

Kravspesifikasjon



Kravspesifikasjon

Svømmehall Kolbotn

12.09.2018

Utarbeidet av:

Sweco/Ola Roald Arkitektur

Godkjent av:

Prosjektleder Per Magne Betten/ Oppegård kommune

Dokumentinformasjon

Distribusjonsliste:

Enhet	Navn
Oppegård kommune	Prosjektkontoret

Versjonshistorikk

Dato	Endringsbeskrivelse	Sign	Versjon
11.06.18	Rapportutkast oversendt til prosjektleder.	EF	01
20.08.18	Revidert Kravspesifikasjon oversendt til prosjektleder	EF	02
12.09.18	Endelig Kravspesifikasjon oversendt til Oppegård kommune	EF	03

Innholdsfortegnelse

Kapittel 0 OVERORDNEDE FØRINGER	1
0.0 Generelt	1
0.1 Program	2
0.2 Dagens situasjon – tomt, beliggenhet og størrelse	2
0.3 Planstatus	2
0.4 Universell utforming	4
0.5 Inneklima	4
0.6 Miljø	6
0.7 Sikkerhet	11
0.8 Betydning av strøm og datauttak etc.	11
0.9 Drift og vedlikehold	11
0.10 Lover, forskrifter og standarder	16
Kapittel 1 ROMFUNKSJONSPROGRAM	18
Arealtabell	18
Romskjema og funksjonsbeskrivelse	20
Publikumsfunksjoner	21
Idrettsfunksjoner	24
Administrasjon/ Drift	40
Støttefunksjoner	45
Teknisk rom	48
Kapittel 2 BYGNING	58
20 Generelt	58
20.1 Overordnede bygningsmessige forhold	58
20.2 Hovedprinsipper varmeisolering	59
20.3 Strengt krav til lufttetthet	59
20.4 Brannstrategi	60
20.5 Akustikk	64
21 Grunn og fundamenter	70
22 Bæresystem	71
22.1 Generelt	71
22.2 Betongkonstruksjoner	71
22.3 Stålkonstruksjoner	73
22.4 Statistiske beregninger	74
22.5 Toleranser	74

22.6	Stabilitet	74
22.7	Lastgrunnlag	74
23	Yttervegger	75
231	Bærende yttervegger og 232 Ikke-bærende yttervegger	75
233/234	Vinduer og glassfelt	75
24	Innervegger	76
244	Vinduer, dører (innvendig)	76
246	Spesielle krav til overflater	77
25	Dekker	78
251	Frittbærende dekker	78
252	Gulv på grunn	80
256	Faste himlinger og 257 Systemhimlinger	82
26	Yttertak	83
260	Generelt	83
27	Fast inventar	84
277	Skilt	84
279	Bassengkonstruksjoner	84
28	Andre	84
29.3	Bygningsmessige hjelpearbeider VVS	84
29.4	Bygningsmessige hjelpearbeider elektro	85
Kapittel 3 VVS TEKNISKE ANLEGG		86
30	Generelt	86
30.2	Føringsveier	87
30.4	Utstyr	88
30.5	Trykkprøving og tetthetsprøving	88
31	Sanitæranlegg	88
31.1	Generelt	88
31.2	Ledningsnett	88
31.3	Armaturer	89
31.4	Utstyr	90
31.5	Isolasjon	93
32	Varmeanlegg	93
32.1	Generelt	93
32.2	Energisentral	94
32.3	Ledningsnett	95
32.4	Armatyr	95
32.5	Utstyr	96
32.6	Snøsmelteanlegg	99

32.7 Isolasjon	99
32.8 Styring, regulering og overvåkning	99
33 Brannsløkkingsanlegg	99
33.1 Generelt	99
33.2 Manuell Brannslukking	100
36 Luftbehandlingsanlegg	100
36.1 Generelt	100
36.2 Kanalnett	101
36.3 Luftfordelingsutstyr	102
36.4 Luftbehandlingsutstyr	103
36.5 Isolasjon	109
36.6 Igangkjøring, innregulering og protokoll	109
36.7 Styring, regulering og overvåkning	110
38 Vannbehandlingsanlegg	111
38.1 Generelt	111
Kapittel 4 ELKRAFT	118
40 Generelt	118
41 Basisinstallasjoner for elkraft	119
41.1 Systemer for kabelføring	119
41.2 Systemer for jording og potensialforbindelser	120
41.3 Systemer for lynvern	120
41.4 Systemer for uttak	121
42 Høyspentforsyning	121
42.2 Nettstasjoner	121
43 Lavspent forsyning	121
43.1 System for elkraftinntak	121
43.2 Systemer for hovedfordeling	122
43.3 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	122
43.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	123
43.5 Elkraftfordeling til virksomhet	123
44 Lys	124
44.2 Belysningsutstyr	124
44.3 Nødlisutstyr	125
45 Elvarme	125
45.2 Varmeovner	125
45.3 Varmekabler	126
45.4 Vannvarmere	126
45.9 Annen el-varme	126

46 Reservekraft	126
46.2 Avbruddsfri strømforsyning	126
49 Andre elkraftinstallasjoner	126
Kapittel 5 TELE OG AUTOMATISERING	127
50 Generelt	127
51 Inntaks og Stigeledninger Tele/Data	127
51.2 Jording	127
51.4 Inntakskabler- Byggfordeler- Etasjefordelere	127
52 Datakommunikasjon	128
53 Telefoni og personsøking	128
54 Alarm og signal	128
54.2 Brannalarmsystem	129
54.3 Adgang og Innbruddsalarm	129
54.5 Uranlegg og tidsregistrering	130
54.9 Drukningssalarm	130
55 Lyd og bilde	130
55.3 Internfjernsyn	131
55.4 Lydistribusjonsanlegg	131
55.5 Teleslynge	131
55.6 Bilde og AV-systemer	131
56 Automatisering	131
56.1 Generelt	131
57 Andre installasjoner for tele og automatisering	142
Kapittel 6 ANDRE INSTALLASJONER	143
60 Generelt	143
62.1 Heiser	143
Kapittel 7 UTENDØRS	145
70 Generelt	145
74 Utendørs elkraft	145
74.3 Utendørs lavspent forsyning	146
74.4 Utendørs lys	146
75 Utendørs tele og automatisering	146

Kapittel 0 OVERORDNEDE FØRINGER

0.0 Generelt

Svømmehaller skal prosjekteres etter andre krav og forutsetninger enn det som er normalt ved f.eks. en idrettshall. Ved bygging av svømmehaller må derfor krav spesifiseres utover normale krav og føringer til idrettsbygg. Denne kravspesifikasjonen bygger på behovsanalysen til prosjektet. Avvik av de beskrevne føringer i disse dokumentene skal begrunnes og redegjøres godt for ovenfor Oppegård kommune som oppdragsgiver.

0.0.1 Bakgrunn

Oppegård kommune har besluttet å etablere ny svømmehall i Kolbotn sentrum på området BT3 i Kolbotn sentrum.

Kommunen har definert tre hovedmål for oppføring av ny svømmehall innenfor BT3 i Kolbotn sentrum:

- *Mål om at svømmehallen skal gi økt kapasitet i forhold til dagens svømmehall på Sofiemyr.*
- *Mål om at svømmehallen skal finansieres ved maksimal tildeling av spillemidler, optimal kompensasjon av merverdiavgiften og så langt som råd, ved salg av boligene som bygges på tomten.*
- *Mål om at svømmehallprosjektet skal bidra til formålet med sentrumsplanen for Kolbotn.*

Prosjektet er basert på vedtak fra rådmannens innstilling i mars 2017 og februar 2018:

- *Bassenget skal være minimum 25 meter langt og ha en bredde som gir god kapasitet.*
- *Det tas sikte på å integrere behovet for varmvannstrening i det nye anlegget.*
- *Det utredes om det kan bygges et utendørs svømmebasseng ute i Kolbotnvannet i forbindelse med byggingen av svømmehallen.*
- *Prosjektet gjennomføres i kommunal regi.*

Prosjektet skal svare til de miljø og driftskrav som Oppegård kommune særskilt har satt til dette prosjektet i tillegg til kriterier beskrevet i Byggeteknisk forskrift (TEK17).

0.1 Program

Svømmehall på Kolbotn er fortrinnsvis programmert for undervisningsformål. Brukerne er fra idrettsklubbene, fra klasser med skolesvømming og betalende besøkende. I mulighetsstudiet til denne kravspesifikasjonen er det skissert et svømmehallanlegg på inntil ca. 4618 m² BTA. Bygningen har en kjelleretasje for tekniske rom. I 1. etasje er det bassengflater med tilhørende garderober og foajé. Det er satt en rekke «skal» og «bør» krav til svømmeanlegget i rapporten *Behovsanalyse Svømmehall Kolbotn*.

0.1.1 Tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet

Det skal søkes om tilskudd i henhold til veileder for tippemidler fra KUD. Følgende funksjoner skal inngå i søknaden:

- Konkurranserbasseng 25 x 21 meter med hev/senkebunn
- Opplæringsbasseng 12,5 x 8 meter med hev/senkebunn
- Sikkerhets-/overvåkningsutstyr, skallsikring
- Løfteplattform for funksjonshemmede ved opplæringsbasseng
- Garderober (4 stk)
- Publikumsribuner

Søknad om tilskudd skal forestås i samarbeid med Oppegård kommune.

0.2 Dagens situasjon – tomt, beliggenhet og størrelse

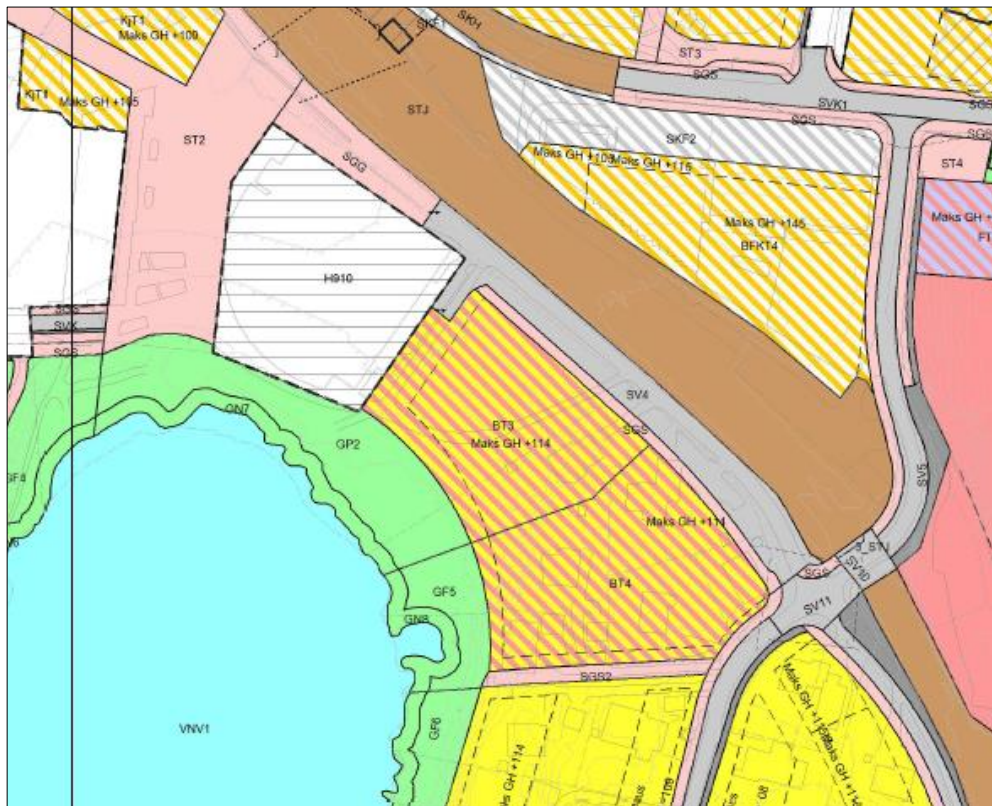
Området ligger nært Kolbotnvannet og eiendommen henvender seg mot sørvest.

Området omfattes av to kommunale eiendommer, Solbråtanveien 6 og 8 med gnr/bnr 40/157 og 40/445. Området, også kalt Generasjonsparken, er midlertidig brukt til parkområde med funksjoner som pumprack for sykkel, tuftepark med turnapparater, lekeapparater for små barn og en sanseskulptur. Når området skal bygges ut, skal parkfunksjonen med apparater og kunstsulptur flyttes. Tomten vil i sin helhet selges med bygging av svømmehallen som en motytelse for bygging av boliger på eiendommen.

Arealet på feltet BT3 er 3905 m².

0.3 Planstatus

Kartet under viser et utsnitt av områderegulering Kolbotn sentrum med formålet BT3 som er avsatt til bolig/tjenesteyting, beliggende mellom Kolben kulturhus og Generasjonsparken.



Figur 0 Området for salg med motytelse ligger innenfor BT3.

Områdeplanen gir føringer for arealutnyttelse, høyder, formål m.m. Områdeplanen har definert formålet for prosjektområdet BT3 til bolig/tjenesteyting, og området er planlagt avsatt til en kulturinstitusjon av nasjonal og regional betydning (jf. Planbeskrivelsen kapittel 4.3).

Prosjektet har mandat til å løse oppgaven innenfor vedtak fra mars 2017 og februar 2018. Områdeplan for Kolbotn sentrum (0217-2014004) har avdekket enkelte bestemmelser for områder som må løses i kommende detaljregulering

- Innenfor BT3 kan det oppføres boliger maksimalt 5000 m2 BRA og 4000 m2 BRA tjenesteyting.
- Områdereguleringen stiller krav til min 0,8 p-plass, og maks 1,2 p-plasser for bil per boenhet, og 0,7-1 parkeringsplass per 100 m2 BRA tjenesteyting.

0.4 Universell utforming

Svømmehallen skal prosjekteres slik at den er tilgjengelig for alle brukere. Byggteknisk forskrift (TEK17) og «Anbefalt tilleggsytelse» i sjekklisten «Prosjekteringsverktøy Universell utforming av publikumsbygg», skal sette standarden for minstekrav til universell utforming. I tillegg gjelder veileder for utforming av idretts- og nærmiljøanlegg og NS-1101-1:2009 Universell utforming av byggverk Del 1. Dette gir følgende føringer for svømmehallen

- Det skal tas hensyn til synshemmede i planleggingen
- HC-plassene på tribunene må være sentralt plassert
- Adkomst til tribune/galleri må være uten trapp og tilrettelegges trinnfritt
- Sikt til basseng skal være like godt tilrettelagt for HC-plasser som for resterende plasser
- Det skal tilrettelegges med teleslynge og annet utstyr for hørselshemmede
- Det skal prosjekteres tilstrekkelig antall HC-parkeringsplasser nær inngangen til anlegget

0.5 Inneklima

0.5.1 Akustikk

Byggteknisk forskrift (TEK17) viser til Norsk standard NS 8175 Lydforhold i bygninger - lykklasser for ulike bygningstyper. Krav til lydforhold gjelder for forutsatt bruk og oppfylles ved å tilfredsstille lydklasse C i standarden.

Luftlydisolasjon, trinnlyd, støy fra utendørs kilder, støy fra tekniske installasjoner og romakustikk skal vurderes for svømmehallen, forholdet til boligene over og til nabobygg. Relevante tabeller og grenseverdier for prosjektet er gitt i kapittel 20.5 Akustikk.

Hovedutfordringer for svømmehallen er blant annet å oppnå gode og gunstige lydforhold. I svømmehallen må det være tilstrekkelig lydabsorpsjon og lav nok støy fra tekniske installasjoner til at det oppfattes behagelig å oppholde seg der samt at det må la seg gjøre å undervise to klasser samtidig. Det skal legges spesielt vekt på å redusere støy fra bassengenes overløpsrenner. Det skal vurderes tiltak ved støy fra tekniske installasjoner og det må tas hensyn til støy fra hallens virksomhet ved nabobygg. Inngangen til hallen og eventuell lufting via fasader skal ivareta lydutbredelse.

0.5.2 Dimensjonerende krav til inneklima

Kapasitet og driftstid

Det er beregnet rundt 60 000 besøkende til svømmehallen i året. Av disse utgjør rundt 18000 betalende publikum (fra tellinger utført i 2017).

Skolens behov

Per i dag er det rundt 1 520 elever på barne- og ungdomsskolen som benytter seg av svømmehallen. For at elever i Oppegård kommune skal nå kompetansemålene som er beskrevet i Læreplanen, bør rundt 2 600 elever tilbys svømmeundervisning. Dette innebærer svømmeundervisning på 2., 3., 4., 5., 7., 8. og 10. trinn. Totalt innebærer dette krav til svømmeundervisning for 70 grupper på barnetrinnet og 28 grupper på ungdomstrinnet.

Skolene tilbyr i dag 30,5 timer skolesvømming i uken. Dette tilsvarer ett snitt på 20 elever pr. klasse. Det er åpent for skolesvømming 42 uker i året.

$30,5 \times 20 \times 42 = \underline{25.620 \text{ svømte timer pr år.}}$

Svømmegruppas behov

Beregnet antall personer i løpet av et kalenderår er 48 927.

Beregnet timer i basseng i løpet av et kalenderår er 51 030.

Antall personer i svømmegruppa pr. 01.03.2018 var 121. Snitt antall deltagere på svømmeskolen var 520 på samme tidspunkt i 2018.

Totalt antall timer/antall registreringer i 2017

18 363 betalende brukere

25 620 Elev/timer

51 030 treningstimer svømmegruppa

95 013 svømte timer i 2017

Med brukstid på bassengene fra kl 07.00-22.00 i ukedagene, og kl 08.00-20.00 i helgene, bør det derfor være kapasitet til minst 2 skoleklasser samtidig med ca. 25 elever per skoleklasse i løpet av skoletiden (mellom kl.08.00 – 15.00).

Arealprogram må dimensjoneres etter maks antall besøkende.

Brannteknisk dimensjonering må ta hensyn til maks samtidighet på besøkende (svømmende, garderobe, publikum).

Teknisk dimensjonering må ta hensyn til:

- +30 % kapasitet i hovedbasseng
- +50 % kapasitet i opplæringsbasseng

Oppdeling i klimasoner

Svømmehallen skal oppdeles i ulike klimasoner. Våtsone skal omfatte svømmehallrommet, dusjer, tørkesone, HC-garderober, vaktrom og badstue. Tørr sone omfatter garderober, inngangsparti/foajé med servering, butikk, resepsjon, møterom, vaktrom etc.

0.6 Miljø

0.6.1 Energi

Det er stilt andre overordnede energikrav i dette kapittelet utover Byggtekniske forskrift (TEK17). Kjøper skal fremlegge energiberegning gjort iht. NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse. I samsvar med behovsanalysen skal bygget i tillegg oppnå «tilnærmet passivhusstandard». Det er tatt hensyn til dette gjennom minimumskrav til U-verdier og lekkasjetall. Kjøper skal fremlegge energiberegning som utført iht. NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse.

I mangel av egen kategori for svømmehall skal «Idrettsbygning» benyttes.

Selv om det ikke er andre overordnede mål enn TEK 17, er det stilt spesifikke minimumskrav til U-verdier og tetthet i Tabell 1. Dette begrunnes med svømmehallens konstante, høye temperatur og luftfuktighet gjennom året. Dersom energiberegninger krever enda bedre verdier for å innfri forskriftskravene, må dette hensyntas.

Tabell 1 Krav til U-verdier og isolasjonstykkelser.

Enkeltkomponenter	Verdi	Kommentar
Yttervegger	$\leq 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$	Typisk 300-350 mm isolasjon.
Gulv *	$\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$	Typisk 250 mm isolasjon.
Yttervegger under terreng *	$\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$	Typisk 250 mm isolasjon.
Yttertak	$\leq 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	Typisk 400 mm isolasjon.
Vindu/dør/glassfasade	$\leq 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	Krav inkludert karm/ramme. Profilsystemer egnet for svømmehall må benyttes.
Lekkasjetall	$\leq 0,20 \text{ oms/h}$	Høyt fokus på lufttetthet både i prosjekterings- og utførelsesfasen.
Normalisert kuldebroverdi	$0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$	Tabellverdi for konstruksjoner i stål/betong med 100 mm kuldebrobryter, iht. NS 3031.

Det er ikke medtatt effekten av varmemotstand i grunnen.

0.6.2 Materialer

Korrosjonsbeskyttelse

Bruk av metaller i svømmehaller stiller høye krav til korrosjonsbeskyttelse og må hensyntas i all tværfaglig prosjektering.

Korrosjonsklasser

Korrosjonsklasser er eksempelvis gitt i tabell 1 i NS-EN ISO 12944-2.

De aktuelle klassene er for dette bygget:

Korrosivitetskategori	Eksempel på typiske miljøer
C 2, lav	Uoppvarmede bygg, lager, sportshaller.
C 3, middels	Produksjonslokaler med høy RF og noe luftforurensning, f.eks. vaskerier, bryggerier og meierier.
C 4, høy	Kjemiske bedrifter, innendørs svømmebassenger, skipsverft og båtbyggerier.
C 5, meget høy	Bygninger med konstant kondensasjon og sterkt forurenset atmosfære, badeland med mye sprut.

Definerte miljøklasser for overflatebehandlet stål og korrosjonskart

For å ende opp med riktig materialvalg i prosjektet, må de ulike miljøklassene defineres for de ulike sonene.

