



VÆRØY KOMMUNE

Forprosjekt badeanlegg på Værøy

Utgave: 1

Dato: 2013-06-24

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: VÆRØY KOMMUNE
Rapporttittel: Forprosjekt badeanlegg på Værøy
Utgave/dato: 1 / 2013-06-24
Arkivreferanse: -
Lagringsnavn: rapport
Oppdrag: 529879 – Badeanlegg - Værøy
Oppdragsbeskrivelse: Prosjektering/rehabilitering av bade- og skoleanlegg
Oppdragsleder: Bjørn-Erik Andersen
Fag: Bygg
Tema: Bad og idrettsanlegg
Leveranse: Skisseprosjekt

Skrevet av: Olaug Rabben, Knut Øverbø, Hallvard Halvorsen, Øivind Berntsen, Arnfinn Moksnes
Kvalitetskontroll: Eyvind Marcussen

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Gjennom vedtak i Værøy kommunestyret den 7. november 2012, er det besluttet at nytt badeanlegg skal bygges på Værøy

Asplan Viak AS har fått i oppdrag å prosjektere det nye badeanlegget for Værøy kommune.

Oppdraget omfatter:

- Skisseprosjekt levert 30.01.2013
- Forprosjekt leveres 27.06.2013
- Detaljprosjekt
- Anbudsfase entreprise
- Oppfølging byggefase
- Prøvedrift

Skisseprosjektet ble verifisert 02.04.2013 på bakgrunn av revidert skisseprosjekt levert Værøy kommune 14.03.2013. Forprosjektet hadde oppstart 08.04.2013

Brukergruppe er nedsatt av kommunen for å ivareta interesser i byggesaken. Gruppen består av

- * 1 fra skolen
- * 1 fra pleie- og omsorgstjenesten
- * 1 fra vernetjenesten
- * 1 fra Teknisk etat
- * 1 fra administrasjonen

Sted, dato

Arendal/Skien 24.06.13

Olaug Rabben
Arkitekt

Eyvind Marcussen
Kvalitetssikrer

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Tomt og plassering.....	4
2	Arkitektur og planløsning.....	5
3	Konstruksjonsteknikk.....	11
4	Elektriske installasjoner.....	15
5	VVS.....	20
6	Vannbehandling.....	25
7	Brann.....	29
8	Bygningsfysikk.....	30

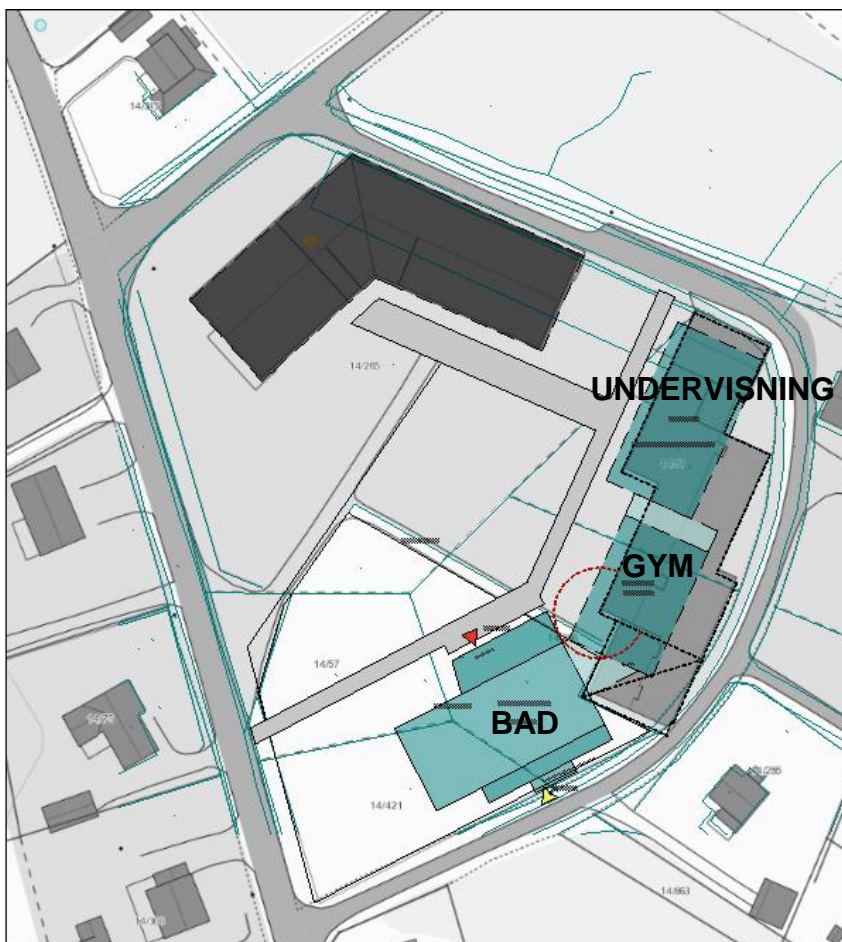
1 TOMT OG PLASSERING

Skoletomta er av Værøy kommune valgt for plassering av nytt badeanlegg på øya.

I løpet av skisseprosjektfasen ble tre ulike plasseringer av badeanlegg på tomten diskutert.

Kommunestyret vedtok å gå videre med alternativ 2 i forprosjektet. Deler av eksisterende bygg må rives for å kunne realisere valgt plassering.

- Alternativ 2: Badeanlegget er vinklet omtrent parallelt med veien og 8 meter fra eksisterende bygg.



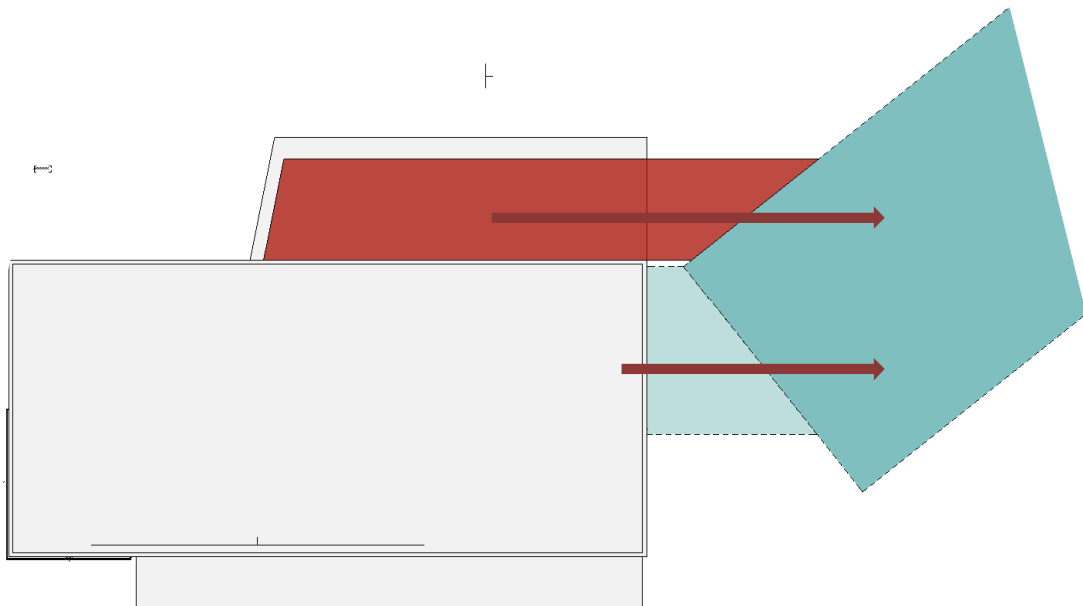
AC01 Situasjonsplan ALTERNATIV 2.0

Videreutvikling av skolegården har ikke vært en del av Asplan Viaks oppdrag i forprosjektfasen. Situasjonsplanen utarbeidet for forprosjektet er illustrert med beplantning lik dagens situasjon. Inngangssone og varelevering er illustrert med harde overflater.

Valgt løsning legger mulighetene åpne for en helhetlig organisering av skolegården. Transport knyttet til driften av badeanlegget er lagt på baksiden av bygget slik at den ikke kommer i konflikt med aktiviteter i skolegården. Brukere som har behov for transport til hovedinngangen kan nå denne med bil via skolegården.

2 ARKITEKTUR OG PLANLØSNING

Badeanlegget på Værøy skal inneholde basseng for opplæring med tilhørende funksjoner. Anlegget er tilrettelagt for tilkobling mot fremtidig gymsal og undervisningslokaler. Under verifiseringen av skisseprosjektet ble garderobene utvidet, det ble lagt til et toalettrom ved inngangen og en av personalgarderobene ble utvidet for å imøtekommet behovet for tilrettelagt garderobe. Stor takhøyde muliggjorde også å legge inn en mesaninetasje over personalgarderobene. Mesaninetasjen nås via internt trapp fra gangen inn til garderobene. Behovet for vrangleareal når ny gymsal er bygget, ble vurdert til best ivaretatt ved en utvidelse av vestibylen mot ny gymsal når dette blir aktuelt. En ser for seg at badeanlegget bygges sammen med gymsalen med et lavere mellombygg fra gangen til garderobene mot gymsalen, Mellombygget vil kunne inneholde nødvendig materialrom og styrkerom for gymsalen.



Arealoversikt nettoareal

Underetasje			
	-	utjevningstank	41,34
	1	trapperom	5,8
	2	hovedtavle	4,65
	3	kjeller	171,01
	4	varmesentral	28,17
	5	ventilasjonsrom	25,18
	6	kjemilager	11,74
	7	kjemilager	11,66
	8	kjeller	237,83
	9	lab	18,69
	10	klor	7,68
	11	syre	7,68
			571,43 m²
1. etasje			
	101	wc	2,82
	102	vindfang	7,23
	103	vakt/kiosk	18,23
	104	kafe/vestibyle	66,03
	105	bassengrom	318,8
	106	garderobe 1	7,85
	107	garderobe 2	12,79
	108	wc	6,5
	109	skogang	31,88
	110	garderobe 3	16,59
	111	trapperom	6,02
	112	garderobe menn	29,79
	113	dusjrom menn	22,15
	114	wc	5,74
	115	garderobe kvinner	26,41
	116	dusjrom kvinner	23,05
	117	wc	5,67
	118	renhold/lager	11,78
	119	trapperom	1,58
	120	renhold/lager	6,92
	121	lager	5,8
	122	forrom	16,94
	123	badstu	9,86
			660,43 m²
Mesain etasje			
	M01	disponibel mesaninetasje	77,51
			77,51 m²
			1 309,37 m²

Hovedgrep

Det arkitektoniske hovedgrepet for badeanlegget på Værøy er enkle tydelige volum som skal kunne tåle at nye volum blir addert til, ettersom nye byggetrinn blir realisert. Vestibylen er skilt ut som eget lavere volum mot skolegården for å dempe uttrykket av det store volumet til svømmehallen. Vi ser for oss at den lavere vestibylen strekkes mot gymsalen slik at også det volumet blir dempet mot skolegården.

Adkomst

Inngangen ligger på samme høyde som resten av skolegården, trinnfri adkomst direkte inn fra plassen. Toalettet ved inngangen har en adgang til uten å måtte gå inn i selve vestibylen. Inne i vestibylen kommer en direkte til kiosk og billettering. Et generøst glassparti åpner badet mot vestibylen slik at stemningen i badet møter en ved ankomst. Den sosiale sonen i vestibylen er trukket mot garderobene, her er det god kontakt mot skolegården. Kiosken/vaktrommet er lagt slik at den henvender seg både mot badet og vestibylen.

Adkomsten til personalgarderobene og en benk er plassert i nisjer i veggen.



Fra vestibylen kommer en til garderobene via fellesgangen som ved senere byggetrinn også vil fungere som bindeledd mot gymsalen. Skohyller settes opp like ved inngangen til gangen, den vil da kunne fungere som barfotgang.



Bassengrommet

Bassenget vil fungere som opplæringsbasseng, barnebasseng, svømmebasseng, velværebasseng og terapi/ helsebasseng. Temperaturen vil kunne reguleres fra 28 til 34 grader avhengig av ønsket bruk. Ulike dybder kombinert med boblebenker, massasjedyser og motstrømsdyser vil glede mange brukere med ulike behov og ønsker.

Gulv og vegger i svømmehallen vil være lyse. Veggene flislegges opp til høyde 2.100. Taket og enkelte partier på veggene kles med spilekledning og bakenforliggende lydabsorbenter. Spilekledningen vil være en kombinasjon av lyst og mørkt treverk.



I tilknytning til bassenget er det lagt inn badstue med tilhørende forrom utstyrt med dusj og benk.

I tillegg til universelt utformede garderober for menn og kvinner har anlegget egen garderobe tilrettelagt for de med spesielle behov. I taket monteres skinner for løfteanordning mellom benk/dusj. Denne garderoben passer også for familier som vil skifte sammen. Ansatte garderober for vakter og trenere ligger mot vestibylen med direkte utgang mot basseng. Ved utvidelse med byggetrinn to vil trenere/lærere som skal til gymsalen ha tilgang til salen via vestibyle/gang.

