient	0.00095	0.0013		0.00095	0.0013	NULL
Modulus of Rupture	205	310	MPa	29.7327	44.9617	ksi
Poisson's Ratio	0.265	0.275		0.265	0.275	NULL
Shear Modulus	74	81	GPa	10.7328	11.7481	10 ⁶ psi
Tensile Strength	510	620	MPa	73.9692	89.9234	ksi
Young's Modulus	190	203	GPa	27.5572	29.4426	10 ⁶ psi
Glass Temperature			K			°F
Latent Heat of Fusion	260	285	kJ/kg	111.779	122.527	BTU/lb
Maximum Service Temperature	1023	1198	K	1381.73	1696.73	°F
Melting Point	1673	1723	K	2551.73	2641.73	°F
Minimum Service Temperature	0	0	K	-459.67	-459.67	°F
Specific Heat	490	530	J/kg.K	0.379191	0.410145	BTU/lb.F
Thermal Conductivity	14	17	W/m.K	26.2085	31.8246	BTU.ft/h.ft ² .F
Thermal Expansion	16	18	10 ⁻⁶ /K	28.8	32.4	10 ⁻⁶ /°F
Breakdown Potential			MV/m			V/mil
Dielectric Constant						NULL
Resistivity	65	77	10 ⁻⁸ ohm.m	65	77	10 ⁻⁸ ohm.m

9.3 Energivurdering ulike tiltak

NOTAT

OPPDRAAG	Riskahallen - VVS	DOKUMENTKODE	217858-RIEn-NOT-001
EMNE	Energivurdering ulike tiltak	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Sandnes Eiendomsselskap KF	OPPDRAAGSLEDER	Geir Inge Berg
KONTAKTPERSON	Fridtjov Holm	SAKSBEHANDLER	Jürgen Kiedaisch
KOPI	Trond Sinnes, Epcon	ANSVARLIG ENHET	2125 Stavanger VVS

SAMMENDRAG

Det er vurdert hvilke enøk-tiltak som gir mest energibesparelse for Riskahallen. Utskifting av ventilasjonsanlegg vil medføre største reduksjon i energibruk, mens bygningsmessige tiltak oppnår en forholdsvis liten besparelse. Disse kan allikevel være fornuftig å realisere mtp. levealder og slitasje.

1 Bakgrunn

Riskahallen på Hommersåk ble bygget i 1986 og inneholder bl.a. både svømme- og idrettshall, og andre tjenester som SFO, legesenter og bibliotek. Det er behov for en rehabilitering av enkelte bygningsdeler, spesielt tak over svømmehall, og tekniske anlegg. Multiconsult ASA har som oppdrag å vurdere energibesparelsen ved gjennomføring av ulike enøk-tiltak, både bygningsmessige og tekniske. Oppdragsgiver ønsker kun en energimessig vurdering av tiltakene uten betraktning av investeringskostnader, rentesatser, levealder osv. I tiltakene foreslås det nye U-verdier for bygningsdeler uten å si mer om hvordan denne verdien kan oppnås.

2 Inndata

I november 2014 ble bygget energimerket av SMI energi & miljø AS. SIMIEN-filen som ble brukt til energimerking er mottatt fra oppdragsgiver. Den skal brukes for videre beregninger og dermed kunne redusere vårt timeforbruk. Foreliggende filen ble på enkelt vis kontrollert om alle dataene er logiske og realistiske.

Bygget oppnår energimerke rød E. Det skyldes hovedsakelig dårlig isolerte ytterflater og spesielt ventilasjonsanlegg som har store mangler og som fører til økt energibruk.

Et estimat på reelt årsforbruk med foreliggende SIMIEN-fil og opplysninger om bruk av bygget fører til et forbruk på 1.265.000 kWh i lokalt klima. Målt gjennomsnittlig verdi de siste fire årene ligger på 1.043.000 kWh (ikke graddagskorrigert), med verdier mellom 872.000 kWh (2012) og 1.142.000 kWh (2013). Avvik mellom målt og simulert forbruk ligger på 21%. Det forholdsvis høye avviket skyldes muligens at forbruk for ventilasjonsanlegget har økt i det siste pga. overskridelse av levealderen. Når man se på målt forbruk januar – august 2015, så ligger den betydelig høyere enn for samme tidsrom i alle årene før (mellom +10% og +76%).

0	01.10.2015	Sendt oppdragsgiver	JUK	NAK	GIB
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Energivurdering ulike tiltak

U-verdier som er brukt for energimerking og som vi tar som utgangspunkt for besparelsesberegning er vist i Tabell 1:

Tabell 1: U-verdi energimerking

Yttervegger	0,30 W/m ² K
Tak svømmehall	0,15 W/m ² K
Tak resterende bygget	0,20 W/m ² K
Gulv mot grunn	0,30 W/m ² K
Vinduer/dører	Mellom ca. 1,9 – 2,7 W/m ² K

Bygget har 8 ventilasjonsanlegg. Alle anlegg har dårlige varmegjennivningsgrader, som ligger iht. rapporter «energivurdering tekniske anlegg» mellom 0% og 70%. SFP-faktorer som bestemmer over forbruk for viftedrift er veldig høye og ligger mellom 1,72 og 12,10 kW/m³s (de fleste over 4 kW/m³s). Luftmengder er delvis veldig høye (f.eks. garderobe svømmehall mer enn 27 m³/m²h) og delvis veldig lave (f.eks. idrettshall og SFO med mindre enn 5 m³/m²h).

3 Enøk-tiltak og energibesparelse

Det opplyses om at taket over svømmehall skal skiftes. Det antas at ny U-verdi ligger på 0,13 W/m²K, som er en vanlig U-verdi for nåværende tak. Beregning av besparelse går derfor ut ifra at tak svømmehall er skiftet.

Endringer (utskifting, rehabilitering) i enkelte bygningsdeler fører ikke til at det blir en hovedombygging etter PBL. Bygget i sin helhet trenger da ikke å tilfredsstille energikrav etter TEK10. Rehabilitering av bygningsdeler fører imidlertid til at minstekrav for disse i TEK10 må tilfredsstilles (§14-5). Hvis det gjennomføres flere tiltak samtidig, så anbefaler vi allikevel en vurdering om det er en hovedombygging.

Tiltakene kan deles i to grupper:

A. Bygningsmessige tiltak:

- Etterisolering yttervegger til minstekrav (U-verdi 0,22 W/m²K)
- Etterisolering yttervegger til U-verdi 0,18 W/m²K
- Etterisolering/skifting tak (utenom tak over svømmehall) til U-verdi 0,13 W/m²K
- Skifting vinduer/dører til U-verdi på 1,0 W/m²K

Etterisolering gulv mot grunn anses ikke som hensiktsmessig og er derfor ikke medtatt.

B. Tekniske tiltak:

- Skifting ventilasjonsanlegg (utenom svømmehall). Her forutsettes varmegjennivnere på 80%, SFP-faktor på 2,5 kW/m³s og luftmengder på minst 8 m³/m²h.
- Endre/skifte belysning. Estimert belysningseffekt reduseres fra 8 W/m² til 4 W/m². Det tilsvarer passivhusnivå. Under befaringen var kun noen få rom tilgjengelig, derfor var det ikke mulig å vurdere om skifting av belysning er hensiktsmessig.

Det er ikke medtatt flere tekniske tiltak.

Simulering av nevnte tiltak fører til besparelsen, som er vist i Tabell 2. Merk at besparelsen er beregnet for hvert enkelt tiltak uten innvirkning fra andre tiltak. Realiserer man alle eller en del av

Energivurdering ulike tiltak

tiltak vil total besparelsen ligge vanligvis litt lavere enn summen for enkelttiltak pga. innvirkninger fra tiltakene. Det er markert i tabellen med *.

Tabell 2: Energibesparelse ulike tiltak

Tiltak	Besparelse	
	kWh/år	% av årsforbruk
A. Bygningsmessige tiltak		
Etterisol. yttervegger 0,22 W/m ² K	5.870	0,5
Etterisol. yttervegger 0,18 W/m ² K	8.700	0,7
Etterisolering/skifting tak	11.820	0,9
Skifting vinduer/dører	10.320	0,8
<i>Sum alle bygningsmessige tiltak samtidig (med yttervegg 0,18 W/m²K) *</i>	29.700	2,3
B. Tekniske tiltak		
Utskifting 7 ventilasjonsanlegg	339.760	26,9
Endre/skifte belysning	55.090	4,4
Alle tiltak samtidig *	424.700	33,6

Det blir tydelig at bygningsmessige tiltak er ikke spesielt lønnsomme mtp. energibesparelse. Besparelsen per tiltak ligger på under 1% av byggets energibehov. Bygningsmessige tiltak må imidlertid ses i sammenheng med behov for rehabilitering pga. levealder, slitasje, komfort eller lignende.

Tekniske tiltak, spesielt utskifting av ventilasjonsanlegg er veldig lønnsomme og bør definitivt vurderes. Noen av ventilasjonsanleggene er ca. 30 år gamle og bør også av den grunn skiftes, da forventet teknisk levetid er utgått. Dette tiltaket kan spare mer enn en fjerdedel av energien som brukes i bygget i dag.

Endring i belysning kan likeså føre til store besparelser, men kan også medføre bygningsmessige endringer.

4 Sammendrag og anbefalinger

Riskahallen ble bygd for ca. 30 år og krever investeringer for å opprettholde et akseptabelt nivå for tekniske installasjoner og delvis for bygningsdeler. Energimessig er det mest lønnsomt med utskifting av ventilasjonsanlegg, som også kreves mtp. teknisk levealder.

Tiltak på bygningsdeler vil ikke medføre de store energibesparelsene, men kan allikevel anbefales dersom en tilstandsvurdering gir henvisninger til utskifting. Det vil spesielt være gjeldende for vinduer, og muligens også for taket.

