

Sandnes Eiendomsselskap KF

IGLEMYR SVØMMEHALL

Forprosjekt



Dato: 28.02.2017, Versjon: 04

LONGVA ARKITEKTER / NORCONSULT / RAMBØLL / VVS-RÅDGIVERE / SINUS / AROS / NYLAND /
DIMENSJON RÅDGIVING / MULTICONSULT

Sammendrag	5
Bakgrunn	5
Beskrivelse av prosjektet	5
Nøkkeltall	5
Gjennomføring av prosjekt	5
Generell beskrivelse	6
Grunnlag prosjektering	6
Prosjektorganisasjon	6
Sammendrag av romprogram	6
Fremdrift	7
Byggets utforming	7
Bygningsfysikk	8
Brannteknisk vurdering	8
Akustikk, vurdering	8
Miljømål for energi og avfall	9
Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)	9
Universell utforming	10
Status offentlige myndigheter	10
Entrepriseform / entrepriseinndeling	10
1 Rigg og drift	11
Generelt	11
2 Bygning	13
Generelt	13
20 Forberedende ytelser	13
21 Grunn og fundamenter	14
22 Bæresystem	15
23 Yttervegger	15
24 Innervegger	17
25 Dekker	18
26 Yttertak	20
27 Fast inventar	22
28 Trapper	23
29 Andre bygningsdeler	23
3 VVS-installasjoner	24
31 Sanitær	27
32 Varme	28
33 Brannslukking	29
34 Gass og trykkluft	29
35 Prosesskjøling	29
36 Luftbehandling	29
37 Komfortkjøling	30

38 Vannbehandling	31
39 Andre VVS-installasjoner	35
4 Elkraft	37
40 Elkraft, generelt	37
41 Basisinstallasjon for elkraft	37
42 Høyspent forsyning	37
43 Lavspent forsyning	38
44 Lys	38
45 Elvarme	39
46 Reservekraft	39
5 Tele og automatisering	40
50 Tele og automatisering, generelt	40
51 Basisinstallasjon for tele og automatisering	40
52 Integrert kommunikasjon	40
53 Telefoni og personsøking	40
54 Alarm og signal	41
55 Lyd og bilde	41
6 Andre installasjoner	42
62 Heis	42
7 Utendørs	43
70 Utendørs, generelt	43
71 Bearbeidet terreng	44
72 Utendørs konstruksjoner	44
73 Utendørs VVS	45
74 Utendørs elkraft	46
75 Utendørs tele og automatisering	46
76 Veger og plasser	46
77 Park og hage	47
78 Utendørs infrastruktur	47
79 Andre utendørs anlegg	47
8 Generelle ytelser	48
Prosjektering	48
Prosjekt- / byggeledelse og prosjektadministrasjon	49
Garantioppfølging	49
9 Inventar / utstyr / tomt / kunstnerisk utsmykking	50
Inventar og utstyr	50
Tomt	50
Kunstnerisk utsmykking	50

10 Alternative utførelser / opsjoner	51
Alternative utførelser basseng	51
Opsjon hev/senk bunn i basseng	51
12 Vedleggsliste	52

Sammen drag

Bakgrunn

Kostnadsoverslag 0 ble vedtatt i bystyret 20.06.2016 i sak 74/16. Det ble der vedtatt å sette av 211 millioner til prosjektet, og med en ferdigstilling så fort som praktisk mulig.

Prosjektet skal inneholde konkurransebasseng 25*21 m, 2 varmtvannsbasseng 12,5*8 m, tribune for 250 personer og tilhørende rom.

Beskrivelse av prosjektet

Prosjektet er en offentlig svømmehall med både konkurransebasseng med stup, opplæringsbasseng og varmtvanns-/terapibasseng. Svømmehallen er tilrettelagt for ulike brukergrupper; skole, helse, idrett og som offentlig rekreasjonsbasseng.

Prosjektet er plassert på Iglemyr, på et ubebyggt område sør for den eksisterende Austråthallen i Sandnes kommune.

Nøkkeltall

Nybygg for ny svømmehall har følgende areal:

Nettoareal

Nettoareal plan 1 og plan 2	2545 m ²
Nettoareal kjeller	1362 m ²
Sum nettoareal	3907 m ²

Bruttoareal

Bruttoareal plan 1 og plan 2	3242 m ² BTA
Bruttoareal kjeller	1849 m ² BTA
Sum Bruttoareal	5091 m ² BTA

Dette gir samlet brutto-/ netto-faktor, B/N = 1,30

Bebygd areal er 2513 m² BYA

Gjennomføring av prosjekt

Byggingen er planlagt utført i delte entrepriser.

Arkitekt RIB, RIBFY, RIE og RIV er engasjert i egne konkurranser. Øvrige rådgivere samt prosjekteringsleder og byggeleder er engasjert via rammeavtaler.

Generell beskrivelse

Grunnlag prosjektering

Ved oppstart av prosjekt for Iglesmyr Svømmehall forelå følgende overordnede dokumenter som grunnlag for prosjektering:

- Romprogram Iglesmyr svømmehall
- Pågående reguleringsak, plan 2014140 – detaljregulering for idrettsformål, kirke og svømmehall – Gnr39 bnr 23 - Iglesmyr
- Plan- og bygningsloven (pbl)
- Byggeteknisk forskrift (TEK 10), siste gjeldende versjon
- Kriterier for passivhus og lavenergibygninger: yrkesbygninger (NS3701)
- Byggforsk håndbok 52, Bade- og svømmeanlegg, utgave 2004
- Veileder: Målbok for idrettsanlegg (V-0976 B), oppdatert 04/2015
- Spesifikasjoner for svømmeanlegg – Norges svømmeforbund, 05/2010

Prosjektorganisasjon

Følgende firmaer / personer har vært ansvarlige for de ulike fagene i forprosjektfasen:

Fag	Firma	Navn
Prosjektleder	Sandnes Eiendomsselskap KF	John Herveland
Prosjekteringsleder	Nyland Byggeadministrasjon AS	Ove Høiland
Bruker koordinator	Sandnes Eiendomsselskap KF	Odd Willy Støve
Arkitekt	Longva arkitekter AS	Knut Longva
RIB	Rambøll Norge AS	Ingvar Tautra
RIV	VVS Rådgiverne AS	Rolf Sørli
RIE	Norconsult AS	Erik K. Steinset
RIG	Multiconsult AS	Atle Christoffersen
RIBR	Norconsult AS	Siri Haga
RIA	Sinus AS	Tønnes Ognedal
LARK	Aros Arkitekter AS	Terje Børsheim
RIVA	Dimensjon Rådgivning AS	Sivert Alf Sivertsen
RIBfy	Norconsult AS	Pål Kjetil Eian

Sammendrag av romprogram

Ny svømmehall skal inneholde følgende hovedfunksjoner:

- Konkurranserbasseng 25 x 21 m
- Varmtvann-/opplæringsbasseng 8,5 x 12,5 m
- Varmtvann-/terapibasseng 9,5 x 12,5 m
- Stup, 1 m svikt og 3 m fast
- Tribuner, ca. 250 personer
- Garderober med dusj, badstue og egne HC-omkledningsrom
- Separate garderober for varmtvann-/terapibasseng tilrettelagt for HC
- Instruktør-/lærergarderober

- Foaje
- Sosialt rom
- Drift-/personalrom
- Tekniske rom

Det vises til vedlagt romoppstilling.

Fremdrift

Aktivitet	Tidspunkt
K0-vedtak	Juni 2016
Utlysning anbudskonkurranse prosjekteringsteam	Juni-august 2016
Kontraktsinngåelse prosjekteringsteam	September/oktober 2016
Prosjektering (faser skisseprosjekt, forprosjekt og detaljprosjektering)	Oktober 2016- september 2017 (Skisse- og forprosjekt 91 dager) (Detaljprosjekt/tilbudsunderlag 126 dager)
Anbudskonkurranse byggearbeider	September 2017- november 2017
Styresak	Januar 2018
Kontraktsinngåelse byggearbeider	Januar/februar 2018
Byggeperiode	Februar /mars 2018 – mai /juni 2019
Testperiode	Juni 2019
Overtakelse	Juni 2019

Byggets utforming

Utformingen av ny svømmehall er langt på vei bestemt av ytre parametere. Tomtearealet er begrenset. Terrenget faller fra syd mot nord, det er ca. en etasjes høydeforskjell. Det er gitt i forslag til detaljreguleringsplan at inngang skal være fra syd. Videre er den en premiss at bygningsskallet skal tilfredsstillende kravene til passivhus.

Basseng og garderober er på samme etasjenivå – plan 1. Hovedbasseng og opplæringsbasseng henger sammen og er plassert mot fasade i nord. Det er planlagt et vindusbånd i hele nordfasaden som både gir dagslys og kontakt med terreng. I tillegg er det et høytsittende glassfelt mot vest som sikrer dagslys langt inn i bassengrommet. Terapibasseng er et adskilt rom mot fasaden i øst. Her er det et høytsittende vindusfelt som gir dagslys, men er skjermet for innsyn. Garderober er plassert mot syd – inn mot terreng.

Inngang med foaje, sosialt rom er på plan 2. Inngangspartiet er overdekket og det er glassfelt fra foaje til plass foran inngangen. Tribune er tilgjengelig både fra foajenivå og fra bassengnivå, og forbinder de to etasjene, og det er synskontakt mellom foaje og hovedbasseng. Også sosialt rom har god utsikt til basseng, slik at det blir attraktivt for publikum under konkurranser og for foreldre under trening. Personalrom er samlet i det østlige hjørnet av plan 2 og har separat personalinngang. Det er i tillegg en separat varelevering direkte til kombinert person-/vareheis.

Tekniske rom er i kjeller. Både vannbehandling og ventilasjonsaggregater er plassert i arealer rundt og under bassengene. Rommet blir ventilert. Kjeller etasjen er mindre enn overliggende plan.

Både det begrensede tomtearealet og forutsetningen om passivhus har ført til en løsning med et kompakt kubisk volum. Lange fasader er brutt opp med små retningsendringer, som både er tilpasning til byggelinjer og for at det store volumet skal oppleves mindre. Bygget har et slakt saltak som gir gode fallforhold, samtidig som takformen er med på å modellere volumet.

Bygningsfysikk

Bygningsfysikk som fagområde handler om forhold knyttet til fuktsikkerhet, varmeisolering, lufttetthet og materialbruk. Svømmehaller har et svært krevende klima både med hensyn til temperatur og fuktforhold, i tillegg representerer klimaet en stor utfordring i forhold til korrosjon.

Svømmehallens krevende klima gir særskilte utfordringer og krav om bygningsmessige løsninger som avviker fra normale bygninger. Videre stiller det særskilte krav til de materialer vi bruker, spesielt i forhold til korrosjon på metaller. Prosjekter som ikke forholder seg aktivt til slike særkrav vil med stor sikkerhet oppleve byggskader, og i verste fall konstruksjonssvikt.

For skisse- og forprosjektfasen er det utarbeidet en egen premissrapport for bygningsfysikk. Rapporten beskriver overordnede premisser som vil være tverrfaglig retningsgivende for den videre detaljprosjekteringen. På det nåværende tidspunkt er det mange valg som ennå ikke er tatt, så dokumentet vil bli konkretisert og tilpasset de valg som gjøres videre utover i prosjekteringsprosessen. Det er videre aktuelt å omforme dette dokumentet til et kravdokument som vil inngå som en del av anbudsgrunnlaget. Dette for å synliggjøre de helt spesielle kravene vi stiller til løsninger og materialer i prosjektet, slik at vi i best mulig grad sikrer at entreprenører bygger de løsningene vi ønsker.

Premissrapporten beskriver krav til varmeisolering, fuktsikkerhet og bestandighet samt spesielle hensyn som må ivaretas i forhold til valg av materialer og konstruksjoner for svømmehallen og de tilhørende arealene. Det er beskrevet relevante generelle krav, og det er gitt spesifikke krav til løsninger tilpasset prosjektet, så langt disse er konkretisert. Det er videre beskrevet spesielle krav til produkter og krav til dokumentasjon av materialer og produkter.

Vi henviser til selve premissrapporten for videre utdyping av de bygningsfysiske premissene.

Brannteknisk vurdering

Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) med veiledning (VTEK10) er lagt til grunn for den branntekniske prosjekteringen og for sikkerhetsnivået. Det er ett fravik, vedr. åpen branncelle over 800 m², uten fullsprikling.

Teknisk arealer i kjeller samt kontorer i plan 2 etasje er definert som risikoklasse 2 og resterende del som risikoklasse 5. Bygget er prosjektert i brannklasse 2, men for svømmehall er det vurdert som tilstrekkelig med R15 konstruksjoner. Det er forutsatt delsprinkling av bygget. Brannalarm har direkte varsling til både brannvesenet og vaktrom i bygget. Ledesystem iht NS 3926 og NS 1838 og røykluke i trapperom.

Det vises for øvrig til brannkonsept og tilhørende branntegninger.

Akustikk, vurdering

Lydforholdene i bygget skal tilfredsstille minimumskravene i TEK 10, dvs. krav som er spesifisert i NS 8175 klasse C. Siden svømmehallene skal brukes til undervisning må krav som gjelder for denne typen rom i skoler legges til grunn. Dette innebærer forholdsvis strenge krav både til etterklangstid

og støy fra tekniske installasjoner. Det er imidlertid få spesifikke krav til lydisolasjon. En målsetting defineres likevel for flere skilleflater av to grunner: Forventet bruk av enkelte rom krever erfaringsmessig et vist minimum av lydisolasjon. Når en konstruksjonstype er valgt, vil det være fornuftig å definere et krav som gjør at man ikke får utilsiktede svekkelser pga. unødvendige lydlekkasjer.

Romakustikken i svømmehallene ivaretas med perforert korrugert stålplatetak og spilepanel på deler av veggene. I andre rom vil det i hovedsak være systemhimlinger med treull-sement.

Kravet til bakgrunnsstøy i svømmehallene krever både stille lufttilførsel og støysvak avrenning av vann fra bassengene. Siden hele volumet under svømmehallene er et felles rom for tekniske installasjoner kan innkassing av kanaler for lufttilførselen bli nødvendig. Det kan være aktuelt å ha noe absorpsjon i himling i teknisk rom.

Lydisolasjonskrav for kontorer og møterom ivaretas med løsninger som er normale i kontorbygg.

Miljømål for energi og avfall

Miljø målene fra Sandes Eiendomsselskap KF skal ivaretas, følgende fokus områder:

- Energiklasse A, passivhus standard for skallet (ikke inkl. prosessanlegget)
- Ivareta rødlistet Salamander forekomst i Iglemyren
- Ivareta miljøet / nærområdet (forhold til naboer) på en god måte.
- All tilrigging og drift skal hensynta det ytre miljøet i form av støy, sikker inngjerding av byggeplass, adgangskontroll og forurensing.
- Det skal utarbeides egen avfallsplan. Håndtering av avfall herunder kildesortering, sorteringsgraden skal være høy. Vurdere bruk av komprimator for å minske avfallsvolumet.
- Bruk av miljødeklarte byggematerialer med lav miljøpåvirkning
- Valg av materialer med lang levetid og med lite behov for vedlikehold
- Legge vekt på LCA-analyse fra forprosjekt og lavt klimagassavtrykk ved produktvalg
- Unngå skadelige miljøpåvirkninger i form av utslipp til grunn, luft og vann.
- Tekniske løsninger skal være energieffektive og fleksible.
- Støvreduserende tiltak i gjennom byggeprosessen.
- Ryddighet og renhold på byggeplass
- Bygg-renhold og vask

Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

Det vil bli utarbeidet overordnet SHA-plan for prosjektet i henhold til Byggherreforskriften.