Per dags dato er følgende forslag satt opp, men dette må bestemmes endelig i videre prosjektering:

Tabell 2 Korrosjonsklasser.

Beskrivelse	Miljøklasse
Innendørs:	
Svømmehall og dusjrom med klor- og saltholdig atmosfære	C5
Alle kraftoverførende komponenter som ikke avspyles regelmessig	C5
Rom for vannrenseanlegg/klorbehandling/tekniske føringsveier	C5

Tekniske rom med god ventilasjon	C3
Avtrekks- og avkastkanaler med svømmehall luft	C5
Dusjer og WC i våtsone	C4
Garderober i tørr sone	C3
Garderober, lager og vaktrom i våtsone	C4
Tørre rom uten vesentlig fuktproduksjon	C2
Utendørs:	
Generelt på fasader og tak, avhengig av beliggenhet	C3-C4

Vurdering av stål og korrosjonsbeskyttelse

For eksponert stål:

Svømmehallen vil være innenfor kategori C5 dersom det er kraftoverførende komponenter som ikke spyles jevnlig med ferskvann. ^[3] NS-EN ISO 12944-5:2007 kan benyttes for å velge passende korrosjonsbeskyttende malingsystemer.

Korrosjonsbeskyttelse må prosjekteres i forhold til miljøets aggressivitet. Aktuell overflatebehandling er maling, varmforsinking, elektrolytisk forsinking og varmsprøyting med sink eller aluminium.

Generelle krav

Dette innebærer at det kreves kategori C5 for kraftoverførende komponenter hvor det ikke spyles jevnlig med ferskvann. For å tilfredsstille krav til kategori C5 bør det velges stål med kvalitet HCR. Det anbefales at HCR - kvalitet velges i størst mulig grad på alle innfestinger.

Kategori C4 vil normalt kreve varmforsinket overflatebehandling med egnet industrilakkering i tillegg. Lakkering/behandling må utføres av leverandør og etterbehandling av eksponerte overflater må skje på byggeplass.

Rutiner for lagring festemidler

Det etableres egen rutine for oppbevaring samt inn- og utlevering av festemidler og øvrige komponenter som har krav til miljøklasser. Oppbevaring bør være fagvis i egne containere. Ansvar for låsing/utlevering og registrering av varemottak på byggeplass må dedikeres et fåtall personer.

Øvrige metaller som rekkverk, innfesting av teknisk utstyr eller tilsvarende

NS-EN ISO 12500:2000 tabell E.1. viser korrosjonskategorier. Svømmehaller kommer under kategori C4 - høy risiko for korrosjon. ^[5]

Syrefast stål som AISI 316 har noen svakheter med spaltkorrosjon, gropkorrosjon og spenningskorrosjon ^[3]. Grunnet forurensing fra badegjester sammen med klor, kan føre til spenningskorrosjon. Dette kan i verste fall kan få festelement for tak, belysning og himlinger til å kollapse.

Neste stål kvalitet som kan benyttes vil være duplexstål. Dette stålet vil ikke bli utsatt for spenningskorrosjon på grunn av sammensetningen (22 Cr 5 Ni Mo). Prismessig er dette gunstig grunnet lavt nikkelinhold, men varesortimentet er noe begrenset.

Rustfritt stål

Generelt bør konstruksjoner av betong foretrekkes framfor stål. Bruk av stål krever ulik korrosjonssikring avhengig av miljøet det plasseres i. I dette kapittelet settes minimumskravet til stålets innhold av korrosjonsdempende ingredienser som Nikkel (Ni), Molybden (Mo), Nitrogen (N) og Krom (Cr), mot overflatekorrosjon.

I tillegg til materialsammensetningen for stålet, skal materialet innfri en PREN-verdi (Pitting Resistance Equivalent Number), høyere enn 35. Innholdet av Karbon (C), Svovel (S) og Silisium (Si) bør minimeres for å unngå risiko for korngrensekorrosjon og punktkorrosjon, og man skal fortrinnsvis benytte L-klasse materialer.

Tabell 3 Minimumskrav til stål kvalitet avhengig av miljø. Enhet – vektprosent.

^[1] Skvalpesonen er definert som 50 cm over og under vannskorpen i bassenget, og inntil overløpsrennen.

Plassering	Ni	Mo	N	Cr
Under vann, kloridholding vann. Eksempel: sluk, trapper, bolter	13,0	2,5	-	-
I skvalpesonen ^[1] Trappetrinn, rekkverk, stupebrett, beslag til vindu ol.	18,0	4,0	-	-
I skvalpesonen ^[1] Kritiske komponenter med vanskelig tilkomst for inspeksjon	18	6,0	0,18	0,50
Over vann, utenfor skvalpesonen: Kritiske komponenter. Ventilasjonskanaler som er utsatt for sprut fra bassenget, hengestag, braketter og forankringer, feste for akustiske dempere, feste av høyttalere og alle områder som er utsatt for sprut fra bassenget. Vannsklie og området omkring defineres under denne posten.	18,0	6,0	0,18	0,50
Over vann, utenfor skvalpesonen: Mindre kritiske komponenter skal spyles jevnlig med ferskvann. Ventilasjonskanaler som ikke er utsatt for direkte sprut fra bassenget, og øvre del av stupetårn trenger ikke jevnlig spyling. Dette gjelder også for rekkverk, ledere og lignende som er aktuelt for stupetårn utenfor skvalpesonen. Evt. også for stålkomponenter som er utenfor selve bassenget.	13,0	2,5	-	17

Tabell 4 Eksempel på stålqualiteter som innfrir krav til korrosjonsmotstand fra Tabell 2.

Europeisk nummer	Betegnelse	Cr	Ni	Mo	Annet
1.4404	316L	17	12	2,5	
1.4547	6%Mo/254SMO	20	18	6-7	Cu, N
1.4529	6%Mo/926	20	25	6-7	Cu, N
1.4565	4565	24	16	4	Mn, N

Overflatebehandlet stål

Varmforsinket stål skal forbehandles og overflatebehandles. Valgt overflatebehandling skal være i tråd med NS-EN ISO 12944-5:2007. Dette gjelder også for alle bolter, muttere og skiver, som i tillegg skal være edlere enn grunnmaterialet. For hver klasse skal kategori H velges med levetid > 15 år.

Det skal ikke utføres sveising, eller kapp av stål på byggeplass. Alle sveiser skal utføres med et tilsetningsmateriale som er edlere enn grunnmaterialet. Alle overflater skal overflatebehandles på fabrikk og klargjøres for montasje på byggeplass.

Hengestag, braketter og forankringer

Tekniske installasjoner skal kun festes med hengestag, braketter og forankringer skal bestå av høyverdige legeringer som for eksempel 1,4529 eller 1.4547 (254 SMO), eller overflatebehandlet stål iht. C5-H v/NS-EN ISO 12944-5:2007.

Aluminium

Ubehandlet aluminium skal ikke benyttes. Det skal benyttes eloksert eller anodisert og ettertettet aluminium. Alle klipp og sagkanter skal ettermales på fabrikk. Lakksystemet skal ha en dokumentert bestandighet iht. aktuell korrosjonsklasse i gjeldende område. Kategori C5-I skal velges dersom det er usikkert hvilken miljøklasse som kan benyttes.

Festemidler

Alle skruer, spikre og øvrige festemidler skal være egnet for områdets miljøklasse. For innfestinger med skruer i skal det benyttes skruetekategori A4 fasthetsklasse 50 med lave spenninger uten kaldforming og lav utnyttelse anbefales på grunn av risiko for spenningskorrosjon. Det skal foretrekkes HCR-stål dersom festemiddelet utsettes for store spenninger.

Spaltekorrosjon

Boltede forbindelser skal byttes ut med sveisede forbindelser om mulig. Sveis utføres som buttsveis i stedet for overlappskjøter slik at spaltene unngås. Dersom spalter ikke kan unngås, skal de være over 1 mm slik at vannet kan skiftes ut eller sikres med kloridfrie pakninger slik at kloridholdig vann ikke blir konsentrert i spalten.

0.7 Sikkerhet

Se kapittel 2, 20.4 Brannsikkerhet.

0.8 Betydning av strøm og datauttak etc.

Se kapittel 1 Romfunksjonsprogram, samt kapittel 4 og 5 for detaljer utover romfunksjonsprogrammet.

0.9 Drift og vedlikehold

Drift og renhold

Alle overflater skal tåle bruk og renhold i tilhørende soner. I våtsone skal alle overflater tåle vannkjemi og daglig spyling. I tørr sone skal alle overflater tåle tøffe rengjøringsmetoder som lett skuring og vann.

Alle innvendige overflater skal kunne rengjøres.

Himlinger og lydabsorbenter skal lett kunne rengjøres. Mineralullmatter over himling skal være fullforseglet. Innvendige betongflater, også over himling, skal støvbindes/overflatebehandles.

Avfallshåndtering

Det skal avsettes et eget område med mulighet for sortering og oppbevaring av resirkulerbart avfall i driftsfasen, generert fra bygg, brukere og virksomhet. Det skilles mellom publikumsavfall og renseteknisk avfall. Publikumsavfall ivaretas med nedgravd løsning, med minimum 4 fraksjoner (inkl. restavfall) og plassering i tilknytning til varelevering. Publikumsavfall skal også hensyntas innvendig, med kildesortering.

Renseteknisk avfall løses i egne rom i teknisk kjeller. Det vil være lite renseteknisk avfall ved riktig drift.

Tekniske rom og arealer, drift og vedlikehold

Alle tekniske rom i svømmeanlegget må betraktes som arbeidsplass.

Alt teknisk utstyr skal ha god plass for inspeksjon, vedlikehold og utskifting.

Det skal være god plass for ut- og inntransport til tekniske rom og tekniske installasjoner. All transport av teknisk utstyr som ventilasjonsaggregater, bassengvannskondensator, sandfilter osv, skal kunne transporteres ut og inn uten demontering. Over sandfilter skal det være minimum 1,2 meter fri høyde fra overkant gulv.

Utstyr, kanaler, rør, mv. skal være lett tilgjengelige i sjakter og over himlinger via luker, e.l.

Alle dører i tekniske arealer skal være terskelfrie.

ID-nummering og fysisk merking

Det skal benyttes et enhetlig, tverrfaglig merke-/ID-nummer system for identifisering av alle produkter (dører, overflater, installasjoner, utstyr, rør, kanaler, ledninger/kabler, uttak osv). ID- merking skal finnes på alle bygg- og anleggstegetninger og i all annen dokumentasjon som TE produserer.

Prosjektets ID-nummereringssystem er TFM (tverrfaglig merkesystem) iht PA0802/PA0803 fra Statsbygg. Senest i forprosjektfasen må grensesnittet mellom faggruppene avklares (for eksempel grensesnittet for dørbeslag/sikringsanlegg). Bruk av løpenummer for systemkoder må også avklares i denne fasen.

Fysisk merking

Fysisk merking skal være minimum som det er listet opp i nedenstående tabell.

I tillegg skal alle rørledninger merkes med strømningsretninger ved avgreninger. Kabler merkes i begge ender. Skjulte stengeventiler, spjeld, komponenter osv., skal i tillegg merkes på himlingsprofil, luke etc.

I ventilasjons-, kjele-, og varmfordelingsrom skal det settes opp plastlaminerte systemtegetninger og flytskjema med kortfattet beskrivelse av anleggenes virkemåte. I ventilasjonstekniske rom skal det settes opp en enkel oversikt som viser hvilke arealer som dekkes av det enkelte aggregat. Hvert aggregat skal ha et skilt som angir betegnelse, kapasitet i m³/h og data for filter. Der det er komponenter med display for betjening, for eksempel varmpumper, olje-/elkjeler, sirkulasjonspumper, frekvensomformere etc. skal det settes opp kortfattet betjeningsinstruks ved den aktuelle komponent.

Layout for skiltene skal være i henhold til PA 0803 ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming fra Statsbygg og legges frem til gjennomsyn for BHs prosjektleder.

Merking skal være i samsvar med FDV- dokumentasjonen. Denne beskrivelsen omhandler ikke lovpliktig merking, det vil komme i tillegg.

Fagområde		Bygningsdeler/anlegg som minimum skal merkes
Generelt:		Fysisk merking av bygningsdeler og tekniske anlegg, omfatter alle enheter som krever jevnlig tilsyn og vedlikehold
2 Bygg:		Rom Branntetting Dører med el sluttstykke eller alarmoppkobling Røykluker, porter etc.
3 VVS:	31 Sanitær	Rørledninger og stengekraner Armaturer montert i ledningsnettets frem til utstyr Større utstyr som varmtvannsberedere, pumper mm, men ikke sanitærutstyr i rommene Stakeluker Automatikkomponenter
	32 Varmesystem	Rørledninger og stengekraner Armaturer Utstyr som kjeler, pumper, ekspansjonskar, osv. Automatikkomponenter
	33 Brannslukking	Slangevindere Løst slukkeutstyr Sprinklersentral inkl. stoppekran og annet utstyr.
	34 Gass og trykkluft system	
	35 Kulde / kjølesystem	Rørledninger og stengekraner Armaturer Utstyr som kjeler, pumper, ekspansjonskar, osv. Automatikkomponenter
	36 Luftbehandling	Kanalnett

Fagområde	Bygningsdeler/anlegg som minimum skal merkes
	Spjeld Utstyr som aggregater, vifter, osv. Automatikkomponenter
4 Elkraft	Hovedinntak Kabler merkes i begge ender. Eltavler og kabelavslutninger i eltavler Stikkontakter, brytere og termostater Lysarmaturer tilkoblet adresserbart system. Direkte koblede lysarmaturer merkes med kurs som stikkontakter Lysarmaturer koblet i stikkontakt, merkes stikkontakten Nødlysarmaturer Varmeovner Motorer og andre faste elkraftuttak
5 Tele og automatisering	Automatiseringstavler og kabelavslutninger i disse Branndetektorer Brannklokker, evt. talevarslingshøytalere Alle tilkoblede komponenter Stikkontakter og patchepanel for kommunikasjonsanlegg Antenneuttak Kontakter for data*
6 Andre installasjoner	UPS Nødstrømsaggregat
7 Utendørs	Lekeplussutstyr Stoppekraner, inkl. kummer. Stikkontakter Oljeutskiller Fettutskiller

* Merking av kontakter for data

Merking av punkt i rom

Punktet merkes med <rom nr.>-<skap nr.>:<panel nr.>-<punkt nr.>

Hvor

- <rom nr.> er rom nummeret til etasjefordeleren
- <skap nr.> er nummeret på skap i etasjefordeleren
- <panel nr.> er nummeret på panelet i skapet
- <punkt nr.> er punktnummer i panelet

Eks.: A502-1:3-24 går til etasjefordeler i rom A502, skap nr. 1, panel nr. 3 punkt 24.

Eks doble punkter: A502-1:3-24/25 går til etasjefordeler i rom A502, skap nr. 1, panel nr. 3 punkt 24 og 25. 24 er da det venstre eller øverste punktet på kontakten.

Merking av punkt for forbindelse mellom fordelere

Det følges samme logikk som for merking i rom, men punktet må merkes med henvisning til etasjefordeler i hver ende fordi samme panel kan inneholde kabling til mange etasjefordelere.

Merking i etasje og hovedfordeler

- Hvert skap merkes tydelig med <rom nr>-<skap nr.>
- Hvert panel merkes tydelig med panel nr.
- Hvert punkt merkes fortløpende fra nr. 1 og oppover.

I tillegg skal hvert panel merkes med kategori (Cat 3, Cat 5, Cat 5em Cat 6, Cat 6a osv.). Fiberpaneler merkes med ISO/EIC 11801 betegnelsen OM1, OM2, OM3 eller OM4.

Dører til BF/EF rom og lignende skal i tillegg til romnummer, merkes med hva rommet inneholder.

Dør merkes med bygningsdeltabell som stemmer overens med merking ute på uttakene.

For eksempel vil et BF rom/nisje merkes med 521.102 Samme merking som benyttes på tilhørende Rj45 uttak. Der 521 angir at det er datanettverk 102, angis også at det er 1 etg fordeling nr 2. Datauttak skal merkes med bygningsdelnummer 521. Det enkelte uttak merkes med patchepanelnummer og nummer i patchepanel.

Et uttak som er terminert i øverste patchepanel vil for eksempel merkes som 521.102-P1.01 (og opp til P1.24).

Branndetektorer/manuelle meldere merkes ikke iht TFM disse merkes med sløyfenummer og adresse. (Eksempelvis 01.014 som betyr sløyfe 1, adresse 14).

Vedlikehold og drift - generelt

Tak skal være tilgjengelig på sikker måte. Hovedtak skal være tilgjengelige via trapperom. Mindre tak skal sikres trygg adkomst.

Det skal legges til rette for vedlikehold og drift av fasade inklusive vindusvask.

0.10 Lover, forskrifter og standarder

Prosjektet skal gjennomføres i henhold til NS8407:2011 – Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser punkt 15.1:

«Prosjektering, herunder materialvalg, og utførelse skal være i samsvar med lover, forskrifter og avtalte krav til prosessen. Prosjektering, herunder materialvalg, og utførelse skal for øvrig være i samsvar med Norsk Standard og allment aksepterte normer. Kjøper skal kunne dokumentere at han har, og følger en faglig forsvarlig kvalitetssikringsprosedyre for gjennomføring av prosjekteringen og utførelsen.»

Prosjektet skal utføres etter Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17) og Norsk standard. Dersom beregninger utføres etter andre regler enn de som er angitt i Norsk Standard eller Sintef byggforsk, må det dokumenteres at disse gir minst den samme sikkerheten eller kvaliteten som forskrifter og standarder krever. Følgende lovverk, forskrifter og standarder skal følges i prosjektering og utførelse av dette prosjektet

- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), TEK17 (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840>)
- Håndbok 52 Bade- og svømmeanlegg fra SINTEF Byggforsk
- Håndbok 50 Fukt i bygninger fra SINTEF Byggforsk
- Forskrift for badeanlegg (<https://lovdata.no/forskrift/1996-06-13-592>)
- Forskrift for miljørettet helsevern (krav om å hindre spredning av legionella) (<https://lovdata.no/forskrift/2003-04-25-486>)
- Forebygging av Legionellasmitte en veileder 4. utgave 2015. (<http://www.fhi.no/publ/2015/forebygging-av-legionellasmitte/>)
- Arbeidsmiljøloven (med vekt på 4-5. Kjemisk og biologisk helsefare) (<https://lovdata.no/lov/2005-06-17-62>)
- Kravspesifikasjon 2009 Idretts- og svømmehaller, Undervisningsbygg i Oslo kommune.
- SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer særskilt: Byggdetaljblad nr. 520.055 Prosjektering og støping av vanntette betongkonstruksjoner.
- Publikasjon nr. 15, Betonggulv, Gulv på grunn og påstøp, utgitt oktober 2017 fra Norsk Betongforening

- Produktblader og monteringsveiledere for de produkter som tenkes anvendt
- Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften) 2005
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven) 2008
- Forskrift om tekniske krav til byggverk Byggteknisk forskrift (TEK17), 2017
- Forskrift for badeanlegg 1996
- Forskrift for miljørettet helsevern (krav om å hindre spredning av legionella) 2003
- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv (Arbeidsmiljøloven) med vekt på 4-5. Kjemisk og biologisk helsefare 2017
- Forebygging av Legionellasmitte, veileder 4. utgave 2015
- Foss A.S. (2014) Idrett hjelper mobbeofre www.forskning.no
- Norges idrettsforbund (14.03- 15.03.2018) Seminar Bad, park og idrett, Hamar
- Norges idrettsforbund (11.04- 12.04.2018) Seminar Bad, park og idrett, Gardermoen
- Helse og omsorgsdepartementet Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven) 2012
- Kulturdepartementet Bestemmelser om spillemidler 2017
- Norges idrettsforbund Spillemidler 2018
- Norges idrettsforbund Idrettspolitisk dokument 2015-2019
- Spesifikasjon for svømmeanlegg fra Norges Svømmeforbund, 2010, sist oppdatert mai 2018
- Veileder: Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg, utgitt april 2012 fra Kulturdepartementet.

Dersom ikke annet er beskrevet, gjelder normalkrav for plan- og retningstoleranser, iht. den enhver tid gjeldende utgave av NS 3420. Dette skal legges til grunn for plan (svanker og bulninger) og retning (helning og loddavvik) av hensyn til produktmål relatert til tilpasningsdyktighet.

Det skal utarbeides entydige konstruksjons- og produksjonstegninger for alle konstruksjoner.

Kapittel 1 ROMFUNKSJONSPROGRAM

Arealtabell

Kommunikasjonsareal, vringleareal samt personheis og trapper er en del av brutto/netto faktor og er ikke inkludert i romfunksjonsprogrammet.