9.4 Tegninger – ARK

FASER

- Garderobes
- Svømmehall
- Vestibyle



Rev	Dato	Tekst	Tegn	Kontf	
<p>ARKIPARTNER AS JENS ZETLITZGT 38 TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no 4008 STAVANGER</p>			<p>Oppdragsgiver: SANDNES KOMMUNE Tegningsnavn: FASER PLAN 1</p>		
<p>Tegningsstatus FORELØPIG</p>			<p>Prosjekt RISKAHALLEN</p>		
		<p>Dato: 15.12.15</p>		<p>Tegnet av: mams</p>	
		<p>Målestokk: 1:250</p>		<p>Kontrollert av: hb</p>	
				<p>Tegningsnr.: A11</p>	
				<p>Prosjektnr.: 879</p>	
				<p>Rev.:</p>	

FASER

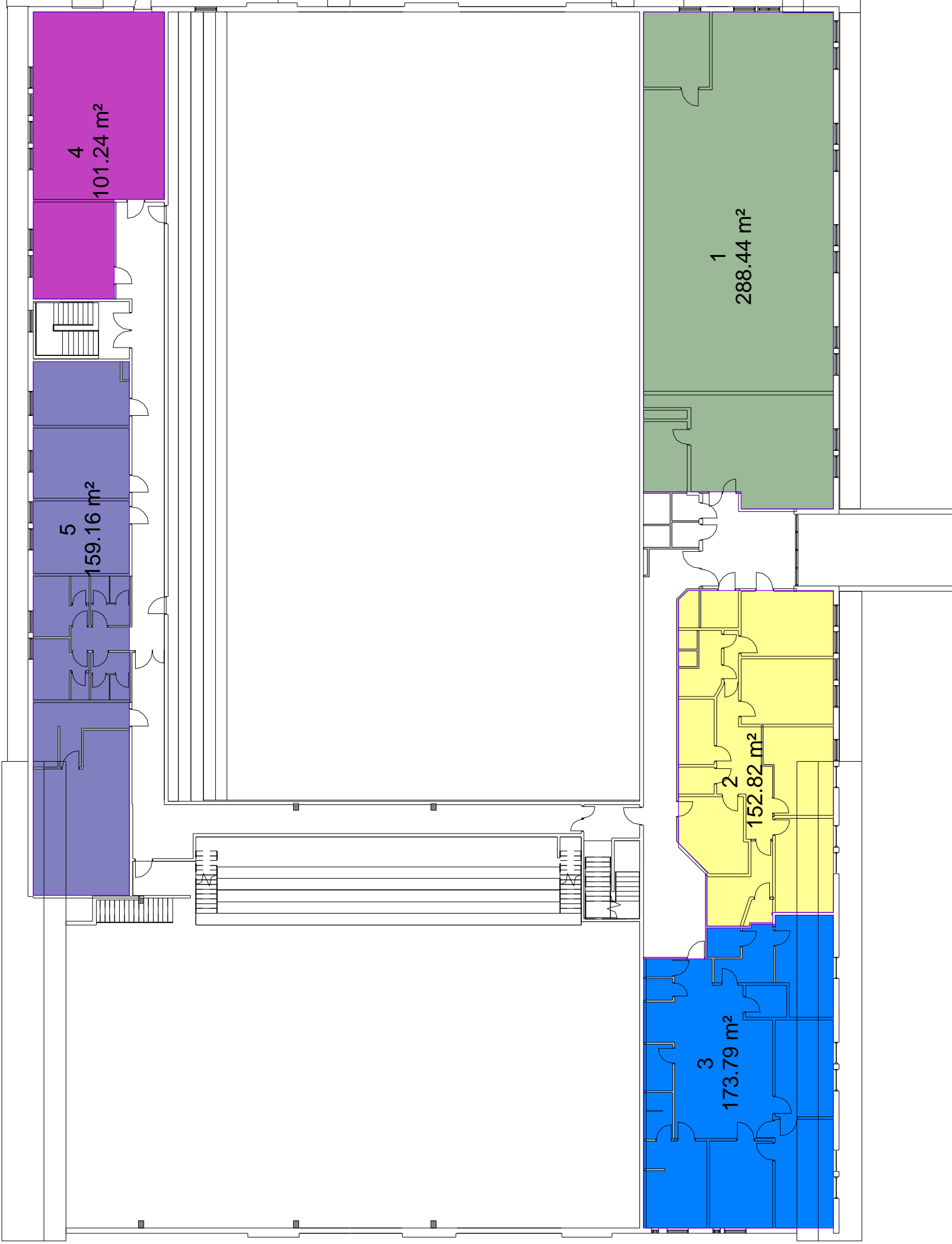
Bibliotek

Tannlege

Helsestasjon

SFO

ADM



Prosjekt

RISKAHALLEN

Dato: 15.12.15

Tegnet av: mams

Kontrollert av: hb

Prosjektnr.: 879

Målestokk:

1:250

Tegningsnr.:

A12

Rev.:

Oppdragsgiver:

SANDNES KOMMUNE

Tegningsnavn

FASER PLAN 2

ARKIPARTNER AS

JENS ZETLITZGT 38
 TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no

Tegningsstatus

FORELØPIG

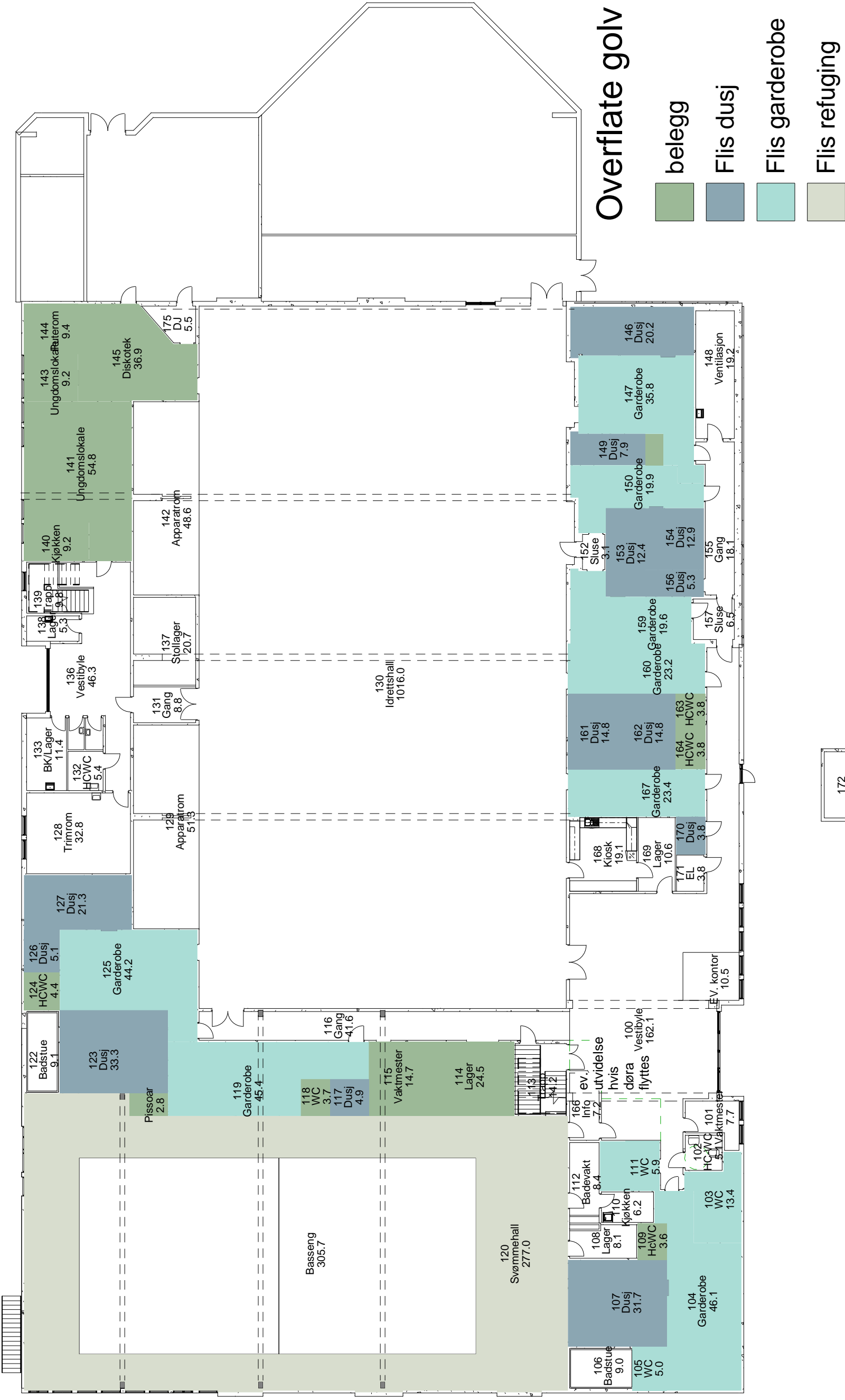
Rev

Dato

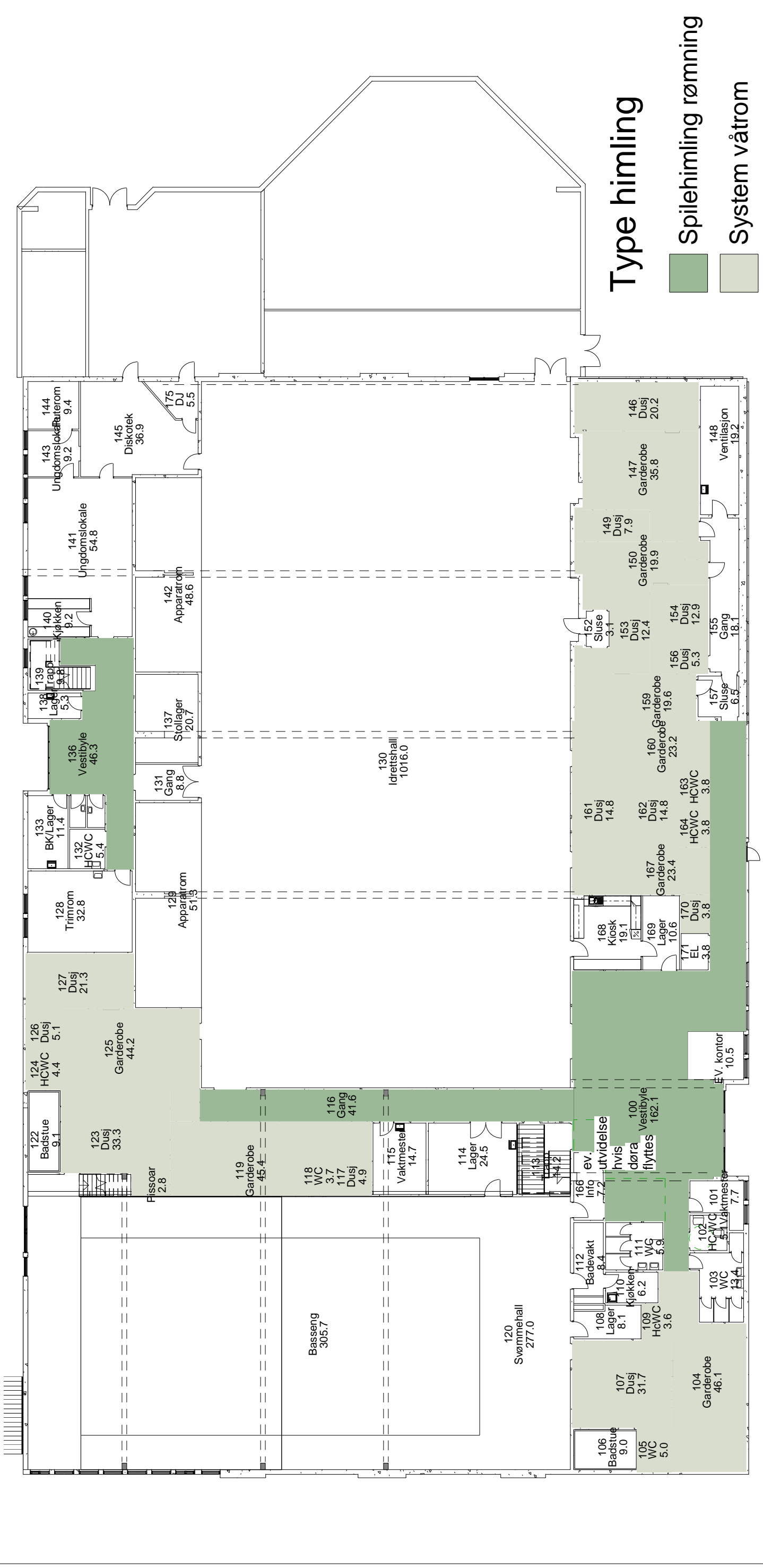
Tekst

Tegn

Kontf

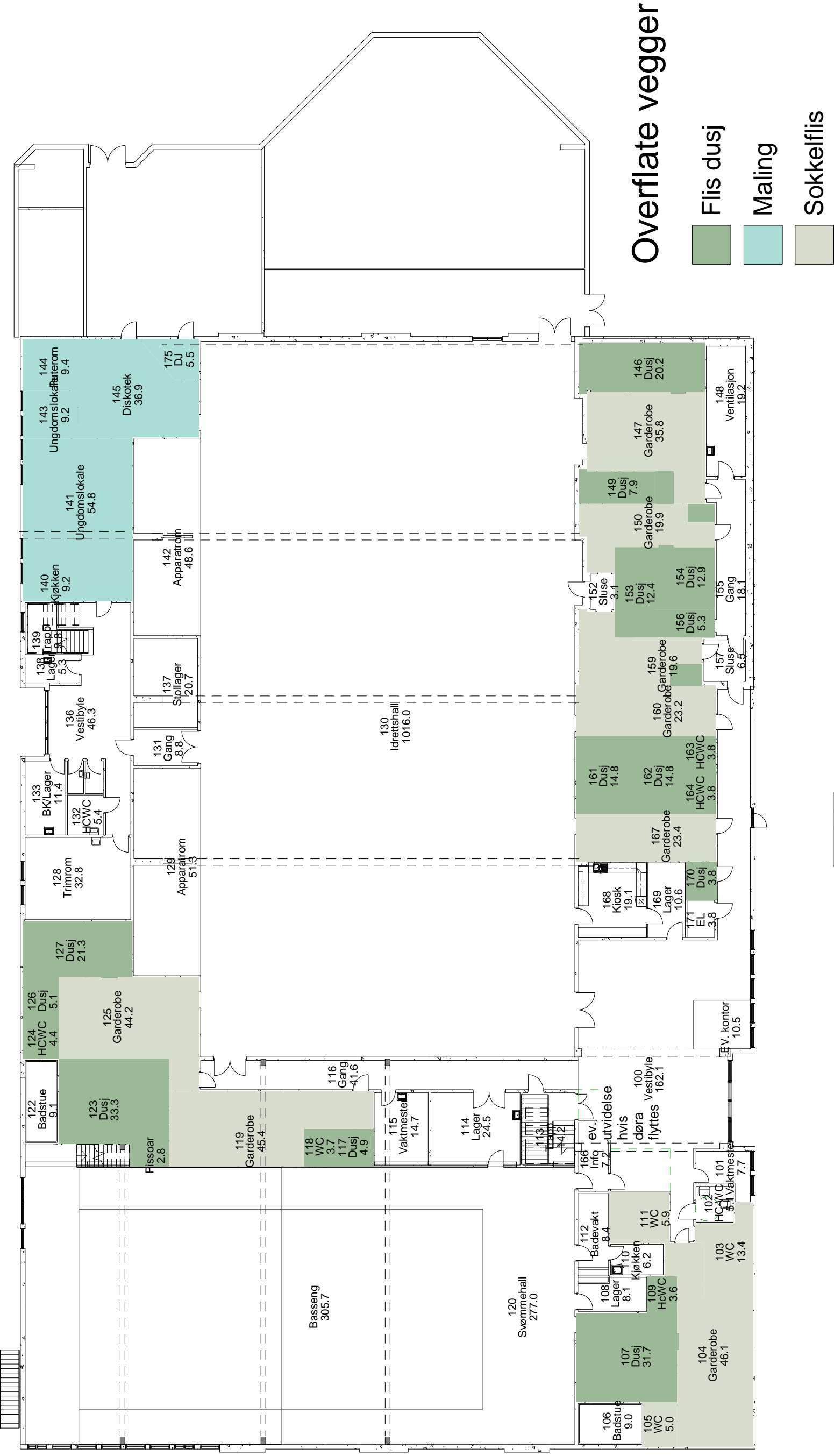


Rev	Dato	Tegn	Kontf
ARKIPARTNER AS JENS ZETLITZGT 38 TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no		Oppdragsgiver: SANDNES KOMMUNE Tegningsnavn: PLAN 1 TYPE GOLV	
Prosjekt: RISKAHALLEN		Målestokk: 1:250	
TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no		Tegningsnr.: A21	
Tegningsstatus		Dato: 11.01.16	
TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no		Tegnet av: hb	
TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no		Kontrollert av: mams	
TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no		Prosjektnr.: 879	
TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no		Rev.: :	

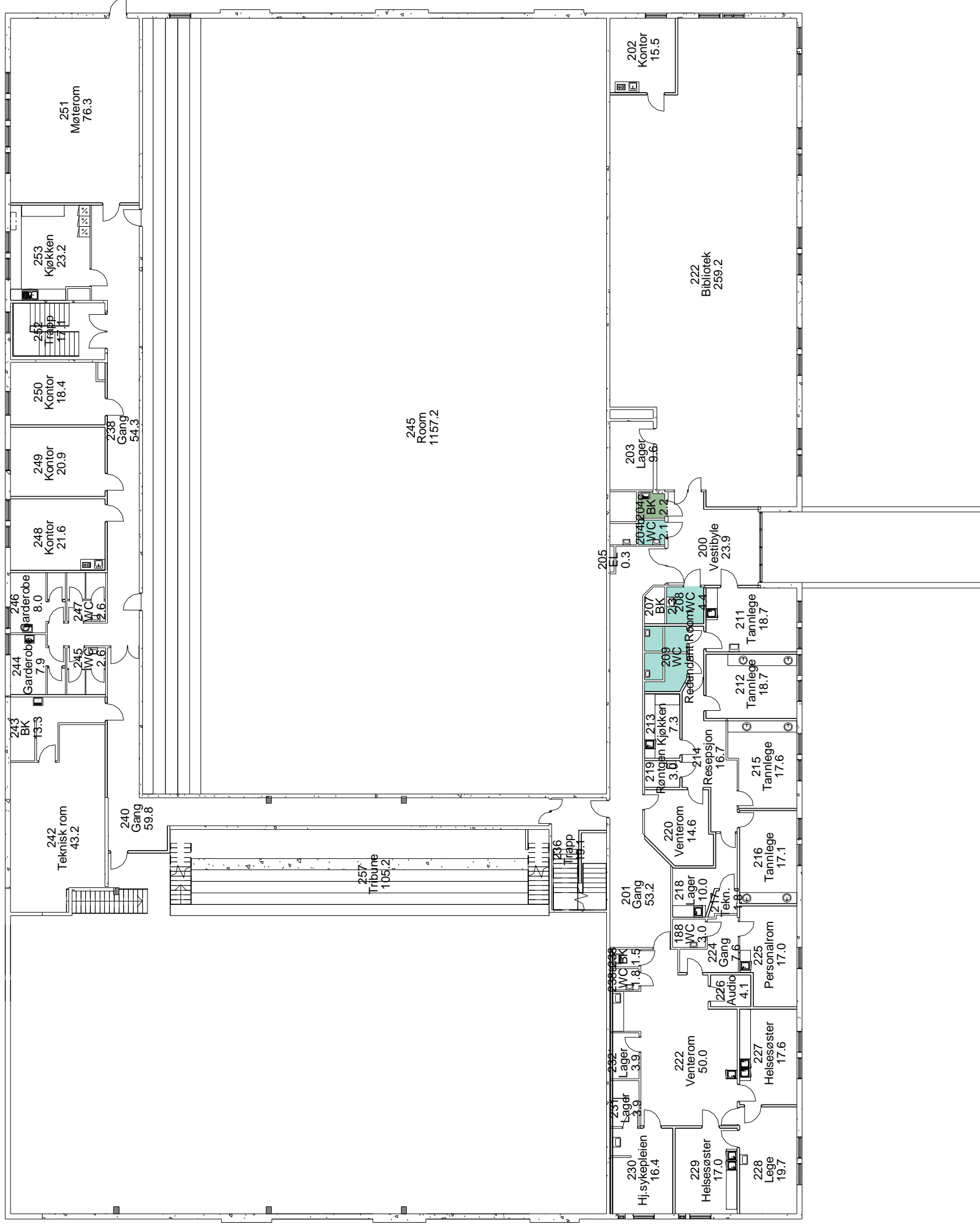


Rev	Dato	Tegn	Kont
ARKIPARTNER AS JENS ZETLITZGT 38 TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no 4008 STAVANGER		Oppdragsgiver: SANDNES KOMMUNE Tegningsnavn: PLAN 1 TYPE HIMLING	
Prosjekt RISKAHALLEN		Tegningsnr.: A22	
Dato: 11.01.16		Kontrollert av: mams	
Målestokk: 		Prosjektnr.: 879	
		Rev.: 	

172
Boss
15.4



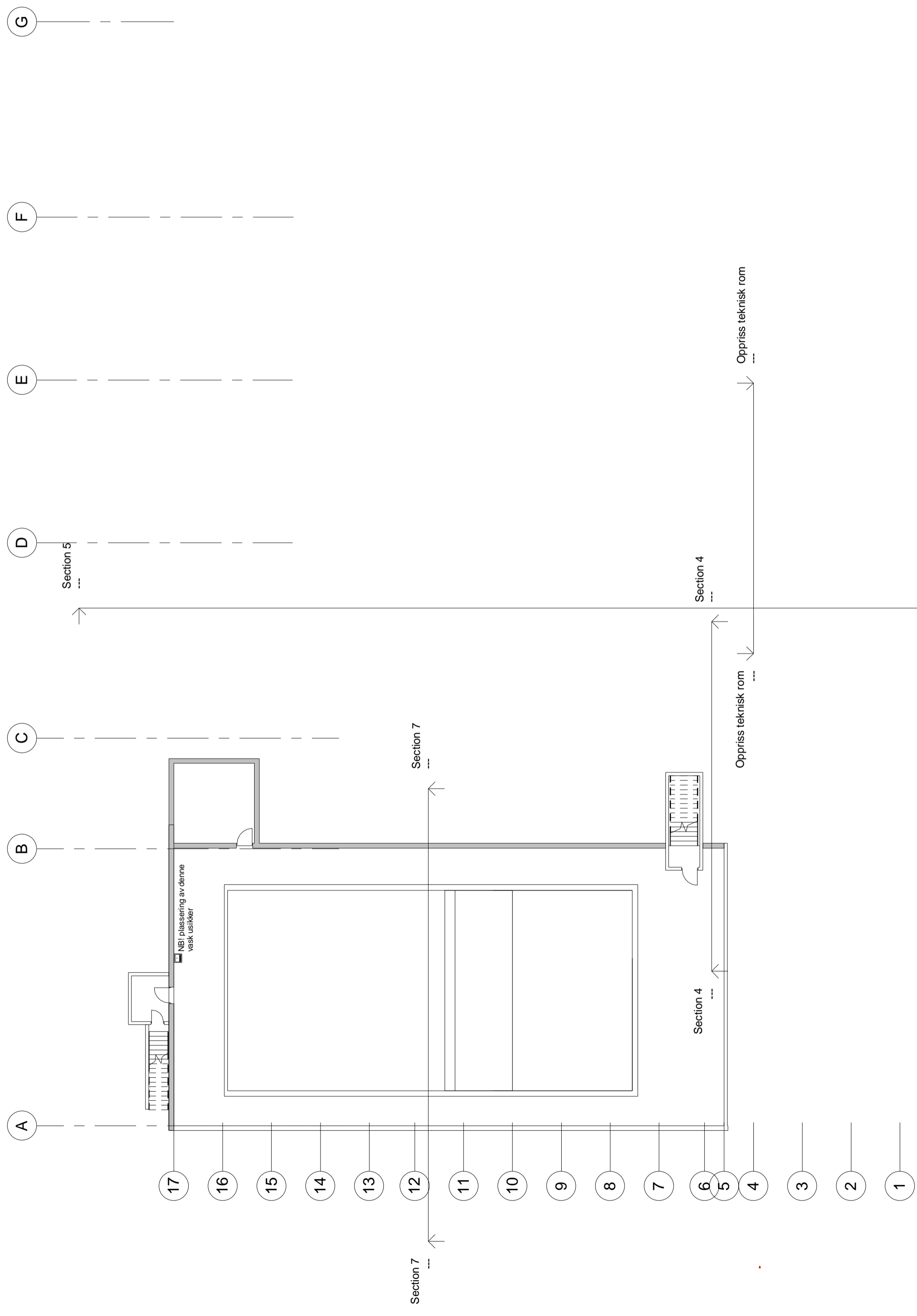
Rev	Dato	Tegn	Kont
ARKIPARTNER AS JENS ZETLITZGT 38 TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no 4008 STAVANGER Tegningsstatus		Oppdragsgiver: SANDNES KOMMUNE Tegningsnavn: PLAN 1 TYPE VEGG	
Prosjekt RISKAHALLEN		Dato: 11.01.16	
Tegnet av: hb		Kontrollert av: Checker	
Målestokk: A23		Prosjektnr.: 879	
Rev.:		Rev.:	