Planen vil bli oppbevart og gjort kjent i anbudsfasen og på byggeplassen.

Prosjektets mål er 1) Ingen ulykker eller tap 2) Ingen personskader 3) Ingen skader på ytre miljø

I tidligfase (skisse- og forprosjekt) har det vært fokus på sikkerhet i grunn, ved vurderinger fra RIG/RIB/LARK for å sikre miljø (inkl rødlistet salamander), byggegrop og på utfordring rundt store limtredragere som er endret til gitterdragere. Dette vil medtas videre inn i overordnet SHA plan, denne står på agendaen i tidlig detaljprosjekt og vil være tema i prosjekteringsmøter.

Byggherrens representant (BHR) innen SHA er prosjektleder ved John Herveland, Koordinator prosjektering (KP) er prosjekteringsleder Ove Høiland. Det vil bli utpekt en koordinator utførende når dette er avklart uavhengig fra byggeleder og formelle avtaler vil bli utarbeidet som en del av SHA planen.

Ansvarlig prosjekterende vil utfylle egne skjema som dokumenterer at SHA er ivaretatt iht byggherreforskriften i prosjekteringsfasen.

Universell utforming

Bygningen og utomhusarealer utformes slik at de er tilgjengelige for alle. Deler av bassengene og garderobene er spesielt tilrettelagt for universell utforming. Det er egne HC-omkleddingsrom i publikumsgarderobes, i tillegg til spesielt tilrettede garderobes og dusjrom i forbindelse med terapibasseng.

Organiseringen av bygget er enkel og lettfattelig. Den vertikale kommunikasjonen med trapp og heis ligger samlet. Heis er tilrettelagt for rullestol. Det vil bli markering av trapper, gangsoner og glassfelt. Ved hovedinngang er det automatiske skyvedører.

Minste korridorbredde er 1,6m. Der hvor lyd og brann tekniske forhold tillater det, vil det brukes terskelfrie dører. Minimums dørbredde er generelt 10M. Det er plassert HC toalett både i foajeområdet, garderobes, ved bassenger og i personaldelen.

Under prosjektering vil løsninger fortløpende bli kontrollert iht. "Anbefalte ytelser/løsninger i bygg for alle, temaveileder om universell utforming av bygg og uteområder" og gjeldende forskrifter.

Status offentlige myndigheter

Det er et pågående arbeid med detaljprosjektering av tomten med formål om å tilrettelegge for svømmehallen. Det har vært fortløpende dialog mellom arkitekt / landskapsarkitekt og ansvarlige for detaljreguleringsplanen.

Det er ikke sendt søknad om rammetillatelse i påvente av godkjent detaljreguleringsplan. Reguleringsplan skal behandles i bystyret til våren.

Entrepriseform / entrepriseinndeling

Entrepriseoppdeling: (Foreløpig - 8 stk entrepriser)

B = RIB, A = Ark, L = LARK, V = RIV, E = RIE, S = Ark (Interiør)

Grunnentreprise inkl. utomhus og VA

- ☐ B202 Grunn og Gartner (utomhus) (inkl. VA og evt. elementer)
- ☐ L777 Gartner arbeider /utomhusanlegg

Betong, peling og mur

- ☐ B201 Pelaarbeider
- ☐ B203 Betongarbeider

Byggentreprise

- ☐ A204 Mur og fliser
- ☐ B207 Stålarbeider
- ☐ A208 Bygningsmessige arbeider Tømrer inkl. tak

- ☐ A208 Lås og beslag
- ☐ A209 Metallarbeider (beslag)
- ☐ A210 Glassfasader inngangsdører
- ☐ A212 Taktekking
- ☐ A213 Fast inventar

- ☐ A216 Brannetting
- ☐ A217 Maler og gulvlegger
- ☐ E620 Heisanlegg

Stålbasseng (vurderes)

- ☐ A206 Stålbasseng

Sanitær

- ☐ V331 Sanitær / varme / sprinkler

Ventilasjon

- ☐ V336 Luftbehandling
- ☐ E500 Automatisering SD anlegg

Vannbehandling

- ☐ V337 Vannbehandling/reanseanlegg

Elektroentreprise

- ☐ E400 Elkraft, tele og alarm og adgangskontrollanlegg

Diverse inventar iht. rammeavtale.

1 Rigg og drift

Generelt

Før eller ved anleggsstart etableres salamander hotell inne på Iglemyren, dette for å øke sjansen for at salamander blir værende og overvintrer og yngler innenfor Iglemyren.

For å ivareta salamanderen i anleggsfasen i forhold til naturlig vandring som antas å være til/fra Riaren, etableres ledegjerder og fangstfeller. Ledegjerder etableres rundt Iglemyren og i en sone rundt Riaren som vender mot Iglemyren. Ønsket er at Iglemyr skole vil delta med elevforsøk der salamandere i vandringsfasen fanges i feller og fysisk flyttes mellom habitatene, Riaren og Iglemyren. Rådgiver med økologisk kompetanse må bistå i arbeidet.

I tillegg vil det være behov for omlegging av veier pga. graveskråninger, det er planlagt spunting mot Iglemyren for å unngå graveskråninger og for å ivareta salamander forekomster i Iglemyren. Riggplan skal utarbeides i god tid før byggestart. Rigg og drift skal utføres og følge krav gitt i – NS 3420-A:2009

All tilrigging og drift skal ta hensyn til det ytre miljøet i form av støy, sikker inngjerding av byggeplass, adgangskontroll og forurensing.

Alle skal ha godkjent HMS-adgangskort før tilgang til byggeplass.

Betongentreprenør vil få hovedansvaret for Rigg og drift og vil være «Hovedbedrift».

2 Bygning

Generelt

Bygninger skal oppføres i konvensjonelle konstruksjonsmetoder, med fokus på robuste og kostnadseffektive løsninger. Det er spesielt fokus på utfordringene i et bassengbygg, med høy grad av luftfuktighet og et korrosivt miljø.

Norsk Standard og løsninger fra SINTEF / Byggforsk's detaljblader samt Håndbok 52 «Bade- og svømmealegg» fra SINTEF / Byggforsk er lagt til grunn for prosjekteringen.

20 Forberedende ytelser

Generelt

Svømmehaller stiller store krav til materialbruk og forståelse av skadeprosesser i svømmehaller for både de prosjekterende og for de utførende på byggeplass. Det er viktig å være bevist på skadehistorikk i svømmehaller og tiltak for å unngå tilsvarende problemer. Det er også viktig å forstå hvorfor skadene oppstår på de enkelte materialbrukene.

Standardverket(Eurokodene) er ikke dekkende for utfordringene med hensyn på materialbruk og nødvendige klasser i en svømmehall, derfor er det viktig at de som prosjekterer har satt seg inn i erfarings basert(empirisk) kunnskap rundt materialbruk og krav i en svømmehall. Det gjelder samtlige fag som er involvert med selve bygget og dets tekniske installasjoner.

Spesielt hensyn på bruk av materialer i himlinger, flislagte områder, sprutsoner og generelt kloridpåkjennte områder samt vedlikeholdsrutiner rundt de valgte materialene er viktig å legge til grunn for hva man velger. I tillegg til at man må være kritisk til hva man velger av materialer er utførelsen av byggeriet like viktig, resultatet blir ikke bedre enn det svakeste leddet i prosessen. Det må settes høye krav til stålkvaliteter, flislim, flisfuger etc.

Bruk av betong i bærekonstruksjoner og konstruksjoner generelt er gunstig pga. materialets gode motstandsdyktighet i dette miljøet, samt en stabil konstruksjon som er god for å unngå delsetninger av bygget pga. manglende stivhet/setnings-utjevning. Alle soner hvor det er fare for sprut er meget gunstig å utføre med betongkonstruksjoner.

Bruk av stål i svømmehaller stiller krav til spesifikk korrosjonsbeskyttelse avhengig om det er utsatt for luftbårne eller vannbårne klorider. Beskyttelse av stål mot luftbårne klorider, for eksempel i en takkonstruksjon løses ved bruk av beskyttende korrosjonsbehandling. Stålkonstruksjonene må ikke tillates med så stor deformasjon at korrosjonsbeskyttelse skades. Stål utsatt for vannbårne klorider må spesifiseres med riktig legering, samt vedlikeholdsrutiner for å sikre tilstrekkelig levetid. Det er også viktig å tenke på tilgjengelighet for vedlikehold av enkeltdeler.

Flislagte betongoverflater må ha tilstrekkelig ruhet for vedheft av lim, samt at bruk av forskalingsolje må unngås ved for eksempel bruk av poreduk mot betong i forskalingsselementene. Betongkonstruksjoner som skal flislegges må ha stor strukturell stivhet for å unngå overføring av store skjærkrefter i lim-sjiktet mellom fliser og betong. Det er viktig at man legger inn tilstrekkelig byggetid for flislagte betongkonstruksjoner, minimum 6mnd herdetid for flislagte overflater må tas med i betraktning for byggetiden.

Det er også viktig å kartlegge det stedlige vannets aggressivitet, såkalt LSI faktor. Denne er avhengig av både vannets kjemiske sammensetning og vannets temperatur. Det må også gjennomføres uregelmessige kontroller av flisearbeidene for å sikre kvaliteten på utførelse av arbeidet. Dette gjelder både inne i svømmehallene og i dusj-soner.

21 Grunn og fundamenter

For mer utdypende informasjon om grunn og fundamenter henvises til geoteknisk notat: 217912-RIG-NOT-001-02. Teksten i dette kapittelet er utklipp fra dette notatet.

Generelt:

Laveste ok. golv i nord er planlagt å ligge på kote +39.4. I syd (en del av lengden) skal ok. laveste golv ligge på kote +43.4.

I nord, hvor terrengnivået på det høyeste ligger på ca. kote +43.0, innebærer dette en utgraving på inntil 4 m ned til uk. golv.

I syd, hvor terrenget ligger på ca. kote +45.3, og hvor det ikke er planlagt kjeller, vil utgravingen bli ca. 2 m ned til uk. golv.

Sonderingene og prøvetakingene viser at det like under planlagt gravebunn er påtruffet løse og middels faste masser som hovedsakelig antas å bestå av leire og silt. Mektigheten av disse massene anslås til å være ca. 2-3 m. Derunder er massene fast lagret.

Berg antas å være påtruffet i dybder fra 17.8 m til 26.7 m, tilsvarende en bergoverflate mellom kote pluss 26.4 og pluss 15.7.

Graving:

Både masseutskifting for direktefundamentering og pelearbeider vil medføre at graveskråninger vil berøre veier og infrastruktur i området.

Dersom det ikke er mulig å etablere omkjøringsveier for berørte områder, kan det etableres sikringstiltak (spunt/bjelkestengsel/rørvegg) mot de aktuelle veiene.

Det må tas hensyn til opptredende jordtrykk på kjellervegger, og RIB må vurdere opptak av horisontalkrefter og sørge for at disse blir tatt opp i konstruksjonen. Særlig gjelder dette i syd, hvor det skal være kjeller og planlagt fremtidig terrengnivå er på sitt høyeste. Mot et stivt bygg som dette må jordtrykk beregnes som hviletrykk.

Alternative fundamenteringsløsninger:

Basert på tegninger av byggets utforming (kotenivåer laveste golv) og resultatene fra grunnundersøkelsene, vil det være flere alternativer for fundamentering av bygget. Alternativene er listet i pkt. 1-4 under.

1. Direktefundamentere (etter masseutskifting) bygget hvor det er kjeller og pelefundamenter øvrig deler av bygget.
2. Direktefundamentere hele bygget (etter masseutskifting og oppfylling i syd).

3. Direktefundamentere (masse-utskifte hele området, uten noe oppfylling i syd) hele bygget, dvs. lage kjeller også i den sydlige delen av bygget.
4. Pelefundamentere hele bygget med dagens planlagte nivåer.

Foreløpig konklusjon basert på geoteknisk notat og kalkyle utført av geotekniker:

Kalkyler basert på foreløpige data for bygget (egenlaster) viser at pelefundamentering kommer gunstig ut kostnadmessig. Delvis direktefundamentering og delvis peling kan allikevel være rimeligere hvis mengden av spunt ved dette alternativet kan reduseres og hvis utgravings-/tilbakefyllings kostnader reduseres. Dette må vurderes i detaljfasen. Foreløpig anses alternativ 4, stålkjernepeling av hele bygget som det mest aktuelle fundamenteringsprinsippet.

Oppdrift:

Bygget må sikres mot oppdrift ved høyt grunnvannsnivå. På forprosjekt-stadium er høyeste flomnivå satt til 2,7m over gulv i teknisk kjeller. Dette gir større oppdrift enn egenvekten av bygget. Ved bruk av stålkjernepeler kan innborede peler i fjell brukes for å hindre oppdrift/setninger. Ved direktefundamentering brukes strekkstag (type Ischebeck el.l.) for å sikre bygget mot oppdriftslaster som overstiger egenvekt av bygget. Begge disse alternativene er hensyntatt i kostnadsvurdering av grunn og fundamentering.

22 Bæresystem

Selvbærende korrugert stålplatetak på Stålgitterdragere opplagret på Søyler og innvendige/utvendige veggskiver av betong. For opplagring i fasade foran vestibyle og sosialt rom benyttes stålsøyler skjult i fasade. Alle stålkonstruksjoner må tilfredsstillende korrosjonskrav i henhold til klimasoner. For svømmehallene vil det si en overflatebehandling som tilfredsstiller klasse C5 – med vedlikeholds-intervall H(mer enn 15 år). Søyler og veggskiver i teknisk kjeller pelefunderes, gulv på grunn i område hvor det ikke er kjeller samt søyler i dette området pelefunderes.

23 Yttervegger

Generelt

Yttervegger vil ha ulik konstruksjon. Hele bassengrommet er forslått med bærende yttervegger av betong med utvendig isolasjon og luftet kledning. Dette for best å ivareta de spesielle utfordringene i forhold til fukt / korrosiv luft.

I kjeller og mot terreng, dvs. hele plan 1, utføres også yttervegg av betong med utvendig isolering.

I plan 2, tørr del, utføres yttervegger som utfyllende isolert bindingsverk med utvendig luftet kledning.

Bærende yttervegger

Plasserte betongvegger plassert innenfor dampsperre. Antatt tykkelse 300mm pga konsentrerte laster fra takkonstruksjoner sammen med overdekningskrav for armeringsstål i svømmehallene. Stort sett alle yttervegger er innenfor sone med stor kloridpåkjenning, eksponeringsklasse XD1, som stiller krav til betongsammensetning og armeringsoverdekning.

Alle betongvegger over teknisk kjeller skal bekles eller overflatebehandles. Der hvor det er kostnadseffektivt/fremdriftsbesparende uten at det går på bekostning av korrosjonssikkerhet(sammenkoblinger) kan veggene utføres som pre-fabrikkerte elementer. Disse prosjekteres i så tilfelle av leverandør.