Romnavn	Areal (m2)
1. PUBLIKUMSFUNKSJONER	
Resepsjon/ kiosk/ butikk	30
Inngang plan 1/ Vestibyle/kafe	120
Publikumstoalletter	15
2. IDRETTSFUNKSJONER	
Hovedbassenghall (25m basseng, tribuner, barnebasseng, vannsklie)	1290
Opplæringsbassenghall	280
Overvåkningsrom	16
Førstehjelpsrom	10
Skogang	90
Garderobe 1 – damegarderobe med dusj og WC	80
Garderobe 2 – herregarderobe med dusj og WC	80
Garderobe 3 – damegarderobe med dusj, WC og badstue	95
Garderobe 4 – herregarderobe med dusj, WC og badstue	95
HC/familiegarderobe 1 med dusj og WC	10
HC/familiegarderobe 2 med dusj og WC	10
Utstyrslager til publikumsvømming	35
Utstyrslager til skoler	20
Utstyrslager til svømmeklubb	20
3. ADMINISTRASJON/DRIFT	
Kontor til driftssjef og teknisk sjef	12
Kontor til skiftledere og hallbetjener	28
Møterom	50
Pauserom for personal	22
Garderobe personale - dame – med dusj og WC	30
Garderobe personale - herre – med dusj og WC	30
4. STØTTEFUNKSJONER	
Renholdrom våtsone	20

Renholdsrom tørrsone	20
Avfallsrom eller containere	30
Lager	20
Vareheis	12
5. VVS TEKNISK ROM	
Kjemilagerrom 1	16
Kjemilagerrom 2	16
Kjemirom 1 – vannbalanse	20
Kjemirom 2 – klor produksjon	15
Kjemirom 3 – Ph justering med syre	15
Nøddusj og øyeskyller	4
Prøvetaking/ kontrollrom	30
Verksted til drift	25
Tekniske arealer, VVS (ventilasjon, renseanlegg, transportarealer)	1665
6. EL TEKNISK ROM	
Hovedtavle	25
Tavlekott	12
Nøddlyssentral og brannalarmsentral	13
IKT-rom svømmehall (plan 1)	20
Varmesentral	140
Fjernvarme- Rom for innføring av fjernvarmerør mm	28

Ved utregning av totalareal for svømmehallanlegget gir dette følgende bebygd areal, brutto areal og bruksareal;

BYA = 2797 m²

BTA = 4618 m²

BRA = 2808 m²

Romskjema og funksjonsbeskrivelse

Det stilles krav til universell utforming i anlegget ifølge veileder «Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg» utgitt av Kulturdepartementet.

Antall brukere er antall personer som kan bruke rommet samtidig.

Dette angir krav satt til de enkelte rommene som det skal prosjekteres etter, og er bygget opp etter følgende prinsipp:

ROMNR. /ROMNAVN									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags- lys	Utsyn	Operativ temperatur		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				

Generelt	Personbelastning (antall personer det skal dimensjoneres for) Plassering/beliggenhet
Utforming	Geometri, fysisk innhold, evt. utforming vegger/gulv/himling, overflater og lignende
Fast inventar (Byggutstyr)	Innhold (antall/type) fast inventar Alt fast inventar skal tåle bruk og rengjøring i rommet/ området de hører til. Eventuelt VVS eller EL tilkoblinger av fast inventar skal medtas.
Løst inventar Brukerutstyr	Løst inventar skal ikke medtas, men rommene skal ha nok plass til løst inventar. Eventuelt VVS eller EL tilkoblinger av løst inventar skal medtas.
VVS	Spesielle krav til VVS, men kan også inneholde tverrfaglige krav/informasjon om fast/løst inventar.
Elektro	Spesielle krav til Elektro, men kan også inneholde tverrfaglige krav/informasjon om fast/løst inventar, belysning

Publikumsfunksjoner

Fra hovedinngangen skal det være resepsjon, vestibyle og kiosk for lett servering, drikke og svømmeartikler. Resepsjonen må ligge med god oversikt over vestibylen. I vestibylen skal det være nok areal til utstilling av svømmeutstyr, kaffemaskin, brusautomat, isboks og kjøleskap til mat og drikke. I vestibylen skal det være resepsjon med åpen skranke. Besøkende kan hente varene og betale ved resepsjonen.

Det er lagt til rette for elektronisk adgang- og billettsystem. Armbånd skal brukes til adgang og elektronisk åpne- og lukkemekanisme av garderobeskap.

1.1 RESEPSJON/KIOSK/BUTIKK – PLAN 1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
30 m ²	1-2	ja	ja	22	19-26	15	En pr. 2 lm vegg	10	En ved adkomst

Generelt	Resepsjon/ kiosk med lett servering og drikke automat, osv. Svømmeartikler skal oppbevares i butikkvegg. Besøkende kan hente varer og betale ved resepsjon. Plassering: Lett synlig fra hovedinngangen til svømmehallen.
Utforming	Besøkende møter en betjent resepsjon i vestibylen. Fra vestibylen og resepsjonen skal man ha adgang til garderobeanlegg via adgangskontroll og videre til bassenghaller.
Fast inventar (Byggutstyr)	En bør ha oversikt over hele vestibylen samt vinduer og dør mot svømmehall for rask oversikt og mulighet til å hjelpe til ved drukningsalarm. Inventar: Skranke med åpning direkte til vestibyle. Skranken må kunne låses.
Løst inventar Brukerutstyr	Det skal være nok plass til 2 stoler ved skranken.
VVS	Tilkopling av utstyr som krever vann og avløp.
Elektro	Dekorativ og solid belysning med dimming via KNX-DALI. Høytaleranlegg og teleslynge. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø400mm) tilkoblet KNX. Drifts- og funksjonsvennlig oppdeling av kursopplegg. Wifi-dekning. Rullegutter med lås (nøkkelbryter), hvor eventuell rømningsdør etableres i kortvegg mot nord.

1.2 INNGANG PLAN 1/VESTIBYLE/KAFE – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
120	100- 150	Ja	Ja	22	19-26	15	En pr. 5 lm vegg	10	En ved adkomst

Generelt	Plassering: Ved hovedinngangen til svømmehallen med tilknytning til resepsjon, publikumstolett og skogang til garderober. Det skal være vindfang med luftsport ved inngangen til svømmehallen.
Utforming	Må kunne fungere som venteområde for skoleklasser før og etter svømming. Foreldre som venter bør kunne ha mulighet for innsyn i svømmehallen, men det bør også kunne skjermes for innsyn ved besøkende grupper som trenger skjerming. Overflater i vestibyle skal tåle offentlig bruk.
Fast inventar (Byggutstyr)	Stor infoskjerm. Oppslagstavle. Butikkvegg med riller for oppheng av varer. Det skal være nok plass til drikkeautomat, mat disk, utstilling av svømmeartikler.
Løst inventar Brukerutstyr	Det skal være plass til sittegrupper i kafearealet.
VVS	Vindfangene skal ha varmluftsport som starter ved åpning av dør, samt skal varme opp rommet.
Elektro	Dekorativ og solid belysning med dimming via KNX-DALI. Høytaleranlegg og teleslynge. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø400mm) tilkoblet KNX. Drifts- og funksjonsvennlig oppdeling av kursopplegg. Wifi-dekning. Kortleser. Innbruddsalarmanlegg med egen sone og avstillingspanel. Full dekning i hele arealet med PIR detektorer og sirene for varsling. Det forutsettes beskyttelsesklasse B2 (FG-regelverk). I tillegg skal det benyttes mekanisk FG-godkjent låskasse. Det benyttes låsbart gitter over/foran disk. Det skal installeres FG-godkjent innbruddsalarm, Grad 3. Det skal leveres uttak og tilkoblinger for utstyr tilknyttet virksomheten i tillegg til generelle stikk og stikk for arbeidsplassene (bestykning for min. 3 stk. arbeidsplasser).

1.3 PUBLIKUMSTOALETTER – PLAN 1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
15	4-5	Nei	Nei	22	19-26	110 pr utstyr	0	0	En i hvert rom/ avlukk.

Generelt	Plassering: Tilgjengelig fra publikumsområder
Utforming	Kjønnsdelt WC, HCWC, stellebord. Det skal være publikumstoaletter på alle etasjer hvor det fins publikumsområder.
Fast inventar (Byggutstyr)	Servanter og toaletter for vanlige WC. HCWC med tilhørende utstyr og stellebenk.
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	Toaletter, servanter osv
Elektro	Strålevarmeovn over stellebenk. Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys. HCWC-alarm med signal til vakt på stedet. Wifi-dekning.

Idrettsfunksjoner

Svømmehallen skal dekke behovet til svømmeidretten og til skolesvømmingen for Oppegård kommune, samt at den skal være tilgjengelig for publikum.

Bassenghaller

Det skal være trinnfri atkomst til bassenghaller. Det skal være tydelige ledelinjer for svaksynte og kontraster på alle nivåforskjeller (trappeneser) både i flislagte områder i bassenghaller og ellers i områder tilknyttet svømmehallen. Gulvet rundt bassenget må dimensjoneres og utformes slik at den trafikk -og aktivitet som vil oppstå ved de forskjellige bruksområdene, kan bli ivaretatt på meste hensiktsmessig måte. Det skal være mulig å bevege seg fritt mellom bassengene, og samtidig ta hensyn til de aktivitetene som er rundt bassengene.

Det skal være rette, visuelle ledelinjer i himling over bassengene. Linjene skal enten være parallelle med banene i bassengene under, eller vinkelrett på banene.

Overflater til himling over bassengene, skal ha tilfredsstillende refleksjon.

Kunstig belysning må tilpasses aktiviteter i bassengene. Dimming vil gi fleksibilitet til bruk over ulike tidspunkt og aktiviteter. Det skal unngås blending i bassengene. Plassering av lysarmaturer og utstyr i bassengområder må tilrettelegges for tilgang og vedlikehold. Det må unngås plassering av lysutstyr rett over bassengene på grunn av vedlikehold. Det skal være undervannsbelysning.

Det skal være god akustikk i hallene slik at det er mulig å undervise en skoleklasse samtidig som publikum svømmer i bassenget. Det skal være god akustikk for store mengder publikum i helgene. Det skal vektlegges støydempende tiltak ved utforming av overløpsrenner og andre installasjoner slik at det ikke skapes unødig støy.

Det henvises til krav til bassenger i Kravspesifikasjonens kapittel 3 samt beskrivelse av bassenger under 2.1 hovedbassenghall og 2.2 opplæringsbasseng.

Overvåkning, førstehjelp

Overvåkingsrommet skal plasseres på egnet sted mellom alle bassengene, slik at vakten har godt utsyn over bassengflaten.

Rom til førstehjelp skal ligge i direkte tilknytning til bassengene.

Tribune

Tribuneplasser skal ligge ved en langside av hovedbassenget på plan 1.

Garderober

Det skal være fire kjønnsdelte garderober som gir gode og komfortable forhold for brukere.

Dusjareal skal ligge med direkte utgang til bassenget, og tilknytting til skifteareal. Det skal være HC-dusjareal samt HC-toalett i hver garderobe. HC-toalett skal ligge mellom den våte og tørre delen av garderobene.

Mellom dusjarealet og skiftearealet skal det være tørkesone. Det skal være plass til oppbevaring av håndklær og badeutstyr for gjester i garderobene.

I tillegg skal det være to HC/familie garderober.

Se romskjema garderobe for detaljert beskrivelse. Det skal være trinnfri og sklisikker gulvoverflate i våtsone og i garderober generelt.

2.1 HOVEDBASSENHALL (HOVEDBASSENG, TRIBUNER, BARNEBASSENG, VANNSKLIIE) – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
1290	450 i romme t	Ja	Ønske lig	30	30	Se VVS	En pr. 5 lm vegg	10	Ved hver adkomst til hvert nivå

Generelt	<p>Hovedbassenget skal brukes til opplæring av skoleelever, idrettstrening samt publikumsvømming. Hovedbassenghallen skal være i egen klimasone, separat fra opplæringsbassenget. Hovedbassenghallen skal inneholde hovedbasseng, tribuner, barnebasseng og vannsklie. Det skal være god akustikk i hallen slik at det er mulig å undervise en skoleklasse samtidig med publikumsbesøkende som svømmer i hovedbassenget.</p> <p>Alle renner må være dimensjonert for å håndtere vann ved spyling av gulv samt sprut fra basseng.</p>
Utforming	<p>HOVEDBASSENG</p> <p>Bassenget skal ha netto lengde (i henhold til krav fra Svømmeforbundet) 25 m, bredde 21 m og skal kunne deles i 8 baner med bredde 2,5 m og dybde 2,0 m i hele bassenget. Bassenget skal ha dekklevelutforming. Alle krav til basseng og omliggende arealer skal være i henhold til spesifikasjon fra Svømmeforbundet.</p> <p>Bassenget må kunne deles i 2 deler hvor den ene delen skal ha fast bunn på 2 m og den andre delen ha heve-/senkebunn med slepegulv fra 2 m til 0 cm. Heve- og senkebunn skal ha bredde for 5 baner pluss avstand til bassengvegg. De skal være laget av et fast materiale med en sklisikker overflate ned til 0,9 m under</p>

	<p>vannflaten, slik at utøverne kan berøre og sparke fra under vending uten fare for å skli.</p> <p>Bassengbunnen skal markeres i henhold til svømmeforbundets krav.</p> <p>Bassengbunnen skal også tilfredsstillende sklisikkerhet/friksjonskrav i de delene som har hev- og senkbunn.</p> <p>Det skal være ledere til hovedbasseng. Der det er heve-/senkebunn skal ledere være innfelt i bassengveggen. Nivået på heve-/senkebunn må stemme med nivået på leidertrinn slik at det ikke blir mulig å sette kroppsdeler fast.</p> <p>Hviletrinnene må være 1,20 m under overflaten og ha en bredde på 0,1 til 0,15 m.</p> <p>Ved valg av materialer til overflatebehandling av bassengvegger og bunn, er det viktig at overflaten ikke er glatt, men gir et godt feste for føttene uten at det kompliserer renholdet av bassenget.</p> <p>Endeveggene på bassengvegger skal være parallelle og loddrette.</p> <p>Det skal være drikkevannskran i bassenghallen.</p> <p>Minste frie takhøyde over hovedbassenget skal være 5,0 meter.</p> <p>Vanntemperaturen skal kunne variere mellom 26 og 29 grader.</p> <p>Romtemperaturen skal være to grader over vanntemperaturen, men maks 30 grader.</p> <p>Relativ fuktighet skal være 55 %.</p> <p>For øvrige krav til basseng henvises til kapittel 3.</p> <p><u>GULVAREAL RUNDT HOVEDBASSENG</u></p> <p>Gulvarealet rundt bassenget skal ha fri bredde (uten konstruksjoner/søyle) på minst 4 m ved startsiden av bassenget og 3,5 m ved den motsatte enden. Langs bassenget skal gulvet ha fri bredde på minst 3 m.</p> <p>Det skal være luker ved kortende av basseng for lagring av banetau. Lukene må kunne avlukkes når de ikke er i bruk. Banetau skal kunne trekkes gjennom luker og lagres i kasse/egne avlukker med sluk i etasjen under.</p> <p>I bassenghallen skal det være fliser på gulv. Det skal også være fliser i minimum 2,2 m høyde på vegger som kan bli rammet ved spyling av gulv. Se kapittel 2 om krav til fliser.</p> <p>Alle sluk skal minimum ha størrelse 20 x 20 cm og være dimensjonert for å håndtere vann ved spyling av gulv samt sprut fra basseng.</p> <p><u>BARNEBASSENG</u></p> <p>Vannflatens areal skal være ca. 25-30 m². Bassenget skal ha fast og delvis skrå bunn med maks dybde på 30 cm. Bassenget skal ha deck-level utforming.</p> <p>Bassenget skal være flislagt på gulv og vegger. Flisene skal tilfredsstillende friksjonskrav. Det skal være tilstrekkelig gulvarealer rundt barnebasseng.</p> <p>Vanntemperatur skal tilrettelegges for små barn.</p> <p>Øvrige krav til basseng henvises til Kravspesifikasjonens kapittel 3.</p> <p>Bassenget skal ha fast og delvis skrå bunn med maks dybde på 30 cm.</p> <p>Bassenget skal være flislagt på gulv og vegger. Flisene skal tilfredsstillende</p>
--	--

	<p>friksjonskrav. Det skal være avsatt tilstrekkelig med gulvarealer rundt barnebassenget.</p> <p>Vanntemperaturen skal tilrettelegges for små barn.</p> <p>For øvrige krav til barnebasseng, henvises det til Kravspesifikasjonens kapittel 3.</p> <p><u>VANNSKLIE (+ GULVAREALER RUNDT)</u></p> <p>Innendørs vannsklie skal være sikker i bruk. Det skal være tiltak for å unngå unødvendig søl fra vannsklien. Vannsklien skal ha lengst mulig lengde og høyest mulig innenfor romhøyde i bassenghallen, minimum 5 m bjelkehøyde.</p> <p>Referanse er vannsklien på Røyken bad eller ADOs arena. Alt utstyr som skal benyttes i bassenghallen må tilfredsstillere sikkerhetskravene i NS-EN 13451 del 1-11 Svømmebassengutstyr.</p> <p>Det skal gjøres tiltak mot vannsøl.</p> <p><u>TRIBUNE</u></p> <p>Det skal være tilrettelagt for minimum 200 tribuneplasser (inkludert minimum 6 HC-plasser).</p> <p>Plassering: Tribuneplasser skal plasseres langs med hovedbassenget på plan 1.</p> <p>Det skal være uhindret siktlinje fra tribuner til hele vannflaten. Rullestolbrukere skal ha sittemulighet i tribuneområdet. Kfr veileder «Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg» utgitt av Kulturdepartementet.</p> <p>Minimumskrav er at to skoleklasser kan vente/sitte mens det er teoriundervisning i bassenghallen.</p> <p>Tribuneplasser i hovedbassenghallen ligger i våtsone. Det skal være flislagte tribunebenker/trapper i våtsone, både på inntrinn og opptrinn. Tribunene skal tilfredsstillere de samme kravene til sklisikkerhet og renhold som gulvarealene i svømmehallen.</p> <p>Eventuelle stoler eller benker skal være robust utformet slik at det er enkelt å komme til for renhold i våtsone.</p> <p>El-krav: Det skal tilkobles mikrofon for lydanlegg.</p> <p>Blendingsfri belysning for tribune. Nødlis med skimtlisnivå (minimum 30 lux). Høyttaleranlegg og teleslynge.</p> <p>Wifi-dekning. Øvrige krav til basseng, henvises til Kravspesifikasjonens kapittel 4.</p>
Fast inventar (Byggutstyr)	<p>Startpaller ved en av kortendene av bassenget.</p> <p>Håndgrep for ryggstart inkludert i startpallene. Håndgrep skal plasseres mellom 0,3 til 0,6 m over vannflaten, både horisontalt og vertikalt. Håndgrep må være parallelle med endeveggen og må ikke stikke frem foran denne.</p> <p>Det skal tilrettelegges for montering av tidtakerutstyr.</p> <p>Banetau og banetaufeste anlegges mellom hver bane samt på ytterkanten av bassenget i henhold til krav fra Svømmeforbundet. 8 baner medfører 9 banetau. Luker i gulvet til oppbevaring av banetau skal plasseres i henhold til fester.</p> <p>Banetau skal ha diameter mellom 50 mm-100 mm.</p>

	<p>MOBIL PERSONLØFTER FOR SVØMMEBASSENG</p> <p>Personløfteren skal være mobil, og skal enkelt kunne flyttes fra en plass av bassenget til en annen, uten at man må ta av/sette på deler. I tillegg skal den kunne løfte en HC-person fra land ned i bassenget uten hjelp av andre enn den som forflytter løfteren. Det skal være enkelt å komme seg på/av personløfteren fra eventuelt rullestol eller liknende. Løftekapasitet må tåle minst 150kg. Løfteren må kunne lagres i bassengarealet, og ikke ødelegges av de klimatiske forholdene der inne.</p> <p>Alt inventar skal være i henhold til krav fra Svømmeforbundet.</p>
Løst inventar Brukerutstyr	<p>Vendeflagg for ryggsvømming i henhold til svømmeforbundets krav.</p> <p>Tjuvstartline i henhold til svømmeforbundets krav</p>
VVS	<p>Friskluftsmengde skal minimum være: 60 m³/h person i rommet i tillegg 5 m³/hm² gulvflate inklusiv bassengflate i åpningstiden. Utenom åpningstiden 5 m³/hm² gulvflate inklusiv bassengflate.</p> <p>Ventilasjonsluft tilføres i oppbygd sittebenk fortrinnsvis under vindu.</p> <p>Avløpsrenner med slukrister for rengjøring.</p> <p>Spylepunkt for rengjøring og skumlegging er beskrevet i kapittel 3.</p>
Elektro	Wifi-dekning.