Garderober

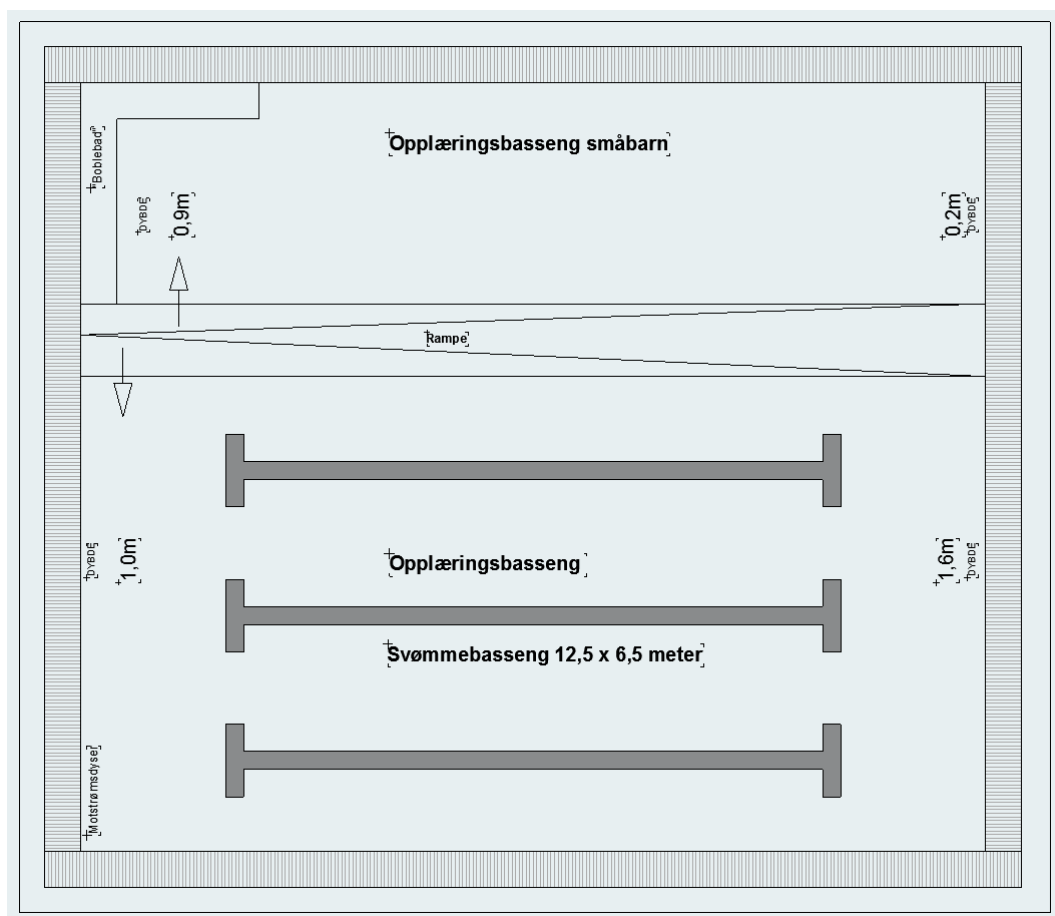
Garderoberne er dimensjonert for 15 samtidige brukere, med 10,5 lm benk, hvorav 2m er 60 cm dype, 28 todelte garderoberbeskap og 7 dusjer. Dusjene er adskilt med dusjvegger.

Lager og renholdsenheter er lokalisert både mot bassengområdet og i tørr del av anlegget.

Kjelleren inneholder teknikk for bassengområdet, ventilasjonsaggregater, varmesentral, hovedtavle og disponible areal. Viser til kapitlene for de tekniske fag for innhold og utfyllende beskrivelse.

Hovedetasjen er i skisseprosjektet besluttet å ligge på kote +6,5 i nivå med skolegården, kjelleren ligger 3 m lavere på kote +3,5. Vegen bak planlagt nybygg ligger ca. på kote +4,96. Varelevering må derfor foregå via nedsenket parti på høyde med kjellerplanet.

Bassenget

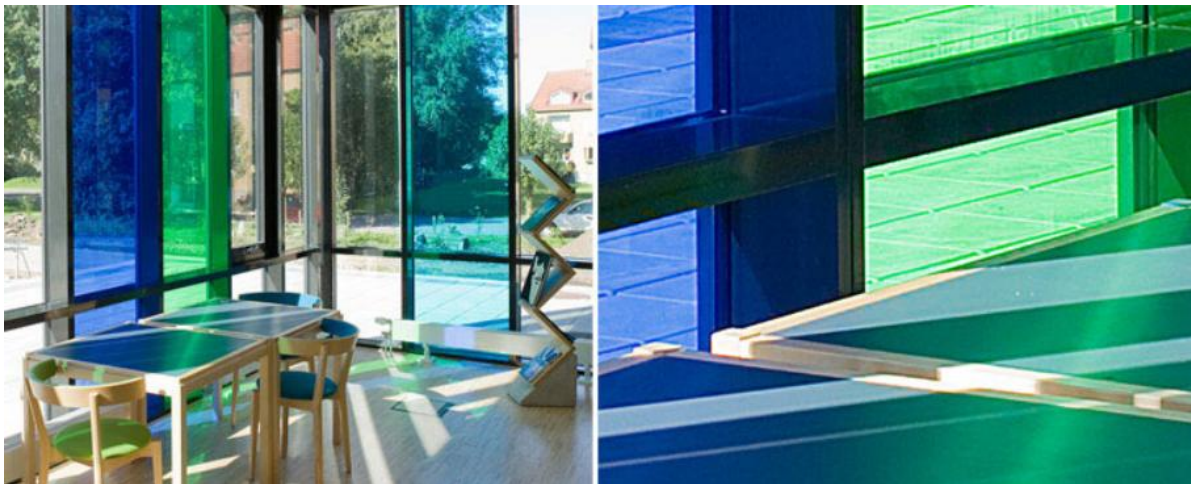


Materialitet eksteriør

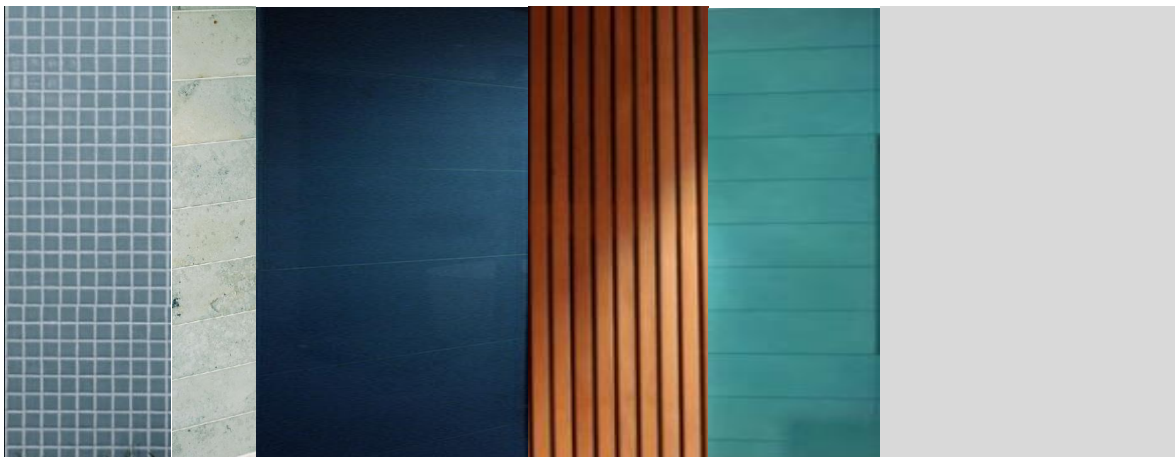
Hovedvolumet er vist med trekledning i eik.



Vestibylen er vist med platekledning i mørk farge som tilpasses treverket. Enkelte felt i glasspartiet i vestibylen er vist med farget laminert glass.



Fargepaletten innvendig er tenkt holdt i blågrønne farger kombinert med lyst og mørkt treverk.



3 KONSTRUKSJONSTEKNIKK

20 Bygning, generelt

Badeanlegg er miljøklassifisert innenfor korrosivitetskategori høy/meget høy C5 iht. Norsk standard. Dette vil bli lagt til grunn ved overflatebehandling av korrosjonsutsatte materialer og viet særskilt oppmerksomhet i detaljeringsfasen.

21 Grunn og fundamenter

Det henvises til vedlagt grunnrapport fra Multiconsult, som er grunnlaget for valg av fundamentering og løsning for håndtering av grunnvann.

Tomten består av løsmasser, stein og fjell og det er ikke behov for masseutskifting utover at humusholdige masser fjernes. Bygget skal direktefundamenteres med vanntett bunnplate under hele bygget. Høyden på 1.etasje er valgt til kote 6,50 og kote 3,50 i kjelleren.

Dimensjonerende grunnvannstand for oppdrift er kote 4,7 i hht geotekniker. Hele kjelleren støpes vanntett opp til ok dekke over kjeller.

Det må også etableres vanntett pumpekum for å få pumpet ut spillvannet fra kjellernivået. For å unngå langvarige arbeider helt ned til kote +1,80 vil denne kummen bli prefabrikkert med vanntette gjennomføringer og vanntett forbindelse til bunnplate i kjeller.

22 Bæresystem

Hovedbæresystemet vil bli søyler, bjelker og bærende yttervegger i plasstøpt betong. Ytterveggene fungerer også som stabiliserende veggskiver for totalstabiliteten av bygget.

Stabiliteten av bygget ivaretas ved at vindkreftene eller eventuelle seismiske laster overføres via stiv skive i tak til de avstivende ytterveggene av betong. Takskivene består av hulldekker og plasstøpt betong. Horisontalkreftene blir overført til grunnen via kjeller med helstøpt plate.

Bygget dimensjoneres mot oppdrift fra en maksimal grunnvannsstand på kote 4,7. I byggefase, etter at dekke over kjeller er støpt og kjellervegger kan fylles inntil, har bygget kapasitet mhp oppdrift for en grunnvannstand på kt 4,2. Vann høyere enn dette må pumpes ut av byggegropen.

23 Yttervegger

Kjellervegger utføres som plasstøpte betongkonstruksjoner og dimensjoneres for jordtrykk og isoleres utvendig med drensplater iht. forskriftskrav. Kjellerveggene støpes vanntette opp til ok dekke over kjeller.

Bærende yttervegger i 1.etg. utføres som 250mm plasstøpte betongkonstruksjoner med krav til dampetthet i de våte delene av badet.

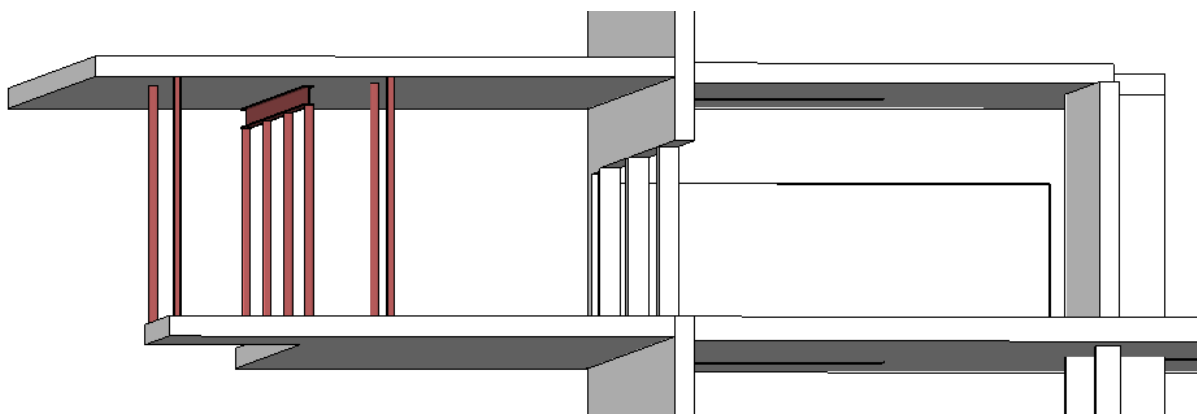
Bassengvegger støpes som 300mm plasstøpte betongkonstruksjoner med krav til vanntetthet.

25 Dekker

Det støpes en hel vanntett bunnplate i kjeller som også fungerer som fundamentplate for bærende vegger og søyler. Tykkelse på bunnplaten blir 400 med mer, for å hensynte innstøpninger av rør.

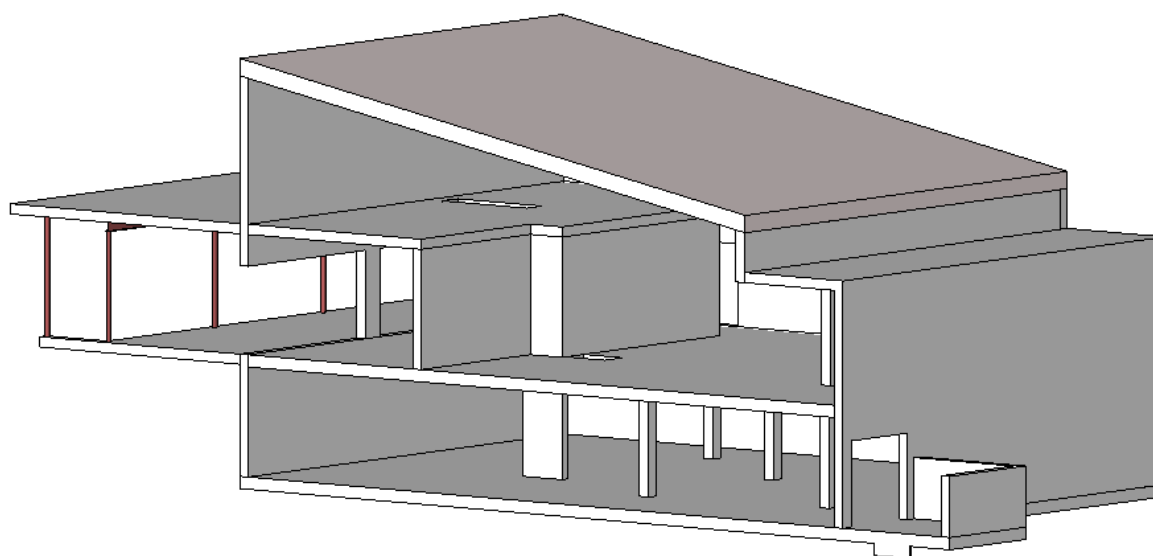
Etasjeskiller i 1. etasje utføres som plaststøpte, vanntette betongkonstruksjoner. Dekker med fall, støpes konstruktivt med fall i overkant. Minimum tykkelse for etasjeskiller blir 250mm og 300mm for bassengdekker. Etasjeskilleren blir en kombinasjon av flatedekker og innspente/kontinuerlige dekker. Bassengdekkene blir en kombinasjon av innspente og kontinuerlige dekker.

Etasjeskiller for mesanin over vestibyle støpes som 250mm kontinuerlig betongdekke sammen med tak over vestibyle som krager ut over inngangspartiet. Betongdekket bæres av betongvegger og stålsøyler/stålbjelke i yttervegger.