Yttervegg i kjeller føres videre som yttervegg helt opp til takkonstruksjon. For vegg i akse 1, akse X2 og akse K+ er det kontinuerlige vindusutsparinger som gir utfordringer for stabilitet av vegg under byggefasen. Dette er viktig å poengtere i beskrivelsesteksten og må inn i risikovurdering i byggefasen.

Alle yttervegger i kjelleretasje utføres som vanntette konstruksjoner.

Vi anbefaler bruk av lavkarbon-betong klasse B eller C pga redusert problemer med svinriss i betongen sammenlignet med bruk av standard betongsammensetning, noe som gir bedre beskyttelse av armering i svømmehallen. Anbefaler ikke bruk av Lavkarbon klasse A pga meget lang herdetid.

Kjellervegger fungerer som opptak av horisontale laster fra bygget over mot grunnen, med hviltrykk fra massene rundt kjelleren.

Ikke-bærende yttervegger

Ikke bærende yttervegger utføres som utfyllende bindingsverk av tre:

- innvendig kledning
- isolert påføring 50 mm
- diff.sperre
- isolert bindingsverk ca. 300 mm
- vindtettplater
- lufting/utlekting
- utvendig kledning

Vinduer, dører

Vinduer og dører utføres med aluminium profilssystem med U-verdi lik $U=0,8$

I hovedinngang er det forutsatt automatiske skyvedører. Dette gir best funksjon for alle brukergrupper (HC), og er samtidig driftssikre. Det vil selv med vindfang kunne være noe utfordring med kald trekk ved større publikumstilstrømninger som skoleklasser. Dette kan kompenseres med varmluftsgardin.

Utvendig kledning og overflater

Utvendig kledning er planlagt som en lett luftet kledning, men minst mulig vedlikehold.

Aktuell kledninger sinusformede fasadeplater i fibersement, alternativ sink. I inngangsparti plane plater med skilting.

Solavskjerming

Vinduer i bassengrom er orientert mot nord, i tillegg til høysittende vinduer mot vest. Det vil kunne komme noe direkte sollys fra vest på ettermiddag. Glass bør være solabsorberende.

Foajeområde er sydvendt, men er skjermet av takoverbygg. Sol-/skyggesimuleringer viser at kun et lite område på innsiden av fasaden vil kunne få direkte sollys vår/sommer/høst. Om vinteren må det skjermes for blanding med innvendige lamellgardiner eller tilsvarende.

Vinduer til kontor, spiserom og møterom mot øst vil få direkte sollys. Blanding og opphetning vil kunne være problem. Det forutsettes utvending solavskjerming med screens, med automatikk.

24 Innervegger

Generelt

Innervegger utføres som ulike typer i henhold til funksjon og påkjenning. Hovedprinsipp er at det ikke skal være organisk materiale hvor det er fuktpåkjenning, og at overflater er solide og tilpasset et publikumsbygg.

Innervegger i bassengområde utføres i hovedsak som bærende vegger av betong. Det samme gjelder vegger i bæreakser i garderober, vegger rundt fellesareal i plan 1 og vegger rundt trapper og heis.

Vegger i garderobeområder som får fuktpåkjenning, og som ikke er i betong, utføres som lettklinker mur med overflate av flis eller puss.

Innervegger for øvrig utføres som ikke-bærende isolert bindingsverk med kledning av gipsplater og delvis sementbaserte plater.

Bærende innervegger

Innervegger i klimasone for svømmehall høyere enn en normal etasjehøyde(2,4m) bør ha minimum 250mm tykkelse for støpbarhet pga betongoverdekning for armering, dobbelarmert vegg. For betongvegger utenfor klimasone for svømmehall er 200mm tykkelse tilstrekkelig for dobbelarmert vegg med hensyn på støpbarhet.

Vegg i akse E/1-8 over tribune er fritt-spent over to spenn, et spenn på 24m og neste på 9,6m med søyleopplegg mellom de to spennviddene. Denne fungerer som opplagring for takkonstruksjon i akse 1-8/A-K. Dette gir store laster ned på den fritt-bærende veggen som må anses som en bjelkekonstruksjon pga. geometri og spennvidde. Foreløpige beregninger viser at det er nødvendig med en tverrsnitts bredde på 500mm for å ivareta normal armerings-føring/forankring for skjøtt armering.

Ikke-bærende innervegger

Ikke bærende vegger i dusj, garderober og andre områder hvor det er fuktpåkjenning utføres som murte vegger i lettklinker (Leca universalblokk / lettveggsblokk eller tilsvarende). Overflate med keramiske fliser eller puss/maling etter behov.

Ikke bærende vegger i kontorer, diverse birom og andre rom uten spesielle belastninger utføres som ikke bærende bindingsverk med platekledning av gips. I publikumssoner utføres vegger med kledning som er med solid: sementbaserte plater, ev. trepanel eller tilsvarende.

Glassfelt og dører

Glassfelt og dører innvendig mellom foaje/sosiale rom og bassengrom utføres med lakkerte aluminiums profilsystem med tilfredsstillende korrosjonsklasse. Glassfelt / dører må stort sett ha brannklasse E30, dette vil sammenfalle med krav til personvern og ikke være fordyrende.

Dører i publikumssoner eller hvor de er fuktutsatt utføres også med aluminium profilsystem. Dører for øvrig som kompaktdører med laminatoverflate.

Kledning og overflater

Kledning og overflater tilpasses funksjon. Det legges vekt på bestandige og vedlikeholdsfrie materialer. Foreløpig er følgende materialer vurdert:

- Vegger i bassengområde: betongoverflate, keramisk flis, akustisk spilepanel i osp eller tilsvarende (luftet)
- Vegger dusjer, badstue og garderober: keramisk flis, delvis betong / malt puss
- Gulv i foaje, publikumsområder, trapper med mer: betongoverflate, fibersementplater, akustisk spilepanel i osp eller tilsvarende
- Kontorer, personalrom, garderober ansatte med mer: malt gips, fliser i våtsone.
- Tekniske rom: malt betong, malt gips.

25 Dekker

Generelt

Dekker utføres delvis som frittstående dekker av plasstøpt betong, delvis som gulv på grunn.

Frittstående dekker

Dekke over teknisk kjeller utføres som fritt-bærende dekke med frikoblet opplagring på bassengvegger i svømmehallene, dette uavhengig om det er valgt stål eller betongbasseng. Dekke rundt basseng utføres med fall mot slukrenner i selve støpen, ingen påstøp med andre ord. Vanntett membran på overside av dekke for å sikre vanntetthet ned mot kjeller.

Dekke over 1 etasje(gulv i sosialt rom/vestibyle/kontor/møterom etc.) utføres som fritt-bærende dekke med opplagring på veggskiver av betong og mot betong og stålsøyler mot yttervegg. Fungerer som avstivende skive for søyler/fasade i yttervegg foran Vestibyle og sosialt rom.

Tribune utføres som fritt-bærende konstruksjon opplagret på kjellervegg i akse E og betongvegg i akse D. Sammenkobles med dekke i første etasje og dekke i andre etasje. Tribune kan om ønskelig prefabrikeres.

Gulv på grunn

Gulv i teknisk kjeller er foreslått utført som pele-fundamentert vanntett konstruksjon. Teknisk kjeller må sikres mot oppdrift, dette gjøres ved hjelp av strekkpeler ned i grunnen(RIG). Kobling mellom strekkpeler og kjellergulv krever bruk av et pele-hode pr kobling for å sikre god nok kapasitet mot gjennomlokking av betonggulvet. Minimums tykkelse på kjellergulv er pga. vanntett/miljøklasse satt til 300mm. Erfaringsmessig vil et gulv på 350-400mm gi tilfredsstillende kapasitet for spennvidder og last-utjevneende virkning for denne typen gulv. Deler av gulvet kan få opp til 500mm tverrsnitts tykkelse avhengig av belastninger og deformasjon.

Gulvet må antas å ha fortykkelser for alle vanntette gjennomføringer(bunnledning) som penetrerer bunnplata.

Gulv i akse 8/A til 1/E(nivå 1) er i del av bygget uten kjelleretasje og utføres som pelefundamentert gulv opplagret på stålkernepeler hvor gulvet kobles til pelene via pele-hode av betong. Dette for å redusere omfanget av masseutskifting, samt å unngå setninger i denne delen av bygget i forhold til resten som er direktefundamentert på godt komprimerte masser. Gulvet fungerer som horisontalt avstivende mellom pelehodene. For å redusere antall stål-peler anslås et dekke med tverrsnitts tykkelse på 300mm som gunstig.

Oppforet gulv, påstøp

I garderober og steder med vannbåren/gulvvarme foreslår vi å bruke påstøp over ordinært betonggulv med et isolasjonssjikt mellom for å unngå et for tregt temperaturskifte i gulvet. Dette gjelder typisk i garderober, dusj og inngangsparti.

Det kan også være nødvendig i rom som skal lydisoleres og som samtidig ligger over et fritt-bærende dekke.

Gulv i kjeller er foreslått utført som på-støp av bygningsfysikker for å tilfredsstille passiv hus ytterskall for bygget, dette gjelder da også gulv under basseng, dyp del. Dette kan medføre økt gravitybde for teknisk kjeller og dermed økte laster fra vanntrykk mot bunnplate. Dette resulterer i økt antall strekkstag og økt tykkelse på statisk bunnplate.

Gulvoverflate

Overflate gulv tilpasses belastning og bruk. Det legges vekt på bestandige og vedlikeholdsfrie materialer. Foreløpig er følgende materialer vurdert:

- Gulv i bassengområde, dusjer og garderober: keramisk flis
- Gulv i foaje, publikumsområder, trapper med mer: slipt betong, eventuelt terrassebelegg
- Kontorer, personalrom, garderober ansatt med mer: vinyl, alternativt gummi banebelegg.
- Tekniske rom: betonggulv, impregneret, ev. epoksy maling.

Himlinger

I bassengområder er det et poeng ikke å ha nedhengte himlinger fordi det er fare for himling kan falle ned pga. korrosjon i opphengsbøyler. I bassengrom er det derfor forutsatt himling av bærende korrugerte stålplater, med perforerte steg for å ivareta akustisk demping av etterklang.

Himlinger i øvrige rom, med unntak av tekniske rom og kjeller, planlegges med systemhimling med himlingsplater av treullit. Treullit er alkalisk og meget motstandsdyktig mot fukt.

Himlinger i tekniske rom og kjeller forutsettes som malt betonghimling. Det kan være aktuelt å ha noen direkte monterte absorberende i himling i teknisk rom.

26 Yttertak

Generelt

Tak utføres som en såkalt kompakt takkonstruksjon. På grunn av fall i hovedkonstruksjon er det ikke nødvendig med fallisolasjon, men unntak av renner.

I bassengområde utføres tak som følger:

- Korrugerte stålplater
- 30mm hard mineralull
- Vannfast kryssfiner
- Asfalt dampspærre helklebet på kryssfiner
- Ca. 400 mm trykkfast isolasjon
- Taktekking

I øvrige rom:

- Korrugerte stålplater
- 30-50 mm trykkfast isolasjon
- Dampspærre
- Ca. 350 mm trykkfast isolasjon
- Taktekking

Primærkonstruksjon

Prosjekteringsgruppa har kommet frem til selvbærende perforerte takplater opplagret på Gitterdragere av stål som hovedprinsipp. Stålbjelker vil bli brukt for tak med lave spennvidder hvor takkonstruksjonen ikke er synlig. Alle dragere /bjelker i taket ligger med samme senteravstand, 4800mm. Det gir en ryddig og god geometri for konstruksjonen.

Skisseprosjektet har vurdert følgende andre alternativer:

- Massivtre-elementer opplagret på limtre-gitterdragere. Gitterdragere av limtre gir store utfordring for korrosjonsbestandighet i alle knutepunktene(stålkomponenter). Leverandør ble kontaktet for å avklare om de kunne stå inne for Gitterdrager av limtre i svømmehallene, noe de tidlig ga tilbakemelding på at de ikke ville garantere en slik løsning.
- Massivtre-elementer opplagret på limtredragere. Dekke av massivtre-elementer ble vurdert videre i prosessen pga estetikk og ut fra et miljømessig aspekt et riktig valg. Massivtre ble ikke videre med i prosessen pga dårligere egenskaper for demping av lydresonans i svømmehallene. Krav om himling i tillegg gjør at dette alternativet ble erstattet av perforerte korrugert stålplater, såkalt TRP.
- Korrugerte selvbærende stålplater opplagret på limtredragere. Limtredragere ble kontrolldimensjonert av RIB, verifisert største tverrsnittshøyde og største lengde av leverandør(Moelven). RIB ser imidlertid at det er store utfordringer med opplagring av limtredragere i akse E/1-8 for dragere over svømmehallen uten bruk av en laminert stålforbindelse, noe som er en ugunstig løsning i denne klimasonen. Limtredragere ble da valgt bort til fordel for gitterdragere av stål.

Ytterlig har det vært diskutert bruk av hulldekker opplagret på spennarmerte betongdragere, alternativt opplagring på stålgitterdragere. Bruk av hulldekker gir imidlertid krav om en opphengt lydisolerende himling. Prosjekteringsgruppa har vurdert at de helst vil unngå en opphengt himling da dette er fordyrende og teknisk krevende i svømmehallens klima (Korrosjon fra klorider for oppheng samt spenningskorrosjon).

Bakgrunn for valg er med andre ord en kosteffektiv konstruksjon som ivaretar demping av resonanser i svømmehallene uten bruk av himling under takkonstruksjonen.

TRP platene må klare korrosjonsbelastningen i svømmehallen, dette innebærer krav utenom normal overflatebehandling for leverandørene, C5-High. Taket prosjekteres av leverandør med lastunderlag fra RIB.

Gitterdragerne må i likhet med TRP klare C5-High i samme klimasone som TRP. Fokus på krav til nedbøyning for å ivareta overflatebehandling under deformasjon er viktig å belyse i beskrivelsestekst. Gitterdragere prosjekteres av leverandør. Til forprosjektet har RIB dimensjonert alle gitterdragere for å få frem grunnlag for kalkyle. Gitterdragerne trenger avstivningsstag i overgurt for å redusere slankhet for trykklast i gitterdrageren.

Over deler av bygget, akse A/8 til E/11 brukes stålbjelker fremfor gitterdragere pga redusert spennvidde, og himling på underside av takkonstruksjon. Dette er i klimasone hvor RIB-fys har angitt korrosivitets-klasse C3, så oppheng av himling i dette området er mindre utfordrende enn for tak i klimasone som krever C5 (for konstruksjoner som ikke kan rengjøres regelmessig).

Gitterdragere og takbjelker utføres i/med H-profiler for å sikre godt resultat for korrosjonsbehandling. Stålkonstruksjoner utenfor dampsperre (typisk stålsøyler i fasade) kan utføres med Hulprofiler.

Snølast med oppbygning beregnet til 2 kN/m² i forprosjekt, nedbøyningskrav L/300 mellom opplager settes som krav til leverandør. For forprosjekt/kalkyle brukes RUUKKI sine tabeller for vurdering av profilhøyde og platetykkelse. Basert på disse tabellene trenger vi en profilhøyde på 153mm og en platetykkelse på 1,2mm (perforerte plater).