Overflate golv

- belegg
- Flis garderober

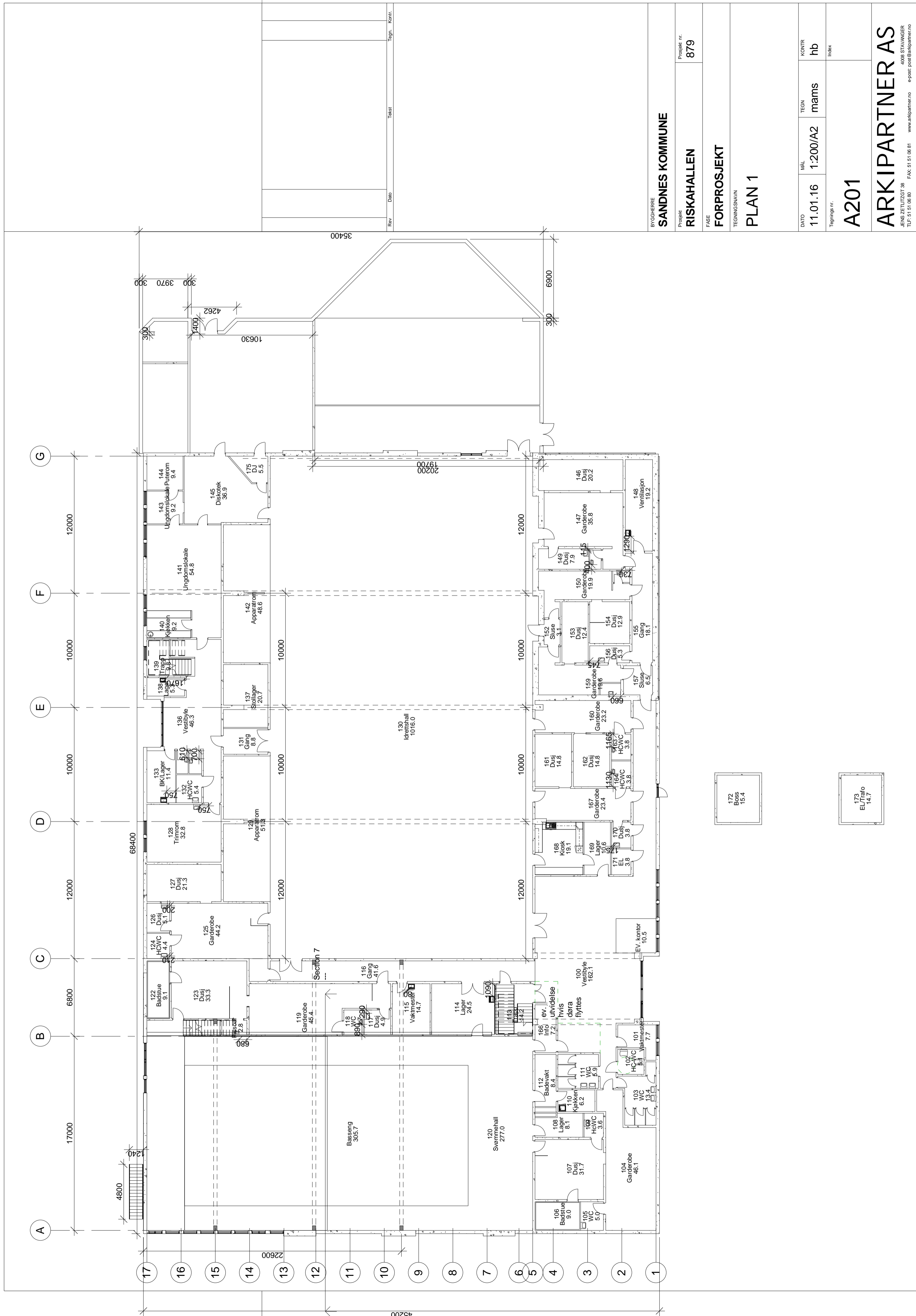
		Oppdragsgiver: SANDNES KOMMUNE Tegningsnavn: PLAN 2 TYPE GOLV	Prosjekt RISKAHALLEN Tegner av: hb Målestokk: A24
		ARKIPARTNER AS JENS ZETLITZGT 38 TLF: 51 51 06 80 FAX: 51 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no 4008 STAVANGER Tegningsstatus:	Prosjektnr.: 879 Kontrollert av: mams Rev.:
Rev	Dato	Tegn	Kontr



Rev	Dato	Tekst	Tegn.	Kontr.

BYGGHERRE SANDNES KOMMUNE	
Prosjekt RISKAHALLEN	Prosjekt nr. 879
FASE FORPROSJEKT	
TEGNINGSNAVN PLAN KJELLER	
DATO 11.01.16	KONTR hb
MÅL 1:200/A2	TEGN mams
Tegnings nr. A200	
Indek	

ARKIPARTNER AS
 JENS ZETLUTZGT 38
 4008 STAVANGER
 TLF: 51 06 80 FAX: 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no



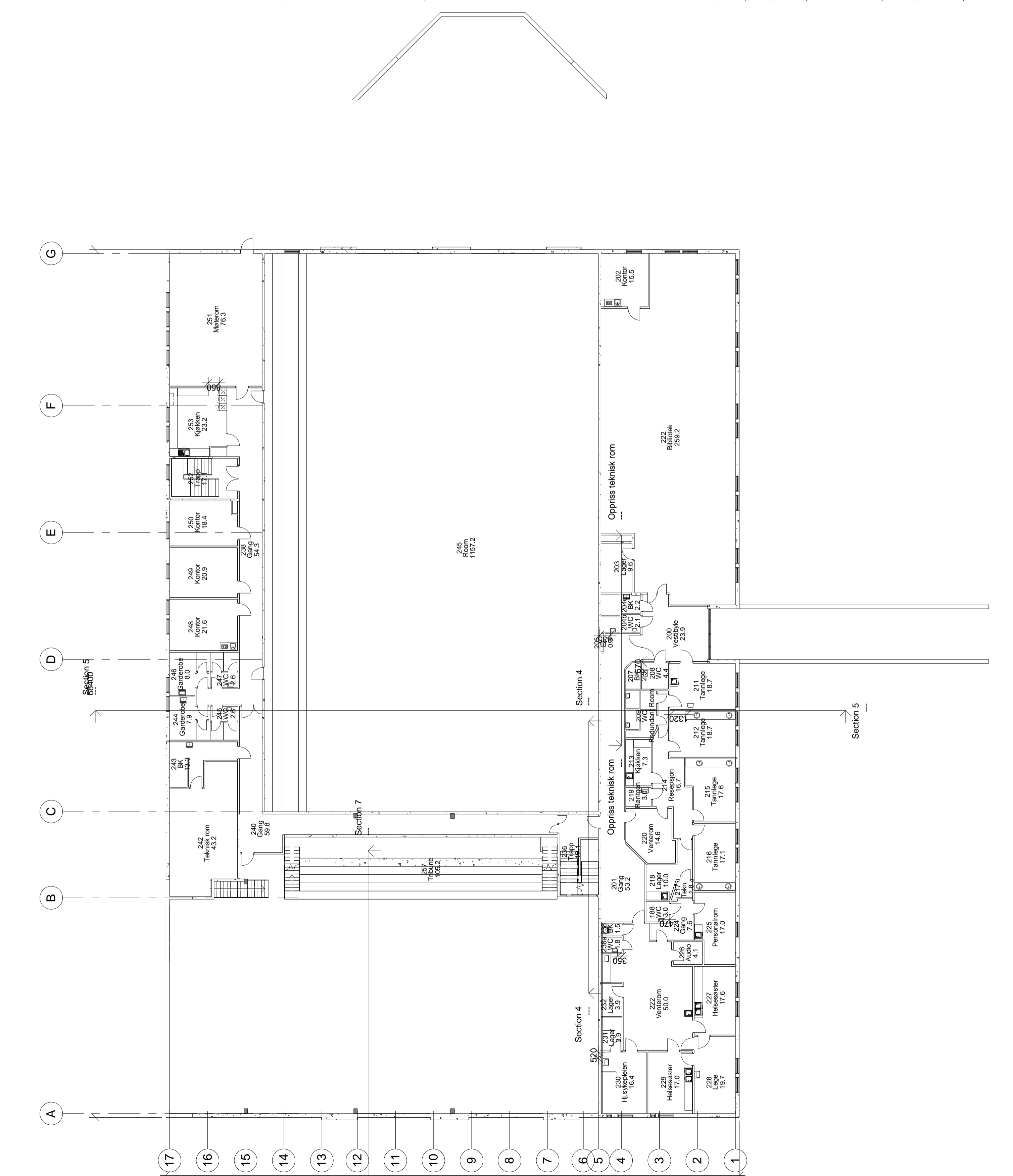
Rev	Dato	Teikst	Tegn.	Kontr.

BYGGHERRER SANDNES KOMMUNE	Prosjekt nr. 879
RISKAHALLEN	
FISE FORPROSJEKT	
TEGNINGSNAVN PLAN 1	
DATO 11.01.16	MÅL 1:200/A2
Tegnings nr. A201	TEGN mams
ARKIPARTNER AS	KONTR hb
JENS ZETLUTZGT 38 TLF: 51 06 80 www.arkipartner.no	Indek

172
Basseng
15.4

173
EL/Trafo
14.7

Rev	Dato	Tekst	Tegn.	Kontr.