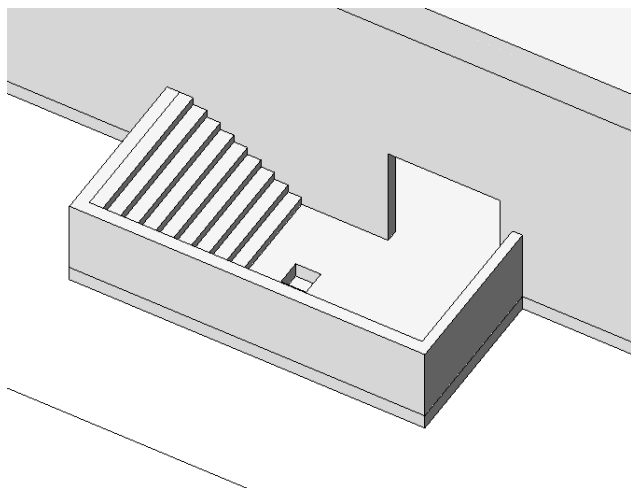
26 Yttertak

Yttertak utføres i hovedsak med prefabrikkerte hulldekkeelementer, samt noe plasstøpt betong. Det legges helklebet, sveisbar membran i overkant, med strenge krav til detaljering. Spesielt gjelder det krav til skjøter og overganger til andre konstruksjoner, samt at membranen må beskyttes mot perforering.

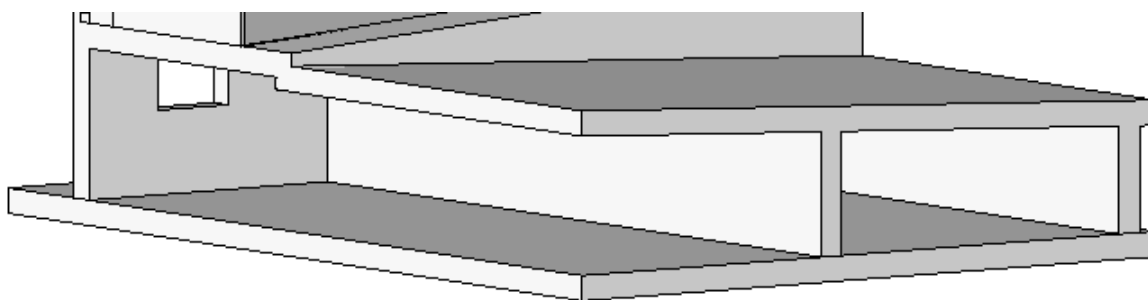


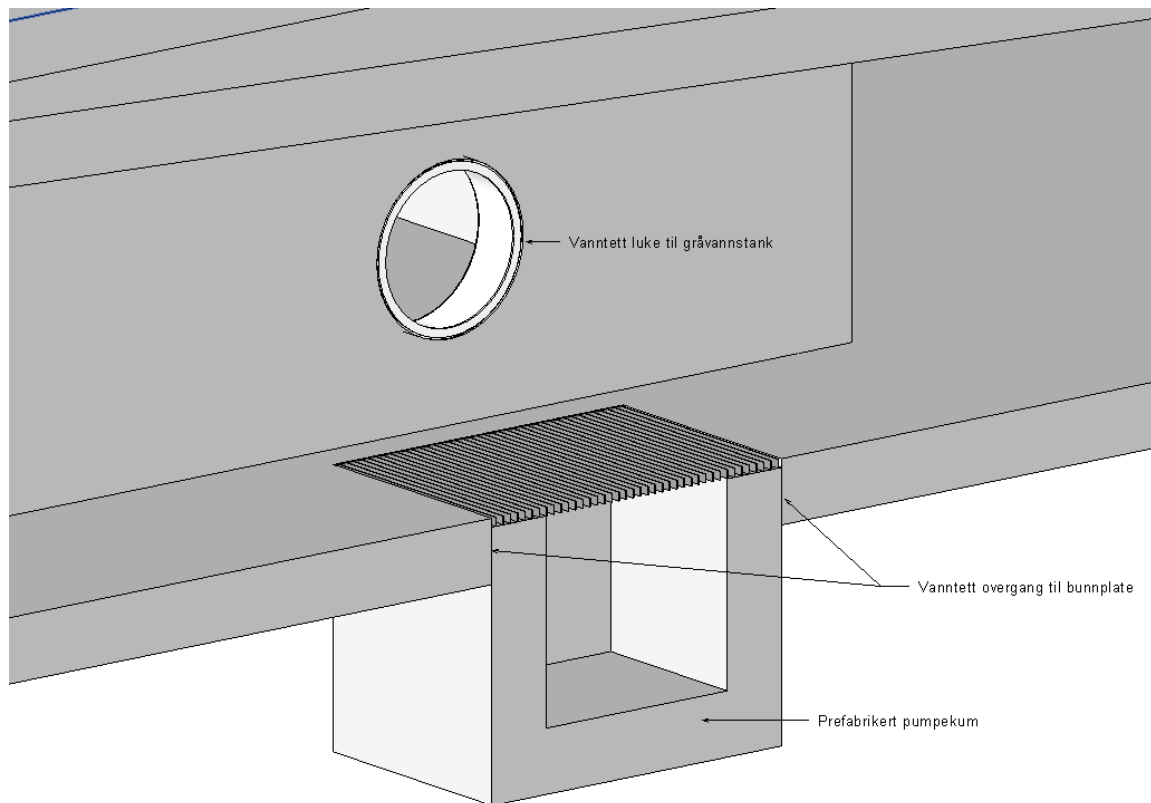
29 Andre bygningsmessige deler

Koten i kjelleren vil bli lavere enn koten på veien/terrenget øst for bygget. For å komme inn i kjelleren med utstyr og kjemikalier må det støpes en vanntett sjakt med trappeadkomst på utsiden av bygget. Bunnplaten i sjakten vil bli støpt i ett med bunnplaten i kjelleren. Det støpes også en liten pumpekum sammen med bunnplaten for pumping av regnvann til overvannsledning.

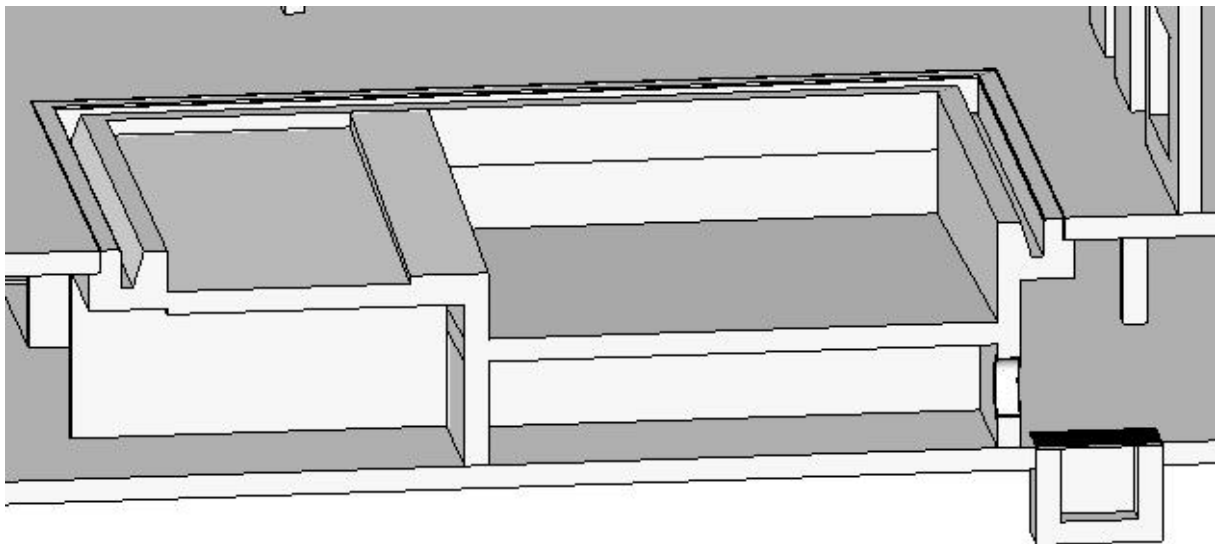


Utjevningstank og gråvannstank støpes vanntette med fall til tømmesluk. RIV dimensjonerer avløpene slik at de er avstemt med pumpens kapasitet. Veggene i tankene støpes med forskalingsduk for ekstra glatt og bestandig overflate som blir lett å holde ren. Luke til gråvannstank blir vanntett for å kunne oppnå tilstrekkelig volum med vannstand til overkant luke.





Overløpsrenner i basseng støpes i ett med bassengveggene. Rennene fungerer også som bærende bjelker noen steder. Overløpsrennene går kontinuerlig rundt hele bassenget og fører bassengvannet til utjevningstanken for rensing.



4 ELEKTRISKE INSTALLASJONER

Generelle ytelser

Aktiviteter som normalt inngår under generelle ytelser omfatter rigg, drift, planlegging, dokumentasjon, opplæring og hjelpearbeider elektro.

Badeanlegg er miljøklassifisert innenfor korrosivitetskategori høy/meget høy C5 i hht. Norsk standard. Dette vil bli lagt til grunn ved overflatebehandling av korrosjonsutsatte materialer og viet særskilt oppmerksomhet i forprosjekt og detaljprosjekt.

All branntetting skal gjennomføres av godkjent firma. Alle utsparinger og enkelt hull skal tettes der det er brannkrav. Dette arbeidet skal utføres med brannklassifiserte løsninger og materialer. Disse skal tilfredsstille minst de krav som er stilt til den vegg eller det dekke de går igjennom. Dette gjelder alle vegger og dekker som har en brannteknisk klasse. Alle gjennomføringer skal merkes og forsegles i henhold til myndighetenes krav.

I alle utsparinger for el-kabling hvor det er kabelbroer på begge sider av vegger / dekker som inn og ut av tavlerom, IKT rom og tekniske rom skal det medtas ekstra trekkerør.

Nummerering på etterfølgende kapitler er basert på NS 3451 1. siffer.

Elkraft

Basisinstallasjoner for elkraft

Føringsveier for åpen kabelinstallasjon etableres i varmgalvanisert utførelse for korrosjonsutsatte områder. For øvrig benyttes for det meste skult røranlegg i kombinasjon med installasjonskanaler i PVC og/eller lakkert aluminium.

Jordingsanlegg er særdeles viktig i forhold til funksjonsdyktighet, personbeskyttelse og materialbeskyttelse. Jordingsanlegg baseres på fundamentjordleder på utside av kjellerfundamenter samt armeringsjord i bassengkonstruksjoner. Det etableres i tillegg utjevningjordledere til ledende røranlegg, kanalinstallasjoner og bassengutstyr.

For nybygg etableres fundamentjordleder som CU-wire 1x50mm lagt i grunnen på utside av betongfundamenter med oppstikk på strategiske plasser. Alle basseng og utjevningstanker skal utstyres med armeringsjord.

Jordingsanlegget må tilpasses nettsystemene 230V IT for generelle installasjoner samt eventuelle 230/400V TN-S for tekniske installasjoner.

Det er viktig at jordingssystemene innenfor en bygning (EMC-område) bygges opp mest mulig som rendyrket trestruktur, dvs. radielt fra hovedjordskinne/utjevningjordskinne.

Ihht. kommunikasjon med Elit AS som leverandør av lynvern-tiltak er det ikke aktuelt med spesielle lynvern-tiltak sett i forhold til prosjektets geografiske lokalisering samt fysiske dimensjoner.

Høyspentforsyning

Nybygg tilknyttes eksisterende transformator for skoleområdet. Ifølge kommunikasjon med Kurt Johansen Lofotkraft, strømforsynes nybygget fra eksisterende transformator v/skolen

med nettsystem 230V IT. Dersom enkelte tekniske installasjoner kun leveres for nettsystem 230/400V TN-S må byggherren etablere skilletrafo.

Det er sannsynlig at ventilasjonsaggregater og vannbehandlingsanlegg kun leveres for nettsystem 230/400 TN-S og vi har derfor tatt med en skilletransformator fra 230V IT til 230/400V TN som plasseres i hovedtavlerom i kjeller.

Lavspentforsyning

Nettsystem er omtalt i forrige avsnitt.

Separate hovedfordelinger for 230V IT og 230/400V TN etableres i 002 Hovedtavle K.etasje. Underfordeling som skal betjenes av usakkyndig driftspersonale etableres i 109 Skogang 1.etasje.

Det etableres stikkontaktuttak og/eller fast tilkobling tilpasset drift og virksomhet for fellesområder, badeområder, garderobeområder og driftstekniske områder. I tillegg etableres kabelanlegg til VVS-anlegg og VBH-anlegg som tilknyttes automatikksentraler levert av VVS-/VBH-entreprenører. Fordelinger/Sentraler er vist på plantegninger.

Lys

Belysning dimensjoneres iht. anbefalinger fra Selskapet for Lyskultur.

Lysutstyr i fuktige og våte arealer skal leveres i korrosjonsbestandig utførelse som må dokumenteres av leverandør.

Belysningsprinsipp tilpasses de forskjellige områder vesentlig basert på direkte belysning. Omfang av indirekte belysning må tilpasses refleksjonsfaktor på tak/himling. For å skape variasjon i belysningen vil det i publikumsområder også benyttes effektbelysning for å fremheve spesielle områder og spesielle objekter, innredning etc.

I tekniske arealer brukes normale industriarmaturer. I tørre arealer benyttes vesentlig innfelte LED-downlight (IP20) i himling kombinert med noe effektbelysning (pendelarmatur over kafebord).

I våt garderobeareal benyttes også innfelt LED-downlight (IP55) i himling med noe tilleggs belysning på vegg over speil.

I badearealer benyttes indirekte belysning (opplyskaster mot speil i tak) montert på den høye vegg mot garderober i tillegg til innfelt asymmetriske downlight (IP67) i himling over promenadedekket. Badstue belyses med LED-armatur montert bak spilekledning (koordinert i forhold til innredning)

Nødløslanlegg består av lede- og markeringslys med lokal strømforsyning og tilstandskontroll.