Takskiver virker som avstivende konstruksjon i horisontalplanet for overføring av horisontale laster mellom veggene i tillegg til vertikal last fra snø/vind.

Taktekking

Taktekking vil utføres som vanntryksmembran (asfaltpapp) på underlag av trykkfast isolasjon, festet mekanisk til undertak.

Gesimser, renner og nedløp

Gesimsbeslag utføres av sink, eventuelt alu-sink.

Nedløp vil være innvendig.

Utstyr og komplettering

Tilkomst til tak via luke med nedfellbar trapp fra øvre repos bitrapp.

27 Fast inventar

270 Generelt

Fast inventar er medtatt i forprosjektet. Det forutsettes inventar i solid utførelse, og som er egnet for det spesielle miljøet i en svømmehall.

Kjøkkeninnredning

I foaje vil det være kiosk med utsalg av type pølser / vafler og lignende. Det medtas kjøkkeninnredning for dette. Det forutsettes at det benyttes engangs-servise slik at behov for oppvask blir minimal. Det medtas kjøleskap, fryseskap, mikrobølgeovn, oppvaskmaskin tilrettelagt for offentlig bruk (varmt vann), utslagsvask og håndvask.

I forbindelse med sosialt rom skal det være et mindre anretningskjøkken til bruk for klubber. Det vil ikke være adgang til å tilberede varm mat. Det medtas kjøleskap, mikrobølgeovn, oppvaskmaskin tilrettelagt for offentlig bruk (varmt vann), utslagsvask og håndvask samt skap for service.

I spiserom for ansatte medtas enkelt kjøkken med kjøleskap, oppvaskmaskin tilrettelagt for offentlig bruk (varmt vann) og utslagsvask samt skap for service.

Innredning og garnityr for våtrom

I bassengområde og dusjrom medtas knagger for håndklær samt hylleinnredning for badetøy / nøkler med mer. Knagger av pulverlakkert stål med tilfredsstillende rustbeskyttelse, hyller av kompakt høytrykkslaminat. I WC og ved vask i garderober medtas sanitærgarnityr i hvitlakkert stål.

Skap og reoler

I garderober er det låsbare garderobeskap, delvis med hel høyde, delvis 2 stk. halv høyde over hverandre. Dører av høytrykkslaminat. Skap monteres på tett sokkel, samt at det monteres tett foring mot himling for å unngå støv.

For tilkomst for publikum til svømmehall og garderobeskap er det medtatt system med elektroniske armbånd for åpning av rotunde/grind inn til svømmehall med tilhørende arealer og låsing/åpning av garderobeskap.

Sittebenker

Langs yttervegg sittebenk under vinduer, enten av slipt betong eller med fliser.

I badstue medtas benker av tre (osp, abachi eller tilsvarende) tilpasset offentlig miljø.

Skilt og tavler

Det medtas nødvendige skilt og henvisningstavler. Spesielt i et publikumsbygg med ulike brukergrupper er det viktig med god og klar skilting. Det er planlagt supergrafikk (dvs. store bokstaver og symboler) som integrert del av den arkitektoniske utformingen.

Annet fast inventar

Publikumsskranke / kiosk med utsalg av badeutstyr innredes med spesialinnredning.

Det medtas innvendige lamellgardiner i kontor, spiserom, møterom og sosialt rom.

I rengjøringsrom og bøttekott medtas enkel hylleinnredning og arbeidsbenk.

Det er medtatt vendekors for styring publikum, med integrert HC-port. For tilkomst for publikum til svømmehall og garderobeskap er det medtatt system med elektroniske armbånd for åpning av vendekors inn til garderobeskap/svømmehall og låsing/åpning av garderobeskap.

28 Trapper

Innvendige trapper

Trapper utføres i betong.

Tribuner

Tribune utføres i betong. Sitteflater med fliser eller i osp.

29 Andre bygningsdeler

Bassengkonstruksjoner

Det er i forprosjektet vurdert ulike utførelser av bassenger. Som grunnlag for forprosjektet er det lagt bassenger av betong med keramiske fliser til grunn. Dette er et rimeligere alternativ i forholdt til stålbase.

Basseng av betong med flis er utsatt for skader / lekkasjer. Et basseng av syrefast stål vil være et bedre teknisk valg og i tråd med brukernes ønske, men samtidig også den dyreste utførelsen. Valg av utførelse basseng vil være tema i den videre prosjekteringen.

Det vises også til kapittel 10, Alternative utførelser / opsjoner.

Bygningsmessige hjelpearbeider VVS og EL

Bygningsmessige hjelpearbeider som hulltagning, branntetting med mer vil medtas i nødvendig utstrekning.

3 VVS-installasjoner

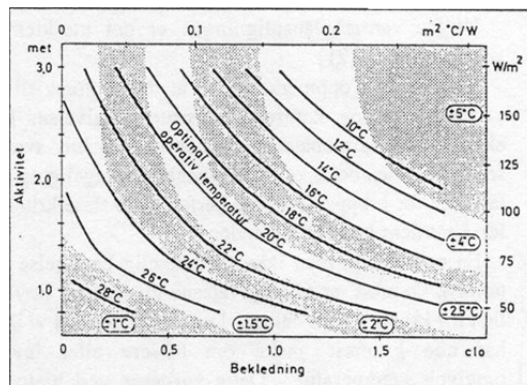
Forprosjektet, for de VVS-tekniske anlegg, omhandler en beskrivelse av dimensjoneringsforutsetninger og forslag til VVS-anlegg for hele bygget inkl. avfuktingsanlegg i svømmehall og kostnadsoverslag for ditto.

30.01 Dimensjoneringsforutsetninger

Ved siden av byggherrens retningslinjer legges følgende til grunn for prosjekteringen av de VVS tekniske anlegg:

- Plan- og bygningslov med tilhørende forskrifter (TEK).
- Arbeidstilsynets retningslinjer, best. nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".
- VVS-tekniske klimadata for Norge, M21 ver. 1.0.4
- NS 3031 Beregning av bygningers effekt- og energiforbruk til oppvarming og ventilasjon.
- NS-ISO 7730 Termisk miljø.
- Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstue m.v., Sosial og helsedepartementet 2012.
- Retningslinjer for vannbehandling i offentlige bassengbad, Norsk Bassengbad Teknisk Forening, versjon 5, 2000.
- Spesifikasjon for svømmehaller, Norges svømmeforbund – 3 utgave 2001.
- Klima i svømmehaller, Stiftelsen Vekst 1991.
- Ventilasjon av svømmehaller, Ventøk 3.1 og 3.2, VVS-Utviklingssenter 1994.
- Bade- og svømmeanlegg, Byggforsk Håndbok 52, 2. opplag 2006.
- Dimensjonerende utetemperatur, vinter, (DUTv - laveste 3-døgnsmiddel-temperatur) for Sandnes er – 14,9 oC.
- Menneskets opplevelse av varme og kulde bestemmes hovedsakelig av varmembalansen for kroppen som helhet. Varmebalansen påvirkes av fysisk aktivitet, bekledning, lufttemperatur, middelstrålingstemperatur, lufthastighet og luftfuktighet. Når disse faktorene er målt eller bedømt kan personens termiske opplevelse for kroppen som helhet forutsies som beskrevet i NS-ISO 7730, "Termisk miljø". Utgangspunktet for vurderinger omkring det termiske miljø er at det skal være minst 80 % fornøyde personer i den aktuelle klimasone.
- Aktivitetsnivå, bekledning.
 - Aktivitetsnivået for personer i svømmehaller varierer fra sittende, lett aktivitet til tung aktivitet (svømming, trening) dvs. M= 1,0 – 3,0 met.
 - Bekledningen er tilnærmet naken tilstand (badetøy) dvs. 0,1 clo.
- Vanntemperatur basseng
 - Vanntemperaturen varierer som funksjon av bassengtypen. For vanlig publikumsbad anbefales vanntemperaturen å ligge mellom 26 – 28 °C (iht. Norges Svømmeforbunds spesifikasjoner).
- Romlufttemperatur.
 - Lufttemperaturen i svømmehaller anbefales å ligge ca. 2 grader høyere enn vanntemperaturen, dvs. for publikumsbad ca. 28 – 30 °C.

- Operativ temperatur kan bestemmes fra Figur 30.1, som inngår i standarden for termisk komfort. Figuren beskriver optimal operativ temperatur ved gitt bekleddning og aktivitetsnivå og tillatt 10 % misfornøyde. Det er antatt en relativ luftfuktighet på 50 %.



Figur 30.1: Optimal operativ temperatur som funksjon av bekleddning og aktivitetsnivå./6/

For stående avslappet aktivitet og et bekleddningsnivå tilsvarende shorts/badedrakt vil optimal operativ temperatur ligge mellom 27 og 29 °C. For de ansatte med et høyere aktivitets- og bekleddningsnivå vil optimal operativ temperatur ligge mellom 22 og 26 °C. Det bør tas hensyn til gjestene og heller gi de ansatte egne klimatiserte oppholdsrom med mulighet for tv- overvåkning for å redusere oppholdstiden i svømmehallen.

- Temperaturgradienter
 - Differanse i lufttemperatur mellom hode og føtter bør ikke overstige 3 grader. Dette tilsvarer en vertikal temperaturgradient på ca 1,5 grader pr m.
- Strålingsasymmetri
 - Strålingsasymmetri er forskjell i strålingstemperatur mellom to motstående flater. Dette kan gi en følelse av trekk. Strålingsasymmetrien bør ikke overstige 10 °C.
- Gulvtemperatur
 - Gulvtemperatur for nakne føtter og med sten/betong gulv bør ligge i området 27-30 °C
- Luftfuktighet
 - For mennesker har normalt luftfuktigheten vanligvis liten betydning for opplevelsen av det termiske klima. Kravene settes vanligvis slik at de følger den normale årsvariasjon i inneluften. For svømmehaller har fuktigheten mye å si for bygningskonstruksjonen og i forhold til fordunstning fra bassenget. Fordunstningen blir mindre med økende fuktighet ved gitt temperatur. For å hindre kondens på eller i bygningskonstruksjonen settes kravet til luftfuktighet normalt fra 45 – 60 % relativ fuktighet (RF), 45 % om vinteren og 60 % RF om sommeren.
- Lufthastighet
 - Kravet til maksimal lufthastighet er avhengig av aktivitetsnivå, bekleddning og operativ temperatur (den følte temperatur). Maksimal tillatt lufthastighet kan finnes i NS-ISO 7730. Det er normalt å sette en antagelse på minst 80 % fornøyde personer i den aktuelle klimasone. Ved sittende, lett aktivitet (kontorarbeid) anbefales det at lufthastigheten ikke bør overskride 0,15 m/s, mens for middels tung aktivitet (svømmehall) anbefales det at lufthastigheten ikke bør overskride 0,20 m/s
 - Her bør det i tillegg tas hensyn til avdunstningen og for å redusere avdunstningen bør hastigheten ved bassengflaten være lavest mulig.

- Ventilasjonsluftmengder
 - Ventilasjonsluftmengder dimensjoneres iht. anbefalte verdier i forskriftene og i forhold til avfuktnings- og oppvarmingsbehovet.
 - Personbelastning (A):
 - lett aktivitet (M= 1,2 met): friskluftmengde 7 l/s pr. person.
 - Materialbelastning (B):
 - Det forutsettes middels avdampning som medfører tilførsel av en friskluftmengde på 1 - 2 l/s pr. m2 bruttoareal
 - Aktiviteter og prosesser (C):
 - Nødvendige uteluftmengder pga prosesser mv beregnes spesielt ut fra spesifiserte krav til forurensningskonsentrasjoner. I svømmehallen vil hovedsakelig fuktighet og klor/kjemikalier være en forurensningsbelastning. Det totale ventilasjonsbehovet beregnes med utgangspunkt i (A + B) og C. Verdiene (A + B) og C sammenlignes og det største behovet legges til grunn for dimensjonering av ventilasjonssystemene.
- Fordunstning i svømmehall
 - Fordunstning skjer fra bassengflaten, fra sprut og våte kroppsdeler og fra våte flater utenom bassenget. Fordunstningen er i tillegg avhengig av temperatur på luft og vann, fuktighet, luftens hastighet/bevegelse og aktivitetsnivå for personene i bassenget (sprut etc.). Total fordunstning må beregnes for å kunne beregne kapasiteten på avfuktnings- og ventilasjonsanlegget.
- Luftkvalitet i svømmehall
 - Materialene som er tenkt brukt i svømmehallen, er stort sett keramiske fliser og glass. Dette er lavemittende materialer som ikke forringer luftkvaliteten. Den prosessen som har størst innvirkning på luftkvaliteten er fordunstningen fra bassengene. Fordunstningen kan bare stoppes ved å fjerne bassengene eller ved bassengovertrekk.
 - Det er derimot mulig å tilpasse de termiske og atmosfæriske forholdene slik at fordunstningen holdes på et minimumsnivå.
- Lydforhold
 - Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner i svømmehall, er forutsatt iht. NS8175, tab. 11, klasse C, kfr. forprosjektnotat fra akustiker.

• Temperaturforhold

Betegnelse	Temperatur (°C)
Romtemperatur	+ 22/+28
Turtemperatur fjernvarme	+ 60 (+55)
Turvannstemperatur - varme	+ 55
Returvannstemperatur - varme	+ 35
Temperert tappevann	+ 55

• Dimensjonering varmerør

Betegnelse	Maks. trykktap (Pa/m)
Koblingsledninger	100
Fordelingsledninger	120
Hovedledninger	200

- Dimensjonering ventilasjonskanaler

Betegnelse	Maks. lufthastighet (m/s)
Koblingskanaler	3,0
Fordelingskanaler	4,0
Hovedkanaler	5,0
- Dimensjonering ventilasjonsaggregater
Virkningsgrad varmegjenvinner (roterende/plate): min. 85/70 %
SFP-faktor (specific fan power): maks. 2/1 kW/m³s (dag/natt)

31 Sanitær

Offentlige vann- og avløpsledninger tilknyttes utenfor byggets vestlige side, kfr. vedlagte situasjonsplan med inntegnede offentlige ledninger.

Det forutsettes installert eget varmegjenvinningssystem fra dusjavløpsvann ved at kaldtvann til berederne forvarmes med energi fra dusjvannet og ev. overskuddsvarme fra avfuktningsaggregatene og blødevann fra bassengene, kfr. systemskjema. Det er forutsatt å holde en relativt lav temperatur i berederne, dette for å kunne utnytte lavtemperatur overskuddsenergi fra dusjene og avfuktningsaggregatene.

Sanitærutstyret leveres i porselen og med normale ettgreps-batterier. I bøttekott, vaskerom, tekniske rom etc. leveres utstyr i rustfri utførelse.

På tak er det medregnet avløp fra taksluk. Varmt tappevann produseres via varmtvannsberedere i teknisk rom i kjeller. Energi til dekning av tappevannsoppvarming skjer ved hjelp av vannbåren varme fra gjenvinningssystem fra dusjavløp og legionellasikring med fjernvarme.

Til dusjer er det medregnet et automatisk spylesystem for å forhindre vekst av legionellabakterier.

Avløp fra kjøkken forutsettes kjørt via fettutskiller før det slippes ut i kloaknettet.