2.2 OPPLÆRINGSBASSENG (VANNFLATE + GULVAREALER) – PLAN 1									
Areal m ²	Personbelastning	Dagslys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
280	100 i rommet	Ja	Ønskelig	32	32	Se VVS	En pr. 5 lm vegg	10	En ved adkomst

Generelt	<p>Det skal være overvåkningskamera i bassenget.</p> <p>Plassering: Plan 1. Det skal være glassvegger rundt opplæringsbassenget med gulvarealer rundt, slik at det har egen klimasone. Det skal være god oversikt inn og ut fra opplæringsbassenget til det store bassenget, grunnet sikkerhet, men med mulighet for skjerming når bassenget skal brukes av grupper med behov for skjerming.</p>
Utforming	<p><u>OPPLÆRINGSBASSENG</u></p> <p>Opplæringsbassenget skal ha en netto lengde (i henhold til krav fra Svømmeforbundet) på 12,5 m og en bredde på 8,5 m. Dybden skal være 1,6 m-0 m gjennom heve -og senkbar bunn slik at dybden kan tilpasses forskjellige brukergrupper.</p> <p>Det skal være flat heve -og senkebunn i hele bassenget. Dybden må kunne reguleres 0 m-1,6 m. Bassengbunnen skal markeres i henhold til svømmeforbundets krav.</p> <p>Det skal være to ledere innfelt i bassengveggen.</p> <p>Nivået på heve -og senkebunn må stemme med nivået for ledertrinn slik at det ikke blir mulig å sette kroppsdeler fast.</p> <p>Det skal være en trapp med håndlister på begge sider. Trappen skal ligge utenfor netto bredden og lengden av bassenget.</p> <p>Det skal være en løfteplattform for rullestolbrukere ved bassenget med håndlister på begge sider.</p> <p>Alle håndlister, trapper og løfteplattform skal være utformet slik at det ikke er klemfare og heller ikke fare for å sette fast hender, føtter eller annet når bunnen står i forskjellige høyder.</p> <p>Minste fri takhøyde over opplæringsbasseng skal være 4 m.</p> <p>For øvrige krav til bassenget henvises det til Kravspesifikasjonens kapittel 3.</p> <p>Alt utstyr som skal benyttes i bassenghallen må tilfredsstille sikkerhetskravene i NS-EN 13451 del 1-11 Svømmebassengutstyr.</p> <p>Vanntemperaturen på opplæringsbasseng dimensjoneres med temperatur på 34 grader.</p> <p><u>GULVAREAL RUNDT OPPLÆRINGSBASSENG</u></p>

	<p>Gulvet rundt opplæringsbassenget skal ha fri bredde (uten konstruksjoner) på minst 4 m ved den ene enden av bassenget og minst 1,8 m på de tre andre sidene.</p> <p>Der det er løftplattform, måles minste avstand utenfor inngangen til løfteplattformen.</p> <p>Det skal være drikkevannskran tilgjengelig i bassengområdet.</p> <p>Det skal være fliser på gulv. Det skal også være fliser i minimum 2,2 m høyde på vegger som kan bli rammet ved spyling av gulv. Se kapittel 2 om krav til fliser.</p> <p>Alle sluk skal minimum ha størrelse 20 x 20 cm og være dimensjonert for å håndtere vann ved spyling av gulv samt sprut fra basseng.</p>
Fast inventar (Byggutstyr)	<p>Det skal være banetaufester på hovedbassenget for å kunne dele bassenget i 4. Lengde av banetau skal være 8,0 m og 12,5 m, og med diameter mellom 50 mm-100 mm</p> <p>Alt inventar skal være i henhold til krav fra svømmeforbundet.</p>
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	<p>Drikkevannskran.</p> <p>Friskluftsmengde skal minimum være: 60 m³/h person i rommet i tillegg 5 m³/hm² gulvflate inklusiv bassengflate i åpningstiden. Utenom åpningstiden 5 m³/hm² gulvflate inklusiv bassengflate.</p> <p>Ventilasjonsluft tilføres i oppbygd sittebenk fortrinnsvis under vindu.</p> <p>Avløpsrenner med slukrister for rengjøring.</p> <p>Spylepunkt for rengjøring og skumlegging er beskrevet i Kravspesifikasjonens kapittel 3.</p>
Elektro	<p>Hallbelysning med lysnivå tilpasset opplæring. Høytaleranlegg med tilkoblingsmulighet for mikrofon på begge sider av bassenget.</p> <p>Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø400mm) tilkoblet KNX.</p> <p>Wifi-dekning.</p>

2.3 OVERVÅKNING – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
16	1-2	Ikke dire- kte	Nei	24	24	20	15	6	1

Generelt	Rommet til overvåkning skal ha sitteplasser med overvåkningsutstyr.
----------	---

	Plassering: Rommet må ha godt utsyn over bassengflaten og ligge mellom bassengene for best mulig oversikt over alle bassenger. Det må være adgang til alle bassenger ved druningsalarm. Bassenghallen må ha medlys eller sidelys mtp vindusflater. Naturlig lys må ikke blende svømmende.
Fast inventar (Byggutstyr)	Pult/disk til overvåkning og betjening av lydanlegg.
Løst inventar Brukerutstyr	Plass til stol, skap.
VVS	Egen ventilasjon med tørrsoneluft.
Elektro	Bryterpanel for styring av belysning i rom, samt touchpanel for styring av lys i basseng- og tribuneanlegg m/mesanin. Monitorer for drukningsalarmanlegg. Mikrofon for høyttaleranlegg. WiFi dekning.

2.4 FØRSTEHJELP/LEGE/HVILE – PLAN 1

Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
10	1-2	Nei	Nei	22	19-26	15	4	2	1

Generelt	Rommet skal brukes i forbindelse med førstehjelp, legeundersøkelse og som hvilerom. Rommet er ellers ikke bemannet. Plassering i hovedbassenghallen og tilgangen fra rommene må ligge direkte i tilknytning til bassengene og i nærheten av HC-WC.
Utforming	Tilgang både fra våt og tørr sone.
Fast inventar (Byggutstyr)	Servant. Førstehjelpskap uten innhold.
Løst inventar Brukerutstyr	Det skal være nok plass til kjøleskap, seng, stol og arbeidsbenk, hjertestarter.
VVS	1 berøringsfri servant.
Elektro	Lokal lysstyring med lettbetjent bryterpanel for lys av/på og dimming. Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys. Nødlis. Høyttaleranlegg med lokal volumkontroll (trinnbryter med av-funksjon). Wifi-dekning. Kortleser og nøkkel.

2.5 SKOGANG – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
90	60-80 samti- dig	Øns kelig	Ønske lig	22	19-26	10	En pr. 5 lm vegg	5	En ved hver adkomst og ved gard. dør

Generelt	Etter adgangskontroll ved resepsjonen skal man gå gjennom gangen og ta av sko før man kommer inn i garderobene.
Fast inventar (Byggutstyr)	Sittebenker og skohyller. Disse skal integreres i rommet.
Løst inventar Brukerutsty	Skohyller til 150 personer
VVS	
Elektro	Grunnbelysning med heving av lys ved utvalgte punkter. Krav til vertikalbelysning. Direkte belyste infoskilter eller skilter med integrert belysning i himling eller på vegg. Høytaleranlegg. Ledesystem. Wifi-dekning.

2.61 GARDEROBE 1 – DAMEGARDEROBE MED DUSJ OG WC

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
80	15	Nei	Nei	24	24	15/(110 pr utstyr)	10	5	En i hvert rom.

Generelt	Plassering: Ved hoved bassenghall på plan 1 I garderoben skal 15 personer kunne skifte samtidig.
Utforming	Det skal være skifteareal med benk og garderobeskap som er skjermet fra innsyn fra korridor.

	<p>Det skal være felles dusjareal med 9 dusjhoder. Dusjareal må ha plass til håndklelagring.</p> <p>Det skal være en avlukket HC-dusj som kan brukes av rullestolbrukere, svømmelærer eller personer som ønsker avskjerming.</p> <p>Det skal være 1 HC toalett med stellebenk og 1 vanlig toalett.</p> <p>Alle sluk skal minimum ha størrelse 20 x 20 cm og være dimensjonert for å håndtere vann ved spyling av gulv samt sprut fra dusjer.</p> <p>For krav til garderobe -og sanitæranlegg vises det til «Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg» utgitt av Kulturdepartementet.</p> <p>Det skal være fliser på gulv i hele garderoben, inkludert toalettrom og dusjsone. Gulvet skal tåle daglig spyling og ha tilstrekkelig fall til sluk i alle rom/ områder.</p> <p>Det skal det være fliser på vegg i dusjesone og toalettrom.</p> <p>Se kapittel 2 om krav til fliser.</p>
Fast inventar (Byggutstyr)	<p>65 garderobeskap i full høyde som går opp til himling, av type halvskap, med høytrykk laminat på overflaten som tåler hard bruk. Skapene skal ha elektronisk låssystem som er knyttet til billettsystemet.</p> <p>Benker i garderobedel, ca 40cm benkeplass per skiftende.</p> <p>Vask, speil og vegg monterte hårtørrere.</p>
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	<p>Luftmengde i garderobe, toalett og dusj må utbalanseres mht. tilluft og avtrekk.</p> <p>9 stk dusjer i felles dusjareal.</p> <p>1 stk dusj og støttehåntak i HC-dusj.</p> <p>Dusjene skal rengjøres på samme måte som basseng og utrustes med renner og sluk.</p>
Elektro	<p>Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys.</p> <p>Vertikalbelysning er påkrevet slik at det blir lys inn i garderobeskap.</p> <p>Miljøtilpasset belysning i dusj.</p> <p>Stikk til hårtørker plasseres ved siden av speil maks 2 hårtørkere pr kurs.</p> <p>Nøddlys m/antipanikklys og markeringslys. Høyttaleranlegg. Teleslynge etableres dersom det er et krav iht. universell utforming (TEK) eller diskrimineringsloven.</p> <p>Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX.</p> <p>Wifi-dekning.</p>

2.62 GARDEROBE 2 – HERREGARDEROBE MED DUSJ OG WC

Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
80	15	Nei	Nei	24	24	15/(110 pr utstyr)	10	5	En i hvert rom.

Generelt	I garderoben skal 15 personer kunne skifte samtidig. Se 2.61
Utforming	Se 2.61
Fast inventar (Byggutstyr)	Se 2.61
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	Se 2.61
Elektro	Se 2.61

2.63 GARDEROBE 3 – DAMEGARDEROBE MED DUSJ, WC OG BADSTUE

Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
95	15	Nei	Nei	24	24	15/(110 pr utstyr)	10	5	En i hvert rom.

Generelt	I garderoben skal 15 personer kunne skifte samtidig. Se også funksjonsdiagram til garderober.
Utforming	<p>Plassering: Ved opplæringsbassenghall..</p> <p>Innhold: Det skal være skifteareal med benk og garderobeskap som er skjermet fra innsyn fra korridor.</p> <p>Det skal være felles dusjareal med 9 dusjhoder. Dusjrommet må ha benk og plass til håndklelagring.</p> <p>Det skal være en avlukket HC-dusj som kan brukes av rullestolbrukere eller personer som ønsker avskjerming.</p> <p>Det skal være 1 HCwc med stellebenk.</p> <p>Det skal være 1 badstue til 10-12 personer.</p>

	<p>Badstuen skal ligge i tilknytning til garderoben, med dør til garderobens vårsone. Dør fra badstue må ikke åpnes direkte til bassenghall. Det skal være nødknapp i badstue som besøkende kan trykke på for å få nødhjelp.</p> <p>Andre krav: Det skal være fliser på gulv i alle rom/områder i garderobene. Gulvet skal tåle daglig spyling og har tilstrekkelig fall til sluk i alle rom/områder. Alle sluk skal minimum ha størrelse 20 x 20 cm og være dimensjonert for å ta unna vann ved spyling av gulv samt sprut fra dusjer.</p> <p>For krav til garderobe og sanitæranlegg vises det til «Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg» utgitt av Kulturdepartementet.</p>
Fast inventar (Byggutstyr)	<p>65 garderobeskap i full høyde som går opp til himling, type halvskap med høytrykk laminat overflate som tåler hard bruk. Skapene skal ha elektronisk låssystem som er knyttet til billettsystemet.</p> <p>Benker i garderobedel, ca 40 cm benkeplass per skiftende</p> <p>Vask, speil og veggmonterte hårtørkere.</p> <p>Stellebenk i skifteareal.</p>
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	Se 2.61 Badstuer skal ha sluk samt vanntilførsel, blandebatteri med 3/4" 30 liter pr minutt, for tilkøpling av rengjøringsvogn.
Elektro	<p>Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys.</p> <p>Vertikalbelysning er påkrevet slik at det blir lys inn i garderobeskap.</p> <p>Miljøtilpasset belysning i dusj.</p> <p>Stikk til hårtørker plasseres ved siden av speil maks 2 hårtørkere pr kurs.</p> <p>Nødlis m/antipanikklys og markeringslys. Høyttaleranlegg. Teleslynge etableres dersom det er et krav iht. universell utforming (TEK) eller diskrimineringsloven.</p> <p>Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX.</p> <p>Wifi-dekning.</p> <p>HC-alarm i badstue, og det benyttes miljøtilpasset utstyr.</p> <p>Badstuovn iht. øvrige krav i denne beskrivelsen og skal ivareta nødvendig sikkerhet og funksjon.</p>

2.64 GARDEROBE 4 – HERREGARDEROBE MED DUSJ, WC OG BADSTUE

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
95	15	Nei	Nei	24	24	15/(110 pr utstyr)	10	5	En i hvert rom.

Generelt	Se 2.63
Utforming	Se 2.63
Fast inventar	Se 2.63
Løst inventar	Se 2.63
VVS	Se 2.63
Elektro	Se 2.63

2.65 HC/FAMILIE GARDEROBE MED DUSJ 5 – PLAN 1

	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
10	1-3	Nei	Nei	24	24	15/(110 pr utstyr)	1	1	1

Generelt	Plassering: Ved opplæringsbasseng hall på plan 1.
Utforming	Krav til våtrom. Det skal være fliser på gulv i hele garderobe.
Fast inventar (Byggutstyr)	Stellebenk, noen låsbare skap og utstyr til HCWC, HC-dusj og HC-garderobe jf veileder «Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg» utgitt av Kulturdepartementet.
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	Luftmengde i garderobe, toalett og dusj må utbalanseres mht. tilluft og avtrekk. 1 stk dusj og støttehåntak i HC-dusj. Dusjene skal rengjøres på samme måte som basseng og utrustes med renner og sluk.
Elektro	Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys. Vertikalbelysning er påkrevet slik at det blir lys inn i garderobeskap. Miljøtilpasset belysning i dusj. Nøddlys m/antipanikklys og markeringslys. Høytaleranlegg. Teleslynge etableres dersom det er et krav iht. universell utforming (TEK) eller diskrimineringsloven. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX. Wifi-dekning. Forberedt for kortleser. HC-alarm med snor/knapp innenfor og signallampe utenfor med kommunikasjon til SD-anlegg.
2.66 HC/FAMILIE GARDEROBE MED DUSJ 6 – PLAN 1	

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
10	1-3	Nei	Nei	24	24		1	1	1

Generelt	Se 2.65
Utforming	Se 2.65
Fast inventar	Se 2.65
Løst inventar	
VVS	Se 2.65
Elektro	Se 2.65

2.7 UTSTYRSLAGER TIL SVØMMEKLUBB – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
20	1-2	Nei	Nei			20	2	1	1

Generelt	Skal være i nærheten av og lett tilgjengelig fra hovedbasseng.
Utforming	Rommet ligger i våtsone. Gulvet og andre overflater må tåle vann -og spyling og skal ha sluk.
Fast inventar (Byggutstyr)	Det skal være plass til oppbevaringshyller og traller.
Løst inventar Brukerutstyr	Det skal være nok plass til hyller som tåler bruk av vått utstyr i våtsone.
VVS	Klima som svømmehallen. Slukrenne, skal rengjøres som bassengrom. Spylekran.
Elektro	Vandalsikre lysarmaturer IK12 eller bedre med IP65 eller bedre. Minst en av bevegelsesfølerne skal plasseres umiddelbart innenfor dør. Wifi-dekning. Kortleser og nøkkel.

2.8 UTSTYRSLAGER TIL SKOLE – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
20	1-2	Nei	Nei			20	2	1	Ja, full dekning.

Generelt	Skal være i nærheten av og lett tilgjengelig fra hovedbasseng.
Utforming	Rommet ligger i våtsone. Gulvet og andre overflater må tåle vann og spyling og skal ha sluk.
Fast inventar (Byggutstyr)	Det skal være plass til oppbevaringshyller og traller.
Løst inventar Brukerutstyr	Det skal være nok plass til hyller som tåler bruk av vått utstyr i våtsone.
VVS	Klima som svømmehallen. Slukrenne, skal rengjøres som bassengrom. Spylekran.
Elektro	Vandalsikre lysarmaturer IK12 eller bedre med IP65 eller bedre. Minst en av bevegelsesfølerne skal plasseres umiddelbart innenfor dør. Wifi-dekning. Kortleser og nøkkel.

2.9 UTSTYRSLAGER TIL PUBLIKUMSVØMMING – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
35	1-2	Nei	Nei			20	4	2	Ja, full dekning.

Generelt	Skal være i nærheten av og lett tilgjengelig fra hovedbasseng.
Utforming	Rommet ligger i våtsone. Gulvet og andre overflater må tåle vann og spyling og skal ha sluk.
Fast inventar (Byggutstyr)	Det skal være plass til oppbevaringshyller og traller.
Løst inventar Brukerutstyr	Det skal være nok plass til hyller som tåler bruk av vått utstyr i våtsone.
VVS	Klima som svømmehallen. Slukrenne, skal rengjøres som bassengrom. Spylekran.
Elektro	Vandalsikre lysarmaturer IK12 eller bedre med IP65 eller bedre. Minst en av bevegelsesfølerne skal plasseres umiddelbart innenfor dør. Wifi-dekning. Kortleser og nøkkel.

Administrasjon/ Drift

Det skal være kortleser i alle rom der publikum ikke skal ha adgang.

3.1 KONTOR – DRIFTSSJEF OG TEKNISK SJEF – PLAN 1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
12	2	Ja	Ja	Vinter	Sommer	15	10	4	Ja, full dekning.
				22	19-26				

Generelt	Driftskontor til svømmehall og publikum
Utforming	Ingen spesielle krav.
Fast inventar (Byggutstyr)	Ingen spesielle krav.
Løst inventar Brukerutstyr	2 kontorarbeidsplasser med PC tilgang.
VVS	
Elektro	Lokal lysstyring med KNX-potmeter for hvert rom, fordelt i soner i større rom enn 8m ² . God arbeidsbelysning (500-750 lux på pult, 300 lux generelt) med dimming via KNX-DALI og LED-armaturer med mikroprismatisk avskjerming. Høyttaleranlegg. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX. Wifi-dekning. Kortleser.

3.2 KONTOR – SKIFTLEDERE OG HALLBETJENER – PLAN 1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
28	3-5	Ja	Ja	Vinter	Sommer	12	25	8	Ja, full dekning.
				22	19-26				

Generelt	Driftskontor til svømmehall og publikum plasseres på plan 2 med utsyn til svømmehall.
Utforming	Ingen spesielle krav.
Fast inventar (Byggutstyr)	Ingen spesielle krav.

Løst inventar Brukerutstyr	3-5 kontorarbeidsplasser med PC tilgang.
VVS	
Elektro	Lokal lysstyring med KNX-potmeter for hvert rom, fordelt i soner i større rom enn 8m ² . God arbeidsbelysning (500-750 lux på pult, 300 lux generelt) med dimming via KNX-DALI og LED-armaturer med mikroprismatisk avskjerming. Høytaleranlegg. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX. Wifi-dekning. Kortleser.

3.3 MØTEROM – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
50	30	Ja	Ja	22	19-26	15	20	12	Ja, full dekning.

Generelt	Tilgjengelig fra publikumsområdet og administrasjonssone. Kan brukes som møterom til felles bruk, stort klasserom, arrangement, rom til barnebursdag, osv.
Utforming	Rommet må kunne deles i to med foldevegg eller lignende og fungere som to mindre møterom.
Fast inventar (Byggutstyr)	AV og møteromsutstyr.
Løst inventar Brukerutstyr	Møtebord med sitteplasser.
VVS	
Elektro	Lokal lysstyring med KNX-potmeter for 3 lyssoner. Dekorativ og solid belysning med dimming via KNX-DALI. LED rockering-pendelarmaturer over bord. Høytaleranlegg og teleslynge, samt AV-anlegg fra sentralt AV-rack. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX. Gulvboks med uttak for elkraft og tele/data. Wifi-dekning. Skjerm/display ved dør for møteromsbooking fast tilkoblet m/PoE. Kortleser.

3.4 PAUSEROM FOR PERSONAL – PLAN 1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
22	6-10	Nei	Nei	22	19-26	15/(110pr utstyr)	20	4	Ja, full dekning.

Generelt	<p>Det skal være nok plass til skiftbytte, det vil si to skift samtidig</p> <p>Plassering: Ingen krav til plassering, men det vil være en fordel med nærhet til administrasjon. Tilgjengelig fra administrasjon sone og arbeidsområde i teknisk sone.</p> <p>Andre krav: Utenfor våtsone, for å ha pause fra fuktig og varmt arbeidsklima.</p>
Utforming	
Fast inventar (Byggutstyr)	<p>Enkelt kjøkken.</p> <p>Anretningsbenk med underskap og overskap.</p>
Løst inventar Brukerutstyr	Kjøleskap, oppvaskmaskin, spisebord og sitteplasser.
VVS	Enkelt kjøkken og oppvaskmaskin.
Elektro	<p>Lokal lysstyring med KNX-potmeter. Kreativ og solid belysning med dimming via KNX-DALI. Høytaleranlegg, samt AV-anlegg fra sentralt AV-rack. Ur (ensidig type på vegg, diameter=Ø300mm) tilkoblet KNX. LED-list under overskap, langs hele benk. Tunable white styrt med DALI benyttes på taklys for å oppnå ønsket fargetemperatur 2700-4000K.</p> <p>Wifi-dekning.</p> <p>Kortleser.</p>

3.51 GARDEROBE PERSONALE - MED DUSJ OG WC - DAMER									
Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
30	3-5	Ja	Ja	22	19-24	15	10	5	En i hvert rom.