Elvarme

Oppvarming er i all vesentlig basert på vannbåren varme.

Reservekraft

Det må vurderes behov for reservekraft sett i forhold til frostsikring av badet.

Tele og automatisering

Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Det forutsettes fellesføring for tele-/ automatiseringskabler og elkraftkabler på kabelstiger og nettrenner.

Integrert kommunikasjon

Ved etablering av strukturert spredenett anbefales det å benytte siste versjon av en til hver tid gjeldende normer/ standarder for Kategori 6A kabel. Kommunikasjon for drifts- og virksomhetstekniske systemer ønskes i størst mulig grad via integrert kommunikasjon på strukturert spredenett.

Integrert kommunikasjon tilknyttes direkte til Sentralvarmeanlegg, Ventilasjonsaggregater og Vannbehandlingsanlegg slik at disse systemer kan gis mulighet for fjernbetjening i forbindelse med idriftsettelse og vedlikehold fra leverandør.

Telefoni og personsøking

Anskaffelse av utstyr for telefonanlegg, basestasjoner etc. ansees som brukerutstyr.

For tilknytning av eventuelle fasttelefoner og porttelefoner samt basestasjoner for trådløse telefoner etableres den passive del av spredenett under ovennevnte kapittel *Integrert kommunikasjon*.

Alarm og signal

Bygget utstyres med heldekkende brannalarm. Varslingsrutiner: Kfr. brannrapport.

Omfang av innbruddsalarm, adgangskontroll og videoovervåking samordnes i et felles integrert sikringsanlegg tilpasset det fysiske sikringsnivå som velges. Sikringsanlegg omfatter adgangskontroll på hoveddør og alarmovervåking (lukket/last) av alle øvrige dører i fasader samt innbruddsalarm på innside av alle dører i fasade.

Uranlegg leveres som frittstående batteridrevet ur med RDS signalmottager for riktig tid plassert i bassengrom.

Det har ikke vært registrert behov for elektronisk billettsystem i løpet av forprosjektfasen. Eventuelt billettsystem må avklares i oppstartfase av detaljprosjekt.

Lyd og bilde

Behov for fellesantenneanlegg erstattes med bredbåndsuttak under integrert kommunikasjon.

Lydanlegg i form av PA-anlegg for distribusjon av tale og bakgrunnsmusikk etableres i publikumsarealer.

Drukningssalarmanlegg anbefales etablert i dyp del av basseng. Avklares nærmere i forprosjekt.

Automatisering

Automatisering forutsettes etablert som separate DCS-system (Distributed Control System) for henholdsvis Elektro-system, VVS-system og VBH-system. Alle motorer til pumper, vifter etc. utstyres med frekvensomformere med HMI-operatørpanel (Human-Machine Interface)

plassert lokalt ved motor. Kommunikasjon mellom frekvensomformere og undersentralene skal være på åpne industristandarder som også kommuniserer mot SD-anlegg.

SD-anlegget skal bestå av en operatørsentral plassert på badet og en operatørsentral hos kommunen. Kommunikasjonen mellom operatørsentralene skal være WEB-basert og gå over kommunes digitale nettverk.

Styrings- og overvåkingsfunksjoner med nødvendig dynamisk informasjon for komplett overvåking og styring, skal være lik på operatørsentral på badet og hos kommunen.

Sentral driftskontroll omfatter komplett energioppfølgingssystem for badet med tilhørende energisentral.

SD-anlegg etableres fra 434.0 Hovedsentral.

Styring av Sentralvarmeanlegg forutsettes integrert i SD-entreprisen via 434.0 Hovedsentral sentral driftskontroll.

434.01-03 Ventilasjonsaggregater og 435.0 Vannbehandlingsanlegg forutsettes tilknyttet 434.0 Hovedsentral sentral driftskontroll via standard åpne kommunikasjonsprotokoller på standard sprednettkabel Kategori 6A.

Det må i detaljprosjektets tidligfase utarbeides entydige systemskjema og funksjonstabeller for hvert System med Systemnr. og Tag.kode (TFM-system) samt lokalisering av automatikksentral og feltkomponenter som trenger kabel til undersentral. Totalt effektbehov pr. system angis.

De systemer som ikke har egen automatikksentral må integreres 434.0 Hovedsentral som en integrert del av SD-anlegget.

Dette er vesentlig opplysninger for at RIE skal kunne strukturere elkraftkabling, kommunikasjonskabling og automatiseringskabling.

Instrumentering

Til automatisk styring av lys benyttes tilstedeværelsesdetektorer med integrert busstilkobling. Tilstedeværelsesdetektoren skal bare benyttes til å beholde lyset på så lenge det er personer tilstede.

Sensorer og aktuatorer anskaffes stort sett via VVS-entrepriser og VBH-entreprise. Kabelinstallasjoner til feltkomponenter for VVS-tekniske systemer og vannbehandlingssystemer inngår i elektroentreprisen.

Heis

Det ansees ikke behov for person- og varetransport.

Utendørs

Utendørs elkraft

Inntakskabel samt eventuell belysning av parkeringsplasser og grøntanlegg i koordineres med eksisterende.

Utendørs tele og automatisering

Inntakskabel for bredbåndskommunikasjon forutsettes etablert via trekkerør forlagt parallelt med ny inntakskabel fra eksisterende transformator v/skolen. Kfr. situasjonsplan.

5 VVS

Generelt

VVS- teknisk kapittel tar utgangspunkt i arkitekttegninger.

Tekniske anlegg planlegges i samsvar med offentlige lover og forskrifter. Prosjektet følger plan og bygningslov med tekniske forskrifter av 2010 (TEK 10).

Klima- og komfortkrav

Anleggene dimensjoneres ut fra klimadata for Værøy.

DUT vinter: - 8oC. (3- døgns middel) (I følge YR.NO har laveste registrerte temperatur vært - 15C.). DUT sommer: tørt (ikke aktuelt).

(Overskrides mindre enn 50 timer pr. år)

Støy fra installasjoner

Det er forutsatt at støy fra installasjoner skal følge minstekrav i byggeforskriftene. Bygget planlegges ut fra lydklasse C etter NS 8175.

31 Sanitæranlegg

Alle våtrom utrustet med nytt sanitærutstyr i henhold til arkitekttegning. Avløp føres i størst mulig grad ut av bygget ved selvføll (=gravitasjon), men avløp fra sluk etc i gulv på grunn forutsettes pumpet til høyere liggende selvføllsledning.

Vann hentes fra kommunalt nett. Overvann fra takflate føres til overvannsnett.

Varmtvann produseres delvis ved overskuddsvarme fra avfuktingssystemet i luftbehandlingsanlegget, og ved elektrisk ettervarme, dette for å sikre mot legionella. Alt utstyr velges med hensyn på klima i et badeanlegg. Varmt tappevann forsynes fra bereder(e) plassert i varmesentral. Varmtvann dekker normal bruk av sanitærutstyr. Energiforsyning til beredere dekkes av varmesentralen også om sommeren. Det må etableres tank for fordrøyning av vann som benyttes for spyling av filter, dette for å redusere maksimaltilstrømningen til utvendig nett. Det installeres ikke tradisjonell gråvannsgjenvinner, men det lages en enkel løsning basert på å hente varme fra filterspylevannet. Det løses i betongtank. (vannet vil ha en temperatur på ca 29 - 32 C.) I vegger og gulv av dette fordrøyningsmagasin støpes inn kaldtvannsrør. Disse kaldtvannsrørene vil få en mindre oppvarming og spylevann bli avkjølt. Dette vannet benyttes til etterfylling av bassengvann og tilførsel til varmtvannsbereder.

.

Hovedfordeling varmtvann forsynes med sirkulasjonsledning.

Beregnet samtidig varmtvannsmengde er: 1,92 l/s.

Hovedfordeling for kaldtvann, varmtvann og varmtvannsirkulasjon legges av kobberør. Rør i våtrom legges som "rør i rør" system med fordelere.

Spillvannsledninger i sjakter legges som plastrør med løsninger for brannsikring der hvor det kreves. Det samme gjelder innvendig takvann, som isoleres med neoprencellegummi.

Bunnledninger legges som plast grunnavløpsrør. På grunn av bærende bunnplate legges avløpsrør i størst mulig grad som fall ledninger under dekke i underetasje. Avløp fra underetasje (teknisk rom) pumpes til falledning. Bunnledninger støpes delvis inn i bunnplate, men slik at rørnett kan vedlikeholdes.

32 Varmeanlegg

Den vesentlige del av varmebehovet for nytt svømmeanlegg løses ved integrert varmpumpe i luftbehandlingsanlegget. Denne fungerer som avfukter, og varme som da produseres benyttes via vannbåret varmeanlegg for oppvarming av bassengvann, og til oppvarming av varmluft i ventilasjonssystemet. I vaktrom, vf og kafe/vestibyle, forutsettes å legge vannbåren gulvvarme, for "tørre" garderober/omklodning legges varme tilkoblet gulvvarme.

Varmesentralen er planlagt med en kapasitet på ??? kW og skal i tillegg til å dekke varmebehovet til bassengbygget, også dekke skolens behov.

(Effektbehovet for **skolen** må kontrolleres før detaljprosjektering!)

Varmesentralen vil bestå av varmpumpe som forsyner bygget med den vesentlige del av energien til oppvarming. Denne arbeider sammen med elektrokjel og en oljefyrt kjel. Forutsetningen er at varmpumpe skal dekke mer enn 60% av bassengbyggets termisk varmebehov. Oljekjelen dekker 100 % av effektbehovet, og har som funksjon å opprettholde varme ved bortfall av strømforsyning. Til oljekjele monteres prefabrikkert skorstein. Varmesentralen forsyner skolebygg, gulvvarmeanlegget i de "tørre deler" av nytt badeanlegg, ventilasjons-aggregater, beredere og basseng.

Toppbelastningen og behovet for beredskap/sikkerhet dekkes ved oljekjele. En oljekjele kan driftes ved et lite nødstrømsaggregat som også forsyner sirkulasjonspumpe og oljebrenner. Ved det kan byggene holdes i drift (sikres mot skader) ved nettbortfall.

Varmekursene dimensjoneres for tur/retur vanntemperatur på 70/50°C (Temperaturnivå for eksiterende skoleanlegg må sjekkes!) (gulvvarme 40/35 °C)

Varmesentralen er ment å skulle dekke energibehovet til beredere og basseng også utenom fyringssesongen.

Varmepumpe bygges som vann vann varmpumpe hvor varme hentes fra grunnen. Det forutsettes at det bores brønner i fjell med dybde ca 200 meter. Ved varmebehov kjøles disse brønnene og denne kjølevarme tilføres bygget.

Regenerering av brønner.

Luftbehandlingsanlegget for basengbygget vil til tider blåse ut fuktig luft med noe restvarme. Det vil bli vurdert å regenerere de borede brønner og/eller tilføre restvarme til varmeanlegget. Det øker effektiviteten for varmepumpedriften.

For registrering av energiforbruk medtas energimåler for tappevann, radiatorvarme og ventilasjonsvarme for tilkobling til SD-anlegg. Kjelene og varmepumpe styres med automatisk omkobling mellom elektrisk kraft og oljefyring.

Varme­anlegget bygges som et tradisjonelt torørsanlegg. Kursene forsynes med trykkstyrte pumpe(r) og shunter for regulering som utekompensert turvannstemperatur. Rørnettet for radiatoranlegg styres med sonestyrt trykkventiler for fordeling av varmemengde i byggene.

Anlegget bygges for trykkklasse PN 6.

33 Brannsløkking

Nybygg forsynes med et nødvendig antall brannskap.

I brannrapport er det krevd tilgang til 50 l/s for brannslukking. Det offentlige nett har ikke så stor kapasitet.

Løsning for brannslukke­vann vurderes av brannrådgiver.

36 Luftbehandlingsanlegg

Luftbehandlingsanlegget for badeanlegg (fuktige rom) har som hovedoppgave å tilføre friskluft når svømmeanlegget er i bruk, og holde luftfuktighet i bygget under kontroll (50-55% RF), ved minst mulig energiforbruk.

Luftutskifting, lufttemperatur, vann­temperatur og fuktighet styres via felles reguleringsutstyr for optimal drift. Anlegget bygges opp ved integrert avfukter og varmegjenvinner som også utnyttes ved avfukterdrift. Overskuddsvarme fra avfukter benyttes i bassengvannskondensator for oppvarming av bassengvann, og til oppvarming av friskluft.

Luftinntak og avkast fra anlegg løses ved sjakt ved yttervegg, med avkast over tak, og inntak av luft i yttervegg. Det bygges vann/snøfelle i luftinntaket nede i underetasje..

Kanal­anlegget bygges av sirkulære spiralfalsede rør i galvanisert utførelse.

Luftbehandlingsanlegget dimensjoneres for lufttemperatur ca 32 C.

Garderob­er, omkle­dning, kafe/ves­tibyle ("=tørre rom") ventileres med eget ventilasjonssystem . Dette anlegget betjener de tørre arealer og ventileres for å oppnå en

temperatur på 22-24 C. Det bygges et mindre anlegg for tekniske rom i kjelleren og egne kanaler til det fri fra klor- og syrerom.

Luftbehandlingsanleggene er inndelt i 3 (4) systemer etter funksjon og arealplassering.

System	Betjener	Plassering	Dimensjoner ende. Luftmengder
36.01	Bassengrom (skal holde lufttemp ca 31 C)	Teknisk rom	12.000 m ³ /h
36.02	Tørre garderober, inngang med mer skal holdes ca 23 C	Teknisk rom	3000 m ³ /h
36.03	Ventilering av Tekniske rom	Teknisk rom	600 m ³ /h
36.04	Avtrekk fra klorrom, syrerom og overløpsbasseng	Teknisk rom uetg	Undertykk

Kanalanlegget bygges hovedsakelig av sirkulære spiralfalsede galvanisert rør.

Kanaler fra klor og syrerom samt overløpsbasseng bygges av plastkanaler (plastrør).