BYGGHERRE
SANDNES KOMMUNE

Prosjekt nr.
RISKAHALLEN 879

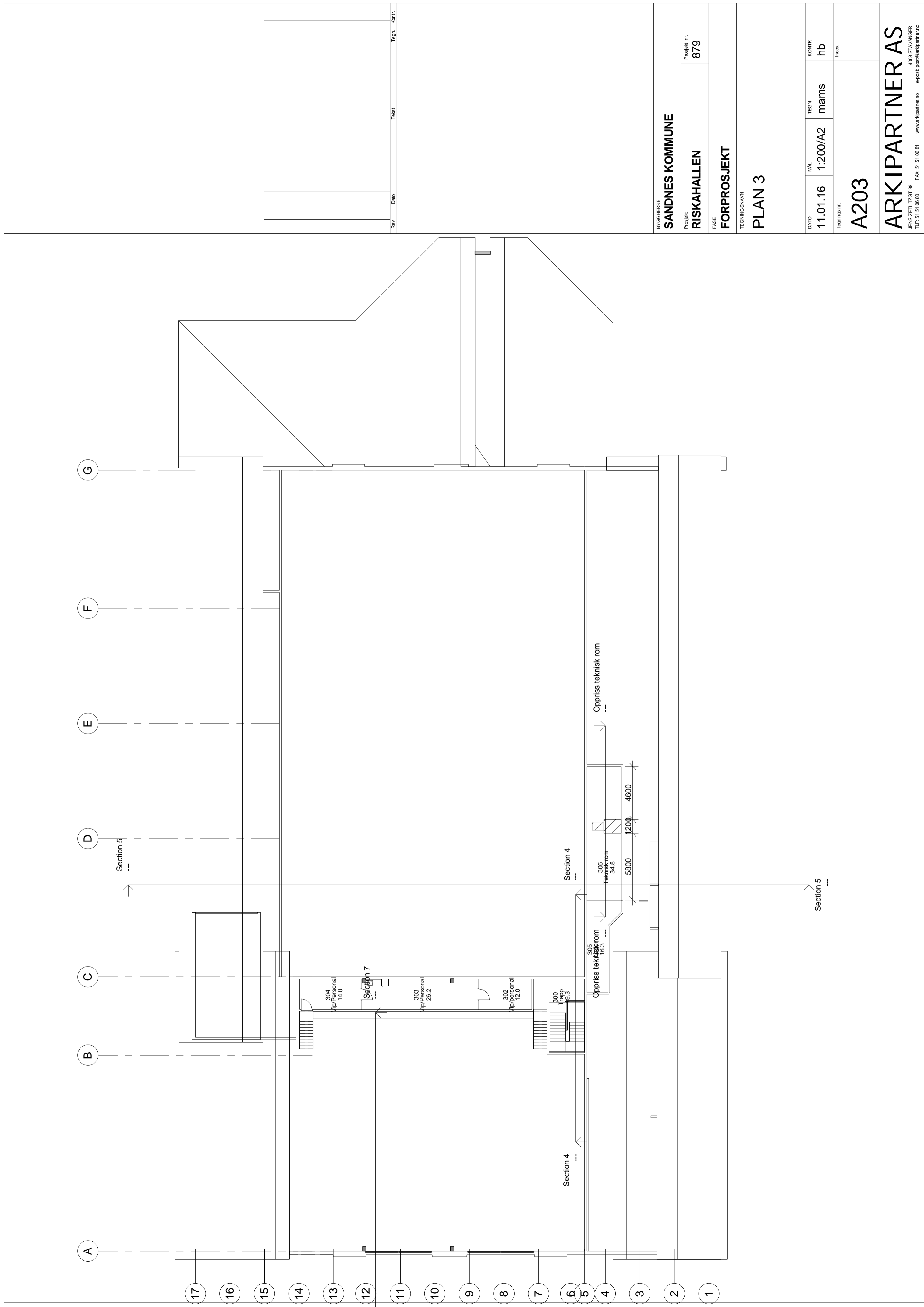
FASE
FORPROSJEKT

TEGNINGSMAVN
PLAN 2

DATO	MÅL	TEGN	KONTR
11.01.16	1:200/A2	mams	hb

Tegnings nr.
A202

ARKIPARTNER AS
 JENS ZEITLIGT 38 4008 STAVANGER
 TLF: 51 06 80 FAX: 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no



Rev	Dato	Tekst	Tegn.	Kontr.

BYGGHERR
SANDNES KOMMUNE

Prosjekt
RISKAHALLEN

Prosjekt nr.
879

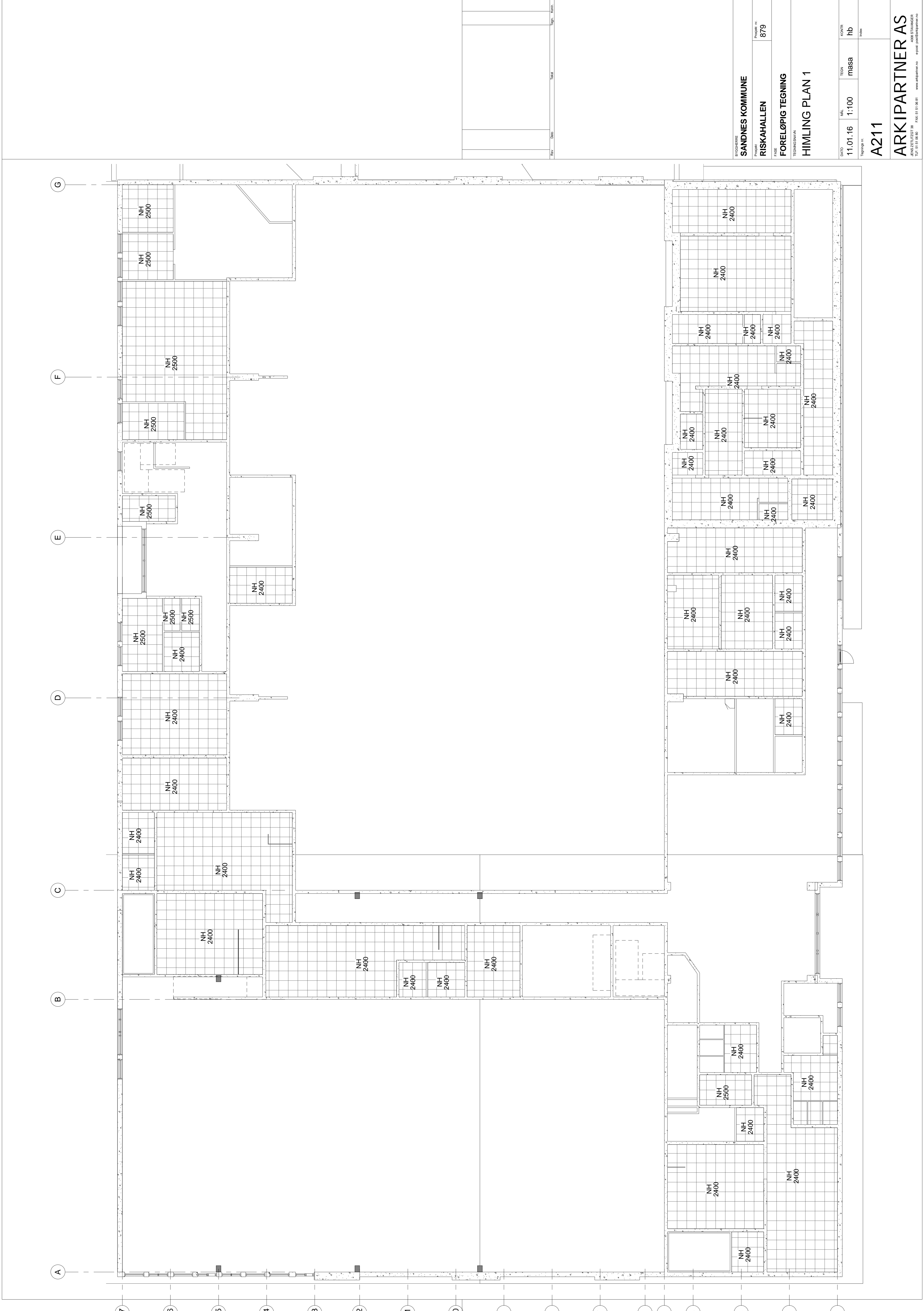
FASE
FORPROSJEKT

TEGNINGSNAVN
PLAN 3

DATO	MÅL	TEGN	KONTR
11.01.16	1:200/A2	mams	hb
Tegnings nr.			Indek
A203			

ARKIPARTNER AS

JENS ZETLUTZGT 38
 4008 STAVANGER
 TLF: 51 06 80 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no
 FAX: 51 06 81



Rev.	Dato	Tilrett.	Kont.

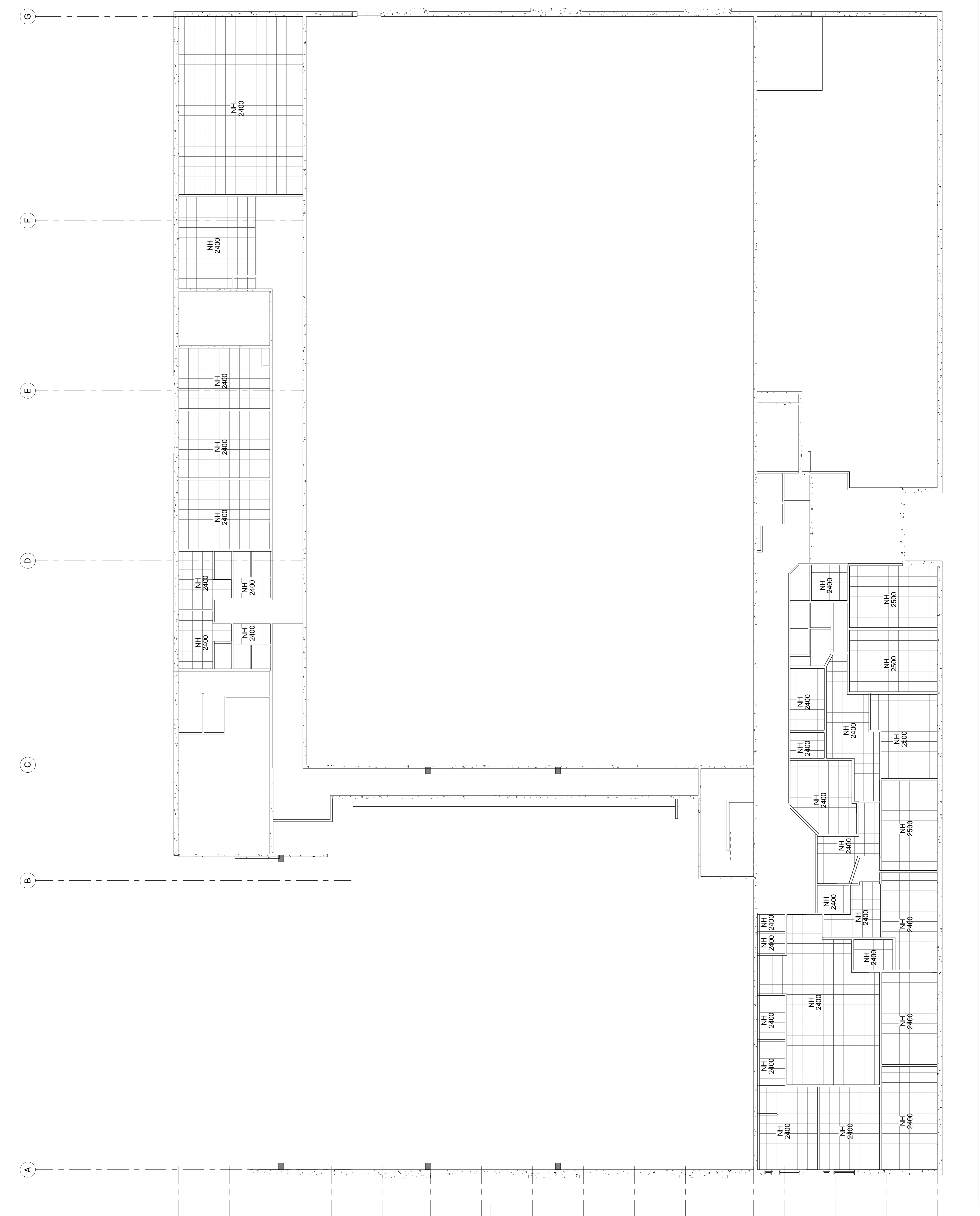
KOMMUNE	SANDNES KOMMUNE
PROSJEKT	RISKAHALLEN
PROSJEKT NR.	879
FASE	FORELØPIG TEGNING
TEGNINGSNÅN	HIMLING PLAN 1
DATE	11.01.16
MÅL	1:100
TEGN	masa
KONTR.	hb
Tegning nr.	