Det forutsettes benyttet komponenter av nøktern, men god standard tilpasset miljøet i badeanlegg. Det benyttes utstyr godkjent av Landsnemda for godkjenning av Sanitærmateriell. Anleggene prosjekteres og utføres etter prinsippene for vannskadesikre installasjoner. Vannrørinstallasjoner legges fortrinnsvis åpne på vegg eller hengende i tak. Ved ønske om skjult installasjon benyttes utskiftbare løsninger som "rør-i-rør"-system.

De totale vann-, avløps- og overvannsmengder er foreløpig beregnet til:

Kaldtvann (sannsynlig maks.behov)	6 l/s	- rørdim. ca. ø 65 mm (*)
Avløp (sannsynlig maks.behov)	6 l/s	- rørdim. ca. ø 160 mm
Overvann fra tak (2500 m ²)	50 l/s	- rørdim. ca. ø 250 mm

(*) Store deler av bygget skal sprinkles og dette krever en rørdimensjon på ca. ø 110 mm

32 Varme

32.01 Varmebehov

Totalt varmebehov (termisk energi):

Det maksimale effektbehov til transmisjons- og infiltrasjonstap, ventilasjonsluftoppvarming, tappevannsoppvarming og bassengoppvarming er beregnet til:

- ca. 840 kW

Når det tas hensyn til samtidighet er byggets netto effektbehov beregnet til ca.

- ca. 400 kW

Vi anbefaler at det legges inn noe sikkerhet for dimensjonering av fjernvarmeveksleren i tilfelle noen av varmegjenvinningssystemene skulle havarere. I tillegg vil det være behov for ekstra effekt til oppvarming av bassengvannet under oppfyllingsprosessen.

Vi anbefaler derfor at fjernvarmeveksleren og fjernvarmerørene inn til bygget dimensjoneres for

- ca. 500 kW

Byggets totale netto energiforbruk er beregnet til ca. 1 500 000 kWh pr. år og byggets netto energiforbruk til oppvarming (termisk energi) er beregnet til ca. 750 000 kWh pr. år, kfr. vedlagte energi og effektbudsjett.

32.02 Forslag til varmeanlegg

Hovedenergikilden er varme fra Sandnes kommune sitt nærvarmeanlegg som har turtemperatur på ca. +80/+100 gr.C (sommer/vinter). Varmeanlegget er basert på bruk av termisk energi til oppvarming av ventilasjonsluft, varmt tappevann, bassengvann og romoppvarming i tørre områder via radiatorer/gulvvarme.

Varmeenergien blir hentet fra områdets nærvarmenett og via varmegjenvinning fra avfuktningsaggregatene og dusjvann/bassengvann. Varmeanlegget distribuerer varmt vann fram til varmebatterier i ventilasjonsaggregatene, til varmtvannsberedere, til varmevekslere for bassengvannsoppvarming og til utstyr for romoppvarming. Gulvvarme forutsettes i inngangspartier, garderober for svømmehall. I typiske birom og lager, installeres radiatorer og det forutsettes varmluftoppvarming i svømmehallen via ventilasjonsanlegget. Varmeanlegget styres hovedsakelig elektronisk fra følere og regulatorer. I mindre rom/birom er det installert termostatiske radiatorventiler.

Energi- og mengdemåling utføres for oppvarming av bygg og ventilasjonsluft. Varmesentralen er tenkt plassert i teknisk rom under svømmehall og det tilstrebes et system med lave tur- og returtemperaturer.

Det legges vekt på å utvikle et mest mulig energioptimalt varmeanlegg hvor varmegjenvinning og utnyttelse av overskuddsenergi fra svømmehall/basseng og dusjvann medregnes. For å oppnå dette, er varmeanlegget basert på et lavtemperaturanlegg.

I kostnadsoverslaget er det medtatt et komplett vannbasert varmeanlegg med varmevekslere, sirkulasjonspumper, ekspansjonssystem, mikrobobleutskillere, grovfilter, nødvendige ventiler, rørledninger, varmeelementer og isolasjon på rør/utstyr.

Prinsipiell oppbygging av varmeanlegget er vist i vedlagte systemtegninger.

33 Brannslukking

Det er medregnet et komplett nytt sprinkleranlegg i alle rom bortsett ifra selve svømmehallen med dusjer og teknisk rom under svømmehall.

Det er i tillegg medtatt brannslanger og håndslukkeapparat. Kostnadene for dette er medtatt under sanitæranlegget.

34 Gass og trykkluft

Ikke aktuelt

35 Prosesskjøling

Kuldeutstyr for badevaktrom og IKT-rom er medtatt. Det er medregnet utstyr for direkte ekspansjon hvor luftkjølt fordamper forutsettes plassert på yttervegg/tak utenfor rommet som skal kjøles, alternativt i selve badehallen for å kunne gjenvinne varmen.

36 Luftbehandling

36.01 Ventilasjonsbehov

Luftmengdene beregnes ut fra krav til person- og materialbelastning, oppvarming, avfuktning og kjøling.

Ventilasjonsbehovet, for de ulike romtyper, er beregnet til:

- System 360.01 - svømmehallen er beregnet til ca. 25.000 m³/h
- System 360.02 - opplæringsbasseng er beregnet til ca. 8.000 m³/h
- System 360.03 - tekn. rom for svømmehall er beregnet til ca. 5.000 m³/h
- System 360.04 – tørre områder er beregnet til ca. 9.000 m³/h
- Totalt ventilasjonsbehov for hele bygget er beregnet til ca. 47.000 m³/h

36.02 Forslag til luftbehandlingsanlegg

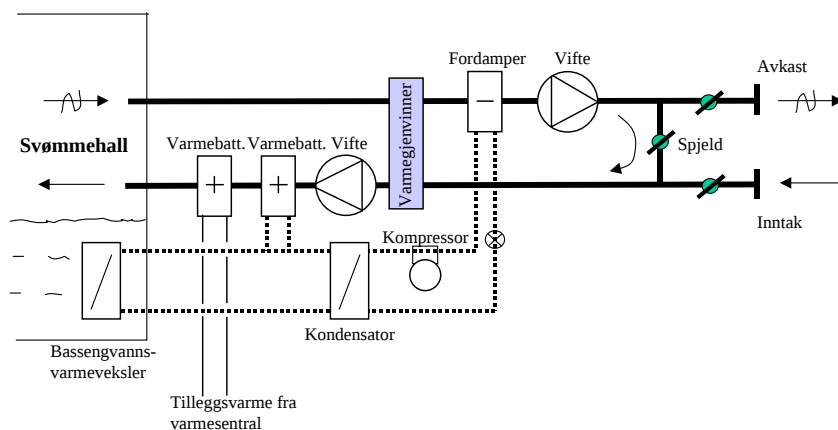
I svømmehall, mindre rom og garderober anbefales det å benytte omrøringsventilasjon. I kostnadsoverslaget er det medregnet komplette nye ventilasjonssystem bestående av ventilasjonsaggregater, galvaniserte stålskanaler, tilluftsventiler, avtrekkssystem, spjeld, lydfeller og isolering.

Ventilasjonsaggregat for svømmehallen er tenkt plassert i teknisk rom under svømmehall og inneholder 2 filter, varmegjenvinner, kompressor, fordamper, kondensator, 2 varmebatteri og tillufts- og avtrekksvifte, kfr. systemskjema. Luften føres fra aggregatene inn i isolerte kanaler plassert under glassfasadene. Derfra føres luften via tilluftsriser opp langs glassfasadene. Det er viktig at tilluftssystemet utformes slik at det blir lav hastighet ved bassengoverflaten. Luften trekkes

av fra flere avtrekkspunkter plassert ved vegg mot garderobedel og fra hoveddusjene. Det forutsettes et undertrykk i svømmehall på ca. 10 – 20 Pa.

Inntaksluft tas inn ved yttervegg mot øst mens avkastluft føres ut over tak.

Prinsipp-oppbygging av ventilasjonsanlegg for svømmehall:



Ovenstående ventilasjons- og avfuktningsaggregat er basert på å kjøre omluft om natten og friskluft/omluft om dagen etter behov.

For å kunne opprettholde tilstrekkelig omrøring i badehallen medtas det et eget høyhastighets tilluftssystem (omluft) plassert i tak.

Det er også medtatt kostnader for et eget ventilasjonsaggregat for ventilering av tekniske rom i kjeller og rundt bassengene. Dette er nødvendig for å opprettholde et forsvarlig ”tørt” klima som bidrar til at teknisk utstyr og bygningskropp ikke korroderer/kondenserer.

Ventilasjonsaggregatene for tørre områder plasseres også i U-etg. og inneholder 2 filter, varmegjenvinner, varmebatteri og tillufts- og avtrekksvifte. Luften tilføres rommene hovedsakelig via tilluftsventiler plassert ved tak fra vegg- eller takventiler.

Det er forutsatt separate avtrekksvifter for:
Kjemikalierom, rengjøringssentral og kjøkken.

Materialbruk i svømmehall:

Ventilasjonsaggregatene er forutsatt spesialbygget for bruk i svømmehaller. Ventilasjonkanaler som kommer i kontakt med luft fra svømmehallen er tenkt utført av tradisjonelle galvaniserte stålkanaler. Annet utstyr som skal installeres i svømmehallen utføres i pusset syrefast rustfritt stål eller plast.

37 Komfortkjøling

Det er ikke medtatt kostnader for luftkjøleanlegg. Ventilasjonsaggregatene forutsettes forberedt for ev. tilknytning av kjøleanlegg hvis dette blir et behov i framtiden.

38 Vannbehandling

Vannbehandlingsanleggene ved Iglemyr svømmehall vil få den nyeste renseteknikk for offentlige bassengbad. Badegjestene vil bli tatt imot av krystallklart og rent vann i bassengene.

Forskriftenes kvalitetsparametere til bassengvann vil bli overholdt med god margin. Teknikken vil sørge for desinfisert, trygt vann med minimalt av klorlukt som frister gjestene til gjentatte besøk.



38.1 Vannbehandlingsteknikk

Vannrenseanleggene blir dimensjonert for å ta imot ca. 150.000 besøkende pr. år og maksimalt ca. 230 personer samtidig i hallen, kfr. tabell bakerst. Det etableres separate rensesystem for hvert av bassengene, der klorverdier, temperatur og sirkulasjon kan operere uavhengig av hverandre.



Rensingen av bassengvannet utføres ved først å tilsette flokkingsmiddel og aktivt kullpulver og deretter fjerne partikler og oppløste forbindelser i vannet gjennom siler og filtre. Vannet desinfiseres så både med UV bestråling og klor.

Vannet blir kontinuerlig balansert på friklorverdier, redoxpotensiale, pH-verdier, kalsiumhardhet og alkalitet. Alt dette til sammen styrer vannets desinfeksjonsevne og vannets påvirkning på de fysiske omgivelsene som stål, mørtler og fuger. Moderne styringssystemer med belastningsstyrt drift reduserer dosering av kjemikalier og mengde vann som sirkuleres i perioder med få badegjester. Vannbehandlingsanleggene er tenkt plassert i kjelleren ved bassengkroppene. Laboratorium for overvåkning av vannkvaliteten er også tenkt plassert i kjeller under bassengene. Det tas ut analysevann direkte fra bassengene for mest mulig korrekt avlesing av klorverdier, redox og pH.

Nødvendig vannutskifting skjer ved automatisk returspyling av sandfiltrene. Returspylevannet kan gjenvinnes ved ultrafiltrering slik at ca. 80 % av både vann og varme beholdes.

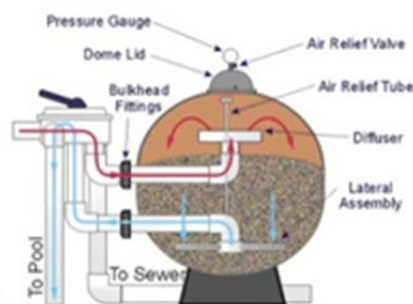
38.2 Valg av filtersystem

Her omtales kort de systemvalg som er vurdert i forprosjektet. Valgene vil verifiseres og videreutvikles med entreprenør som blir ansvarlig for videre prosjektering.

Aktuelle filtersystem

- Sandfilter

Sandfilter er det mest vanlige filtersystem for svømmehaller. De er driftssikre og grundig utprøvd og gir god og stabil rensing. Ulempen er høyt vannforbruk, men dette kan håndteres med gjenvinning av spylevannet. Sandfilter returspyles med bassengvann generelt en gang i uken, og i løpet av ett år blir dette flere tusen m3 skittent



vann. Ultrafiltreringen kan gjenvinne opptil 80% av dette vannet, resterende 20% må erstattes med nytt vann.

- Glassfiltre type aktivt filtermedia (AFM).

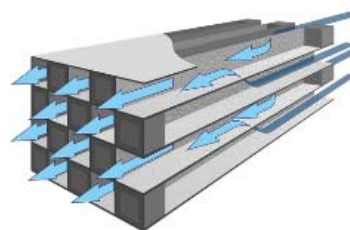
Råmaterialet til AFM er grønt container glass. Glasset blir vasket, desinfisert, varmebehandlet og deretter sortert til spesifikk gradering. AFM-filtre sies å filtrere ut 30-50 % mer tørrstoff enn i forhold til sandfiltre og andre glassmedier. Dette medfører et lavere klorforbruk og et mindre vannforbruk pga. sjeldnere returspyling sammenlignet med sandfiltre. AFM er også et bio-resistent filtermedia som forhindrer legionellagroing.

Kostnader: glassmaterialet koster i størrelsesorden 30% mer enn sanden i sandfiltre.

- Keramikkfilter

Keramikkfilter er filter laget av silicium Karbid (SiC) som er et av de hardeste og mest slitesterke materialer som finnes, kun diamant er hardere.

Ved hjelp av spesiell varmebehandlingsteknikk formes silicium karbid til et filter som kan lages med forskjellige poreåpninger fra 0,04 m2, 0,1 m2, 1 m2 og 3 m2 avhengig av bruksområde.



Keramikkfilter benyttes i dag til mange forskjellige Legge til

kort forklaring av poreåpning? renseoppgaver: renser svømmebasseng, oljerensning, rensing av røykgasser fra industri, avgasser fra biler etc.

Fordeler med keramiske filtre:

I forhold til sandfiltre sier produsentene at det oppnås et lavere kjemikalieforbruk, plassbesparelse i teknisk rom, besparelse av vannforbruk, lavere av energi til returspylevann. I tillegg sies det at vedlikeholdet er enklere.

Keramikkmembranfilter filtrerer partikler ned til 0,04 micron, sandfilter filtrerer ned til 10 micron.

Det betyr at vannet som er filtrert igjennom et keramikkfilter blir betydelig renere.

Kostnader: keramikkfilter koster i størrelsesorden 30% mer enn sandfiltre.

- Erfaringer fra eksisterende anlegg/konklusjoner:

Vi har vært i kontakt med både leverandører og brukere av filtersystem for vannbehandlingsanlegg og de fleste anbefaler bruk av tradisjonelle sandfiltre.

Keramikkfiltre tar mye mindre plass men erfaringsmessig er ikke driftsutgiftene så mye mindre enn bruk av sandfiltre. Det samme kan sies om glassfiltre men de har omtrent samme plassbehov som sandfiltre.

Med basis i ovenstående anbefaler vi at det installeres tradisjonelle sandfiltre og at det ev. i anbudsbeskrivelsen forespørres om opsjonspris på alternative filterløsninger.