Svømmehallen ventileres etter omrøringsprinsippet med den vesentlige del av tilluftsventiler plassert i gulv under vinduene. Øvrige arealer i bygget ventileres etter omrøringsprinsippet, med tilluft- og avtrekksventiler plassert i nedforet himling.

Avfuktingsaggregatets har dobbel kryssvarmeveksler og varmepumpe for avfukting og gjenvinning av varme. Varmen tilføres tilluft eller bassengvann etter behov.

Anlegget for "tørre rom" har høyeffektiv roterende gjenvinner med temperatur virkningsgrad ca 83%. Anlegg for tekniske rom forutsettes med kryssvarmeveksler.

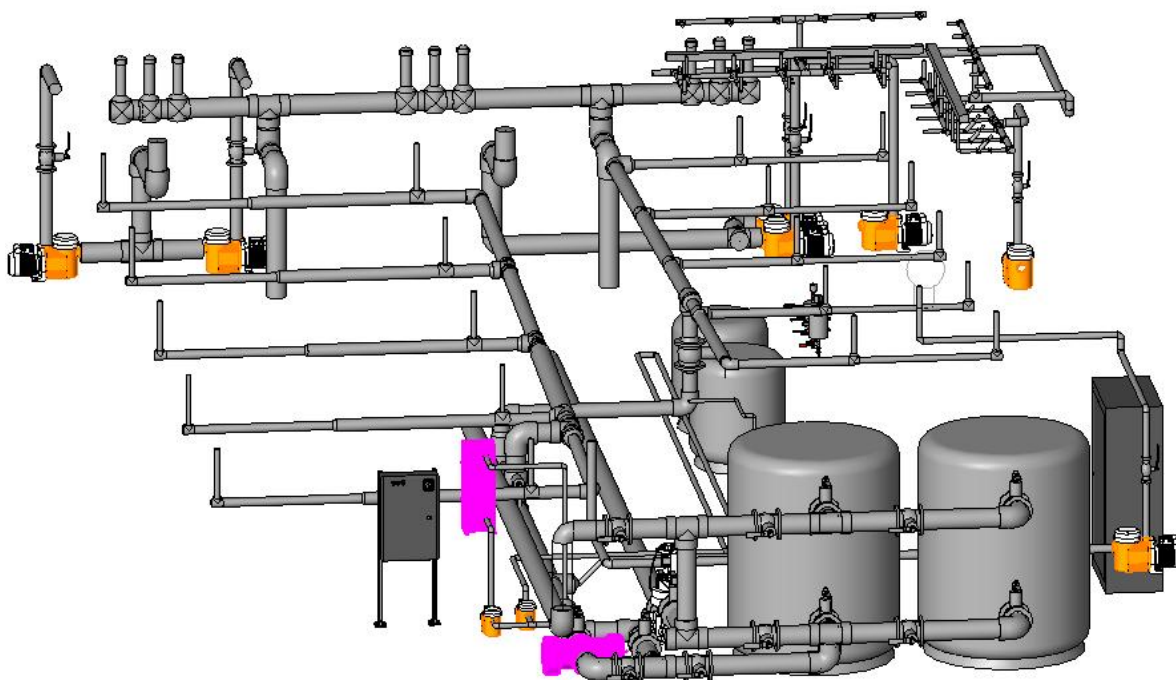
56 Automatisering

Det bygges styringsanlegg for tekniske anlegg med autonome web baserte undersentraler slik at anleggene kan overvåkes og fjernbetjenes (av de som får tilgang).

For drift av varmeanlegg og luftbehandlingsanlegg på best mulig måte er det viktig med jevnlig kontroll. Et slikt nettebasert overvåkningsystem gjøre det mulig å kontrollere og eventuell feilsøk via tilgang på nettet. Ved det vil man kunne bistå uten at man fysisk må se anleggene og via fjernbetjening kan anleggene justeres.

Det vil her bli søkt å opprettholde garantien fra de enkelte leverandører for de systemer som den enkelte leverer..

Vaktmester (driftspersonell) vil via Pc kunne styre og overvåke anleggene. Det vil bli bygget programvare som muliggjør logging av forbruk og sporing av endringer med mer.

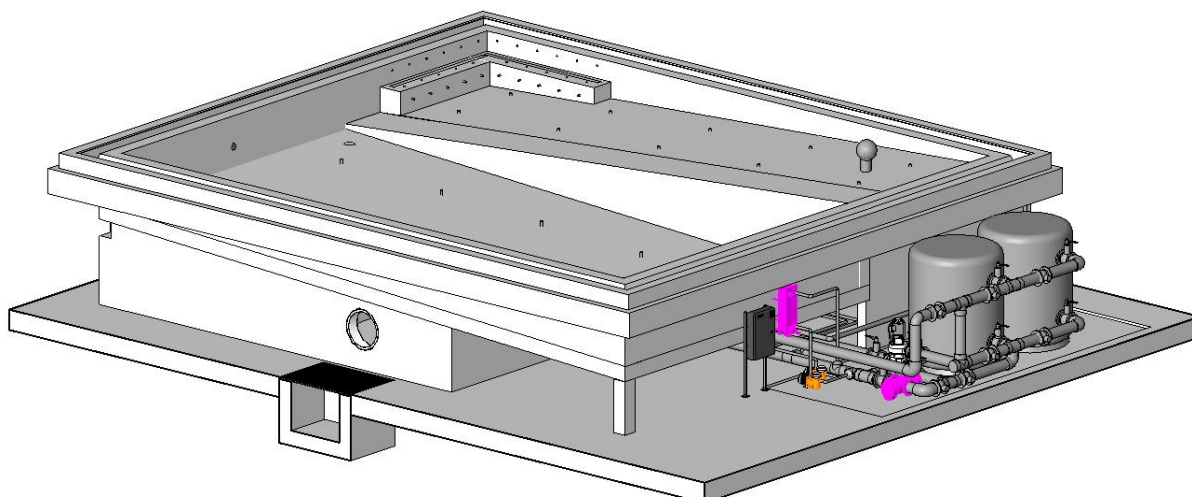


6 VANNBEHANDLING

Badeanlegget på Værøy har flere bassenger og funksjoner samlet i én vannflate. Bassengene har lik temperatur og felles vannbehandlingsanlegg. Temperaturen vil kunne reguleres fra 28 til 34 grader avhengig av ønsket bruk. Vannbehandlingsanlegget er dimensjonert slik at det vil være god vannkvalitet med opptil 50 samtidig badende i bassengene. Dette sikres ved en 4-trinns renseprosess: Flokkulering -> filtrering -> UV-behandling -> desinfisering.

Fra overløpsrennene renner urensert vann ned i en utjevningstank i kjelleren. Fra utjevningstanken suges vannet med en sirkulasjonspumpe, tilsettes flokningsmiddel og trykkes videre gjennom sandfilterne og UV-anlegg. Det rene bassengvannet blir deretter desinfisert med klor og varmet opp etter behovsstyrt automatikk før det fordeles inn i bassengene via innløpsdyser.

I tillegg til rensert vann fra vannbehandlingsanlegget vil det være flere pumper som sørger for massasje med vann og luft i sittebenkene. Det blir to motstrømsanlegg i grunn del av svømmebassenget. Motstrømsanleggene kan man ligge å svømme mot og se ut over havet, eller man kan stå på bassengbunnen og få massert kroppen med den kraftige vannstrålen. I denne grunne delen av barnebassenget blir det en fontene med lett vandryss som barna kan leke med.



Sandfilterne må returspyles ca. 1 gang i uken. Returspylingen blir normalt en stor driftskostnad ved at varmt vann blir kastet og må erstattes. I badeanlegget på Værøy har vi utviklet et helt nytt varmegjenvinningssystem som er tilpasset denne størrelse badeanlegg. Prinsippet består i å samle opp varmt spylevann fra filterne i en gråvannstank og la vannet stå der til neste spyling mens vi sender kaldt friskvann (etterfylling til bassenget og forbruksvann til dusjer) sakte gjennom metervis med innstøpte plastrør i bunnplata i tanken. Kostnadene er minimale – en ekstra vegg med vanntett luke og innstøpte plastrør i bunnplaten.

Badeanlegget på Værøy blir uten sjenerende klorklukt som følge av god og miljøvennlig teknikk. Forskriftens kvalitetsparametere til badevann vil bli overholdt med god margin. Som grunnlag for prosjekteringen anvendes:

- Forskrift for offentlige bassengbad av 1996
- Retningslinjer for offentlige bassengbad NBTF 2000
- Erfaringer fra våre moderne folkebad med variable belastninger og temperaturer

Bassenget på Værøy deles i to mindre bassenger av en rampe. Det grunneste bassengets dypeste del er ideell for svømmeopplæring av barn som ikke kan svømme – de bunner hele veien. Den grunne delen av dette bassenget er fin for småbarn som skal sitte på bunnen å leke. Her er det også plassert en spennende fontene. Oversikt over bassengene og sirkulasjon følger under:

Basseng	Temp	Pers oner	Sirk. mengde	Kommentarer
Svømme-/opplæring-/varmtvannsbasseng med motstrømsanlegg 80 m2 dybde 1 – 1,6m	28 - 34 °C	25	50 m3/t	Bunninnløp med 100 % overløp.
Opplæringsbasseng for små-/ikke svømmedyktige barn Boblebenker 40 m2 dybde 0,6-0,9 m	28 - 34 °C	25	50 m3/t	Bunninnløp med 100 % overløp.

Rampe 12,5 m2 dybde 0- 0,9m	28 - 34 °C		Inkl.	
-----------------------------------	---------------	--	-------	--

Sirkulasjonssystem og renseanlegg består av innløpssystem i bassengbunnene, selve bassengene, utløpssystem fra bassengene via overløpsrenner, utjevningssystem, rørsystem, hårsil, sirkulasjonspumpe, sandfiltre, UV-anlegg samt sekundære komponenter som kommer i berøring med badevannet. Rensingen av badevannene blir i flere trinn ved følgende prosess:

- Fjerning av partikler med hårsil før pumper
- Kjemisk felling for flokkulering av oppløste forbindelser før filtre
- Filtrering gjennom sandfiltre som trykkbeholdere
- Desinfisering ved UV-stråling (reducerer også kloraminkonsentrasjon)
- Desinfisering med klor (tørrklor)
- Regulering av pH med kullsyre

Bassengene har vannflatene i nivå med promenadedekk (golv rundt bassenget). Vannbehandlingsanlegget er lokalisert i kjelleren rundt bassengkroppene. Vann suges fra utjevningstank via grovsil gjennom pumpe. På vei til tilsettes fellingskjemikalium. Laboratorium for overvåkning av vannkvaliteten ligger ved doseringsrommene i kjelleren. Her kan man direkte avlese fritt klorinnhold, bundet klorinnhold, pH- verdier, temperatur og sirkulerende vannmengde. Her analyseres i tillegg manuelle prøver daglig, og automatikken kalibreres. De kjemiske parametrene kan også overvåkes av SD-anlegget på pc i vaktrom eller fjernovervåkes med webgrensesnitt. Returspyling av filtre er planlagt med manuelle prosedyrer. Med se-glass på filterne får betjeningen kvalitetssikret prosessen i motsetning til automatisert returspyling. Spylevann går til gråvannstank for gjenvinning av varme før avløp. Varmen føres tilbake til bassengvannet og til forbruksvann etter behov. Spedevann (utskifting av brukt bassengvann) tilføres etter returspyling og som erstatning for tapt vann (søl og fordampning). Det er automatisk etterfylling av nettvann som tilpasses tiden som gråvannet står i gråvannstanken.

Grensesnitt vannbehandling mot andre fag:**RIV** (rådgivende ingeniør VVS- teknikk):

Oppvarming av badevann foregår med varmevekslere vann til vann hvor selve veksleren blir levert av vannbehandlingsentreprenøren, mens varmeentreprenøren leverer tilstrekkelig varmtvann og besørger styring og overvåkning. Ved oppstart av anlegget er det stort varmebehov som defineres utfra oppvarming av vannet fra 6°C til 34°C på 72 timer. Dette betinger følgende bruttokapasitet for varmeveksleren:

- 28°- systemet: $165 \text{ m}^3 \times 1,18 \text{ kWh/m}^3\text{K} \times 28\text{K} : 72\text{h} = 75 \text{ kW}$

I driftsfasen vil behovet være mindre da avfuktingsaggregatene for luftbehandling og gråvannsgjenvinning gir gode bidrag.

Vannbehov til fylling av basseng må være minst $165 \text{ m}^3 : 24 \text{ timer} = 7 \text{ m}^3/\text{t}$ eller 2 l/s.

RIV prosjekterer nødvendige uttakk og mottak som vannbehandlingsentreprenøren kan knytte seg til for henting av friskvann fra nett samt for tømning av bassenger, utjevningssbassenger og gråvannstank.

Lufting av utjevningstanken og gråvannstanken til det fri besørgeres av RIV. Kjelleren må ha en grunnventilasjon. Kjemikalierommene undertrykksventileres med eget avkast.

Laboratorium i kjeller skal ha rustfri kjøkkenbenk med vann og avløp (RIV). Sluk prosjekteres i kjellergulv i godt antall spesielt rundt vannbehandlingsanleggene.

Gråvannstankens funksjon og gjenvinningsystemet prosjekteres av RIV. Returspyling av filtre kan skje med variable mellomrom. 25 m³ spylevann kan påregnes til gråvannstanken ukentlig med gjennomsnittstemperatur 32 °C for gjenvinning. Når gråvannet er nedkjølt før neste spyling, tømmes gråvannstanken til avløp med pumper prosjektert av RIV.

RIB (rådgivende ingeniør byggeteknikk) tegner utsparinger b/h = 1000 x 800 mm. så høyt som mulig til utjevningstanken. I gråvannstanken blir det vanntett luke som må tåle vanntrykk.

Tankene prosjekteres som vanntett betong med forskalingsduk, evt glatt SKB-betong.

Bunnen i tankene skal støpes med fall mot sluk.

Tankene skal ha faststøpte stigetrinn inne i tanken i glassfiberarmert plast.