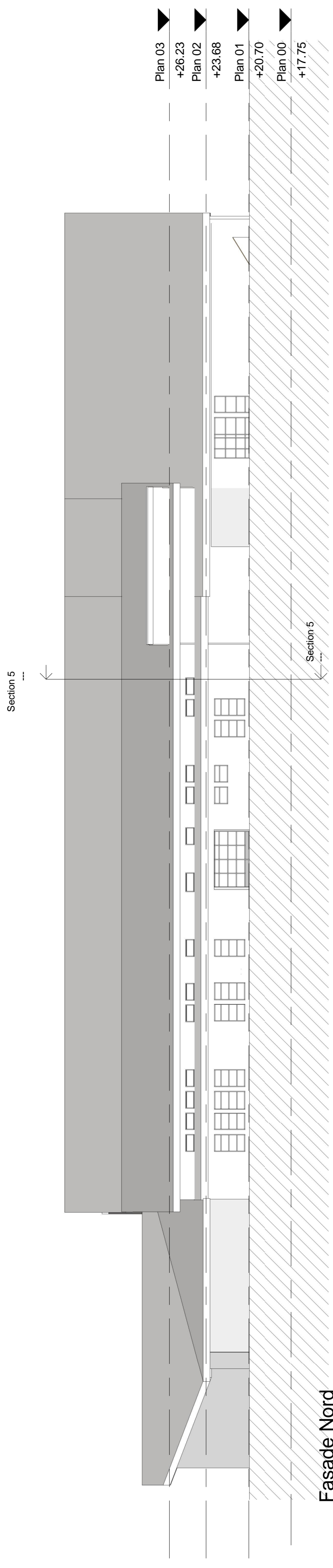
A211

ARKIPARTNER AS
 ARKITEKTUTVØRSEL
 TILBYRER
 PÅKJØPT
 4000 STAVANGER
 4000 FORSBERG
 4000 FORSBERG

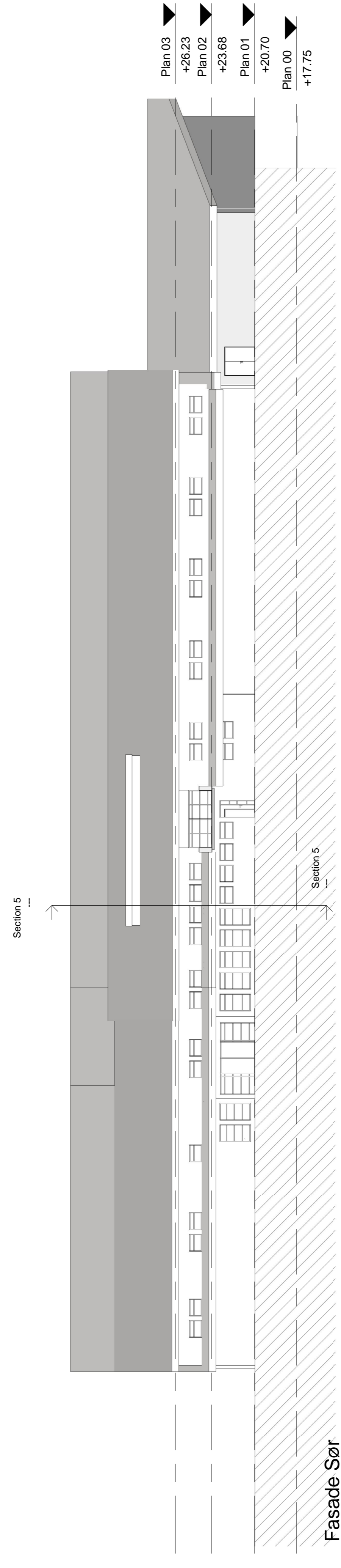
Rev.	Dato	Tilstand	Typ	Kort

BYGGEMATERIALE			
SANDNES KOMMUNE	Prosjekt nr. 879		
RISKAHALLEN			
FASE FORELØPIG TEGNING			
TEGNINGSNOMMER HIMLING PLAN 2			
DATE	MÅL	TEGN	KONTR
11.01.16	1:100	mams	hb
Tegnings nr.		Innhold	
A212			