Rørsystem

Rørsystemet i vannbehandlingsanlegget kan bygges i PVC med sveiselimte skjøter eller PE med speilsveiste skjøter/elektromuffer. PVC er rimeligere enn PE i små dimensjoner, mens PE kan være rimeligere enn PVC i store dimensjoner. PE er mer miljøvennlig og mer monteringsvennlig mhp. helse enn PVC.

Pumpesystem



Det er mest vanlig å sirkulere bassengvannet med to pumper med tanke på sikkerhet dersom én pumpe stopper. Nå er pumpekvaliteten så god og reservedeler til pumpene lett tilgjengelig, så behovet for to pumper for driftssikkerhet er ikke så relevant. Pumpene kan frekvensstyres og bruker generelt mindre energi enn to pumper. Det er også mindre vedlikehold, lengre levetid og lavere investeringskostnad med én pumpe. Det er forutsatt benyttet pumper av høy kvalitet og virkningsgrad i anbudet.

Ultrafiolett bestråling

UV-lys virker desinfiserende på bassengvannet. UV-bestråling av bassengvannet kan være effektivt for reduksjon av bundet klor, og gir bassengvannet en forbedring rent bakteriologisk. Det er av avgjørende betydning at UV-anlegget er utstyrt med rensmekanisme for å holde kvartsglasset rent.

Intensitetsmåler og alarmer skal tilknyttes. Ved installasjon av UV-anlegg, vil klorforbruket kunne reduseres noe. Det er likevel nødvendig å benytte klor som desinfeksjonsmiddel, da UV-anlegget kun har en momentan virkning over UV-lampene. Vi må av den grunn ha en desinfiserende virkning i bassenget i form av fritt kloroverskudd, avhengig av hvilken bassengvannstemperatur som benyttes.



Kull

Dosering av aktivt kullpulver før filteranleggene kan være aktuelt for å redusere konsentrasjonen av organisk materiale.

Desinfeksjon ved bruk av klor resulterer i dannelsen av en rekke biprodukter inkludert trihalometaner (THM) og kloraminer. UV-anlegget fjerner i stor grad disse stoffene, men THM verdiene kan øke. Kombinasjonen UV og kull reduserer konsentrasjonen av THM. Det er ikke grenseverdier for THM i bassengvann i Norge, men de fleste andre land vi kan sammenligne oss med har slike grenseverdier.

Desinfisering

Klor er det mest brukte og beste desinfeksjonsmiddel for offentlige badeanlegg. Dette skyldes i første rekke at desinfeksjonseffekten overfor en rekke sykdomsfremkallende bakterier er godt dokumentert, at den gir en lett målbar klorrest med lang virketid i vannet, og at den medvirker til å bryte ned organisk materiale i bassengvannet. Klor er et meget sterkt oksidasjonsmiddel som foruten å drepe bakterier også destruerer langsomt oppløst organisk stoff i vannet. Klor som handelsvare leveres normalt i form av klorgass, natriumhypokloritt og kalsiumhypokloritt. Med hensyn på desinfeksjonseffekten har det ingen betydning hvilken type som benyttes

Syre

pH-verdiene i bassengvann skal ligge mellom 7,2 og 7,6. For å regulere pH-verdien i badevannet benyttes mineralsyre eller kullsyre. Det er mer krevende og dyrere drift med kullsyregass enn med mineralsyrer som saltsyre og svovelsyre.

Mineralsyre benyttes som hovedkjemikalie for pH-justering. I tillegg vil det være aktuelt å benytte CO₂-dosering i forbindelse med system for regulering av Kalsiumhardhet.

Kalsiumhardhet

Det er store utfordringer med å opprettholde en god vannbalanse i bassengene som ivaretar både desinfeksjonsevne og materialers bestandighet. For å oppnå en god vannbalanse må det tilsettes både Kalsium og Natriumbikarbonat (bakepulver). Normalt tilsettes Kalsium som Kalsiumklorid (vegsalt). Dette er uheldig fordi salter øker korrosiviteten i badeanlegget.

Alkalitet

Alkaliteten i vannet er bestemmende for vannets bufferkapasitet. Det vil si vannets evne til å nøytralisere en syre eller en base. Alkaliteten har også betydning for vannbalansen og er derfor en viktig parameter å regulere. Det forutsettes et eget system for dosering av Natriumbikarbonat til alle sirkulasjonssystemene for å håndtere dette.

Styring, overvåking og automatisering

Renseprosessen er ganske enkel i prinsipp med filtrering, desinfeksjon og balansering av vannet. Men alle prosessene krever nøye styring og overvåking for å oppnå den kvaliteten som ønskes på vannet, med minst mulig energi- kjemi og personalbruk. For å styre og overvåke prosessene er det forutsatt en egen styringsenhet (PLS) med webgrensesnitt.

Det er også mulig å programmere inn mye styring og overvåking i SD-anlegget, men dette er krevende og SD-leverandørene er ikke eksperter på vannbehandling. Signaler for monitorering i felles SD-anlegg overføres derfor fra PLS der det er hensiktsmessig. Utvikling av PLS og samordning av PLS og SD-anlegg vil bli gjort i samarbeid med entreprenørene.

Belastningsstyrt dosering og drift av pumper og UV er utviklet de senere årene og er en energi- og kjemibesparende løsning. Prinsippet er at vannkvaliteten ved ledningsevnen (redoxpotensiale) i vannet måles kontinuerlig og ved liten badebelastning gires hele systemet ned inntil det er behov for mer pådrag igjen.

Automatisering av prosessene kan gjøres på ulike nivå. De fleste prosesser er automatiske, slik som dosering av klor og syre, regulering av varme og styring av attraksjoner. Automatisering av returspyleprosessen er forutsatt sammen med luftspyling og trykløs spyling der det er mulig mhp. fallforhold. Luftspyling medfører mindre vannforbruk under spyleprosessen.

38.3 Dimensjonering

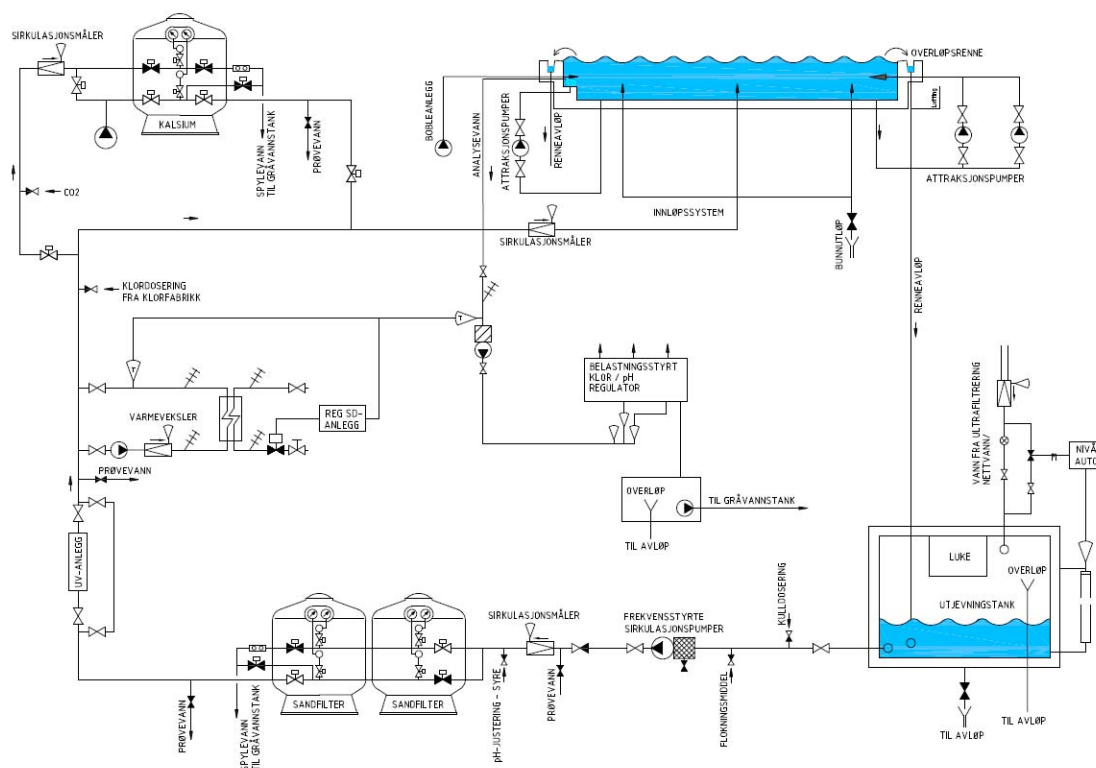
Vannbehandlingsanlegg for bassengene planlegges ut i fra forskrifter for offentlige bassengbad av 1996, DIN 19643, retningslinjer for offentlige bassengbad NBTF 2000 og våre erfaringer fra mange moderne folkebad med variable belastninger og temperaturer. Resultatet av de vurderinger og beregninger som er gjort er oppsummert i tabellen under:

Dimensjoneringsforutsetninger:

BASSENG	Areal m ² vann	Dybde m	Temp °C	m ² / pers	MAX personer	Volum m ³	Min. Utjevnings volum m ³	Sirkulasjon m ³ /t	Utskiftninger/ time	Sirkulasjon ca kW	Sirkulasjon kWh/år v/100%	Sirkulasjon kWh/år v/50%	Sandfilter m ² /stk Øm
Hovedbasseng (25 x 21 m)	525	1,2-4,0	27-28	3,5	150	1050	80	300	0,3	8	69120	34560	14,7/3x2,4
Varmtvannsbasseng (12,5 x 8,5)	106	1-1,6	34	2,7	39	127,5	30	98	0,8	3	25920	12960	4/2x1,5
Opplæringsbasseng (12,5 x 8,5)	106	1-1,6	34	2,7	39	127,5	30	98	0,8	3	25920	12960	4/2x1,5
SUM	738				229	1305	140	497		14	120960	60480	

38.4 Systemskjema vannbehandlingsanlegg

I skjemaet under vises oppbyggingen av ett prinsipielt sandfilteranlegg.



39 Andre VVS-installasjoner

39.1 Varmegjenvinning

- Gjenvinning av varme fra svømmehallens avtrekksluft

Prinsippløsning for dette er vist i kap. 36. Dette er det mest brukte varmegjenvinningsprinsipp for nye svømmehaller og baserer seg på bruk av varmepumpe til å avfukte svømmehallsluften og samtidig gjenvinne avfuktningsvarmen. Lønnsomheten er stor pga at energien som gjenvinnes kan overføres til flere forbrukssteder, eks. oppvarming av ventilasjonsluft, oppvarming av bassengvann, og forvarming av dusjvann. Aggregatleverandørene har riktignok noe ulike løsninger som for eksempel valg av gjenvinnertype, størrelse på varmepumpe, vifteplassering etc.

Prinsippet baserer seg på å gjenvinne energiinnholdet fra den varme- og fuktige avtrekksluften som igjen via en varmeveksler/varmepumpe/kondensatorbatteri overfører energien til oppvarming av tilluften og til oppvarming av bassengvann, alternativt også forvarming av varmt tappevann. Det optimale er å benytte et vannbasert system (vannkjølt kondensator) som medfører at varmen fordeles til de forbrukssteder som til enhver tid har behov for varme. Systemet baserer seg på dagtidkjøring men en friskluftmengde bestemt ut fra hallens person- og materialbelastning, mens det på nattetid kjøres med full omluftsmengde. Ved avfuktningsbehov utover det som kan dekkes ved varmepumpen, økes friskluftmengden.

Det er vanlig å kun tilføre den friskluften som trengs til å dekke person- og materialbelastningen og dekke resten av luftbehovet til oppvarming ved hjelp av omluft.

- Varmegjenvinning fra avløpsvann

En betydelig del av energiforbruket i en svømmehall går til oppvarming av varmt tappevann. De besøkende dusjer normalt både før og etter besøket i svømmehallen og dette medfører at store energimengder føres direkte ut i avløpsnett. Varmegjenvinning fra dusjvann skjer normalt etter følgende to hovedprinsipper:

- a. Direkte varmeveksling mellom avløpsvann og kaldtvann inn til beredere.
- b. Bruk av varmepumpe
- c. Kombinasjon av a og b.

Hovedproblemet med avløpsgjenvinning er groing på vekslerflatene og for å kunne nyttiggjøre seg gjenvinning fra avløpsvannet er det normalt nødvendig å samle dusjavløpet i felles avløpsledning. I kostnadsoverslaget er det medregnet en varmepumpeløsning, kfr. vedlagte systemskjema.

- Varmegjenvinning fra bassengvann (blødningsvann).

Bassengvannet må kontinuerlig utskiftes med rensset vann tilsvarende minimum 2 m³ vann/time pr. badene (forskriftskrav). Det normale er at blødevannet benyttes til å forvarme råvannet. Etter gjenvinneren føres bassengvannet til en spyletank slik at dette kan benyttes til skylling av filtersystemene. Kostnader for varmegjenvinning fra bassengvann er medtatt.

- Bruk av bassengovertrekk.

De viktigste funksjonene til et bassengovertrekk er å spare energi, minske kjemikalieforbruket, senke luftfuktigheten i bassengrommet samt forhindre at nedfall av løv, pinner etc. for utebasseng havner i bassenget.

Ved kort brukstid pr. dag og ev. helgestenging vil det være lønnsomt å bruke bassengovertrekk for å redusere fordunstningen fra bassenget. Ved normal brukstid og bruk av avfuktningssaggregater basert på varmepumpe, er det normalt ikke lønnsomt å installere bassengovertrekk.

Kostnader for bassengovertrekk er ikke medtatt.

39.2 Automatiseringsanlegg - VVS

For å få en optimal styring og regulering av VVS- og renseanleggene er det medregnet kostnader for et sentralt regulerings- og overvåkningsanlegg (SRO) basert på autonome undersentraler. Ved å velge en slik løsning vil man få en optimal reguleringsteknisk løsning samtidig som den vil være selvdokumenterende med hensyn på avvik og feil i funksjon. Betjening forutsettes via et WEB-basert system og fra lokalt plassert PC (vaktmesterkontor). Ventilasjonsaggregatene for svømmehall forutsettes levert komplett med automatikk med mulighet for overvåkning og styring fra sentral plassert PC.

For VVS-anleggene installeres undersentral for styring regulering og overvåking av funksjon. Dette inkluderer alle feltkomponenter, fordelingstavle og undersentral med lokal betjening.

I kostnadsoverslaget er det medregnet PLS-basert konvensjonell VVS-automatikk.

4 Elkraft

40 Elkraft, generelt

Anleggene for elkraft utføres slik at de tilfredsstiller gjeldende lovverk med underliggende forskrifter. Dette innebærer blant annet utførelse etter følgende normer og standarder:

NEK400:2014	Elektriske lavspenningsinstallasjoner
NS1838/NS3926	Nødbelysning
Lyskultur publikasjon 1B	Planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg
Lyskultur publikasjon 3	Idrettsbelysning

I tillegg til overnevnte standarder utføres anlegget iht. anerkjente løsninger og bransjestandarder.