ARK (arkitekt) prosjekterer tette luker med glass og pakning for adkomst over vannspeilet i utjevningstanken samt vegger og dører til tekniske rom.

RIE (rådgivende ingeniør elektroteknikk) prosjekterer lys i- /utenfor hver tank.

Hvert vannbehandlingssystem har diverse elektrisk drevne pumper for sirkulasjon av hovedvannstrøm, sirkulasjon gjennom varmeveksler og doseringspumper for kjemikalier. Videre er det pumper for vannmassasje, fontene og luftkompressor til boblebenker.

Se også skjema "Dimensjoneringstabell vannbehandlingsanlegg og grensesnittnotat".

7 BRANN

Badeanlegget plasseres i risikoklasse **(RKL) 5**, og disponibelt (møterom) på mesanin plasseres i risikoklasse **(RKL 2)**. Bygningen skal tilfredsstillere brannklasse **(BKL) 1**.

Tiltaket plasseres i tiltaksklasse 3.

Bygningen må ha brannalarmanlegg i kategori 2. Anlegget må gi automatisk varsling til alarmsentral ved utløst brannalarm.

Bygningen må være utstyrt med ledesystem.

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats, skal være tydelig merket.

Det må utarbeides evakueringsplaner som omfatter branninstrukser, øvelsesplaner og rømningsplaner, samt brannperm iht. Forebyggendeforskriften.

Det må utarbeides en orienteringsplan som skal henges opp ved hovedangrepsveien.

For utfyllende brannvurdering se egen brannteknisk rapport med tegninger.

8 BYGNINGSFYSIKK

Radonstråling

TEK 10 krever at bygninger skal prosjekteres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunnen begrenses, og radonkonsentrasjonen i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³. I tillegg har Statens Strålevern anbefalt at det iverksettes enkle tiltak hvis strålingsnivået er over 100 Bq/m³.

Av denne grunn ble det, i forbindelse med geotekniske undersøkelser tatt ut prøver for å vurdere radonrisikoen i bygget. Måling og dokumentasjon av radonstråling skjer normalt med sporfilm målinger i ferdig bygg, og det er disse målingene Forskriftskravene relateres til. I fremtidige bygg brukes radon ekshalasjonsmålinger av materialer i grunnen for å vurdere radonrisikoen.

Det ansees derfor at det ikke er nødvendig med ytterligere tiltak mot radon for svømmehallen, og at de vanntette betongkonstruksjonene i grunnen (tykkelse 400mm) oppfyller Forskriftens krav til radonsperre.

Kravet til radonkonsentrasjon i bygget må dokumenteres med sporfilm målinger etter ferdigstillelse, og disse målingene må gjennomføres i vinterhalvåret, i tidsrommet oktober – april.

Energiltak

U-verdier

Det er ikke lagt opp til vesentlig skjerpede energikrav i forhold til kravene i gjeldende forskrifter, bortsett fra på enkelte kritiske områder.

Yttervegger :

Bygget får konstruksjoner bestående av bærende yttervegger i betong med tykkelse 250mm, samt utvendig utforing med isolasjon. Normalt vil 250mm isolasjon være tilfredstillende for å oppfylle forskriftens krav.

Kjellervegger

Vanntette yttervegger i kjeller får tykkelse på 300mm med utvendig isolasjon. 200mm isolasjon vil gi en U-verdi som tilfredstiller kravet til yttervegger i TEK10.

Kjellergulv

Vanntett bunnplate i kjeller får en tykkelse på 300mm og kravet i TEK10 til U-verdi tilfredstilles normalt med 300mm isolasjon.

Tak

Yttertak utføres i hulldekkeelementer. Kravet til U-verdi er normalt tilfredstilt med 300mm isolasjon.

Vinduer

U-verdi kravet for dører og vinduer må skjerpes vesentlig i forhold til TEK 10, og bør ikke velges høyere enn $U \leq 1.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$

Dampsperre, vindtetting og luftlekkasjer/tetthetskrav

Svømmehallen får bærende konstruksjoner med 250mm betong i yttervegger, og takkonstruksjon med hulldekkøelementer. Som dampsperre på tak brukes asfaltbelegg med stamme av polyester (takbelegg), og med et generelt krav til dampsperrer som benyttes på S_d -tall ≤ 50 . Normalt vil takbelegg ha $S_d = 100$ og således tilfredstille tetthetskravet med god margin.

Dampsperre fra tak føres 300mm ned på betongvegg og limes. Yttervegger i betong i svømmehallen brukes som dampsperre. Dette forutsetter at det prosjekteres og støpes rissfrie konstruksjoner.

Kravet til målt lekkasjetall i TEK 10, $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ kan ikke benyttes. Kravet til maksimalt lekkasjetall i svømmehall og dusjområder settes til $n_{50} = 0,4 \text{ h}^{-1}$ og for resten av anlegget til $n_{50} = 1,0 \text{ h}^{-1}$.

Klimaskiller må fremgå klart på tegning og dampsperre må vises tydelig på alle detaljer, overganger og gjennomføringer

Det må settes krav under utførelsen til dokumentasjon av tetthetskravet ved trykkprøving og termofotografering, og prøvingen må dokumenteres på et tidspunkt i byggeprosessen hvor det også er mulig å utbedre avvik.

I tillegg må bygningens tetthet måles og dokumenteres før overtakelse.

Kuldebroer og kondenskontroll

I en svømmehall er det, som følge av høy temperatur og fuktighet, svært vesentlig å unngå «kalde overflater» som kan gi kondens- og fuktskader.

Det må derfor dokumenteres at overflatetemperaturen ikke noe sted faller under den verdi som tilsvarer 80 % RF.

Normalisert kuldebroverdi for bygningen bør ikke overstige $0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

I forbindelse med utvendig trapp med inngang til kjeller, så er det valgt å utføre denne uten kuldebryter i tverrveggene mot kjerllervegg. Dette er gjort for å få en sikrere vanntett konstruksjon, uten bruk av waterstop-løsninger i vegg og bunnplate.

Løsningen er kontrollert mhp innvendig kondensproblematikk i kjeller :

Materialbruk

Det må legges spesiell vekt på at de materialer som beskrives og benyttes er egnet for anvendelsesområdet, og at det brukes materialer som tåler de fuktbelastninger, termiske bevegelser og UV-belastninger de blir utsatt for.

Fuktsikring og renhold

Byggfukt

Alle materialer og konstruksjoner må tørke ut til fuktinnhold under kritisk verdi for de materialer som inngår i konstruksjonen. Det må settes krav til at entreprenør dokumenterer fuktinnhold før konstruksjoner lukkes.

Våtrom

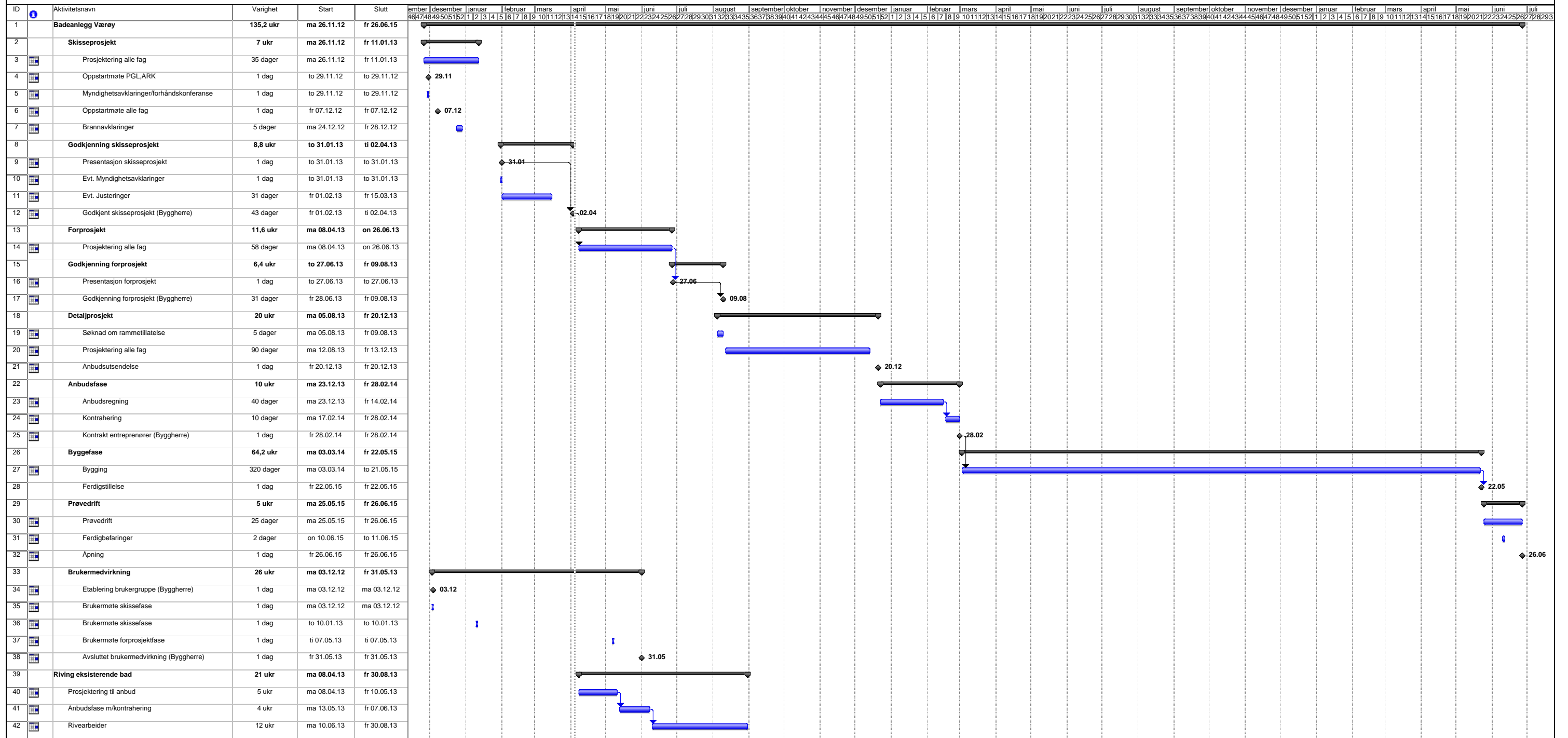
Alle våtrom bør, som minimum planlegges og utføres etter Byggebransjens våtromsnorm (BVN) eller tilsvarende og det bør settes krav til BVN-godkjent bedrift og BVN-godkjente fagfolk under utførelsen.


Byggrenhold

«Rent tørt bygg håndboken» fra RIF legges til grunn for organisering og utførelsen av renhold i byggeperioden, og for ferdig bygg legges kravene i NS-INSTA 800 til grunn.

VEDLEGG

- Framdriftsplan revisjon 01
- Forprosjekt kostnadsoverslag
- Forprosjekt grensesnittmatrise
- Brannteknisk rapport
- TEGNINGER



	Oppdragsgiver	Oppdrag nr
	Værøy kommune	529879
	Oppdrag	Dato
	Badeanlegg Værøy	24.06.2013
		Utarbeidet av: KØ

KOSTNADSKALKYLE

0	Marginer/Reserver	kr.	2 500 000 inkl mva
1	Felleskostnader	kr.	2 500 000 eks mva
2	Bygningsmessig arb.	kr.	14 900 000 eks mva
3	VVS- installasjoner inkl vannbehandlingsanlegg	kr.	5 000 000 eks mva
4	Elkraft-installasjoner	kr.	2 000 000 eks mva
5	Tele og automatisering	kr.	1 000 000 eks mva
6	Andre installasjoner	kr.	eks mva
	Huskost (1-6)	kr.	25 400 000 eks mva
7	Utendørs anlegg	kr.	1 000 000 eks mva
	Entreprisekostnad (1-7)	kr.	26 400 000 eks mva
8	Generelle kostnader	kr.	6 000 000 eks mva
	Byggkostnad (1-8)	kr.	32 400 000 eks mva
9	Spesielle kostnader	kr.	8 100 000 mva
	Prosjektkostnad (0-9)	kr.	43 000 000 inkl mva

Budsjettet er utarbeidet ut i fra ferske erfaringskostnader for bygging av badeanlegg på Østlandet. Merkostnader for bygging på Værøy er ikke medtatt i kostnadsoverslaget.

Kostnader som ikke er inkludert er:
Byggelånsrenter, prisstigning og merkostnader for bygging på Værøy.

Usikkerhet i kostnadsoverslag på dette nivået er +/- 10%.