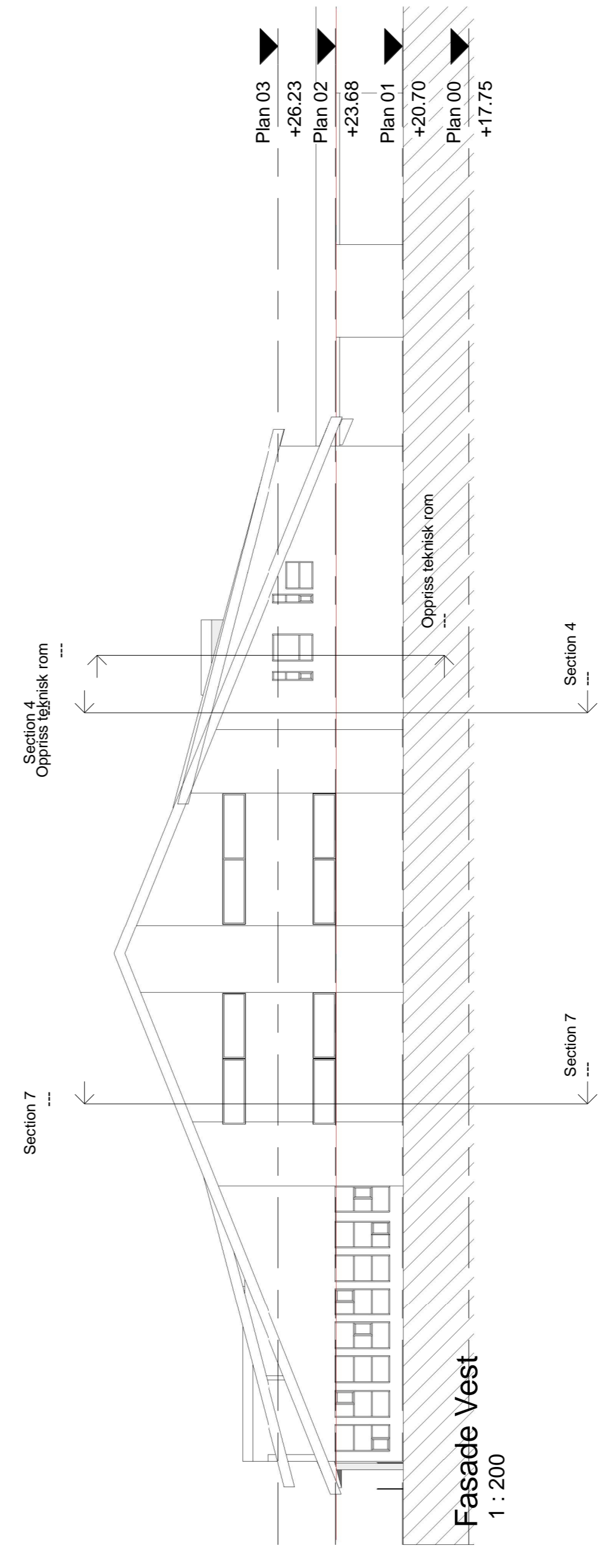




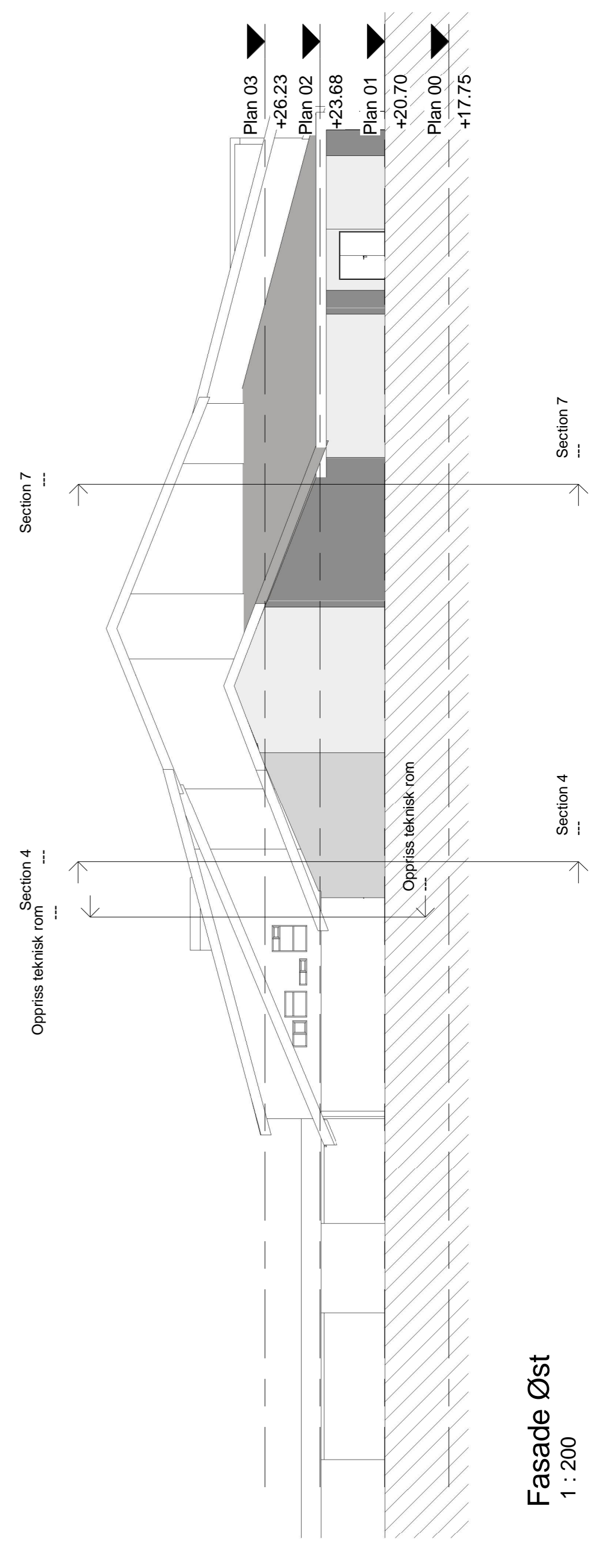
Fasade Nord
1 : 200



Fasade Sør
1 : 200



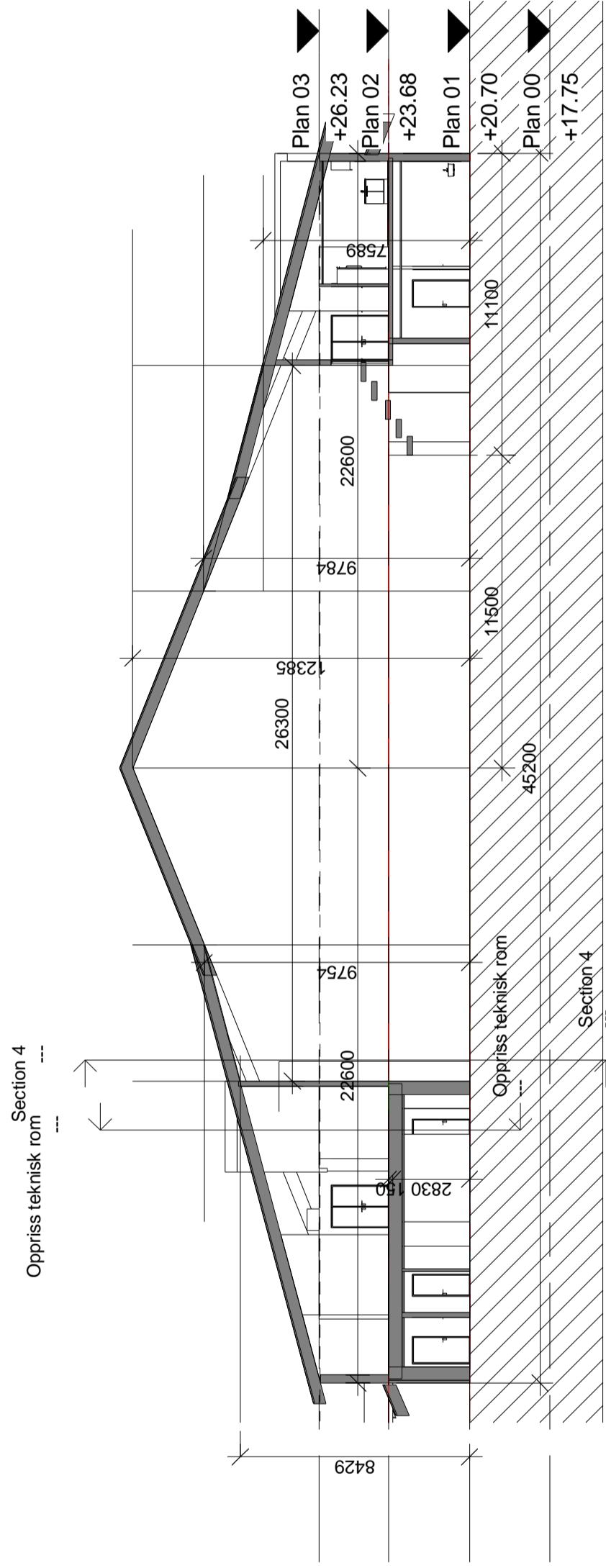
Fasade Vest
1 : 200



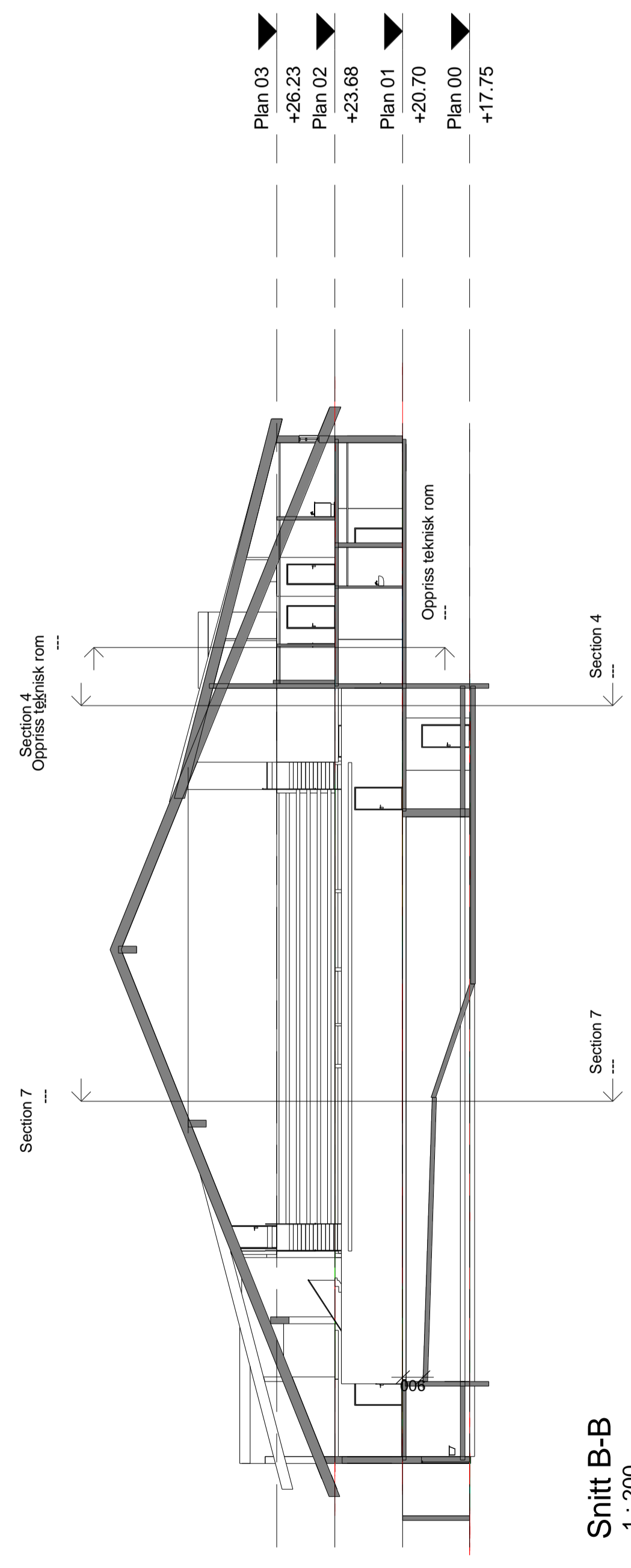
Fasade Øst
1 : 200

Rev.	Dato	Tittel	Opp. No.

KUNNSKAP		SANDNES KOMMUNE	
Prosjekt	RISKAHALLEN	Prosjekt nr.	879
FASE		FORPROSJEKT	
TEKNISSKISSE		Fasader Nord, Øst, Sør og Vest	
DATE	11.01.16	MÅL	1:200/A1
Tegning nr.		TEGN	mann
		KONTR	hb
A250		Arkitektfirmaet	
ARKIPARTNER AS		ARKIPARTNER AS	



Snitt A-A
1 : 200



Snitt B-B
1 : 200

Rev	Dato	Tekst	Tegn.	Kontr.

BYGGHERRE
SANDNES KOMMUNE

Prosjekt
RISKAHALLEN

FASE
FORPROSJEKT

TEGNINGSMAVN
Snitt A-A OG B-B

Prosjekt nr.
879

DATE
11.01.16

MÅL
1:200/A2

TEGN
mams

KONTR
hb

Tegnings nr.
A270

Indek

ARKIPARTNER AS
4008 STAVANGER
JENS ZETLUTZGT 38
Tlf: 51 06 80 Fax: 51 06 81 www.arkipartner.no e-post: post@arkipartner.no

9.5 Tegninger RIBr

Brann tekniske merknader

Branntegningen er ikke arbeidstegning, men et vedlegg til rapport: 217858-RIBr-RAP-002, som har forrang.

Tegningen viser krav til brannskillende konstruksjoner, for krav til bæring, se rapport.

Risikoklasse: 5

Brannklasse: 2

Følgende brann tekniske tiltak er lagt til grunn for prosjekteringen:

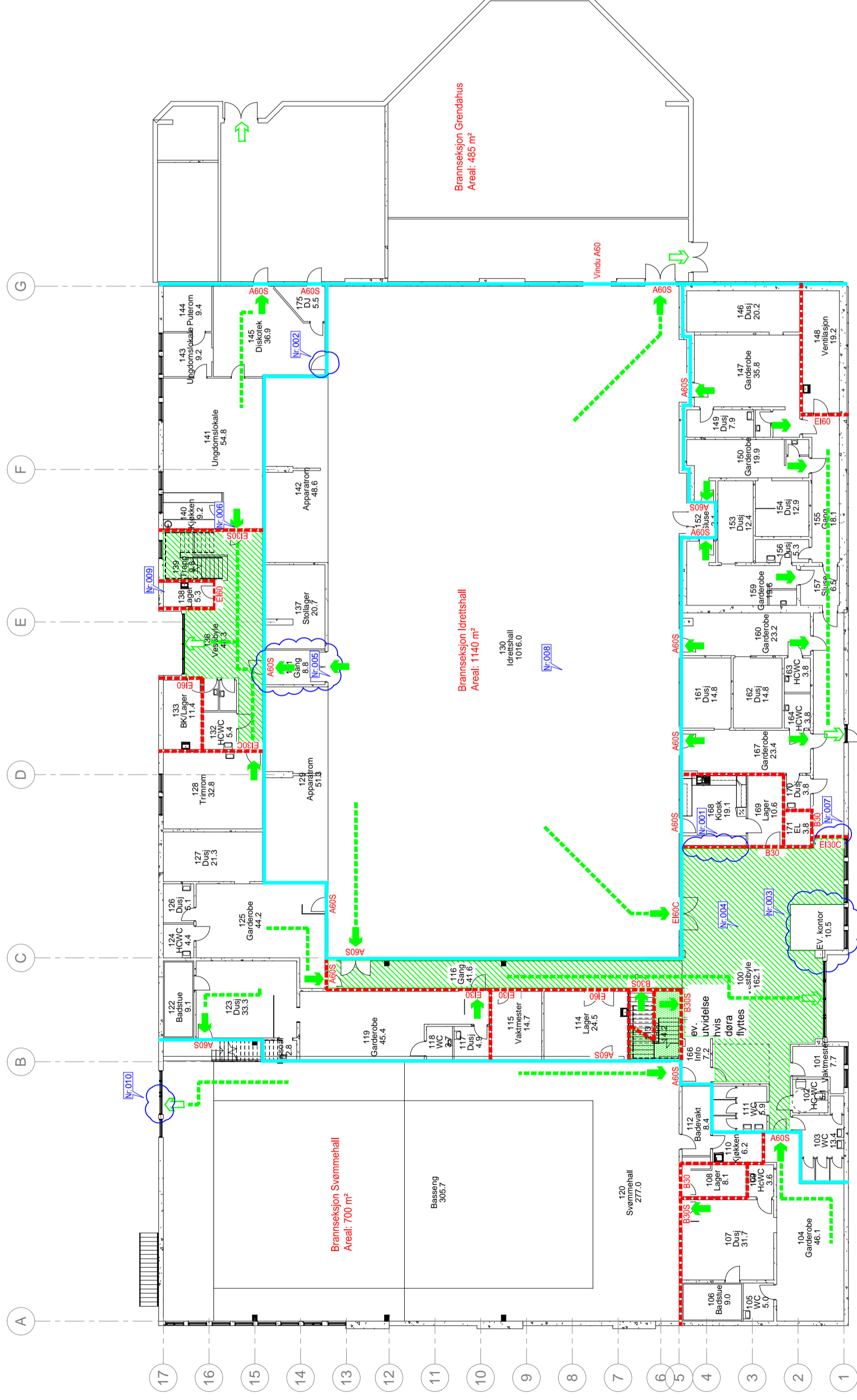
- Bygget er delt inn i fire brannseksjoner.
- Ledesystem iht. NS 3926, høytsittende.
- Brannalarmanlegg, kategori 2, med direktevarsling til nødalarmeringsentral.