41 Basisinstallasjon for elkraft

Kabelføring

Det benyttes i hovedsak kabelføringssystem i form av kabelstiger. Disse monteres i overkant himling og vil dermed være skjult i bruksarealer. I tekniske rom plan U forventes et åpent anlegg i sin helhet.

Vertikale føringer legges fortrinnsvis på kabelstiger i sjakt som også korresponderer med tavlenisjer i plan 1 og 2.

Generelle installasjoner som lysbrytere og stikkontakter legges opp som et skjult anlegg i den utstrekning det er mulig, for arbeidsstasjoner benyttes veggmonterte lakkerte aluminiumskanaler.

Jording

Som system for hovedjord benyttes ringjordline som legges utenfor byggets ringmur i egnet masse.

Lokale jord- og utjevningsforbindelser utføres iht. gjeldende elektroteknisk normverk. Herunder inngår jording av kabelstiger, ventilasjonskanaler m.v.

Lynvern

Byggets utforming og beliggenhet tilsier ikke umiddelbart behov for lynavledere. Det medtas overspenningsvern i alle el- tavler iht. gjeldende elektroteknisk normverk.

42 Høyspent forsyning

Det er lagt til grunn etablering av ny nettstasjon for svømmehallen, plassering av denne er forutsatt som angitt på utendørsplan datert 2017-01-19. Kostnader vedrørende nettstasjon er medtatt i kalkyle, dette må sees på som en grovkalkyle da det angår flere momenter som må avklares hos Lyse Elnett.

43 Lavspent forsyning

Hovedinntak

Byggets rom for hovedtavle er lokalisert i plan U. Rommet avgrenser til yttervegg som er ideelt for tavleplassering og dets inntak. Stikkledning leveres av Lyse.

Eltavler

Hovedtavle i plan U utføres for sakkyndig betjening (kun adkomst for instruert personell), andre el-tavler i plan 1 og 2 utføres for usakkyndig betjening.

Kursopplegg til alminnelig forbruk

Det medtas et komplett kursopplegg til alle beskrevne funksjoner i bygget. Dette angår til eksempel, heis, dørautomatikk, belysning og lignende.

For uttak i form av stikkontakter innebærer dette blant annet:

- Servicestikk for renhold
- Stikk for pc i rom billettluke, kontor, badevakt og driftsrom
- Stikk for forbruk i garderober
- Stikk for pc og prosjektor i møterom
- Stikk for kjøkkeninstallasjoner

I hovedsak installeres det uttak for stikk i alle arealer utenom rom for sluse, vindfang og wc.

Kursopplegg til driftstekniske installasjoner

Det medtas et komplett kursopplegg til alle driftstekniske installasjoner i bygget. Dette angår blant annet:

- Hovedkurser for VVS-tekniske automatikkfordelinger
- Elkrafttilførsel til VVS-tekniske installasjoner som ikke inngår i automatikkfordelinger.
- Kabling til komponenter i VVS-tekniske installasjoner, herunder:
 - o Spjeld
 - o Motorer/Vifter
 - o Følere for temp, trykk m.v.
 - o Betjeningsorganer som termostater m.v.

44 Lys

Generell belysning

Det benyttes armaturer med LED lyskilder med vekt på energieffektivitet og lavt vedlikehold. I rom med behov for lysstyring benyttes adresserbare armaturer med DALI forkobling.

I alle rom med systemhimling benyttes innfelte armaturer. Det benyttes i hovedsak armaturer med avdekt lyskilde for minimal blendingsnivå og god jevnhet.

I rom uten himling benyttes armaturer tilpasset miljøet hvorav nedhengte eller utenpåliggende armaturer monteres.

I rom for badstue benyttes spesialarmaturer for vegg eller tak-montasje.

Belysning i svømmehall

Det velges armaturer som er tilpasset den arkitektoniske utformingen samt detaljer for montasjemuligheter. Generelt lysnivå prosjekteres utfra gjeldende normverk for svømmehaller, videre må evt. dekorbelysning prosjekteres i samråd med arkitekt/lysdesigner.

Det benyttes lysarmaturer fra anerkjente leverandører med god referanse fra tilsvarende prosjekter. Det legges stor vekt på armaturens tetthet og korrosjonsbeskyttelse.

Det medregnes også lysarmaturer for belysning under vann i basseng.

Styring av lys

Hovedstyring av lys legges til et sentralt rom hensiktsmessig for driftspersonell.

Underordnede rom som wc, lager, bøttekott m.v. styres av lokal bevegelsesdetektor.

Nødbelysning

Det medtas et komplett nødlysanlegg iht. standarder som nevnt i *punkt 40*. Samt iht. de krav som blir satt i brannteknisk konsept.

Nødbelysningen vil bestå av følgende hovedkomponenter:

- Utgangsmarkeringslys
- Ledelys som inngår i almennbelysningen
- Antipanikkbelysning i svømmehall

Alle nødlys er elektriske armaturer med integrert batteribackup og sentral overvåkning. Dette innebærer at feil eller ettersyn varsles via SD-Anlegg eller annet pc-grensesnitt.

45 Elvarme

Det medtas totalt 2stk badstueovner og tilhørende kursopplegg og styring. Hovedstyring av badstueovner legges til et sentralt rom hensiktsmessig for driftspersonell.

Videre er det ikke medtatt noe annen form for elvarme da oppvarming forventes dekket av VVS-anlegg.

46 Reservekraft

Det er ikke medtatt egne systemer for reservekraft. Nødlys og brannalarmanlegg har egne batterisystemer som dekker funksjon ved evt. strømutfall.

Dørautomatikk forventes levert med lokal batteribackup.

5 Tele og automatisering

50 Tele og automatisering, generelt

Anleggene for tele og automatiseringsanlegg utføres slik at de tilfredsstiller gjeldende normverk. Dette innebærer blant annet utførelse etter følgende normer og standarder:

NS 3960:2013	Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
NEK 700:2016	Kabling for IKT

I tillegg til overnevnte standarder utføres anlegget iht. anerkjente løsninger og bransjestandarder.

51 Basisinstallasjon for tele og automatisering

Systemer for kabelføring

Det er medregnet føringsveier for teletekniske anlegg, koordinert med elkraft under kapittel 41 kabelføring. I hovedsak benyttes adskilte kabelbroer for elkraft og tele/data.

Inntakskabler for teleanlegg

Det tilrettelegges for inntakskabler (fiber og kopper) inn til bygget fra tilknytningspunkt for aktuell teleoperatør.

Telefordelinger

Det medtas gulvmontert rackskap som IKT-fordeling i rom U.015 IKT.

52 Integrert kommunikasjon

Kabling for IKT

Felles kablingssystem for informasjonsteknologi utføres med et strukturert kablingssystem kategori 6 UTP for telefon, data og andre databaserte tekniske system.

Det er medtatt uttak i ekspedisjon/butikk, kontor, rom for badevakt, møterom samt uttak for trådløst nett, skrivere, tekniske anlegg m.v.

Nettutstyr

Behov for utstyr for datanett er ikke definert. Det er imidlertid medtatt et stipulert beløp for utstyr som nettverk svitsjer aksesspunkt for trådløst nettverk m.v.

Det er avsatt plass for brukerutstyr i rack, medtatt i *punkt 51*.

53 Telefoni og personsøking

Utstyr for telefoni og personsøking er ansett som brukerutstyr, og er ikke medregnet

54 Alarm og signal

Brannalarmanlegg

Det er medtatt brannalarmanlegg kategori 2 med deteksjon i alle rom. Brannalarmanlegget utføres i hht. NS 3960. Varsling i publikumsarealer foretas som talevarsling via byggets lydanlegg samt med optiske alarmorganer. I arealer utenom publikumsarealer foretas varsling via akustiske/optiske alarmorganer.

Det inngår styresignal til tekniske installasjoner som ventilasjonsanlegg m.v.

Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm

Adgangskontrollanlegg

Det er medregnet kortlesere for styring og overvåking av ytterdører samt innvendig i skille mellom publikumsareal og areal for ansatte og tekniske arealer og dør til butikk.

Innbruddsalarm

Det er medregnet innbruddsalarmanlegg med skallovervåking ved hjelp av bevegelsesdetektor i rom på bakkeplan.

Uranlegg og tidsregistrering

Det er medregnet tidanlegg, med veggur i svømmehall, garderøber og sosial sone. Anlegg for visning av svømmetider i svømmehall er medtatt.

55 Lyd og bilde

Fellesantenner

Det er ikke medregnet fellesantenneanlegg.

Internfjernsyn

Det er medtatt ITV-anlegg med utvendige kameraer for fasadeovervåking.

For drukningsovervåking/alarm er det medtatt system med kameraovervåking av bassengbunn kombinert med objekt-deteksjon.

Lyddistribusjonsanlegg

Det er medtatt lydanlegg med høyttalere i publikumsarealer for talevarsling ved brann samt annen annonsering til publikum og distribusjon av bakgrunnsmusikk.. Anlegget bygges opp med mulighet for tilkopling av mikrofon i svømmehall slik at høyttalere i svømmehall og sosialsone kan benyttes for annonsering ved arrangementer og lignende.

Bilde og AV-systemer

Det er ikke medregnet bilde og AV-systemer.

6 Andre installasjoner

62 Heis

Det medtas person- og vareheis mellom alle 3 hovedplan. Heisen utføres med 1-veis døråpninger i plan U og 1, og 2-veis døråpninger i plan 2 for varelevering.

Heis dimensjoneres for nyttelast inntil 2000kg og 1.0m/s hastighet. Heisstol størrelse 1500mm x 2600mm.

7 Utendørs

70 Utendørs, generelt

Iglemyr svømmehall blir liggende nær opp til Riaren friområde, et markant landemerke i området, en skogkledd høyde som vil danne bakgrunn for svømmehallen når en ankommer området fra hovedveien, riksveien/Kyrkjevegen. Adkomst til den nye svømmehallen vil bli direkte fra eksisterende veinett som oppgraderes. Svømmehallen vil bli godt synlig og adkomst situasjonen blir lettfattelig og logisk.

Iglemyren, hvor den lille salamander har tilholdssted, er også nærmeste nabo, og hensyn til denne rødlistede arten har innvirkning på planforslag og hvordan byggefasen kan gjennomføres.

I nærområdet til svømmehallen er det boligområde og en rekke fasiliteter for idrett og lek samt en barneskole. Trygg og egnet kommunikasjon for barn fra Iglemyr skole er viktig, likeså god kontakt mot boligområde og Austråthallen.

Tomten er i dag et jorde hvor det drives grasproduksjon. Inspirasjon til utforming av uteområdet hentes dels fra de grønne jordene, fra skogen og fra Iglemyren med innslag av åpent vann.

Det er vektlagt at adkomsten skal være logisk og lett tilgjengelig for alle trafikanter, trafikkssikker og med en raus bilfri sone for opphold foran hovedinngangen. Her blir det også etablert sykkelparkering. Av/på-stigning er like ved hovedinngang hvor det også er p-plasser for bevegelseshemmede. Parkering for biler er planlagt i kort avstand fra adkomsten.

Fordeling av ansvar mellom Sandnes Tomteselskap og Sandnes Eiendomsselskap framkommer av vedlagt skisse:



Sandnes Eiendomsselskap KF er ansvarlig for opparbeidelse innenfor selve tomten til svømmehallen samt parkeringsplass i øst. Tilførselsveier med adkomstsone og gangvei like øst for bygget er Sandnes Tomteselskap sitt ansvar.

71 Bearbeidet terreng

Bygget graves inn i terrenget og Kjervastadveien, som ligger parallelt langs byggets vestfasade, har en markert stigning for så å flate noe ut der adkomst til hovedinngangen kommer, direkte fra Kjervastadveien. Hovedinngangen blir en etasje over bassengområdet og bassengområdet blir liggende litt over Iglemyrveien med god kontakt og utsikt mot Iglemyren og Austråthallen.

Byggegroppen blir dyp, ca 4 m under Iglemyrveien. Av hensyn til salamanderen og fare for drenering av Iglemyren og for å unngå inngrep i selve Iglemyren, da spesielt i anleggsfasen, er det foreslått spuntvegg mot Iglemyrveien.

I tomtens nord-vestre hjørne anlegges et regnbed/fordrøyningsbasseng, dels for å fordroye overvann men også som del av et vandringssystem for salamander, terrenget vil derfor senkes noe i denne delen av tomten. Det blir også anlagt et regnbed/fordrøyningsbasseng for parkeringsplass øst for svømmehall, ved laveste område i terrenget.

Det er planlagt en større parkeringsplass mot øst som blir liggende i et båndlagt område for eventuell framtidig utvidelse av riksveien med rampesystem. Parkeringsplassen søkes lagt mest mulig etter dagens terreng og vil helle mot nord-øst mot Kyrkjevegen.

Kjervastadvegen har for stor stigning til å være universelt utformet. Det er planlagt en universelt utformet gangadkomst fra overgang ved Iglemyren/Austråthallen til hovedinngang. Denne gangveien legges i en slynge ved svømmehallens østside for å oppnå gode stigningsforhold. I tillegg til stien er det planlagt en trapp inntil byggets fasade.

Terrenget legges naturlig langs byggets fasader og tilpasses terreng/område rundt på en mest mulig naturlig måte.

72 Utendørs konstruksjoner

Regnbed etableres som en forsenkning i terrenget der overvann kan renne inn i bedet naturlig. Avrenning fra tak fordroyes i regnbed før påslipp til offentlig avløpsnett.. For å sikre at det for det meste vil stå noe vann i regnbedet, legges en tett duk i bunn. Det etableres overløp for å sikre maksvannstand. Sideterreng utformes med svak helning slik at vannansamling ikke utgjør noen fare. I bunn av basseng, over duk, legges løsmasser og steiner. Det etableres egnet vegetasjon rundt og delvis i regnbedet.

Det skal sikres adkomst fra salamander undergang via regnbedet og slik at det ikke blir stående vann i undergangen. Salamander undergang skal leveres som ACO amphibian climate tunnel eller tilsvarende. Det skal etableres ledegjerder som leder salamanderen til amfibieundergangen.

Før eller ved anleggsstart etableres salamanderhotel inne på Iglemyren, dette for å øke sjansen for at salamander blir værende og overvintrer og yngler innenfor Iglemyren.

For å ivareta salamanderen i anleggsfasen i forhold til naturlig vandring som antas å være til/fra Riaren, etableres midlertidige ledegjerder og fangstfeller. Ledegjerder etableres rundt Iglemyren og i en sone rundt Riaren som vender mot Iglemyren. Ønsket er at Iglemyr skole vil delta med

elevforsøk der salamandere i vandringsfasen fanges i feller og fysisk flyttes mellom habitatene, Riaren og Iglemyren. Rådgiver med økologisk kompetanse må bistå i arbeidet. Fangstfellene vil være midlertidige i anleggsfasen mens ledegjerdene gjerne må etableres som permanente gjerder dersom fangst/telling viser at salamanderen faktisk vandrer som antatt.