Grensesnittmatrise tekniske fag prosjektering

24.06.2013

GRENSESNIITT / FAG	Elektro (RIE)	Ventilasjon (RIV)	Sanitær og varme (RIV)	Vannbehandlingsanlegg (RIVB)	Automasjon (RIV)	Bygningsmessig RIV/RIE/RIVB
Automatikkavler	Tilførsel og tilkobling Signaler	Prosjekterer egne tavler mm. Systemskjema	Prosjekterer egne tavler mm. Systemskjema	Prosjekterer egne tavler mm. Systemskjema	Prosjekterer egne tavler mm. Systemskjema	
SD-anlegg	Tilførsel og tilkobling Signaler til vannbehandlingstavle	Signaler Systemskjema	Signaler Systemskjema	Signaler Systemskjema	Prosjekterer SD-anlegget i samarbeid med RIE. Systemskjema	
Varmeveksler for bassengvann	Signaler til vannbehandlingstavle / aggregat	Styring fra vått aggregat Ventil og følere prosjekteres	Prosjekterer varmevekslere for bassengvann. 24 grader på 72 timer. Ventiler og følere tilkobles	Prosjekterer tilkobling av sekundærside og tar med varmeveksler spesifisert av RIV i beskrivelsen.	Styres fra vent. aggregat	Fundamenter
Bassengvannskondensator		Integrert i vått aggregat m/pumpe		Prosjekterer røropplegg		
Oppfylling/etterfylling av utjevningssystem, vannbehandlingsystem	Signaler til vannbehandlingstavle		Prosjekterer etterfylling av friskvann fra nett via innstøpte rør i bunn gråvannstank. Prosjekterer friskvann for oppfylling inn i utjevningstank.	Prosjekterer automatikk og magnetventiler for fylling/etterfylling av friskvann, samt nivåmålere.	Styrer og logger vannetterfylling og vannforbruk av friskvann. Logger temperatur på vann fra varmevekslersystemet i bunn gråvannstank.	Utsparinger
Div. effekter på teknisk utstyr	Tilførsel og tilkobling Signaler til vannbehandlingstavle	Oppgir sine effekter	Oppgir sine effekter	Oppgir sine effekter	Oppgir sine effekter	
Tømmesluk med ventilkum og overløps-innretning i utjevningstank.			Prosjekterer sluk i tank med stengeventil i ventilkum utenfor, samt overløpsinnretning med tilstrekkelig kapasitet i tank. Inkl nødvendige grøfter og ventilkum.	Oppgir spylemengder og fortrenningsvolum fra badende.		Innstøping, prefabrikkert vanntett ventilkum. RIB: Fall til sluk
Lufting av utjevningstank og gråvannstank i teknisk kjeller.			Prosjekterer lufting av tanker til det fri. Trenger ikke vifte. PVC.			Kjerneboring/innstøping
Luker i utjevningstank i teknisk kjeller.	Svingbare lyskilder på utsiden av tanken for belysning inn i tanken.					RIB tilpasser åpninger og ARK prosjekterer sidehengslet innadslående tette luker i kunststoff. Stigetrinn ned i tank?
UV-anlegg	Tilførsel til UV-skap Signaler til vannbehandlingstavle			Prosjekterer UV-anlegg med signaler til SD-anlegg.	Signaler fra UV-anlegg: Drift, alarm, intensitet?	Fundament
Lagring av kjemikalier		Avtrekk	Sluk			Lagerrom i kjeller
Sirkulasjon varmevekslerkretser sekundærside bassenger	Tilførsel og tilkobling Signaler til vannbehandlingstavle	Styres fra ventilasjonstavle		Prosjekterer pumpe varmevekslerkrets.	Styres fra ventilasjonstavle	Utsparinger
Varmeanlegg	Tilførsel elektrokjeler, oljefyr Nødstrøm	Ventilering av fyrrom	Prosjekterer varmeanlegg med kapasitet til hele bygningsmassen, inkl. skolen. Styring. Temperatur.	Tilkoblinger anvises	Temperatur	Fyrrom i kjeller Plassering pipe fra oljefyr

Grensesnittmatrise tekniske fag prosjektering

24.06.2013

Uttak til høytrykkspyler	Tilførsel høytrykkspyler.		Spylemulighet i baderom og teknisk kjeller ved utjevningstank.			
Klorrom	Tilførsel Granudos Signaler til vannbehandlingstavle	Avtrekk til det fri	Sluk	Granudos klordosering prosjekteres		Fall
Syrerom	Tilførsel dosering Signaler til vannbehandlingstavle	Avtrekk til det fri	Sluk	Syredosering prosjekteres		Fall
Behovsstyrt klor-, syre regulator	Tilførsel regulator Signaler til vannbehandlingstavle			Prosjekterer regulator		
Tømming av basseng			Kum for tilknytning av tømmesluk og sirkulasjon inn på tømmeslukledning. Tømming ved selvføll inntil et visst nivå, deretter må det pumpes.	Tilknytter sirkulasjon til tømmesluk med ventil i ventilkum.		Fundamentering og støping av kum
Sirkulasjonspumpe med frekvensregulator	Tilførsel pumpe Signaler til vannbehandlingstavle		Sluk			Fundament
Avløp i kjeller – pumpekum?	Tilførsel pumper Signaler nivå		Pumpekum med pumper Lufting		Styring	Fundamentering og innstøping av prefabrikkert kum.
Fordrøyningskum spylevann / gråvannstank.	Signaler nivå		Dimensjonere og beskrive rørsystem i tankbunn for varmeveksling med varmen fra gråvannet. Sluk og avløp til ventilkum på utsiden.	Styring mot spyleprosess. Spyling skal ikke kunne starte før tanken er tom.		Vann tett luke i tankvegg. Overflate betong.
Bassengbelysning	Tilførsel. Beskriver LED-lys. 3 lys i side hovedbasseng. Lys i forkant boblebank og vegg opplæringsbasseng.				Styring	Innstøping.



Værøy kommune

Brannteknisk rapport

Utgave: 00-F

Dato: 2013-06-19

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Værøy kommune
Rapporttittel: Brannteknisk rapport
Utgave/dato: 00-F / 2013-06-19
Arkivreferanse: -
Lagringsnavn: rapport
Oppdrag: 529879 – Badeanlegg - Værøy
Oppdragsbeskrivelse: Prosjektering/rehabilitering av bade- og skoleanlegg
Oppdragsleder: Bjørn-Erik Andersen
Fag: Bygg
Tema: Brannteknikk
Leveranse: Brannteknisk rapport og branntegninger

Skrevet av: Tove Mette Tallaksen
Kvalitetskontroll: Wenche Flø Haug

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak AS er engasjert av Værøy kommune til å foreta brannteknisk prosjektering av nytt badeanlegget i kommunen.

Eksisterende badeanlegg skal rives og erstattes av et nytt. Det vil i fremtiden også bli bygget en ny gymsal inntil badeanlegget.

Bjørn-Erik Andersen er oppdragsleder. Tove Mette Tallaksen har utført den branntekniske prosjekteringen. Wenche Flø Haug er faglig ansvarlig og har utført sidemannskontroll.

Denne rapporten (00-F) beskriver de branntekniske ytelseskrav som gjelder for badeanlegget .

19. juni 2013



Tove Mette Tallaksen
Brannrådgiver



Wenche Flø Haug
Kvalitetssikrer

REVISJONER

Nedenfor følger en oversikt over revisjoner.

Revisjon	Revisjonsdato	Revisjonsinnhold	Kapittel	Revidert av:	Kontrollert av:
-	-	-	-	-	-

SAMMENDRAG

Badeanlegget plasseres i risikoklasse **(RKL) 5**, og disponibelt (møterom) på mesanin plasseres i risikoklasse **(RKL 2)**. Bygningen skal tilfredsstille brannklasse **(BKL) 1**.

Tiltaket plasseres i tiltaksklasse 3.

Bygningen må ha brannalarmanlegg i kategori 2. Anlegget må gi automatisk varsling til alarmsentral ved utløst brannalarm.

Bygningen må være utstyrt med ledesystem.

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats, skal være tydelig merket.

Det må utarbeides evakueringsplaner som omfatter branninstrukser, øvelsesplaner og rømningsplaner, samt brannperm iht. Forebyggendeforskriften.

Det må utarbeides en orienteringsplan som skal henges opp ved hovedangrepsveien.

Nærmere opplysninger om disse forhold og generell krav som skal følge VTEK, finner man i kapitlene 2-6.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Beskrivelse av prosjektet.....	6
1.1	Arealer.....	6
1.2	Brannvesenets innsatstid.....	6
1.3	Brannenergi.....	6
1.4	Hvordan brannsikkerheten er dokumentert.....	6
1.5	Forebyggendeforskriften – særskilt brannobjekt.....	6
1.6	Grensesnittområdene mellom de enkelte fag.....	7
1.7	Forhold som må ivaretas ved utførelse.....	7
1.8	Forhold som må ivaretas i bruksfasen.....	7
	Tiltak under unormale driftsforhold.....	7
1.9	Begrensninger/forholdsregler i forhold til brannbelastning.....	8
1.10	Myndighetskrav.....	8
1.11	Tegningsliste.....	8
2	Generelle krav til sikkerhet ved brann.....	9
2.1	§11-2 Risikoklasser.....	9
2.2	§11-3 Brannklasser.....	9
3	Bæreevne og stabilitet ved brann og eksplosjon.....	10
3.1	§11-4 Bæreevne og stabilitet.....	10
3.2	§11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.....	10
4	Tiltak mot antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk.....	11
4.1	§11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk.....	11
4.2	§11-7 Brannseksjoner.....	11
4.3	§11-8 Brannceller.....	11
	Vegger og etasjeskillere.....	11
	Dører.....	11
	Vinduer.....	11
	Sjakter.....	12
	Trapperom.....	12
	Brannceller over flere plan.....	12
4.4	§11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann.....	12
	Overflater og kledninger.....	12
	Nedforet himling i rømningsvei.....	13
	Isolasjon i konstruksjoner.....	13

4.5	§ 11-10 Tekniske Installasjoner.....	13
	Ventilasjonsanlegg	13
	Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg og lignende	14
	Rør- og kanalisolasjon.....	14
	Elektriske installasjoner under brann og slokking.....	14
	Gjennomføringer i seksjoneringsvegg.....	14
5	Tilrettelegging for rømning og redning	15
5.1	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	15
5.2	§ 11-13 Utgang fra branncelle.....	15
5.3	§ 11-14 Rømningsvei.....	16
5.4	§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr.....	16
6	Tilrettelegging for slokking.....	17
6.1	§11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	17
6.2	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	17

1 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

1.1 Arealer

Badeanlegget skal ha følgende bruttoarealer:

Etasje	Bruk	Sum ca. bruttoareal
Plan U. etasje	Tekniske rom og underdel av bassenget	630 m ²
Plan 1. etasje	Badeanlegget, garderober, kiosk, lager, wc og fellesområder.	775 m ²
Plan mesanin	Disponibelt (møterom)	85 m ²
Totalt		1.490 m²

1.2 Brannvesenets innsatstid

Det er ikke satt som forutsetning at brannvesenets innsats skal legges til grunn i analyser eller for å tillate fravik fra VTEK.

1.3 Brannenergi

Spesifikk brannenergi er forutsatt å ligge mellom 50-400 MJ/m². Dette er lagt til grunn videre i prosjekteringen.

1.4 Hvordan brannsikkerheten er dokumentert

Det er 2 måter å dokumentere brannsikkerheten på:

- Preaksepterte ytelser (VTEK)
- Analyser

I denne rapporten er det i all hovedsak benyttet preaksepterte ytelser for å dokumentere brannsikkerheten.

Den branntekniske prosjekteringen utføres i tiltaksklasse 3, jfr. Byggesaksforskriftens § 9-4, tabell 2.

1.5 Forebyggendeforskriften – særskilt brannobjekt

Bygningens bruk medfører at den er et såkalt særskilt brannobjekt plassert i kategori a. Dette medfører krav til eier og bruker om å dokumentere brannsikkerheten i driftsfasen.

Eier av ethvert brannobjekt skal sørge for at dette er bygget, utstyrt og vedlikeholdt i samsvar med gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann.

Bruker av et hvert brannobjekt skal innrette seg slik at brann ikke lett kan oppstå og slik at sikringstiltak og sikringsinnretninger virker som forutsatt. Bruker skal også påse at bygningstekniske brannverntiltak og øvrige sikringstiltak ikke forringes. Alle forhold som har betydning for brannsikkerheten skal rapporteres til eier.

1.6 Grensesnittområdene mellom de enkelte fag

I den branntekniske prosjekteringen, som denne rapporten representerer, fastsettes ytelseskrav til passive og aktive brannverntiltak, til bygningsutførelse, konstruksjoner og installasjoner.

I detaljprosjekteringen i de enkelte fag dimensjoneres konstruksjoner og installasjoner på grunnlag av fastsatt ytelseskrav. Tilfredsstillende av ytelsesnivåer kan dokumenteres ved å bruke sertifiserte eller godkjente løsninger, eller ved løsninger som er vist i byggdetaljblad, standarder mv.

For å sikre at den branntekniske detaljprosjekteringen blir fullstendig og riktig, må ansvaret for grenseområder mellom fagene være klare. Feil i branntekniske utførelser kan bero på manglende beskrivelser av grensesnitt. Det vises ellers til ansvarsfordeling beskrevet i ”**RIF-NPA. Ansvar for planlegging av brannsikkerhet.**”

1.7 Forhold som må ivaretas ved utførelse

Under byggingen må det dokumenteres at utførelsen er i samsvar med ytelseskrav, tegninger og beskrivelser. I tillegg må det i drifts- og vedlikeholdsrutiner angis hvordan installasjoner og bygningsdeler skal driftes og vedlikeholdes, bl.a. for å ivareta branntekniske forhold.

Alle bygningsmessige komponenter (vegger/etasjeskillere), VVS-tekniske komponenter og elektrotekniske komponenter som skal fungere ved brann, skal dokumenteres på følgende måte:

1. Det utarbeides fullstendig beskrivelse/tegning av utførelse (også digitalt).
2. Plassering av hvert nr. av branntekniske installasjoner vises på tegning
3. Hvert nr. henvises til en montasjeanvisning og godkjenningsbevis, beregning mv.
4. Benyttede montasjeanvisninger legges ved drifts- og vedlikeholdsrutinene.

Disse rutinene skal inngå i FDV-dokumentasjonen som de enkelte fagene skal utarbeide for bygningen.

1.8 Forhold som må ivaretas i bruksfasen

Tiltak under unormale driftsforhold

Dette gjelder ved følgende forhold:

- Brannalarmanlegg er utkoblet

Andre forhold må vurderes av eier i.h.t. Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Forebyggendeforskriften).

Utkobling av deler av brannalarmanlegg kan skje når det oppstår teknisk feil eller det skal utføres reparasjoner. Forebyggendeforskriften forutsetter at eier av ethvert brannobjekt skal sørge for at kvalifisert personell foretar jevnlig kontroll, ettersyn og vedlikehold av installasjoner, utstyr, konstruksjoner m.m.

Ved utkobling av anlegg forutsettes det at driftsansvarlig snarest mulig sørger for at feilen blir rettet. Med bakgrunn i denne brannprosjekteringen, forutsettes at følgende gjennomføres:

Utkobling av:	Tiltak:
Utkobling av brannalarmanlegg.	Brannvakter skal gå runder. Ekstra aktsomhet iverksettes.