Generelt	Tilgjengelig fra administrasjon sone og andre arbeidsområde i anlegget. Andre krav: Skifteplass til 3-5 personer i garderobedel. Kombinert HCwc og dusj utformes slik at dusjen er i en sone for seg og slik at det ikke blir vått i HCwc når man dusjer. Det skal være fliser på gulv og vegger i WC og dusj sone. Krav til våtrom i dusj og WC.
Fast inventar	15-20 garderobeskap i full høyde til privattøy, arbeidstøy og personlig verneutstyr.
Løst inventar Brukerutstyr	Sanitærutstyr.
VVS	Luftmengde i garderobe, toalett og dusj må utbalanseres mht. tilluft og avtrekk. 1 stk dusj og støttehåndtak i HC-dusj Dusjen skal rengjøres på samme måte som basseng og utrustes med renner og sluk.
Elektro	Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys. Vertikalbelysning er påkrevet slik at det blir lys inn i garderobeskap. Miljøtilpasset belysning i dusj. Nødlis m/antipanikklys og markeringslys. Høytaleranlegg. Teleslynge etableres dersom det er et krav iht. universell utforming (TEK) eller diskrimineringsloven. Wifi-dekning. Kortleser.

3.52 GARDEROBE PERSONALE - MED DUSJ OG WC - HERRE									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
30	3-5	Ja	Ja	22	19-24	15	10	5	En i hvert rom.

Generelt	Se 3.51
Fast inventar	Se 3.51
Løst inventar Brukerutstyr	Se 3.51
VVS	Se 3.51
Elektro	Se 3.51

Støttefunksjoner

4.1 RENHOLD VÅTSONE – PLAN 1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
20	1	Nei	Nei	22	19-26	15	4	4	Ja, full dekning.

Generelt	Umiddelbar nærhet til bassenger og garderober. Andre krav: Renhold av våtsoner, bassenghaller og dusjer. Det skal være en gulvskuremaskin for våtsoner, samt plass for lagring av bunnsugere.
Utforming	Ingen spesielle krav.
Fast inventar (Byggutstyr)	Skal ha plass til lagring av 3 slamsugere for bassengene og 1 stk gå bak maskin, 1mx2m rist i gulv med sluk, uttak til spyleanlegg og plass for kjemikalie til vanlig renhold. I tillegg skal det være plass til lagring av skumanlegg.
Løst inventar Brukerutstyr	Plass til skumleggingsutstyr, høytrykkspyler, renholdstraller mm.
VVS	I rommet skal det være syrefast avløpsbrønn med sandfang og syrefast rist på 2 x 1 m samt spyleplattform for ren-spyling av gå bak maskin. Spesial rengjøringsstrommel med vanntilknytning. Det skal også være spylebatteri.
Elektro	Lokal lysstyring. Tekniske stikk til renholdsmaskiner IP min 55 Wifi-dekning. Kortleser.

4.2 RENHOLD TØRRSONE – PLAN 1									
Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
20	1	Nei	Nei	22	19-26	15	4	4	Ja, full dekning.

Generelt	Tørrsone 1 etg. Det henvises til veileder for renholdsrom.
Utforming	Ingen spesielle krav.
Fast inventar (Byggutstyr)	Det må være plass til moppevaskemaskin, spyplingsplattform, 1 m x 2 m rist i gulv med sluk til gå bak maskin og lade plass til gå bak maskin. Det henvises til veileder for renholdsrom.
Løst inventar Brukerutstyr	Egen gulvskuremaskin for tørrsone + renholdstraller. Opphengsstativ for koster, moppestativer etc.
VVS	Renholdssentral i tørr sone skal ha U-vask med bøtterist, moppevaskemaskin med lokasse komplett. I rommet skal det være syrefast avløpsbrønn med sandfang og syrefast rist på 2 x 1 m samt spyleplattform for renspyling av gå bak maskin samt spylekran og slange med spylepistol og slangehylle for dette formålet.
Elektro	Lokal lysstyring med tilstedeværelse. 400V 16A ladeuttak for renholdsmaskiner. Wifi-dekning.

4.3 AVFALLSROM ELLER CONTAINERE – PLAN 1									
Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
30	1	Nei	Nei	22	19-26	15	4	4	Ja, full dekning.

Generelt	Tørrsone 1 etg. Lett tilgjengelig fra vareheis. Anlegget vil medføre ca 6 m3 søppel per uke. Det skal være kildesortering i henhold til Follo Ren sine krav. Ved arrangement trenger man kapasitet på to-tre containere på 8-10 m3 hver.
Utforming	Ingen spesielle krav
Fast inventar	

(Byggutstyr)	
Løst inventar Brukerutstyr	
VVS	Skal ha eget avtrekk. Sluk og spylekran.
Elektro	Lokal lysstyring. Min. IP54 på stikkontakter. Kjøleenhet for matavfall. Wifi-dekning. Kortleser.

Det skal være vareheis med innvendig dimensjon på 3m x 4m for å ta imot varelevering fra bakkeplan til teknisk etasje og plan 1 i svømmehallen. Det skal være løfteplattform på 3m x 4m som ligger i heissjakt med dør åpninger i alle etasjer. Døråpning fra vareheis i teknisk etasje skal ha bredde 4m og høyde 5m. Døråpning fra vareheis i øvrige etasjer skal være minst 2,5m i bredden og ha full høyde i etasjen den hører til. Oppbygging samt materialer og overflater av vareheis skal tåle tung transport.

I tillegg skal det være lager som plasseres i tørrsone med totalt areal på ca 20 m2. Areal til lager kan fordeles på både plan 1 og plan U1 som vist på plantegninger.

Teknisk rom

Hele kjelleren må ha god tilkomst til alle installasjoner. Transportganger og lignende må være store nok til at man kan lett bytte ut sandfilter, ventilasjonsaggregat o.l. Fri transportbredde skal være minimum 2,5 m på det er trangeste, og minimum 5,5 m i fri romhøyde. Plass til service og fri servicehøyde, f.eks. over sandfiltrene skal være minimum 1,2 meter.

Hele bygget må gi gode arbeidsforhold for ansatte, både med tanke på lys, lyd, luft og tilgjengelighet.

Hele kjelleretasjen må være laget med tanke på mulige lekkasjer. Gulvene må kunne spyles rene og det må være fall til sluk i alle deler av kjelleren. Gulvene må være slitesterke og lette å holde rene.

Det må ikke være terskel på dører i alle rom/ områder i teknisk etasje der det er tung transport. Eventuelt brannkrav og lydkrav må løses med f.eks. heve -og senketerskel eller slepeterskel.

VVS / Teknisk rom

5.1 KJEMILAGER (2 STK) – PLAN U1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
16	1-2	nei	nei	22	19-26	15	6	4	Ja, full dekning.

Generelt	Ved siden av, i tilknytning til kjemirommene. Krav til gulv - Tokomponent Epoxybelagt.
VVS	Spesialventilasjon, spylekraner, sluk i gulv vann føres til fordrøyningskum/tank
Elektro	Miljøklassifisert belysning. Det installeres nødllys, jf arbeidsplassforskriften. Wifi-dekning. Kortleser.

5.2 KJEMIROM 1 – VANNBALANSE – PLAN U1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
20	1-2	nei	nei	22	19-26	15	6	4	Ja, full dekning.

Generelt	Ved siden av, i tilknytning til vareheis og innkjøringsport. Sluk i gulvet og spylemulighet. Tank for utblanding av kalsiumklorid med doseringspumpe.
VVS	Spesialventilasjon, spylekraner, sluk i gulv. Vann føres til fordrøyningskum/tank
Elektro	Miljøklassifisert belysning. Det installeres nødllys, jf arbeidsplassforskriften. Wifi-dekning. Kortleser.

5.3 KJEMIROM 2 – KLORPRODUKSJON – PLAN U1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
15	1-2	nei	nei	22	19-26	15	6	4	Ja, full dekning.

Generelt	Ved siden av, i tilknytning til vareheis og innkjøringsport. Sluk i gulvet og spyle mulighet.
VVS	Spesialventilasjon, spylekraner, sluk i gulv vann føres til fordrøyningskum/tank
Elektro	Miljøklassifisert belysning. Det installeres nødllys, jf arbeidsplassforskriften. Wifi-dekning. Kortleser.

5.4 KJEMIROM 3 – PH JUSTERING MED SYRE – PLAN U1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
15	1-2	nei	nei	22	19-26	15	6	4	Ja, full dekning.

Generelt	Ved siden av, i tilknytning til, vareheis og innkjøringsport. Sluk i gulvet og spylemulighet.
VVS	Spesialventilasjon, spylekraner, sluk i gulv. Vann føres til fordrøyningskum/tank
Elektro	Miljøklassifisert belysning. Det installeres nødllys, konferer arbeidsplassforskriften. Wifi-dekning. Kortleser.

5.5 NØDDUSJ OG ØYESKYLLER – PLAN U1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
4	1-2	nei	nei	22	19-26	15	6	4	1

Generelt	Areal hvor det finnes nøddusj og øyeskyller i umiddelbar nærhet til kjemirommene. Ved siden av og i umiddelbar nærhet til kjemirommene. Dette er kun areal, ikke lukket rom. Sluk i gulvet og spyle mulighet.
VVS	Spesialventilasjon, spylekraner, sluk i gulv.
Elektro	Lysarmatur på begge sider av speil (f.eks. speil m/integrert lys), i tillegg til taklys. Miljøklassifisert belysning. Det installeres nødllys, jf arbeidsplassforskriften. Wifi-dekning. Kortleser medregnes og monteres på dør dersom oppdrags giver mener det er nødvendig.

5.6 PRØVETAKINGSROM/KONTROLLROM – PLAN U1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur oC		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
30	1-2	Nei	Nei	22	19-26	15	6	4	Ja, full dekning.

Generelt	<p>Rom til prøvetaking og kontrollrom med PC til SD anlegg. Det skal være mulighet til å gjennomføre fire daglige manuelle målinger av bassengvannet.</p> <p>Krav til gulv - Tokomponent Epoxybelagt.</p> <p>Ventilert slik at man slipper klogasser, og fuktighet fra resten av kjelleren. Pc for oversikt over det tekniske.</p> <p>Konferer Drift SD.</p>
Fast inventar (Byggutstyr)	<p>Det skal være nok plass til arbeidsstasjon.</p> <p>Styreskap skal også være i dette rommet, det skal skjermes elektronikk fra det fuktige og aggressive (klogasser) miljøet i u.etg.</p> <p>Jf Drift SD.</p>
Løst inventar Brukerutstyr	<p>Arbeidsstasjon</p> <p>Jf Drift SD.</p>
VVS	<p>Vask med berøringsfritt batteri. Benk/benkeplate på 2m med nedfelt kum og blande batteri med høy tut.</p> <p>Konferer Drift SD.</p>
Elektro	<p>Miljøklassifisert belysning. Det installeres nødllys, konferer arbeidsplassforskriften.</p> <p>Wifi-dekning.</p> <p>Kortleser.</p> <p>Jf Drift SD.</p>

5.7 VERKSTED TIL DRIFT – PLAN U1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
Min 25	1-2	Nei		22	19-26	15	20	10	Ja, full dekning.

Generelt	Krav til gulv – tokomponent Epoxybelagt.
Fast inventar	

Løst inventar Brukerutstyr	Plass til arbeidsbenk, plass til verktøy og delelager.
VVS	U-vask, servant, berøringsfritt blandebatteri, spylekran og sluk.
Elektro	Teknisk stikk 400V 16A. Lokal lysstyring. Miljøtilpasset belysning. Det installeres nødlys, konferer arbeidsplassforskriften. Lysarmatur over eller på begge sider av speil, i tillegg til taklys. Wifi-dekning. Kortleser.

5.8 TEKNISK AREALER VVS – PLAN U1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
1665	-	Nei	Nei	22	19-26	8	En pr. 10 lm vegg	50	En ved adkomst

Generelt	Føringsveier for ventilasjonskanaler må være mulig, både for luft ut -og inn samt tilluft og avtrekk. Renseanleggene må plasseres ved siden av og tilknytning til svømmebassengene.
Utforming	Ingen spesielle krav
Fast inventar (Byggutstyr)	Henviser til Kravspesifikasjonens kapittel 3 om andre krav samt andre VVS komponenter.
VVS	Nødvendige installasjoner hvor disse skal være. U-vasker, servanter, berøringsfritt blandebatteri, spylekraner, vanntilkoplinger, slukrenner, sluk, osv
Elektro	Lokal lysstyring. Tekniske stikk til renholdsmaskiner. IP min 44. Miljøtilpasset belysning. Det installeres nødlys bl.a. av hensyn til HMS. Wifi-dekning. Kortlesere.

El / Teknisk rom

6.1 HOVEDTAVLE, TELEMATIKK OG AUTOMATIKK (2 STK)									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
25	1	nei	nei	22	22	Se VVS	20	10	En i hvert rom.

Generelt	Hovedfordelingen til bygningen skal plasseres i eget rom og kravene i NEK-399:2018 skal følges. Det er ønskelig med en lang hovedfordeling slik at rommet blir rektangulært, og det bør være plass for fremtidige utvidelser av hovedfordelingen/tilknytningsskap for elkraft og ekomnett på motsatt langvegg i rommet. Det skal være inntakskabler fra bakken på inngangsetasjen til boligene, og det er behov for tilstrekkelig areal for hovedfordeling under eller ved siden av nettstasjonen/ traforommet i tillegg. Rommets utforming og innredning tilrettelegges for at servicepersonell skal kunne følge krav og anbefalinger iht. FSE.
Utforming	Det skal være tilgang til hovedtale fra forside og bakside.
VVS	I henhold til krav.
Elektro	Lysbryter. Telematikk og automatikkrom skal ha følgende ekstra utstyr: 3 stk 2-veis stikk og 3 stk dbl data. Miljøtilpasset belysning. Det installeres nødllys bl.a. av hensyn til HMS. Gass slukkeanlegg. Wifi-dekning. Adkomst med bruk av OLH-nøkkel. Det monteres skilt med teksten: «Begrenset adgang, Kun for sakkyndig/autorisert personell», eller tilsvarende. I hovedtavle skal for betjening og service av eltavler leveres og monteres. Aktuelt verneutstyr som bl.a. godkjente gummihandsker og gummimatter med egnede klyper, samt visir.

6.2 TAVLEKOTT / UNDERFORDELING (UF) - SVAK OG STERK-STRØM (X STK) – ALLE PLAN

Areal m ²	Person-belastning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstedeværelse
				Vinter	Sommer				
12	1	nei	nei	22-25	22-25		2	2	Nei

Generelt	<p>Antall iht. detaljprosjekterings behov, men det skal være maks 25 meter vertikale kabelstrekk (slik at ikke kabellengder for 16A kurser overstiger 40 meter totalt) uansett retning ut fra tavlekott. Det skal være maks 200A og 80 kurser per underfordeling i tavlekott, og fordeling i tavlekott skal betjene kursene i respektive etasje. Det benyttes egen stigeledning fra hovedfordeling til hver hovedbryter i UF.</p> <p>Det skal være tavlekott på ca. 800 mm dybde og ca. 2100 mm bredde. Det skal være dør for tilkomst i hele bredden. Disse må ligge vertikalt over hverandre slik at kabler kan føres opp som en sjakt i hele lengden i bakkant av etasjefordelingene. Tavlekott skal ligge utenfor våtsone.</p> <p>Det skal ikke plasseres noe aktivt datautstyr i tavlekott.</p>
VVS	Ventileres med kald luft inn i bunn og avtrekk ut i topp.
Elektro	<p>Lysbryter i hver ende.</p> <p>Miljøtilpasset belysning. Det installeres nødlis bl.a. av hensyn til HMS.</p> <p>Gass slukkeanlegg.</p> <p>Wifi-dekning.</p> <p>Kortleser, dørmagneter og OLH-nøkkel (to barrierer).</p>

6.3 NØDLYSSENTRAL/BRANNALARMSENTRAL – PLAN U1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
13	-	Nei	Nei	20	20	Se VVS	20	10	1

Generelt	Nødlyssentral og brannalarmsentral skal ha adkomst fra både svømmehall og bolig gjennom sluse. Se forslag i plantegning (mulighetsstudie).
Utforming	Ca. 2,5m x 5m. Generell romhøyde er minst 2400mm eller høyere.
Fast inventar (Byggutstyr)	Nødlyssentral og brannalarmsentral.
Løst inventar Brukerutstyr	Ingen spesielle krav.
VVS	i henhold til krav.
Elektro	Miljøtilpasset belysning. Det installeres nødlys bl.a. av hensyn til HMS. Gass slukkeanlegg. Wifi-dekning. Kortleser.

6.4 IKT-ROM SVØMMEHALL – PLAN 1

Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
20	-	Nei	Nei	22	22	3	20	10	2

Generelt	Utenfor våtsone. Maksimal kabelstrek med parkabel for teknisk nett og sprednett er 90 meter. Ved kabellengder over 90 meter må det etableres utskutte IKT-rom.
Utforming	Ca. 3,5 m x 5,5 m. Generell romhøyde er minst 2400 mm eller høyere. Terskefri adkomst til rommet.
Fast inventar (Byggutstyr)	Det skal plasseres noen gulvrack midt i rommet for lydanlegg, tele/data-anlegg, drukningsalarmanlegg, tidtakingsanlegg og lignende. Det skal være romslig rundt rackene og være romslig for omluft/ kjølebehov/ kjølemaskin.
Løst inventar Brukerutstyr	Ingen spesielle krav
VVS	Nødvendig kjøling med eget kjøleaggregat.
Elektro	Miljøtilpasset belysning. Det installeres nødlis bl.a. av hensyn til HMS. Gass slukkeanlegg. Wifi-dekning. Kortleser.

6.5 VARMESENTRAL (ENERGISENTRAL) – PLAN U1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
Min 140		nei	nei	22	19-26	15	10	4	Ja, full dekning.

Generelt	Ved siden av og i tilknytning til bassenginstallasjoner og ventilasjonstekniske rom.
VVS	Vask, mange sluk, mulighet for spyling, vann til tekniske anlegg/ventilasjon.
Elektro	Teknisk stikk 400V 16A. Egen kurs for fjernvarmeanlegg, samt installasjon og montering av føler(e) og sentral (jf krav fra Fortum Varme). Lokal lysstyring. Wifi-dekning. Kortleser, samt tilkomst med bruk av nøkkel for fjernvarmeleverandørens adkomst.

6.6 FJERNVARME – ROM FOR INNFØRING AV FJERNVARMERØR – PLAN U1									
Areal m ²	Person- belast- ning	Dags lys	Utsyn	Operativ temperatur °C		Min. Luftmengde m ³ /h/m ²	Antall 2-veis stikk	Dobbel data	Tilstede- værelse
				Vinter	Sommer				
28		nei	nei	22	19-26	15	4	2	Ja, full dekning.

Generelt	Henviser til bestemmelser fra fjernvarme leverandør.
VVS	Sluk, spylekran og vann til tekniske anlegg.
Elektro	Jf leverandør: Fortum Varme. Vann- og trykktette gjennomføringer i vegg for signalkabling og lignende (uteføler). Wifi-dekning. Kortleser.

Kapittel 2 BYGNING

20 Generelt

20.1 Overordnede bygningsmessige forhold

Svømmehaller har et av de mest utfordrende inneklima med tanke på temperatur og fuktforhold. Det er derfor avgjørende at klimaskallet i sin helhet plasseres utenfor bæresystemet. Dampsperrsjiktet skal føres kontinuerlig rundt bygget og klimaskallet må være svært luft- og damptett.

Diffusjonstette sjikt - generelt

Bade- og svømmeanlegg krever et høyt fokus på diffusjonstette sjikt, grunnet høy innvendig temperatur og luftfuktighet. Materialet som velges må ha tilstrekkelig diffusjonstetthet, og være korrekt plassert i bygningssjiktet. Generell anbefaling i Sintef Byggforsk for diffusjonstetthet er på grunn av den høye fuktbelastningen i badeanlegg og høy konsekvens ved brudd i det damptette sjiktet, $S_d > 50 \text{ m}$ ^[2].

Dampsperran må føres kontinuerlig, med særlig fokus på få og tette skjøter. Overganger må detaljeres så tidlig som mulig i detaljfasen for en god og praktisk utførelse.

Det må benyttes sveisbar membran med tilstrekkelig høy s_d -verdi med teknisk godkjenning fra Sintef Byggforsk. Bruk av tradisjonell PE-folie anses ikke som tilstrekkelig robust for verken tak eller vegger i svømmehallen.