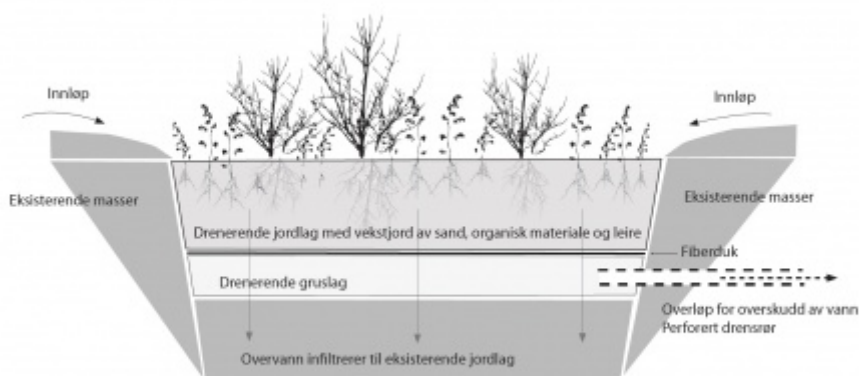
73 Utendørs VVS

Terrengoverflater er planlagt med fall bort fra bygget og overvann fanges av sluk eller linjedrenering alternativt også i kombinasjon med åpnet drenerende dekker.

Lengdefallet i Iglemyrveien er svært lite og det vil være behov for linjedren langs denne veien.

Salamandertunnelen skal ikke fungere som drenering for overvann.

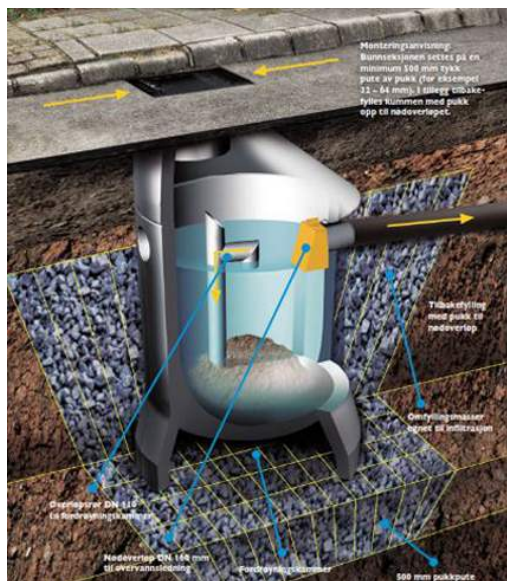
I grøntarealer etableres det åpne basseng eller regnbed omtrent som vist i utomhusplan. Overvann fra tak og tette flater på bakken ledes til disse sonene. Regnbed består av forsenkninger i terrenget som overvannet ledes til. Bassengene etableres som forsenkninger i grøntarealene og utstyres med et sluk arrangement for inn- og utløp. Vann fra området kan renne fritt inn i bassenget men utløpet strupes for å holde tilbake vann ved kraftig nedbør. Normalt vil disse områdene stå tørre. Om ønskelig kan det legges inn tett duk i bunnen av bassenget i tillegg til at utløpet løftes for å opprettholde et permanent vannspeil i lengre perioder. Disse forsenkningene kan beplantes med planter og trær som tåler vann og som har stor opptaksevne for vann. Regnbed kan bygges opp med drenerende masser i bunnen som vil sørge for infiltrasjon av overvann der dette er mulig. Eksempel på regnbed er vist nedenfor:



Kilde: Erle Stenberg, Ettermontering av regnbed i etablert by, 2011.

Parkeringsplassen opparbeides med bruk av infiltrasjonssandfang. Bruk av permeable dekke må vurderes spesielt. Permeabelt dekke kan typisk være drensasfalt eller permeabel belegningsstein. Målet er å lede overvannet ned i overbygningsmasser. Denne løsningen vil gi fordøyning ved å holde vann tilbake i vefundamentet og muliggjøre infiltrasjon til grunnen. Løsningen er spesielt godt egnet på store flate arealer.

Skissen nedenfor viser en typisk installasjon av infiltrasjonssandfang.



Effekten av infiltrasjonssandfang er avhengig av grunnforholdene på stedet. Morenemasser med høy kapasitet for infiltrasjon kan ta unna store mengder overvann, mens tette leirmasser vil kun ta begrensede mengder. Allikevel vil infiltrasjonssandfang ha en gunstig effekt da de fungerer godt også ved moderate nedbørmengder.

Utbyggingsområdet drenerer direkte til Storåna. I byggeperioden skal det derfor etableres sedimenteringsbasseng for overflatevann fra utbyggingsområdet for å hindre utslipp av sedimenter og uønskede forurensninger til Storånåvassdraget.

74 Utendørs elkraft

Utendørs belysning er planlagt som parkarmatur på mast (høyde ca 6,0 m). Langs adkomstveier blir det standard kommunal veilysarmatur.

Ved trapp i nord-østre hjørne blir det egen belysning samt belysning for navneskilt på fasaden.

75 Utendørs tele og automatisering

Ikke relevant

76 Veger og plasser

Adkomstveier, gangvei, snuplass og parkeringsplass legges med asfalt. Dersom det blir aktuelt med permeabelt dekke på parkeringsplass må dette vurderes spesielt.

Foran hovedinngang legges heller av betong med varierende bredde og egnet leggemønster. Belegningen skal være kjøresterk grunnet varelevering.

Noen steder i belegningen monteres granittheller i samme format som betongheller, men med innpreget figur av salamander.

Alle kanter langs veier anlegges med granittkantstein. Kanter ved parkeringsplass i øst vurderes etablert med betongkantstein.

På plassen foran hovedinngangen foreslås et stort sitte-element som samtidig er en møteplass og en identitetsskaper. Elementet utformes i granitt eller betong med størrelse ca 3x6 m og sittehøyde ca 45 cm over terreng. Langs kantene skal det være fri sone til å sitte på mens det inne på flaten preges inn i granitten/betongen en salamanderfigur. Figuren hugges ned/sjablon i betong som en fordypning i steinen, ca 2-3 cm dyp. Når det regner vil fordypningen fylles med vann og formen tre tydelig fram.

77 Park og hage

Utstyr som sykkelpullerter og benker leveres som kvalitetsmøbler fra anerkjent leverandør, type spesifiseres men med mulighet for leveranse av tilsvarende kvalitet og type. Alternativ løsning for sykkelparkering er sirkulære stativer med tak, og treplantning i midten.

Grøntområdene finplaneres og opparbeides parkmessig med trær, busker og stauedegras etter nærmere utarbeidet planteplan. Tilstøtende skråninger tilsås. Skråning mot Riaren bør ha egnet behandling der en unngår utlegging av matjord med dertil uegnet vegetasjonsetablering men heller legger ut skrin jord med topplag av skogsbunn som tas vare på i anleggsfasen.

78 Utendørs infrastruktur

Ikke relevant

79 Andre utendørs anlegg

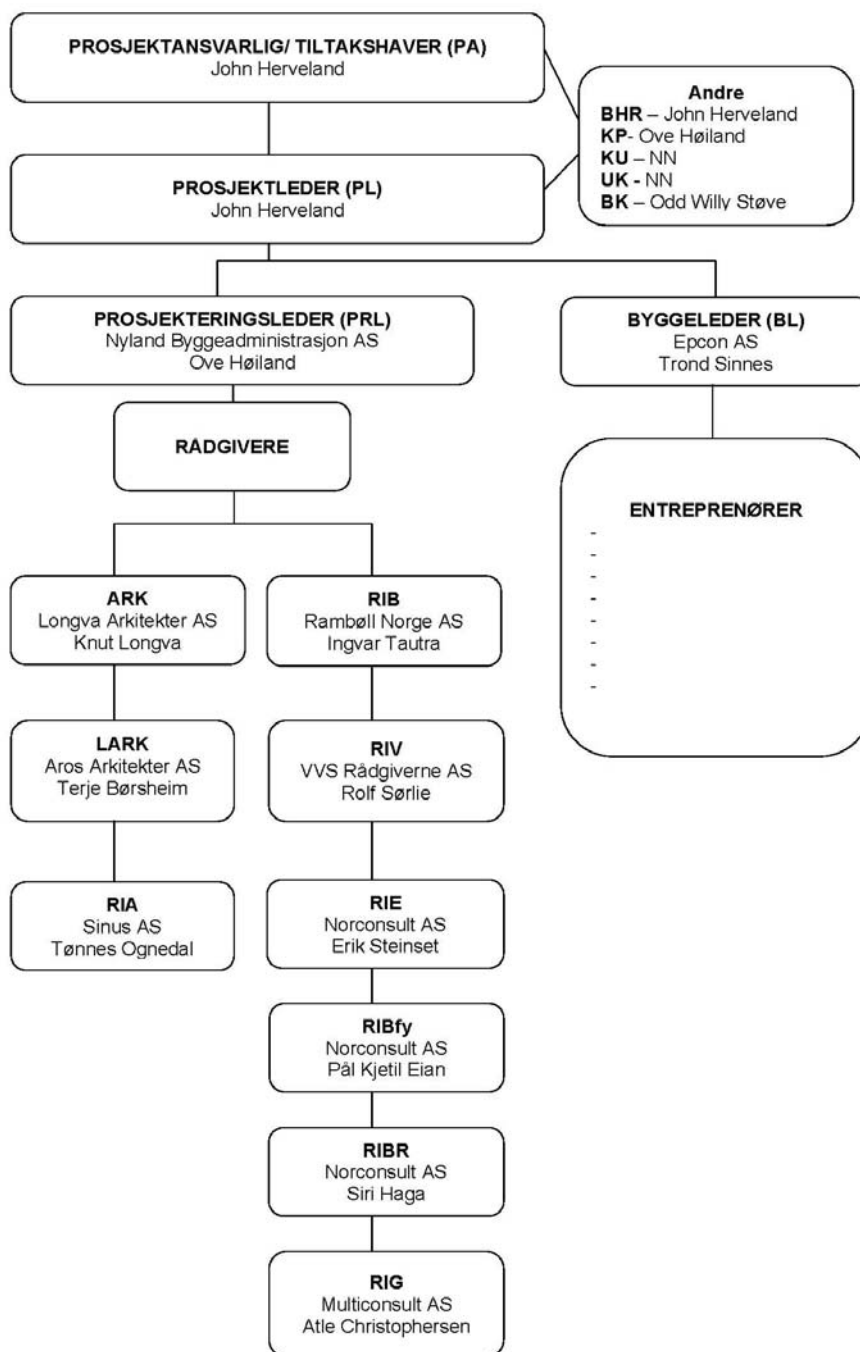
Ikke relevant

8 Generelle ytelser

Prosjektering

Prosjektering utføres i en byggherrestyrt entreprise, og vil utføres av samme prosjekteringsgruppe som i forprosjektet.

Prosjektorganisasjon vil være som vist under:



Prosjekt- / byggeledelse og prosjektadministrasjon

Prosjektledelse vil være samme i alle faser i gjennomføringen av prosjektet.

Prosjektleder: John Herveland, Sandnes Eiendomsutvikling KF

Byggeledelse vil utføres av Trond Sinnes, Epcon AS.

Garantioppfølging

Garantioppfølging vil utføres av PL/byggeleder med bistand fra prosjekteringsgruppen.

9 Inventar og utstyr / tomt / kunstnerisk utsmykking

Inventar og utstyr

Inventar anskaffes på rammeavtaler, der kommunen har dette. Fast inventar legges inn i tømrentreprise. Resterende inventar anskaffes i egne konkurranser.

Tomt

Tomta er under regulering, og det forventes at reguleringsplanen blir vedtatt i bystyret i april.

Svømmehallen skal bygges på deler av gnr.39 bnr.23. Terrenget er skrånede, og det er en hel etasjehøyde i forskjell fra den ene ende til den andre enden av bygget. Store tilleggskostnader tilkommer på grunn av grunnforhold.

Det tilligger betydelige rekkefølgekrav til tomta. De fleste ligger inne i tomtekostnadene. Rekkefølgekravene er nye veier, gangstier, tiltak for salamander og tiltak for parkering ved kunstgressbane.

Det tilkommer også store kostnader med vannforsyning til slokkevann for bygget.

100 parkeringsplasser må bygges på tomta.

Kunstnerisk utsmykking

Kultur har ikke satt av midler til kunstnerisk utsmykning i dette prosjektet.

10 Alternative utførelser / opsjoner

Alternative utførelser basseng

Det er i forprosjektet utredet ulike typer basseng. Følgende fire hovedtyper basseng er vurdert:

- Betongbasseng belagt med PVC-duk
- Betongbasseng med keramiske fliser
- Stålbasseng med PVC-duk
- Stålbasseng i syrefast stål

De ulike utførelsene er vurdert i forhold til brukbarhet, investeringskostnad og LCC- kostnad.

Ut fra en helhetlig vurdering anbefales stålbasseng av syrefast stål. Dette gir de beste egenskapene i bruk, men er samtidig det mest kostbare alternativet, spesielt i forhold til investeringskostnader.

Alternativt kan et stålbasseng med PVC-duk velges. Det har lavere pris, men oppleves noe enklere og vil kreve noe vedlikehold i levetiden.

Betongbasseng med keramiske fliser er et annet mulig alternativ. Betongbassenger har av erfaring vist seg å ha en viss risiko for problemer i drift. Løse fliser og lekkasjer har vært problem i flere nye bassenger, som har ført til omfattende reparasjoner. Riktig utført er det likevel en tiltalende og relativt rimelig utførelse.

Det forutsettes at en før oppstart av detaljprosjektfasen velger utførelse av enten stål eller betong/flis.

Det vises til eget notat vedlagt forprosjektet.

Opsjon hev/senk bunn i basseng

Hev/senk bunn i opplæringsbasseng er vurdert. Hev/senk bunn anbefales sterkt både av bruker og av svømmeforbundet. Hev/senk bunn vil gjøre bassenget mer fleksibelt. Det kan da fungere som opplæringsbasseng for små skolebarn i hele bassengflaten, og samtidig kunne benyttes som oppvarmingsbasseng i konkurranser og treningsbasseng.

Det anbefales at hev/senk bunn tas med som opsjon i kontrakt med bassengleverandør.

12 Vedleggsliste

<i>Vedlegg nr</i>	<i>Tittel</i>	<i>Forfatter</i>
01	Notat. Geoteknikk	Multiconsult
02	Notat. Geoteknikk fundamenteringsmethode	Multiconsult
03	Rapport. Grunnundersøkelser	Multiconsult
04	Rapport. Geoteknisk vurdering	Multiconsult
05	Notat Bassengtyper	Longva arkitekter
06	VVS anlegg, Energi- og effektbudsjett	VVS-rådgiverne
07	VVS anlegg, Bygningsmessige forhold	VVS-rådgiverne
08	VVS anlegg, Systemskjema	VVS-rådgiverne
09	VVS Situasjonsplan, offentlige ledninger	VVS-rådgiverne
10	Brannkonsept	Norconsult
11	Premissdokument akustikk	Sinus
12	Premissdokument bygningsfysikk	Norconsult
13	Romoppstilling	Longva arkitekter
14	Arkitekt tegninger • A U100 Plan U • A 0100 Plan 1 • A 0200 Plan 2 • A 1000 Fasader • A 1200 Snitt • A 1610 Aksonometri fra sør vest • A 1611 Isometri plan 1 og 2 • A 1612 Perspektiv inngang	Longva arkitekter
15	VVS-tegninger, hovedføringer • Plan U VVS anlegg hovedføringer • Plan 1 VVS anlegg hovedføringer • Plan 2 VVS anlegg hovedføringer	VVS-rådgiverne
16	Tegninger landskapsarkitekt • LP-3300-10 Utendørsplan	Aros arkitekter