Nummererte merknader

- Nr. 001 Branngardin EI60
 002 Dør blendet.
 003 Eventuelt kontor utføres som egen branncelle. EI60
 004 Foaje utføres som rømmingssoner, minimalt med brannenergi (20 m² øk)
 005 Oppgraderes til rømmingssoner, fri bredde minimum 1,2 m. Eventuelle hindringer fjernes.
 006 Dør må byttes.
 007 Nr dør etableres. EI30C
 008 Panikkbestlag må monteres på alle rømmingsdører fra idrettshall og Grendahus.
 009 Eventuelt lagar må utføres som egen branncelle.
 010 Rømmingsdør med bredde minimum 1,2 m.

Brann tekniske symboler

- Rømmingsretning: A60S (grønn pil)
 Utgang til det fri: A60 (grønn pil)
 Rømmingstrasé: B30S (grønn strek)
 Rømmingskorridor: B30 (grønn strek)
 Rømmingsstrapp: F30S (grønn strek)
 EI 60 A2-s1,d0 [A60]: EI60 (rød strek)
 REI 120-M A2-S1,d0 [A120]: REI120 (blå strek)
- Dør: A60 med selvlukker: A60S (rød bokstev)
 Dør: A60: A60 (rød bokstev)
 Dør: B30 med selvlukker: B30S (rød bokstev)
 Dør: B30: B30 (rød bokstev)
 Dør: F30 med selvlukker: F30S (rød bokstev)
 Dør: EI30-S1 [B30]: EI30 (rød bokstev)
 Dør: B60: B60 (rød bokstev)



Brannseksjon øvrige arealer.
Areal: 1079 m²

172
B30S
15.4

173
EI7/EI60
14.7

01	Minne justeringer etter møte 15.01.16.			18.01.2016	MJ	KS	MJ
00	Første utkast for kommentarer.			15.01.2016	MJ	KS	MJ
Rev.	Beskrivelse	Endringsnr.	Dato	Tegn.	Kontrollert	Godkjent	Godt.
SANDNES EIENDOMSSKAP KF		Original format		A2		RIBR	
RISKAHALLEN		Tilsetning		1:250			
Branntegning		Fase:		FORPROSJEKT			
Plan 1 etasje		Status:		FORELØPIG			
Nøttestekjellveien 3, 4310 Hommersåk		Kontrollert av:		KS		Rev.:	
Multiconsult		Tegningens:		217858		RIBr-TEG-PL-02	
www.multiconsult.no		Oppgavenr.:		01			

Branntekniske merknader

Branntegningen er ikke arbeidstegning, men et vedlegg til rapport: 217858-RIBr-RAP-002, som har forrang.

Tegningen viser krav til brannskillende konstruksjoner, for krav til bæring, se rapport.

Risikoklasse: 5
Brannklasse: 2

Følgende branntekniske tiltak er lagt til grunn for prosjekteringen:

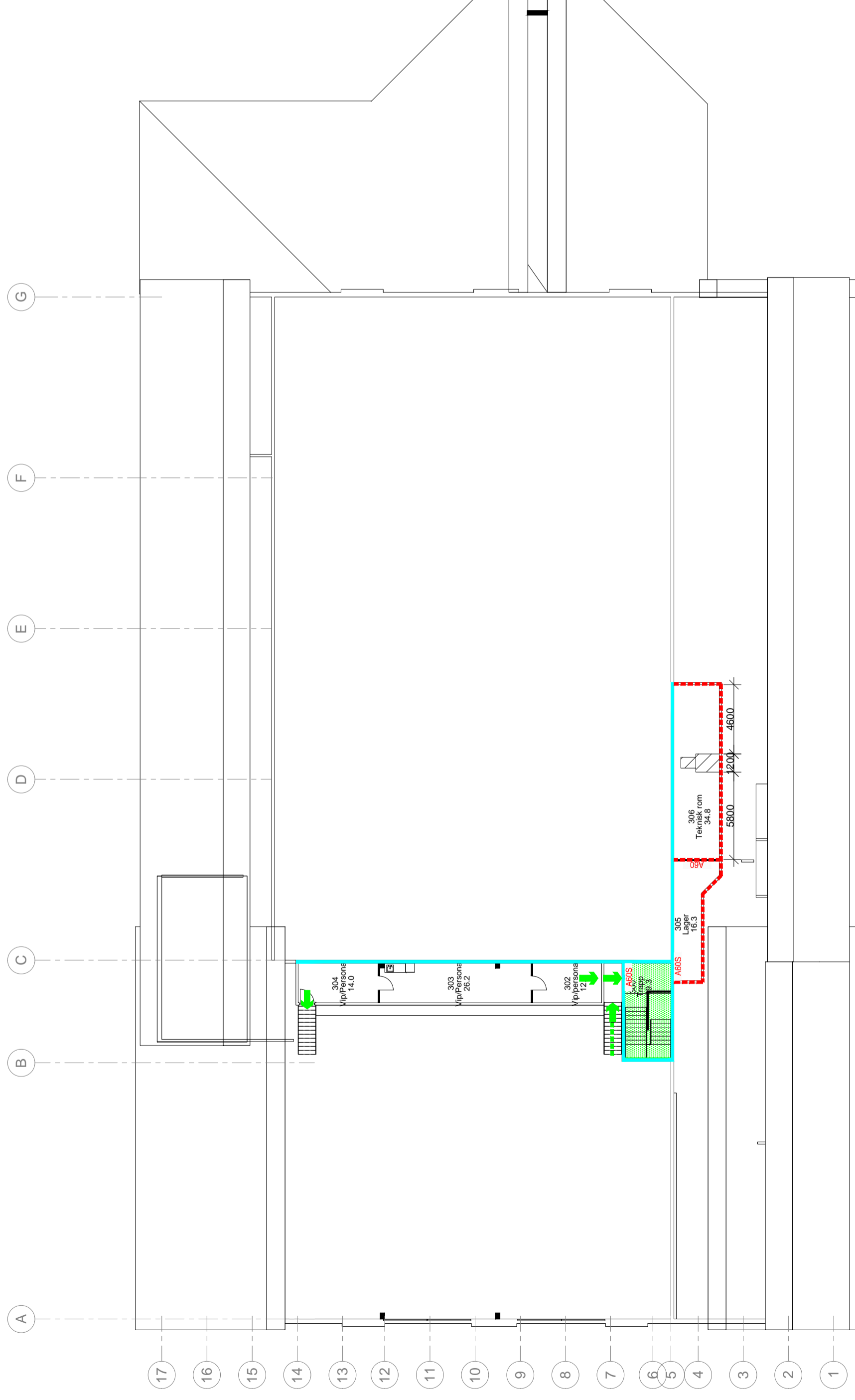
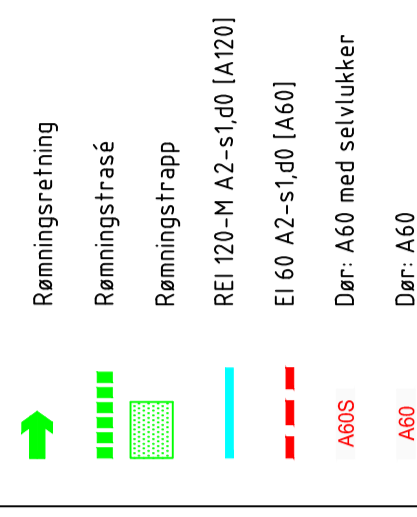
- Hallen er delt opp i flere brannseksjoner. .
- Ledesystem iht. NS 3926
- Brannalarmanlegg, kategori 2, med direktevarsling til nødalarmeringsentral.

Nummererte merknader

Nr:

001
002
003

Branntekniske symboler



00	Første utkast for kommentarer.	15.01.2016	MJ	KS	MJ	
Rev.	Beskrivelse	Endr./liste	Dato	Tegn.	Kontrollert	Godkj.
				Original format	A2	RIBR
				Skilletekst		
					1:250	
SANDNES EIENDOMSSKAP KF						
RISKAHALLEN						
Branntegning						
Plan 3 etasje						
Nøttestjellveien 3, 4310 Hommersåk						
Multiconsult www.multiconsult.no						
Date Oppgave:	15.01.2016	Kontr./Tegnet	MJ	Kontrollert	KS	Godkjent
Rev.	217858	RIBr-TEG-PL-04		Rev.	MJ	00

9.6 Adresse/kontaktliste

841 Riskahallen - kontaktinformasjon

Dato: 16.01.2016

Kat	Tilknytning	Rolle	Org/avd	Navn	Telefon	e-post	
D	drift	DR	Sandnes kommune - bymiljø	Odd Willy Støve	92024491	odd.willy.stove@sandnes.kommune.no	
		POK	Sandnes kommune - bydrift	Hilde Handeland Larsen	95737411	hilde.larsen@sandnes.kommune.no	
E	skole	O	Hommersåk skole	Arve Sæther	95294821	arve.sather@sandnes.kommune.no	
			Maudland skole	Helen Eie	93026237	helen.eie@sandnes.kommune.no	
			Riska u. skole	Remi Heimlund	95229947	remi.heimlund@sandnes.kommune.no	
			Sandnes kommune	Richard Olsen	90963515	richard.olsen@sandnes.kommune.no	
			Kyrkjevollan skole	Kjell Arne Håland	92437545	kjell.arne.haaland@sandnes.kommune.no	
L	bibliotek	POK	Sandnes Bibliotek	Björg Aske	92869308	bjorg.aske@sandnes.kommune.no	
			helsestasjon	Helsestasjonstjenester	Astri Urstad Dirdal	91556584	astri.urstad.dirdal@sandnes.kommune.no
	SFO	O	Riska helsestasjon	Helene Bergsland	51686780	helene.bergsland@sandnes.kommune.no	
			Kyrkjevollan skole	Morten Eklund	90872438	morten.eklund@sandnes.kommune.no	
			Sandnes kommune	Margit Halvorsen	90165592	margit.halvorsen@sandnes.kommune.no	
	tannlege	POK	Fritid og kultur	Silje Espeland	92230576	silje.espeland@sandnes.kommune.no	
			Rogaland Fylkeskommune	Hans Otto Torgersen	90103133	hans.otto.torgersen@throg.no	
PG	PG	ARK	Arkipartner	Erling H. Pedersen	94009211	erling@arkipartner.no	
		PK	Epcon	Helge Bjørnevik	92016229	helge@arkipartner.no	
		PL	Sandnes Eiendomsselskap KF	Trond Sinnes	90142352	tronds@epcon.no	
		RG	Epcon AS	Ingunn Olimbstad Bjerkelo	99227475	ingunn.bjerkelo@sandnes.kommune.no	
		RIB	Sandnes Eiendomsselskap KF	Jon Aarrestad	90977156	jona@epcon.no	
		RIBr	Multiconsult	Fridtjov Holm	Tor Berge	90607440	fridtjov.holm@sandnes.kommune.no
				Morten Johnsen	Steinar Solberg	90075556	tor.berge@multiconsult.no
		RIE	Cowi	Jarle Laihinén	Morten Johnsen	45483580	steinar.solberg@multiconsult.no
				Rune Aadnøy	Morten Johnsen	98609321	morten.johnsen@multiconsult.no
		RIV	Multiconsult	Ketil Kufås Gjerde	Jarle Laihinén	92291355	jaln@cowi.no
				Geir Inge Berg	Rune Aadnøy	92808620	ruaa@cowi.no
				Ragnar Vasshaug	Ketil Kufås Gjerde	99 527854	kkgj@cowi.no
				Bright Sunde	Geir Inge Berg	45661279	geir.inge.berg@multiconsult.no
				Ragnar Vasshaug	97762782	ranv@multiconsult.no	
				Bright Sunde	91686013	brigt.sunde@multiconsult.no	