Diffusjonstett sjikt - tak/himling

Om ikke diffusjonssperren er fullstendig tett, vil det kunne oppstå kondens med påfølgende fuktskader, og klorklukt i tilstøtende rom. Det er utarbeidet en dimensjoneringsmetode for dampsperrer i tak. Badeanlegg vil i de aller fleste tilfeller klassifiseres som risikoklasse R3-R4 ^[1] (risikoklasser rangeres fra R1-R4). Dette kan beregnes av bygningsfysiker i samsvar med TPF Nr. 7 ^[1]. Ved R3 og R4 er en av SinteFs anbefalinger følgende dampsperre:

- Takfuktsperre av asfalttakbelegg, minimum klasse U2 i tidligere NS 3530, lagt med sveisede skjøter og tette tilslutninger. NS 3530 er nå erstattet med NS-EN 13707. S_d for asfaltbelegg må tilfredsstille $S_d > 50 \text{ m}$.

Nødvendige gjennomføringer må planlegges i detalj med mansjetter, og kontrolleres nøye ved utførelsesfasen. Asfaltbelegg vil være en robust løsning for fuktsikring og mekanisk påkjenning i byggefasen.

Diffusjonstett sjikt – yttervegg

I svømmehalldelen skal det benyttes membran som beskrevet i tidligere kapittel. For tørr sone kan det benyttes konvensjonell dampsperre av 0,2 mm PE-folie.

Klimaskille mot «tørre» rom må ivaretas. Disse utføres som lufttette og tilstrekkelig damptette konstruksjoner.

20.2 Hovedprinsipper varmeisolering

Eksempelvis vil man i et typisk svømmehallklima med innetemperatur 30 °C og RF 60 % få kondens på innvendig overflate ved ca. 22 °C (RF=100 %), og risiko for muggvekst ved 25 °C (RF = 80 %). Derfor må isolasjonssjiktet i sin helhet plasseres utenfor bæresystemet. Detaljer skal utformes slik at det ikke blir kuldebroer med fare for muggvekst. Ved usikkerhet må kuldebroer beregnes med egnet og sertifisert program.

Det er hovedsakelig ønskelig at dampsperrersjiktet ikke har sjikt med varmemotstand på varm side av vegg i svømmehaller. Dersom det likevel er forhold som gjør at dette må fravikes skal det fremlegges beregninger som viser at det ikke medfører fare for skadelig høy RF på dampsperra.

Akustiske løsninger må prosjekteres ut for ikke å risikere for høy RF i denne forbindelse.

20.3 Strengt krav til lufttetthet

Minstekrav gitt i Byggteknisk forskrift (TEK17) på $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$ er langt over hva som kan aksepteres i svømmehaller. I denne hallen er kravet satt til $0,20 \text{ h}^{-1}$, generelt.

Etter at dampnett sjikt er montert, skal det utføres termografering med undertrykk for å avdekke evt. lekkasjer i det lufttette sjiktet. I tillegg skal det gjøres en sluttkontroll med termografering når bygningen er ferdigstilt. Om ventilasjonsaggregatet kan kjøres med undertrykk 50 Pa kan dette benyttes, evt. kan blowerdoor monteres for å skape undertrykk.

Synlige luftlekkasjer i våtsone ved termografering eller røyktesting er ikke tillatt.

Luftlekkasjetest gjøres iht. NS-EN ISO 9972:2015, mens termografering gjøres iht. NS-EN 13187.

20.4 Brannstrategi

Byggteknisk forskrift (TEK17) skal benyttes i prosjekteringen av dette prosjektet. Bygget skal prosjekteres i tiltaksklasse 3 for brannsikkerhet, iht. byggesaksforskriften (SAK10). Tiltaket får krav om uavhengig kontroll av prosjektering.

Prosjekteringsforutsetninger

Forutsetninger	Kriterier	
Bruk/virksomhet	Svømmehall med boliger bygd over	
Adresse	Solbråtanveien 6B, Kolbotn sentrum	
Antall tellende etasjer	Bygningen har 6 tellende etasjer.	
Areal pr plan	Plan U	1 843 m ² teknisk kjeller for svømmehall og 400 m ² trapper og boder for boliger
	Plan 1	2 775 m ² bad og garderober
	Plan 2	160 m ² inngangsparti boliger
	Plan 3, 4, 5 og 6	1255 m ² bolig
Risikoklasse	Plan U: RKL 2 Plan 1: RKL 5 Plan 2, 3, 4, 5, 6: RKL 4	
Brannklasse	BKL 3	
Tiltaksklasse	TKL 3, krav om uavhengig kontroll.	
Personbelastning	400 personer (primært i plan 1)	
Brannbelastning	Mindre enn 400 MJ/m ² omhyllingsflate.	
Plassering til nabobebyggelse	Over 4 og 8 m til henholdsvis eiendomsgrense og nabobygg.	
Innsatstid brannvesenet	Innenfor 10 minutt fra Oppegård brannstasjon.	
Særskilt brannobjekt	Brannvesenet vil mest sannsynlig vurdere dette som et særskilt brannobjekt	

Risikoklasser (§ 11-2)

Plan U plasseres i risikoklasse 2.

Plan 1 plasseres i risikoklasse 5.

Plan 2, 3, 4, 5 og 6 plasseres i risikoklasse 4.

Brannklasser (§ 11-3)

Bygningen defineres i brannklasse 3.

Bæreevne og stabilitet (§ 11-4)

Hovedbæresystemet skal tilfredsstillende R 90 A2-s1,d0 [A 90]. Sekundærbærende konstruksjoner, etasjeskiller og tak skal være minimum R 60 A2-s1,d0 [A 60]. Trappeløp skal tilfredsstillende R 30 A2-s1,d0 [A 30].

Konstruksjoner som understøtter eller stabiliserer brannskiller skal ha minst samme brannmotstand som skillet i seg selv.

Sikkerhet ved eksplosjon (§ 11-5)

Traforom i sokkeletasjen skilles fra resten av bygget med konstruksjoner REI 120-M A2-s1,d0. Dersom det oppbevares gasser under trykk eller brannfarlige kjemikalier i forbindelse med svømmehallen skal det tas spesielle hensyn omkring disse.

Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)

Avstand til øvrig bebyggelse skal være mer enn 8m med mindre bygningene skilles med tett brannvegg REI 120-M A2-s1,d0.

Brannseksjoner (§ 11-7)

Arealene i svømmehallen på plan U og plan 1 er så store at det vil være aktuelt å vurdere seksjonering, sprinkling eller brannventilering. En preakseptert løsning med fullsprinkling av svømmehallen er aktuell, men løsninger som ikke er preaksepterte, bør også vurderes.

En løsning med brannventilering av bassengdelen («den våte delen») er å foretrekke. Et mekanisk røykavsug med «utblåsningspiper» over bassengtaket kan være aktuelt her. Ulike klimasoner i bassengdelen kan vanskeliggjøre et system med termisk røykventilasjon. I tillegg vil boligdelen, som ligger over, legge begrensninger på hvor røyklukene kan plasseres.

For tekniske installasjoner i bassengdelen vil det være spesielle utfordringer knyttet til både korrosjon og tilgjengelighet for vedlikehold. Hvis man velger å sprinkle bassengdelen må slike forhold ivaretas på en tilfredsstillende måte.

Løsningen som blir valgt må kunne dokumenteres særskilt og tilfredsstillende kravene i byggteknisk forskrift.

Brannceller (§ 11-8)

Branncellebegrensende konstruksjoner skal generelt tilfredsstillende EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

Trapperom skal ha utforming som Tr2-trapperom dersom de betjener områder i RKL 5 (svømmehall), dvs. at det må være mellomliggende rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra.

Trapperom som bare betjener områder i RKL 2 eller 4 kan utføres som Tr1. Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer, må røykventileres.

Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)

Overflater på vegger og tak i brannceller med areal $>200 \text{ m}^2$ skal tilfredsstillende B-s1,d0 [In 1] anbrakt på kledning som i seg selv tilfredsstillende $K_2 10 \text{ B-s1,d0}$ [K1].

Overflater på vegger og tak i brannceller med areal mindre enn 200 m^2 skal tilfredsstillende D-s2,d0 [In 2] anbrakt på kledning som i seg selv tilfredsstillende $K_2 10 \text{ D-s2,d0}$ [K2].

Kledning i rømningsveier, sjakter og hulrom skal tilfredsstillende $K_2 10 \text{ A2-s1,d0}$ [K1-A]. Gulv i rømningsvei skal tilfredsstillende klasse D_{fl-s1} [G].

Overflater på ytterkledning skal tilfredsstillende B-s3,d0 [Ut 1]. Overflate på tak skal tilfredsstillende $B_{\text{ROOF}}(t_2)$ [Ta].

Tekniske installasjoner (§ 11-10)

Ventilasjonsanlegg skal utføres i ubrennbare materialer. Eventuelle ventilasjonsgjennomføringer i seksjoneringsvegger må ha brannspjeld klasse EI 120.

Alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner skal branntettes forskriftsmessig.

Strømforsyningen til tekniske installasjoner som skal fungere under brann (nøddlys, detektorer, røykluker, dørautomatikk og lignende) må forrigles mot nødstrømsaggregatet eller ha batteri-backup for minst 60 min sikker drift.

Automatisk slokkeanlegg (§ 11-12)

I de arealene av svømmehallen som skal dekkes av sprinkleranlegg skal sprinkleranlegget utføres i overensstemmelse med NS-EN 12845:2015.

Sprinkleranlegg i boligene utføres etter NS-EN 12845:2015 eller som boligsprinkleranlegg etter NS-INSTA 900-1:2013.

Brannalarmanlegg (§ 11-12)

Det er krav til heldekkende (kategori 2) brannalarmanlegg i hele bygningsmassen. I svømmehallen bør det være særlig fokus på valg av detektortype på grunn av det aggressive miljøet.

Ledesystem og nødlys (§ 11-12)

Bygningen skal ha ledesystem. Bassengflate, garderober og rømningsveier skal være utstyrt med nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen

Tilrettelegging for rømning og redning (§ 11-11, § 11-13, § 11-14)

Fra branncelle tilrettelagt for personopphold skal det;

- minst være én utgang til sikkert sted, eller
- utganger til to uavhengige rømningsveier, eller
- én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i svømmehallen (risikoklasse 5) til nærmeste utgang/rømningsvei skal ikke overstige 30 m.

I tekniske og administrative områder (risikoklasse 2) kan maksimal avstand være opptil 50 m.

Fri bredde i rømningsvei skal være minimum 1,16 m i risikoklasse 5.

Fri bredde i rømningsvei skal være minimum 0,86 m i risikoklasse 2.

Dører til og i rømningsvei skal ha fri bredde minimum 1,16 m og fri høyde minimum 2,0 m. Dører til rømningsvei fra rene administrative/tekniske områder uten publikumsadgang (RKL 2) kan ha fri dørbredde på 0,86 m.

Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)

Det skal monteres brannslanger plassert slik at alle rom i bygget dekkes med maksimalt 30 m slangeutlegg. Avstand til brannslanger skal ikke overstige 25 m. I boligdelen kan håndslukkeapparater benyttes.

Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper (§ 11-17)

Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.

Vei og oppstillingsplasser:

Det skal tilrettelegges for kjørbare atkomst til bygget for brannvesenets biler. Kjørevei skal ha kjørebredde minst 3,5 m.

- Stigningsforhold maksimalt 1:8 (12,5 %).
- Fri kjørehøyde minst 4 m.
- Svingradius (ytterkant vei) minst 14 m.

- Akseltrykk minst 11,5 tonn.
- Boggitrykk minst 18 tonn.

Byggverk inntil 8 etasjer må ha tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.

I boligblokker hvor leilighetene bare har tilgang til en trapp må brannvesenet ha tilgang til hver enkelt boenhet via høyderedskap. Oppstillingsplasser plasseres slik at det er direkte tilgang for brannvesenets høyderedskap til vindu eller balkong i hver leilighet.

Oppstillingsplasser skal være minimum 7,0 m. x 12,0 m. Oppstillingsplass skal maksimalt ha 6 % stigning. Oppstillingsplasser skal være minimum 3,0 m fra fasade/utstikkende bygningsdel for å sikre nødvendig manøvreringsrom for høyderedskap.

Det anbefales å integrere kjøreveier og oppstillingsplasser for brannbil i kjøreveier og andre arealer som holdes funksjonelle gjennom daglig bruk slik at det ikke skal brukes ekstra ressurser på å brøyte på vintertid.

Slokkevann:

Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter samt oppstillingsplasser slik at alle deler av bygningen dekkes med 50 m + 50 m slangeutlegg fra kum/hydrant til alle deler av fasaden. Med dette menes 50 m fra kum/hydrant til brannbil/oppstillingsplass og videre 50 m til fasade.

Slokkevannskapasiteten må være minimum 50 l/s, fordelt på minst to uttak.

20.5 Akustikk

Svømmehallen vil inneholde to bassengområder, et hovedområde med basseng på 21 m x 25 m og et opplæringsbasseng på 8 m x 12,5 m. I tillegg vil det være korridorer, garderobes, vestibyle/butikk/kiosk i første etasje. I underetasjen er det kun bod og tekniske rom (ingen rom til støyfølsomt bruk).

Byggteknisk forskrift (TEK17) og tilhørende Norsk standard NS 8175:2012 klasse C legges til grunn for beregning av lydforhold i. Grenseverdiene omfatter lydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid, støy fra tekniske installasjoner samt lydnivå fra utendørs lydskilder.

Luftlydisolasjon

Krav til lydreduksjonstall til vegger er vist i Tabell 5. Kravene gjelder feltmålte verdier i ferdig bygg og gjelder for samlet overflate av vegg og eventuelle dør/glass-felt.

Laveste grenseverdier for luftlydisolasjon er angitt i Tabell 5.

Tabell 5 Grenseverdier for luftlydisolasjon R'_w

Type brukerområde/ type grenseverdi	Krav R'_w (dB)
Mellom kontorer	
Mellom kontor og fellesareal/kommunikasjonsvei, som felles gang, korridor uten dørforbindelse	37
Mellom vanlig kontor om foran, og kommunikasjonsvei som fellesgang/korridor med dørforbindelse	24
Mellom møterom og et annet rom / korridor uten dørforbindelse	44
Mellom møterom og et annet rom / korridor med dørforbindelse	34
Mellom bassengområde og vestibyle	30*
Mellom en boenhet og nærings- og servicevirksomhet, garasjeanlegg (herunder svømmehall)	60

*Det er ikke preaksepterte krav til lydisolasjon i mellom vestibyleområdet og svømmehallen. Det er satt til R'_w 30 dB.

Det minnes om at alle krav er feltmålt slik at f.eks. flanketransmisjon og lydoverføring via ventilasjonskanaler må hensyntas i videre prosjektering.

Prinsipløsninger

Som utgangspunkt i denne prosjekteringsfasen må det settes av 150 mm til vegger med lydkrav.

Trinnlydnivå

Høyeste grenseverdier for trinnlydnivå er angitt i Tabell 6.

Tabell 6 Grenseverdier for trinnlydnivå $L'_{n,w}$

Type brukerområde/ type grenseverdi	Krav $L'_{n,w}$ (dB)
Mellom kontorer	
Mellom et kontor og møterom	63
I kontor fra kommunikasjonsvei, som fellesareal/fellesgang/korridor	
I møterom fra kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor*	58
I boliger fra næringslokaler.	

* Dette kravet gjøres gjeldende for trinnlyd fra boenheter og uteareal til bolig i kontorer, møterom og svømmehall.

Prinsipppløsnings

Med hensyn til krav til trinnlyd i boliger vil det være et flytende gulv i vestibyle/kafé og arealer med skogang.

Akustisk regulering

Det stilles krav til høyeste etterklangstid i samtlige rom i bygningen foruten sekundære rom (toalett, lager etc.). Nedenfor angis romakustiske krav samt prinsipper for løsning.

Grenseverdier for svømmehaller og tilhørende rom er vist i Tabell 7.

Tabell 7 Lydklasser for idrettsbygninger, kontorer og trapperom.

Type brukerområde/ type grenseverdi	Målestørrelse	Krav
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i idretts- og svømmehall	$\bar{\alpha}$	0,20
Høyeste etterklangstid i idretts- og svømmehall*, kontor, møterom, korridor, vestibyle, kafe/resepsjon, kjøkken, fellesarealer og garderober** relatert til romhøyde	T_h (s)	0,20 x h
Etterklangstid i trapperom	T (s)	1,0

*Krav til etterklangstid i svømmehall gjelder i oktavbåndene 250, 500, 1000, 2000 og 4000 Hz.

**for å ivareta overordnet krav til tilfredsstillende lydforhold og universal utforming

Kontor/møterom/korridor/trapperom/vestibyle

Overnevnte rom må ha heldekkende himling med lydabsorpsjonsklasse A. Det må gjøres nærmere vurderinger på om det er nødvendig med absorberende på vegg i vestibyle/kafe.

Bassenger

Takhøyde i basseng planlegges i mellom 4-6 meter og krav til etterklangstid vil avhenge av endelig takhøyde. Det må vurderes ekstra gode lydforhold og sørges for god tallforståelse i opplæringsbasseng.

Det forutsettes en heldekkende himling lydabsorpsjonsklasse A. I tillegg til absorberende himling må det benyttes absorberende på vegg. Veggabsorberende må fordeles på minst to vegger og være fra en høyde på maks 1 m over gulv.

Detaljeberegninger av romakustikken i svømmehallen må utføres.

Løsninger må kontrolleres med bygningsfysikk.

Støy fra tekniske installasjoner

Krav til innendørs støy fra tekniske installasjoner er gitt i Tabell 8

Tabell 8 Lydnivå fra tekniske installasjoner i svømmehall

Type brukerområde/ type grenseverdi	Målestørrelse	Krav
Lydnivå i idretts- og svømmehall fra tekniske installasjoner (ventilasjonsanlegg og støy fra tekniske rom) i samme bygning eller annen bygning	$L_{p,AT}$ (dB)	35
I kontor, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{p,AF,max}$ (dB)	37
Lydnivå i resepsjon og annet henvendelsespunkt, foajé, venteareal og inngangsparti o.l., fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{p,AT}$ (dB)	30
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	32
Lydnivå i kommunikasjonsvei, som transportareal, korridor, fellesgang o.l., fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{p,AT}$ (dB)	38
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	40
Støy fra renne på 1 meters avstand	$L_{p,AF,max}$ (dB)	60

Utendørs støy fra tekniske installasjoner i tilknytning til bygget skal overholde gjeldene krav utenfor støyfølsomme rom i egen bygning og ved støyfølsom nabobebyggelse. Grenseverdiene finnes i Tabell 9.

Tabell 9 Lydnivå fra tekniske installasjoner i boliger

Type brukerområde/ type grenseverdi	Målestørrelse	Krav
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i annen bygning*	$L_{p,AF,max}$ (dB)	
	Natt (23-07)	35
	Kveld (19-23)	40
	Dag (07-19)	45
Lydnivå i boliger fra tek inst*	$L_{p,A,T}$ (dB)	25
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	27

*Dersom det skal være musikkanlegg i svømmehallen vil disse kravene benyttes for vurdering av fasadeisolasjon.

**Benyttes for strukturlyd fra teknisk installasjon svømmehall

Prinsipløsninger

Ventilasjonsåpninger eller andre støykilder bør ikke rettes mot boliger eller andre støysensitive bygninger. Ventilasjonsaggregater må utstyres med lydfeller på luftinntak- og avkast.

Fasader som vender mot hus kan ikke benyttes for annet enn naturlig ventilasjon av svømmehallen for å unngå sjenanse fra hallens virksomhet til naboboligene. Av samme årsak må inngangen til hallen skje på vestsiden på motsatt side av naboboligene.

Av hensyn til strukturlyd må alt vibrerende utstyr vibrasjons isoleres.

Støy fra utendørs kilder og fasadeisolering

Dimensjonerende støykilde er jernbanen, nordøst for vurderingsområdet. Det er ingen rom til støyfølsomt bruk innenfor svømmehallavgrensningen (boligetasjene er ikke vurdert), som vender direkte mot denne fasaden. Det må gjøres en nærmere vurdering av fasadeisolasjon mot samferdselsstøy.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder er gitt i tabell Tabell 10.

Tabell 10 Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder

Type brukerområde/ type grenseverdi	Krav $L_{p,AT}$ (dB)
I kontor og møterom, herunder svømmehall og kafé fra utendørs lydkilder	35

21 Grunn og fundamenter

Grunnforhold

Feltarbeidet er utført av Øvre Romerike Prosjektering AS sommeren 2017 ref. /1/.

Mektigheten av toppmassene varierer, men er stort sett mindre enn 4,0 m på tomten. Toppmassene består av fyllmasser, tørrskorpeleire, matjord eller torv. Derunder er det registrert løsmasser som består hovedsak av leire over berg. Leiras fasthet reduseres jo nærmere Storebukta en kommer. Gamle grunnundersøkelser viser at det er kvikkleire nede ved vannkanten.

Bergoverflaten på Kolbotn varierer generelt svært mye. Grunnundersøkelsene viser at dybdene til antatt berg varierer fra 1,2 m under terrengoverflaten nordøst på tomten, til 18,0 m rett nordover. Tidligere grunnundersøkelser, utført nærmere Kolbotnvannet, viser at dybdene til berg stedvis øker sydover. Grunnvannstanden er ikke målt, men antas å ligge ca. 2,0 m-5,0 m under terrengnivå og vil variere med sesong og nedbørsmengde. Vannstanden i Kolbotnvannet ligger normalt på ca. kote 95,0.