1.9 Begrensninger/forholdsregler i forhold til brannbelastning

Avfallsbeholdere forutsettes plassert på en av følgende måter:

- i egne avlåste brannceller
- i bod minst 8 m fra bygningen
- i underjordisk anlegg

Avfallsbeholdere må ikke bli stående inntil bygningens fasader. Det vises ellers til veiledningen "Temaveiledning fra Norsk brannvernforening. Plassering av containere og avfallsbeholdere"

1.10 Myndighetskrav

Prosjekteringen er utført med bakgrunn i følgende myndighetskrav:

- Plan- og bygningsloven (PBL)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 10)
- Veiledning til TEK 10, (VTEK10)
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn med veiledning (Forebyggendeforskriften)

1.11 Tegningsliste

Tegn.nr.	Tittel	Datert	Rev./rev.dato
FBU1000	Branntegning, plan U. etasje	19.06.2013	
FB01000	Branntegning, plan 1. etasje	19.06.2013	
FS--000	Branntegning, snitt C	19.06.2013	

2 GENERELLE KRAV TIL SIKKERHET VED BRANN

2.1 §11-2 Risikoklasser

Badeanlegget plasseres i risikoklasse **(RKL) 5**.

Mesanin er foreløpig satt som disponibelt, men vil antagelig bli brukt som møterom og plasseres da i risikoklasse **(RKL) 2**.

2.2 §11-3 Brannklasser

Bygningen har to etasjer og en mellometasje.

Underetasjen inneholder kun tilleggsdel og har himling lavere enn 1,5 m over planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen, og er derfor ikke tellende som etasje.

Mesanin er en mellometasje med bruksareal mindre enn 1/5 av hele 1. etasjes bruksareal. Denne mellometasjen medregnes da ikke med i etasjeantallet.

Bygningen har **en** tellende etasje. Bygningen skal tilfredsstillе brannklasse **(BKL) 1**.

3 BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN OG EKSPLOSJON

3.1 §11-4 Bæreevne og stabilitet

Brannmotstand i bærende bygningsdeler må være i samsvar med Tabell 1.

Festeanordninger for vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler må være ubrennbare.

Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

Tabell 1: Bærende bygningsdeleres brannmotstand avhengig av brannklasse

Bygningsdel	BKL 1
Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende.	R 30 [B 30]
Trappeløp	-

3.2 §11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Det er ikke observert rom med bruk som medfører fare for eksplosjon i bygningen.

4 TILTAK MOT ANTENNELSE, UTVIKLING OG SPREDNING AV BRANN OG RØYK

4.1 §11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Avstanden til nabobygninger er over 8 meter, og det er ikke nødvendig med ytterligere tiltak.

4.2 §11-7 Brannseksjoner

Bruttoarealet for 1. etasje er ca. **775 m²**. Det er ikke behov for seksjonering eller andre tiltak pga. arealstørrelsen.

4.3 §11-8 Brannceller

Branncelleinndeling fremkommer på branntegningene.

Vegger og etasjeskillere

Branncellebegrensende vegger og etasjeskillere må ha brannmotstand i samsvar med Tabell 2.

Branncellebegrensende vegger må føres opp til yttertaket og ut i takfoten.

Tabell 2: Brannmotstand til branncellebegrensende bygningsdeler

Bygningsdel	BKL 1
Branncellebegrensende bygningsdel – generelt	EI 30 [B 30]
Bygningsdel som omslutter trapperom, heissjakt og installasjonssjakter over flere plan	EI 30 [B 30]
Heismaskinrom	EI 60 [B 60]

Dører

Krav til brannmotstand på dører fremkommer av branntegningene.

Dører og luker må generelt ha samme brannmotstand som veggen den står i og ha klasse **S_a**.

Dører til trapperom fra korridor må tilfredsstillende **E 30-CS [F 30 S]**.

Dører til trapperom fra branncelle må tilfredsstillende **EI 30-CS [B 30 S]**.

Vinduer

Vinduer må generelt ha samme brannmotstand som veggen den står i og ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.

Ved vertikal brannsmitte mellom brannceller i ulike plan via vinduer, må følgende minst være oppfylt for å redusere faren for brannspredning:

- Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu, og at denne kjølesonen er utført med minst E 30, eller
- Annenhver etasje har fasade inkl. vindu utført med minst E 30.
- Utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskillere er minimum 1,2 m ut fra fasadelivet, eller inntrukne fasadepartier er på minimum 1,2 m.

Sjakter

Dører og luker til installasjonssjakter må ha tilsvarende brannmotstand som sjakteveggen og ha klasse **S_a** (med anslag og tetteliste på alle sider).

Trapperom

Trapperom må være utført som egne brannceller.

Brannceller over flere plan

Del av underetasjen under selve bassenget vurderes som del av bassenget i første etasje. Det er samme bruk og henger sammen, og er ikke mulig å dele opp. Dette anses ikke som branncelle over flere plan.

4.4 §11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Overflater og kledninger

Overflater og kledninger har tilfredsstillende egenskaper mht. antennelse, brann- og røykspredning når det benyttes produkter med brann tekniske egenskaper som angitt i Tabell 3. Følgende unntak må imidlertid ivaretas:

- Overflater i hulrom som er lett tilgjengelig må minst ha samme utførelse som underliggende rom. Dette gjelder for eksempel overflater over lett demonterbar himling.
- Vanskelig tilgjengelig hulrom har krav om kledning **K₂10 A2-s1,d0 [K1-A]**.
- Takteking må tilfredsstillende **B_{ROOF}(t2) [Ta]**.

Tabell 3: Ytelser til overflater og kledninger

Rom/Bygningsdel	BKL 1
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei:	
Overflater på vegger og tak i brannceller inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på vegger og tak i brannceller over 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i brannceller som er rømningsvei:	
Overflater på vegger og tak	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D _{fl} -s1 [G]
Utvendige overflater:	
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]
Kledninger:	
Kledning i branncelle inntil 200 m ²	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle over 200 m ²	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]

Rømningsveier med krav til overflate og kledning er vist på tegning med grønn skravur.

Nedforet himling i rømningsvei

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

- Tilfredsstill klasse **A2-s1,d0** [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengsystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering.
- Kledning som tilfredsstill klasse **K₂10 A2-s1,d0 [K1-A]**.
- Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

Isolasjon i konstruksjoner

Isolasjon i konstruksjoner må generelt tilfredsstill klasse **A2-s1,d0** [ubrennbart/begrenset brennbart].

Isolasjon som ikke tilfredsstill klasse **A2-s1,d0** [ubrennbart/begrenset brennbart] kan bare benyttes dersom isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning.

Brennbar isolasjon kan benyttes på tak under visse forutsetninger. Forutsetningene avhenger av takets oppbygging og materialvalg. Det henvises til ”**TPF informerer Nr 6, rev. 2011**” for beskrivelse av utførelse.

4.5 § 11-10 Tekniske Installasjoner

Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom konstruksjoner med krav til brannmotstand, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand.

Ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstill klasse **A2-s1,d0** [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet.

Det forutsettes at ventilasjonsanlegget skal gå ved brann, men stanses ved detektert røyk i tilluft.

Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand **EI 15 A2-s1,d0** helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand. Det er en forutsetning at det ikke installeres et fritureanlegg.

Gjennomføringer av kanaler og ventilasjonsutstyr mv. inklusive oppheng skal oppfylle **EI 60** jfr. branntegning.

Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg og lignende

Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand tilsvarende konstruksjonen den føres gjennom.

Følgende unntak gjelder:

- Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen.
- Støpejernsrør med diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstand til brennbar materiale fra rør som går gjennom brannklassifisert bygningsdel, må være minst 250 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen.

Rør- og kanalisolasjon

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

- Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør **mer enn 20 %** av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse **A2L-s1,d0** (ubrennbar eller begrenset brennbar) eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
- Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør **mindre enn 20 %** av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, gjelder følgende:
 - Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse **B_L-s1,d0** (PI)
 - Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk må minst tilfredsstillende klasse **C_L-s3,d0** (PII)

Elektriske installasjoner under brann og slokking

Kabler må ikke legges bak nedforet himling eller tilsvarende hulrom i rømningsvei med mindre:

- kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50MJ/løpemetere hulrom), eller
- kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller
- himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel.

Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres

- ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller
- ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon/driftsspenning minimum 30 minutter.

Gjennomføringer av kabler inklusive oppheng skal oppfylle **EI 30** jfr. branntegninger.

Gjennomføringer i seksjoneringsvegg

Ikke aktuelt.

5 TILRETTELEGGING FOR RØMNING OG REDNING

5.1 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Følgende ytelseskrav må minst være oppfylt:

- Bygningen må være utstyrt med brannalarmanlegg i kategori 2 med direkte varsling til alarmsentral.
 - Brannalarmanlegget må prosjekteres og utføres etter "**NS-EN 54 – Brannalarmanlegg**", eventuelt etter denne standarden så langt det passer. Det henvises også til "**HO-2/98 Brannalarm - Temaveiledning**" fra Statens bygningstekniske etat.
 - Selvlukkende dører kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses ved brannalarm.
- Det må i tillegg til lydvarsling også være varsling ved lyssignal.
- Bygningen må være utstyrt med ledesystem. Ledesystemet må fungere i minimum 30 minutter etter utløst brannalarm eller strømbrytning.
 - Ledesystemet må prosjekteres og utføres i samsvar med "**NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk.**"
- Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket. Dette omfatter blant annet:
 - Slokkeutstyr
 - Brannalarmsentral og manuelle meldere
 - Nødløssentral
- Det må utarbeides evakueringsplaner før bygningen tas i bruk. Evakueringsplaner omfatter blant annet:
 - Branninstruksjoner
 - Øvelsesplan
 - Rømningsplan
 - Spesielt utstyr for evakuering av personer med funksjonsnedsettelse

Det er rømning direkte til sikkert sted fra de fleste steder i denne bygningen med unntak av mesanin. Herfra er det rømning ned trapp via korridor og ut til sikkert sted på terreng. Det må vurderes om det er behov for spesielt utstyr for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse.

5.2 § 11-13 Utgang fra branncelle

Branntegningene viser hvordan rømning må ivaretas fra alle brannceller i bygningen.

U. etasje:

- Rømning til sikkert sted via dør til trapp opp til terreng.
- Rømning fra denne etasjen er via annen branncelle. Dette anses som preakseptert løsning da ingen av dem er beregnet for varig opphold.

1. etasje:

- Rømning fra bassengområdet via dør direkte til det fri på terreng.
- Rømning fra garderobene er via bassenget og ut, eller via korridor utført som egen branncelle med 2 utganger direkte til det fri på terreng.

Mesanin:

- Rømning ned trapp til korridor utført som egen branncelle med 2 utganger direkte til det fri på terreng.

Avstand fra et hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang må være maksimum 30 meter for RKL 5.

Dører til risikoklasse (RKL) 5 må ha fri bredde minimum 1,2 meter (13M utvendig karm) og fri høyde minimum 2 meter.

Samlet fri bredde på dører fra branncelle må minimum være 1 cm pr. person.

Vi antar maks 150 personer til stede samtidig i badet. Av disse, maks 40 personer samtidig i garderobene.

Ut i fra maks opphold av personer må netto bredde være minimum 1,5 m (16M). Dette er oppfylt. Hver enkelt utgang må likevel være minimum 1,2 m (13M i RKL 5). Denne bredden er ikke ivaretatt for dørene ut av garderobene til korridor. Dette er fravik fra preakseptert løsning som dokumenteres på følgende måte:

Samlet rømningsbredde for hele branncellen tilsvarer nesten 3 cm pr. person, som er tre ganger mer enn kravet på minimum 1 cm pr. person. Rømningsbredden for dører ut av garderoben tilsvarer ca. 2 cm pr. person, som er det dobbelte av det som er kravet på minimum 1 cm pr. person. Dette gir oss god tilgjengelig rømningstid, og rømningsbredder anses som tilstrekkelig ivaretatt her.

Det store volumet i badet, i tillegg til lav brannbelastning og få brannkilder, vil også bidra positivt til økt tilgjengelig rømningstid.

Sikkerheten i forbindelse med rømning er ivaretatt.

Dører må slå i rømningsretningen.

Dør for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 20 N.

Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake hvis behov.

Dør til rømningsvei kan være låst når den åpnes automatisk ved alarm.

5.3 § 11-14 Rømningsvei

Gang/ korridor ved garderobene, er rømningsvei utført som egen branncelle, jfr. branntegningene. Denne fører på en oversiktlig måte direkte til det fri på terreng. Hovedatkomst til badet er direkte tilknyttet denne korridoren, og har dører direkte til det fri.

Fri bredde i rømningsvei i risikoklasse (RKL) 5 må minimum 1,2 meter (13M dør).

Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm pr. person. For risikoklasse (RKL) 5 må allikevel netto bredde være minimum 1,2 m (13M).

Dør skal slå ut i rømningsretning.

Selvlukkende dører kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses ved brannalarm.

Dører som skal benyttes under rømning må være uten lås, eller låses opp automatisk ved brannalarm. Det må også være en manuell knapp for dette.

Dør i rømningsvei i RKL 5 må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.

5.4 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Bygningen er ikke beregnet for husdyrhold.

6 TILRETTELEGGING FOR SLOKKING

6.1 §11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Det er krav om brannslanger for byggverk i risikoklasse (RKL) 5. Er det ikke tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må bygningen ha håndsløkkeapparater.

Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom eller slik at slanger må trekke gjennom dører til trapperom.

Brannslanger må ikke være lengre enn 30 meter ved fullt uttrekk.

Slokkeutstyr må merkes tydelig med plogskilt og de bør være etterlysende.

6.2 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst frem til hovedinngang/angrepsvei.

Bygningen må ha utvendig nøkkelsafe som inneholder universalnøkkel slik at brannvesenet enkelt kan få tilgang til hele bygningen under innsats.

Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengelighet må sikres på følgende måte:

- Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggens brannmotstand.
- Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 meter.

Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25–50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.

Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.

Slokkevannkapasiteten må være minimum 50 l/s, fordelt på minst to uttak. Eventuelt redusert slokkevannkapasitet må vurderes i samråd med stedlig brannvesen.

Ved inngangen til hovedangrepsveien må det være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, sløkkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.