Fundamenter

Det stilles høye krav for svømmehaller når det gjelder stabilitet og setninger. Bygget skal sikres gjennom å fundamenteres delvis på berg og delvis på peler.

Mulighetsstudiet viser ok ferdig gulv i kjeller på k. 90,7. Underkant bunnplate kan ligge opptil 1,5-2,0 m under ferdig gulv i kjeller, avhengig av teknisk løsning for gulv. Ok byggegrop for kjelleren vil trolig ligge ca. 2,5 -3,0 m under ferdig gulv, dvs. på ca. k. 88.

Det tilsier at nordlig del til midten av bygget, må peles. Resterende del av bygget kan fundamenteres direkte på berg. Det vil være nødvendig med sprengning.

Byggegroppen må etableres med spunt. Det er sannsynlig at byggegropen må kalksediment stabiliseres først og deretter graves ut lagvis. Det forutsettes at det legges ut en armert magerbetong (i byggegrop) som er minimum 150 mm tykk på den delen av traubunn som ikke ligger på utsprengt berg. Magerbetongen benyttes som arbeidsplattformen for pelearbeidene.

Ved utgraving på tomten skal masseroverskuddet leveres til godkjent deponi.

22 Bæresystem

22.1 Generelt

Byggets hovedbæresystem inklusive fundamentering skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende Eurokoder/Norsk standard.

Alle deler av bæresystemet skal ha en dokumentert levetid på minst 50 år, uten behov for omfattende vedlikehold. Dokumentasjonen skal vise at prosjektering og utførelse ivaretar dette kravet.

Bygget består av en svømmehall med boliger oppå deler av taket. Under svømmehallen og boligene, og delvis utenfor fasaden under terreng, skal det etableres tekniske rom og annet. Bæresystemet i svømmehallen skal derfor også ivareta laster fra overliggende boliger. Pga. store spennvidder gjøres det spesielt oppmerksom på at takbjelkene i svømmehallen må forsterkes for å bringe nedlastene. Det er ikke tillatt å plassere søyler i svømmehallen på andre steder enn langs fasader, i akse 2, og i vegger i/mot bassengarealene, som vist i mulighetsstudiet.

Bæresystemet er kun unntaksvis vist i mulighetsstudiet. På plan 1 og U1 er en del søyler vist for å illustrere krav til åpenhet, og der det ellers kan være hensiktsmessig å plassere søyler. Dette er ikke komplett og må bearbeides videre i detaljprosjekteringen.

Det gjøres særskilt oppmerksom på at bæresystemet i svømmehallen, og i tilhørende garderober og tekniske rom, vil bli utsatt for høy fukt- og kloridpåkjenning. Det skal derfor dokumenteres at bestandighetskrav i disse arealene er ivaretatt. Dette inkluderer også alle knutepunkter, innfestinger og sammenkoblinger. Jf. kapittel 0.6.2 Materialer.

Bæresystemet i svømmehallen skal plasseres på varm side av veggen, slik at det ikke kommer i konflikt med diffusjonssperren.

Bærende dekker, vegger og søyler i svømmehallen bør fortrinnsvis utføres i betong.

Bæringen skal utformes slik at det ikke oppstår deformasjoner av en slik størrelse som kan føre til skader på membraner og flislagte flater i svømmehall og tilhørende arealer.

22.2 Betongkonstruksjoner

Alle betongkonstruksjoner skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende norske standarder og Eurokoder. Prosjektering og utførelse skal inkludere tilhørende komplette tjenester frem til ferdig oppførte betongkonstruksjoner.

Leverandører av prefabrikkerte betongelementer skal være sertifisert av Kontrollrådet.

Betongarbeidene i svømmehallen og underliggende konstruksjoner skal utføres i henhold til utførelsesklasse 3 etter NS-EN 13670:2009+NA:2010.

Konstruksjonsdeler i betong som skal være vanntette, skal prosjekteres og utføres etter anbefalinger gitt i Byggdetaljblad nr. 520.055 Prosjektering og støping av vanntette betongkonstruksjoner, utgitt mai 2015 fra SINTEF Byggforsk.

Alle støpeskjøter i betong som skal være vanntette, skal utføres med dobbel tetting (svellebånd og injeksjonsslange).

Betongdekker, -vegger og -søylar i bassengområder og tilhørende fuktige og utsatte tekniske rom og korridorer, skal som minimum tilfredsstillende eksponeringsklasse XD2 og bestandighetsklasse M40.

Betongdekke i tak i svømmehall skal som minimum tilfredsstillende eksponeringsklasse XD1 og bestandighetsklasse M45.

Minimum armeringsmengde for konstruksjonsdeler som skal flislegges, skal minst være dobbelt så stor som angitt for aktuell konstruksjonsdel i gjeldende prosjekteringsstandard.

Dersom gulvmembran ligger under en eventuell påstøp i svømmehallen skal armeringen i påstøpen korrosjonsbeskyttes.

Betongbassenger/-tanker utsatt for kloridpåkjenninger skal forberedes og klargjøres for katodisk beskyttelse av armeringen. Dette innebærer at armering skal sammenkobles tilstrekkelig (elektrisk ledende forbindelse) til å ha fullverdig nettverk for katodisk beskyttelse. Det skal etableres koblingspunkter for påkobling av armering til ettermontering av utstyr. Det skal etableres koblingspunkter for påkobling av armering til ettermontering av utstyr.

Kjøper skal medregne alt som skal ivaretas, koordineres, etableres og leveres.

Alle betongoverflater som skal flislegges skal utføres med tilstrekkelig ruhet for vedheft for aktuell flisløsning.

Ved støp av vegg/dekke skal det ikke benyttes forskalingsolje på støpeform mot overflate som skal flislegges.

Plasstøpt betong (inkl. sparkelmasse) skal herde og tørke tilstrekkelig før flislegging eller påliming av banebelegg, for å unngå skader. Dette skal dokumenteres.

For slipte betonggulv, se kap. 25.0 Dekker, underkapittel 255 Gulvoverflater.

Dersom utførte betongarbeider har større avvik enn normalt eller spesifisert særskilt, skal utførende for egen regning utføre alle arbeider som er nødvendig for å bringe konstruksjonene tilbake innenfor de toleranser som er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig brukbarhet og bestandighet.

Alle frie betongoverflater skal støvbindes hvis ikke annet er spesifisert særskilt.

22.3 Stålkonstruksjoner

Alle stålkonstruksjoner skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende norske standarder og Eurokoder. Prosjektering og utførelse skal inkludere tilhørende komplette tjenester frem til ferdig oppførte stålkonstruksjoner.

Det benyttes minimum stål kvalitet S355 på alle bærende stålkonstruksjoner.

Sveiser skal tilfredsstillende sveise kvalitetsklasse C.

Sveis skal ha minst samme kvalitet som grunnmaterialet.

Synlige sveiser skal slipes.

Skruer og muttere skal tilfredsstillende kravene i NS-ISO 4014 og NS-ISO 4032, det skal ikke benyttes skruer av lavere fasthetsklasse enn 8.8.

I svømmehall benyttes syrefaste skruer i henhold til angitt korrosivitetskategori, angitt i kapittel 0.6.2. For deler som ikke har utvendig korrosjonsbehandling i svømmehall klima skal det benyttes Ferritt-austenittisk (duplex) rustfritt stål.

Kontroll

Kontroll av stålarbeidene skal utføres i henhold til NS-EN 1090-2.

Sveiserne skal ha sveisesertifikat.

Korrosjonsbeskyttelse

Se kapittel 0.6.2.

Alle sveiser utført på verksted og under montering skal overflatebehandles/males.

Evt. varmforsinket stål skal ikke kappes eller sveises etter forsinkingen, men monteres med intakt sinkbelegg. Skader som oppstår på malingsbelegg under montasje mv., må renses, flekkes og overmales.

Alt arbeid på stålkonstruksjoner på byggeplass skal slutføres med rengjøring og korrosjonsbeskyttelse som tilsvarende krav til korrosjonsbestandighet satt i kapittel 0.6.2 for de enkelte områdene av bygget og opprinnelig krav satt til konstruksjonsdel.

Produksjon og kontroll

Konstruksjoner som er utført, og som man skal bygge videre på, skal kontrollmåles før produksjon igangsettes.

Alt stål skal, der annet ikke er angitt, leveres byggeplassen rengjort til renhetsgrad Sa 2,5 og shop-primet.

Montasje

Konstruksjoner må sikres tilstrekkelig stabilitet under montasjen, evt. ved hjelp av provisoriske avstivninger. I forbindelse med montasjen må leverandøren gjøre seg kjent med forholdene på byggeplassen (adkomst, transportveier, tilrigging og lagringsplass mv.).

22.4 Statiske beregninger

Kjøper har ansvar for at all nødvendig dimensjonering og prosjektering blir ivaretatt i henhold til gjeldende krav og retningslinjer.

22.5 Toleranser

Spesifikke krav til toleranse av lengde og bredde på svømmebasseng skal følges, ref. *Spesifikasjon for Svømmeanlegg*, Norges Svømmeforbund.

Se for øvrig kap. 0.10.

22.6 Stabilitet

Det må påregnes at vertikale avstivninger i boligetasjene ikke kan føres rett ned alle steder, dvs. at horisontalkreftene fra boligetasjene må omfordes i dekke over svømmehall, til andre avstivende vegger eller stålkryss i svømmehall og i tilstøtende rom. Tette fasader kan benyttes.

Avstivninger i boligetasjene må likevel plasseres slik at nødvendige underliggende søyler ikke blir til ulempe for brukbarheten av svømmehallen og tilhørende arealer.

22.7 Lastgrunnlag

Generelt gjelder krav angitt i Norsk Standard/Eurokoder, men i tillegg skal følgende laster ivaretas

- Tekniske rom i kjeller skal dimensjoneres for nyttelest 5kN/m^2 .
- Gulvareal rundt basseng og opplæringsbasseng skal også dimensjoneres for bruk av personlift med kapasitet for to voksne personer og med tilstrekkelig løftehøyde for vedlikehold/inspeksjon av takkonstruksjoner i svømmehall.
- Det vises også til kap. 260.

23 Yttervegger

231 Bærende yttervegger og 232 Ikke-bærende yttervegger

Yttervegger under terreng

Bærende yttervegger under terreng skal utføres i plaststøpt betong.

Under kote +96,2 (200 års flomnivå) skal ytterveggene utføres vanntette, med membran helt ned til UK bunnplate for ekstra sikkerhet mot vanninntrengning.

Tekniske føringer gjennom vanntett yttervegg tillates ikke.

Veggene skal isoleres utvendig med plastisolasjon av type XPS og grunnmursplate med knaster.

Yttervegger over terreng

Yttervegger i svømmehallen kan være plaststøpt betong, eller betongelementer, hvor dampsperra skal helsveises på og føres kontinuerlig. På utsiden av dampsperra kommer det isolerende sjiktet. Aktuell type dampsperre er beskrevet under kapittelet om diffusjonstett sjikt. Isolerende sjikt kan være enten krysslågt bindingsverk, eller homogen isolasjon som Rockwool REDAir eller tilsvarende.

Overgang vegg/tak må utføres på en slik måte at det ikke er fare for ødeleggelse av dampsperra ved setninger.

Lette ytterveggskonstruksjoner av tre eller stål skal ikke benyttes på grunn av dårlig egnethet i svømmehaller.

Nødvendig omfang av solskjerming må medtas. Her skal inneklimate, avdamping og blanding tas i betraktning. Solskjermingen skal være robust og vedlikeholdsvennlig.

Gjennomføringer skal prosjekteres ut og det skal benyttes mansjetter. I tillegg må det ved behov brukes egnet fugemasse for å sikre absolutt tetthet.

233/234 Vinduer og glassfelt

I svømmehaller er det svært viktig med lav U-verdi på vinduer. For å redusere risiko for kondens, og også begrense varmetap er kravet i prosjektet satt til $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$. Overflatetemperaturer på vindu/karm skal ikke bli så lave vinterstid at det kan oppstå kondens. Dette tilsier trelags isolerruter, som bør ha avstandsprofiler i varmeisolerende materiale.

Vinduer skal i tillegg bestrykes med varm, tørr luft.

Av fuksikringsmessige årsaker skal ikke vinduer gå helt ned til gulv. Ved inntrukne vinduer skal det etableres helklebende og vanntett membran under vinduet og ut under vannbrettbeslag. Membranen skal også brettes 50 mm opp i smyg.

24 Innervegger

Bærende innervegger skal utføres i plasstøpt betong under kote +96,2. Over dette nivået kan bærende innervegger utføres i prefabrikkert betong dersom det er hensiktsmessig.

Vegger rundt og mellom de ulike tankkrommene under bassengene skal utføres vanntette.

Innervegger som utsettes for vannsøl eller spyling fra rengjøring skal utføres i robuste materialer, dvs. støpte eller murte konstruksjoner. Lette bindingsverksvegger, selv om de bygges med robuste materialer, medfører en større risiko for skader og skal ikke benyttes.

De murte veggene må i tillegg ha et vanntett sjikt for eksempel med påstrykningsmembran og keramiske fliser med fugemørtel på sement- eller herdeplastbasis. Kartonggips skal ikke anvendes som underlag for flis i våtsone eller dusjrom.

Påforingsvegger, eksempelvis for toaletter, må utføres med stål bindingsverk og kledning med sementbaserte plater som for eksempel av type Knauf Aquapanel eller tilsvarende. Påforingsvegger skal stå på minimum 50 mm høy støpt eller murt sokkel for å sikre en god overgang mellom gulv og vegg som ikke er utsatt ved uønsket vannutstrømning på gulvene.

På vegger der mye utstyr vil kunne bli montert, skal veggene forsterkes med f.eks. uorganiske plater. Dette gjelder særlig garderobeinnredning.

244 Vinduer, dører (innvendig)

Dører skal generelt utstyres med dørpumper for å sikre at de ikke blir stående åpne og punkterer undertrykket i våtsonen. Alle deler som ikke er utført i aluminium eller glass må utføres med produkter og materialer som ikke vil korrodere. Metaller må tilfredsstille den høyeste korrosjonsklassen i rommene de grenser mot.

Badstudører skal være utadslående, selvlukkende og uten terskel. Det anbefales plastlaminatdører eller dører i herdet og laminert glass og håndtak i materialer med lav varmekapasitet (tre).

Dører til toaletter skal ikke være glass skyvedører.

Alle dører skal være terskelfrie. Brann- og lydskrav ivaretas av heve-/senketerskel eller slepe terskel.

Alle dører skal i utgangspunktet påses sikret maks åpningskraft 30 N, ellers må det monteres åpningsautomatikk på disse.

Glassfelter skal i sin helhet utføres med produkter og materialer som ikke vil korrodere. Metaller må tilfredsstillende den høyeste korrosjonsklassen for rommene de grenser mot.

Glass skal innfri krav i henhold til NS3510:2015, men det skal uansett nyttes minimum laminert glass over det hele. Utsatte glassfelt skal kontrastmerkes.

246 Spesielle krav til overflater

Alle innvendige veggoverflater skal dimensjoneres og utføres i forhold til det aggressive innemiljø et svømmeanlegg har. Det skal benyttes materialer og overganger som er holdbare og effektivt å rengjøre. Det er viktig at alle tilslutninger og overganger ivaretar dette og sikrer gode hygieniske løsninger.

Vegger i våtsoner

Vegger i våtsoner skal være beregnet for å tåle høy temperatur og luftfuktighet. Det skal velges materialer med den høyeste korrosjonsbestandighet på markedet.

I våtsoner, dvs. vegger som utsettes for direkte vannpåkjenninger fra bruk og/eller rengjøring (spyling), skal innvendig overflate være glaserte keramiske fliser. Flisene skal ikke være i veldig lyse farger på grunn av misfarging.

Flisene skal tilfredsstillende NS-EN 14411 Gruppe A1b - våtpresete keramiske fliser. Alle utvendige hjørner skal utføres med glaserte kanter. Flisene bør bygge på modul 250 mm med 3 mm fugebredde på vegger. Flisarbeidene skal tilfredsstillende toleranseklasse PB dersom annet ikke er angitt spesielt.

På vegger med spesielt stor vannpåkjenning og rengjøring med sure vaskemidler, f.eks. i dusjrom, skal flisene fuges med herdeplastbasert fugemørtel (epoxy). For øvrig kan sementbasert spesialfugemørtel for offentlige miljøer benyttes, gitt at vannkvaliteten tillater dette.

Vegger i våtsoner skal være vanntette. I slike soner skal derfor veggene påføres en sementbasert membran med teknisk godkjenning for offentlige miljøer for flissetting. Veggmembranen skal påføres i foreskrevet tykkelse og skal ha dokumentert vanntett tilslutning til gulvmembran. Alternativt kan det anvendes foliemembran eller tynne våtromsplater bak flisleggingen. Alle gjennomføringer skal tettes med mansjett. Dette gjelder også eventuelle elektriske gjennomføringer for dusjsensorer.

Akustiske veggfelter

Det skal etableres akustiske veggabsorbenter der det er behov for dette.

Innfesting, overflate og avslutninger skal tilpasses det miljøet dette monteres i.

Mur- og betongvegg

Veggoverflatene må være egnet for store belastninger i offentlige miljøer. For alle mur- og betongvegger skal svinn og kryp være avsluttet slik at riss og deformasjoner ikke ødelegger overflater og veggens funksjoner.

Betongoverflate i felles- og publikumsområde

Synlige betongoverflater i felles- og publikumsområde som vestibyle og kommunikasjonsvei skal være glatt plateforskalet. Platehøyde skal dekke hele høyden av synlige overflate. Alle plater og stag settes i mønster.

Teknisk rom og underordnede rom

Tekniske rom skal støvbindes med to strøk maling. Underordnede rom, for eksempel lager, bøttekott, og teknisk rom skal som minimum være tapet, skjøt-/flekksparklet og malt med to strøk.

I overgang mellom to typer materialer skal det fuges (for eksempel overgang flis/fotlist, flis/malt glassfiberstrie osv.)

25 Dekker

251 Frittbærende dekker

Bunnplate og dekker på kote +96,2 og lavere skal plaststøpes.

Øvrige dekker kan utføres i prefabrikkert betong dersom det er hensiktsmessig.

I boligetasjene bør det fortrinnsvis benyttes hulldekker eller forspente dekker som kan ivareta lange spenn for å begrense antall søylepunkter i underliggende etasjer. Samtidig skal det hensyntas dersom deler av boligene blir stående oppå eller delvis oppå taket i svømmehallen. I disse områdene skal dekkenes vekt, spennvidde og utførelse optimaliseres av hensyn til utvekslingskonstruksjonen i taket i svømmehallen.

Særskilt for bunnplaten

Bunnplaten og alle gruber i denne skal utføres vanntette.

Pga. betydelig oppdrift må det påregnes at bunnplaten må utføres med oppdriftsforankringer der byggets vekt ikke utligner dette.

Bunnplaten skal utføres med fall til gruber som stikker ned under bunnplaten, i tekniske arealer og i rom for vann- og kjemikaliebehandling. For størrelser, plassering og omfang vises det til kapittel 3.

I øvrige rom i kjeller kan bunnplaten utføres horisontal, men det skal likevel etableres et tilstrekkelig antall mindre pumpekummer under bunnplaten for å kunne ivareta eventuell vanninntrengning fra grunnen. Størrelsen på grubene anslås til ca. 0,6x0,6x0,6 m innvendig. Disse, og eventuelle andre mindre tekniske gruber, skal plasseres på fornuftige steder og i henhold til krav som er angitt i kapittel 3.

Oppå bunnplaten skal det legges et drenerende lag av pukk eller lette masser som også kan benyttes til tekniske fremføringer under ferdig gulv (eksempelvis avløpsrør). Ferdig gulv i kjeller skal etableres ved hjelp av flytende påstøp oppå drenerlaget. Drenerlag og påstøp kan eventuelt sløyfes i tekniske arealer og i rom for vann- og kjemikaliebehandling dersom dette er hensiktsmessig.

I påstøpen skal det etableres lokalt fall til sluk og renner i rom som kreves utført med dette.

Heisgruber skal utføres vanntette.

Særskilt for dekket i svømmehallen

Gulv i svømmehallen skal ha fall minst 1:70. Det skal være fall på 1:50 (2 %) på gulv rundt bassengene ifølge Sintef Byggforsk Håndbok 52 pkt. 5.2.5. Fallet kan lages i konstruksjonsdekket eller i påstøp. Fall til renne/sluk på gulv i svømmehallene skal være mot vegg. Det må derfor påregnes diverse lokale fall, sprang, nedsenk, sokler, utsparinger, etc., i konstruktivt dekke.

Det stilles strenge krav til toleranser for ferdig overflate/flis slik at det ikke blir stående vann. Rundt bassenget skal renner legges nær sittebank ved yttervegg.

Sokkelflis skal benyttes for å forenkle rengjøring, og flis skal trekkes opp minimum 1000 mm over gulvnivå.

Barnebassenget skal etableres med tilstrekkelig nedsenk i betongdekket. Nedsenket skal støpes vanntett. Vanntetthet uten membran skal dokumenteres før bassenget flislegges. Underside av bassenget skal være tilgjengelig for inspeksjon av lekkasjer, med tilstrekkelig plass til å kunne gjøre utbedringer og reparasjoner.

De to store bassengene skal etableres ved hjelp av tykke stålplater sammenføyd til store vanntette ståltrau. Disse er beskrevet i kapittel 38.

Ståltrauene skal stå på et betongdekke, som igjen bæres av vanntette betongvegger rundt diverse tankrom under. Det tillates søyle i disse tankrommene hvis dette er hensiktsmessig for bæringen av dekket over.

Langs bassengkantene skal ståltrauet støttes sideveis mot dekkeforkantene. Dekkeforkantene skal bæres av hovedsøylene i bygget, samt ekstra betongsøylere langs dekkeforkantene der det statisk sett er nødvendig. Avstand fra dekkeforkant til nærmeste sidekant på søyle skal være minimum 200 mm, for plass til tekniske føringer. Plasseringen av disse ekstra søylene skal tilpasses krav til fri bredde i korridorene. Langs akse 2 blir det antakelig for trangt. Her er det imidlertid kort til hovedsøylene, dvs.

dekket kan krages ut fra hovedsøylene, eventuelt ved hjelp av underliggende plastøppte betongdragere.

Det skal gjøres en særskilt vurdering av beregningsmessig nedbøyning og riss på dekker i svømmehallen og tilhørende arealer. Aktuell rådgiver skal kunne dokumentere at nedbøyning og riss er innenfor kravene gitt av aktuell flisleverandør.

252 Gulv på grunn

Påstøp som skal flislegges eller være synlige skal prosjekteres og utføres etter anbefalinger gitt i Publikasjon nr. 15, Betonggulv, Gulv på grunn og påstøp, utgitt oktober 2017 fra Norsk Betongforening.

Gulv i kjeller skal utføres med flytende påstøp, ref. forrige kapittel. I tillegg må det påregnes behov for påstøp andre steder i bygget der det er hensiktsmessig.

Utenfor bygget, ved innganger, skal det etableres gruber for fotskraperister. Disse skal utføres med nedfelt fotskraperist med børster i minimum 2 meter lengde, med drenering og varmekabler.

I tillegg skal det under grubene ut fra bygget etableres overgangsplater for å unngå uønskede nivåforskjeller på grunn av setninger.

255 Gulvoverflater

Alle innvendige gulvoverflater skal dimensjoneres og utføres i forhold til det aggressive innemiljøet som et svømmeanlegg har. Det skal benyttes materialer og overganger som er holdbare og effektivt rengjørbar. Det er viktig at alle tilslutninger og overganger ivaretar dette og sikrer gode hygieniske løsninger.

Gulv i våtsoner

Gulv i våtsoner skal være beregnet for å tåle høy temperatur og luftfuktighet. Det skal velges materialer med den høyeste korrosjonsbestandighet på markedet.

I våtsoner, dvs. gulv som utsettes for direkte vannpåkjenninger fra bruk og/eller rengjøring (spyling), skal gulvoverflatene ha glaserte keramiske fliser som tilfredsstillende NS-EN 14411 Gruppe A1b - våtpressete keramiske fliser. Alle utvendige hjørner skal utføres med glasserte kanter. Flisene skal bygge på modul 250 mm med 6 mm fugebredde på gulv. Disse leveres også med et stort antall tilpasningsformater, hulkil- og hjørnefliser etc. Flisene skal ha hydrofil overflate. Flisarbeidene skal tilfredsstillende toleranseklasse PB dersom annet ikke er angitt spesielt.

Gulv i bassenhaller, dusjer og garderober samt andre områder der gulvene kan bli våte skal være sklisiske. Krav til sklisisikkerhet for fliser og for andre gulvtyper er gitt i Håndbok nr. 52 Bade- og svømmeanlegg. Flisene på gulv må også være lett å rengjøre uten unødvendig bruk av sterke kjemikalier. Flisene skal ikke være i veldig lyse farger på grunn av misfarging.

På gulv med spesielt stor vannpåkjenning og rengjøring med sure vaskemidler som i eksempelvis dusjrom, skal flisene fuges med herdeplastbasert fugemørtel (epoxy). For øvrig kan sementbasert spesialfugemørtel for offentlige miljøer benyttes, såfremt vannkvaliteten ikke er for aggressiv.

Betonggulv

For betonggulv og påstøp skal svinn og kryp være avsluttet for flislegging slik at riss og deformasjoner ikke ødelegger gulvets funksjoner ved at flis sprekker eller løsner.

Slipt betong i felles- og publikumsarealer (vestibyle, kommunikasjonsvei)

For betonggulv som skal slipes skal det påses at tilslagsmaterialet er av naturlig grus/sand som gir variert fargespill. Tilslaget skal være sammensatt slik at det etter sliping utgjør en dominerende del av overflaten, og at finstoff/semment utgjør tilsvarende liten del. Videre må armering sikre mot riss – med minimum som angitt under gulvkonstruksjoner generelt og i tett dialog med utførende firma for gulvsliping.

Betongkvalitet B40-M40. Støpt flate skal være to ganger brettskurt for å fjerne luft og grater i og like under overflaten. Anbefalt slipedybde 1,5-2,5 mm. Det skal være nøyaktig avslutning mot vegger og kanter. Polert betong slipes i minimum 5 trinn: To ganger grov kryssliping, mellomgrov sliping for fjerning av riper etter trinn 1, finsliping, polering til halvblank, polering til blank overflate eller polering til meget blank overflate.

Det skal avsettes tilstrekkelig plass i dekke, slik at gunstig mulig tykkelse til dekke for slipt betong kan etableres. Rissanvisere legges som metall som slipes sammen med gulvet.

Betonggulv med epoksy maling i teknisk etasje

Det nyttes gulvmaling av type tokomponent epoxy i teknisk rom og i tekniske føringsveier. Det skal utføres ekstra strøk etter at utstyr er montert. Med oppkant 100 mm på vegg og hulkil av epoxy.

Banebelegg

Der det skal benyttes banebelegg og rommets funksjon tillater det, skal det legges homogen, ftalatfri vinyl banevare 2,0 mm – maksimal 32 % innhold av fyllstoff, PUR overflate som egner seg for moppevask og tørrpolering og som er 100 % Resirkulerbar. Gulvbelegget skal legges i hulkil 70 mm opp på vegg. Belegg skal være klassifisert vanntett i rom der det kan oppstå vannsøl.

Belegget skal oppfylle slitelasse 34/ 43 i henhold til EN 685. Inntrykksbestandighet <0,10 mm. Det forutsettes at skjøtene sveises med fargeavstemt tråd, mot dørterskler, rørgjennomføringer o.l. fuges det med fargeavstemt silikon. Inngående hjørner skal

monteres med skråskjær vinkel. For montering av gulvbelegg skal gulvprodusentens anvisninger følges.

256 Faste himlinger og 257 Systemhimlinger

Alle innvendige himlinger skal dimensjoneres og utføres i forhold til det aggressive innemiljøet et svømmeanlegg har. Det skal benyttes materialer og overganger som er holdbare og effektivt rengjørbare. Det er viktig at alle tilslutninger og overganger ivaretar dette og ivaretar gode hygieniske løsninger.

Det må påses ivaretagelse av brannkrav til kledning og overflater i henhold til brannrapport.

Himlinger / takflater i bassenghall

I bassenghallene skal himlinger/takflater dimensjoneres og utføres i henhold til funksjon, estetisk helhet samt drift og vedlikeholdsrutiner. All teknisk utrustning som belysning, varmepaneler etc skal være av robust type tilpasset bruk, og med farge som harmonerer med fargevalg i hallen. Himlingsoverflate og utførelse skal tåle innemiljø i bassenghaller. Innfestning og nedhengsystem av himling skal også tilfredsstillende korrosjonsklasse.

Himling i garderober skal være i spesielt robust utførelse.

I garderober og trafikkarealer skal himling ha god akustisk demping, der paneler/plater skal være av robust type som er festet spesielt godt til rammesystem.

Himlinger skal tåle innfesting av armaturer og annet utstyr.

Der det benyttes systemhimling skal det være i utførelse og kvalitet tilpasset funksjon, akustikk og estetisk helhet i alle arealer der det forekommer tekniske føringer.

Der det brukes demonterbare himlinger, skal det være enkelt å skifte plater uten bruk av spesialverktøy. Hver enkelt plate skal kunne skiftes uten at sideplater må demonteres. Platene skal være kantforseglet fra fabrikk og alle kuttflater skal forsegles på byggeplass før montering. Systemet skal ha lav fiberavgivelse og tilfredsstillende produktstandard NS-EN 13964 og være testet iht. NT Build 347 med resultat; lav fiberavgivelse.

Faste himlinger som malt gips kan benyttes der dette synes riktig i forhold til arkitektonisk utforming, eller der det ikke er behov for atkomst over himling, og der krav til etterklangstid/akustikk ivaretas på annen måte enn med lydabsorberende himling.

Himling i våtrom eller våtsone skal tåle hard bruk og utføres i henhold til gjeldende våtromnorm.

Underkant dekker over nedforet himling, skal støvbindes.

26 Yttertak

260 Generelt

Et område på ca. 33x28 m rundt hovedbassenget, inklusive tribunene, skal være søylefritt. Pga. planløsninger i, under og over svømmehallen må hovedbjelkene i taket i utgangspunktet spenne i byggets lengderetning, ca. 33 m.

Likevel gis det åpning for å utrede andre løsninger, men konsekvenser for planløsninger, brukbarhet og tekniske løsninger skal utredes og godkjennes av Oppegård kommune.

Et område på ca. 18x14,5 m rundt opplæringsbassenget skal også være søylefritt.

Her kan hovedbjelkene i taket spenne i korteste retning, ca. 14,5 m.

Taket over svømmehallen skal bygges som duotak dersom det legges grøntareal på oversiden. Dampsperrsjiktet helsettes til OK av prefabrikkerte betongelementer. Over etableres det deretter en konstruksjon som ivaretar kvaliteter angitt i Byggforsk detaljblad 525.306. Terrasser med beplantning på bærende betongdekker.

Nedløp skal begrenses til et minimum, føres med innvendig nedløp og må legges vekk fra yttervegg. Disse bør fortrinnsvis legges midt på feltet mellom hovedbæresystemet, der hvor nedbøyningen blir størst.

Gjennomføringer skal prosjekteres ut og det skal benyttes mansjetter. I tillegg må det ved behov brukes egnet fugemasse for å sikre absolutt tetthet.

Takbjelkene kan utføres i stål (eksempelvis fagverk) eller i betong (prefabrikkert, forspent).

Det gjøres særskilt oppmerksom på at bjelkene skal tilfredsstille strenge brannkrav, korrosjonskrav og ta imot og utveksle laster fra delvis overliggende boliger.

Det gjøres også oppmerksom på at adkomst til byggeplass for lange konstruksjonsdeler, må vies særskilt oppmerksomhet.

Bjelkene og taket skal dimensjoneres slik at nedbøyning ikke gir problemer med hensyn til krav til fri høyde i svømmehallen, og med hensyn til avvanning av taket.

Selve takdekket er tenkt utført med hulldekk-elementer med opplegg direkte på OK bjelker. Annen dekkeutførelse kan være aktuell dersom det er hensiktsmessig og det tilfredsstiller gitte krav.

Over store deler av taket over svømmehallen skal det etableres felles utearealer for boligene. Det må derfor påregnes ekstra egenlast på taket som følge av oppbygging til ferdig nivå (betongheller, gressplen, møblering etc.). Det skal også etableres busker og mindre trær, men dette blir tungt og bør plasseres i mindre plantekasser eller i områder som ikke belaster de lange hovedbjelkene.

Over OK bærende takdekke til svømmehallen, under gulv i nederste boligetasje, kan det bli nødvendig å sette av ekstra høyde for tekniske fremføringer på grunn av krav om seksjonering mellom boliger og svømmehall.

Taket over boligene er tenkt utført med hulldekker eller forspente betongdekker som kan ivareta lange spenn for å begrense antall søylepunkter i underliggende etasjer.

Det kan bli behov for tekniske rom på taket av boligene.

27 Fast inventar

277 Skilt

Det skal medtas innvendige skilting og merking. Bokstavhøyde og skrifttype utføres i forhold til krav til universell utforming. Utvendig skilting skal utformes i samsvar med Oppegård kommunes Profilhåndbok.

Ved innganger skal det leveres og monteres skilt med markering av hovedinnhold i bygget, evt. med retningspiler. Solid og varig utførelse. Skiltløsning og plassering mv. skal godkjennes av oppdragsiveren.

Alle dører i bygget skal ha teknisk dørrnummerering. Alle bruksdører merkes med romnavn. Toalettdører merkes med pictogram. Merking skal godkjennes av oppdragsiveren.

279 Bassengkonstruksjoner

Bassengkonstruksjonen skal være robust, sikre lang levetid og fleksibel bruk. Levetiden på bassenget skal være minimum 50 år. Bassenget må ha en robust bunn som ikke setter begrensninger på bruken, eksempelvis bruk av dykkerutstyr.

Øvrige krav er gitt andre steder i dette dokumentet. Stålbassenget er beskrevet i kapittel 38.

28 Andre

29.3 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider skal medtas.

Alle tekniske installasjoner i U. etg skal monteres minimum 100 mm over gulvet. Det skal støpes fundamenter for aktuelt utstyr.

29.4 Bygningsmessige hjelpearbeider elektro

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider inkluderes. Dette gjelder bl.a. hulltaking, utsparinger, lyd- og brannetting, grøftarbeider med igjenfylling, stikning og fundamenter for parklysmaster, mv.

Det som en spesielt må merke seg, er eventuelle betongarbeider for kabelrørpakker i OP-kanaler for infrastruktur og eventuelle kabelrør under gulv i plan U1. Det er også spesielt nødvendig å merke seg behov for eventuelle gangbroer over bassengene for tilkomst for service og vedlikehold av utstyr som av en spesiell årsak må plasseres der.

Konferer kapittel. 74.4 for eventuelle avklaringer/koordineringer med Bane NOR i forbindelse med nærhet til jernbanen og den infrastruktur. Bl.a. er det jordingen i bakken som kan by på utfordringer mellom skinnejord og systemjording for 400V TN-system, og eventuelle bygningsmessige tiltak (som isolering) i forbindelse med kort avstand mellom disse, må ivaretas.

Kapittel 3 VVS TEKNISKE ANLEGG

30 Generelt

Kapittel 0 (Overordnede føringer) og kapittel 1 (rom- og funksjonsprogram) omfatter en rekke forhold og krav av overordnet karakter som berører alle fagdisipliner. Det settes derfor krav til at fagkapitlene alltid skal forstås i en direkte sammenheng med forhold som er definert og omtalt i kapittel 0 og 1.

Ved videre distribusjon skal alltid disse kapitlene vedlegges.

Krav til Slutfase og Prøvedriftsperiode er gitt i Oppdragsbeskrivelsen.

Krav til utstyr som fremkommer i kapittel 1 skal inkludere alle nødvendige tilkoblinger. Utstyr som ikke er angitt i kapittel 1, men som er nødvendig for å ivareta de angitte funksjonene til rommet skal medtas. Tilkoblinger av løst inventar skal medtas.

Alle tekniske installasjoner skal tilfredsstillende de korrosjonskrav som er satt, der installasjonene foretas.

Alt utstyr som er omtalt generelt eller spesifikt, eller er beskrevet i romfunksjonsprogram, skal medtas og tilkoples.

Alle anlegg skal utformes slik at det kan driftes og vedlikeholdes/repareres på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift.

Alle anlegg utstyres med lett tilgjengelige målepunkter for kontroll og regulering.

Alle følere og viserinstrumenter skal være tilpasset aktuelt måleområde.

Alle VVS-anlegg og vannbehandlingsanleggene skal kommunisere mot SD-anlegget via Bacnet.

For styring og regulering samt tavler henvises til kapittel 56 med tilhørende vedlegg.

I rørnett skal det inngå montasje av stusser/muffer for følere, termometere, tømmestusser, luftstusser etc.

Kjøper har ansvaret for å foreta nødvendige befaringer og kartlegging av eksisterende forhold på tomt, forhold til nabobebyggelse samt offentlige og private ledningsnett i området.

Det skal avklares med Oppegård kommune hvor vann skal hentes fra, hvor spillvann skal leveres og hva som gjøres med overvann og vann fra sikkerhetspumper.

Oppegård kommune har som mål å få et moderne, energieffektivt og optimalisert anlegg.

Kjøper skal framlegge energiregnskap som skal legges fram som et energibudsjett for et normalår, inkludert alle tekniske installasjoner og antall besøkende. Energiregnskapet skal legges fram som energibudsjett for et normalår, inkludert alle tekniske installasjoner og antatt besøkstall.

Det skal også medtas infrastruktur som, vann, spillvann, varmerør tur retur til kum utvendig i forbindelse med muligprefabrikkert svømmeanlegg i Kolbotnfjorden.

Anlegget skal kunne tilkoples i kummen og frakoples hver høst. Alle disse installasjoner skal være frostsikre.

Dimensjonerende utetemperatur vinter er -22 °C (DUT vinter).

Dimensjonerende utetemperatur sommer er 26 °C, 55 % RF (DUT sommer).

Tilbyder skal i eget skriv klart og entydig oppgi hvilke løsninger, systemer og produkter med kapasiteter som er valgt.

30.2 Føringsveier

Alle hovedføringer, sjakter og etasjefordelinger skal legges i full dimensjon i hele sin lengde.

30.3 Isolasjon

Generelt

All rør- og kanalisolasjon skal utføres slik at det indre miljø ikke belastes (emisjoner, fiber, etc.). Nødvendig endelukking av isolasjon skal derfor medtas. Endelukk skal utføres slik at disse kan demonteres uten at isolasjonen ødelegges.

Rørledninger

Samtlige ledninger, ventiler, koblinger, flenser og utstyr for kaldtvann, kjøleanlegg, taknedløp og overvann, isoleres med diffusjonstett isolasjon, slik at kondens ikke oppstår. Isolasjonsskjøt skal ligge på rørets underside.

Samtlige rørledninger, kobliger, ventiler etc. til varmeanlegget, unntatt koblingsledninger til radiatorer etc, skal varmeisoleres i sin helhet.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonsskapper med hardplast eller puter som enkelt kan demonteres og monteres.

Isoleringen skal føres ubrutt gjennom alle veggjennomføringer.

Gatevarmeanlegg skal i tillegg isoleres mot kondens.

Synlige rør for varme som isoleres skal mantles med plastmantel.

Ventilasjonskanaler

Ventilasjonskanaler skal ha isolasjon slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke kan forekomme.

Rundt inspeksjonsluker skal isolasjon avsluttes med plateprofiler, eller tilsvarende.

All åpen isolasjon skal forsegles.

Yttersjiktet for brannisoleringen skal ha en overflate som kan rengjøres.

30.4 Utstyr

For alle VVS-anleggene skal det leveres og monteres utstyr som er tilgjengelig på det norske marked, med god tilgang på reservedeler.

30.5 Trykkprøving og tetthetsprøving

Rørnett

Samtlige rørledninger skal trykk- og tetthetsprøves. Det forutsettes etappevis trykkprøving i henhold til arbeidenes fremdrift. Før trykkprøvingen skal rørnettene renses med vann. Spylingen skal foregå før apparater og utstyr er tilknyttet. Små ventiler som termostatventiler, magnetventiler, automatiske lufteventiler m.m. skal ikke være tilknyttet ved rensingen.

Ventilasjonskanaler

Kanaler i og på bygget skal tetthetsprøves med 400 Pa prøvetrykk. Tetthetsklasse C både for rektangulære og sirkulære kanaler og utstyr.

Kontrollen skal utføres ved stikkprøver av minst 20 % av kanalsystemet i bygningen.

Kanalstrekk velges i samråd med oppdragsgiveren.

31 Sanitæranlegg

31.1 Generelt

Alt utstyr skal ha separate avstengningsventiler.

31.2 Ledningsnett

Vertikale og horisontale avløpsrør og deler ned til 50mm utføres av støydempede rør og den korrosjonsklasse der de skal monteres. Mindre dimensjoner kan legges i Cu-rør (der disse ikke korroderer) eller plastrør.

Synlige rørføringer fra utstyr skal være i forkrommet utførelse.

Vann- og avløpsledninger skal ikke legges gjennom elektro- og datarom.

Luftledning legges over tak og på god avstand fra ventilasjonsanleggenes friskluftinntak.

For takavvanning med sluk legges det innvendige rørstrekk utføres av støydempede rør og deler som isoleres og mantles.

Samtlige sluk utstyres med varmematte og sensor for slukvakt tilkoblet til SD-anlegget

Vanninntaket utstyres med hovedstoppekran, selvspylende filter, reduksjonsventil, tilbakeslagsventil/vakuumentil (NS1717) og manometer.

Det leveres og monteres vannmengdemålere som skal tilknyttes SD-anlegg, på vanninntak, 2 stk til etterfylling bassengvann og på dusjvann.

Det skal leveres anlegg for automatisk Legionella-kontroll. Anlegget som monteres skal være kjemikaliebasert med fjernovervåkning til SD-anlegg (Bacnet), i forbindelse med all vannforsyning til bygget.

Det skal benyttes skjult rørføring (ikke innstøpt).

I begge bassengrommene skal det medtas nødvendig antall avløp, slik at en kan foreta et enkelt og godt renhold. Det skal monteres slukrenner inntil vindusbenker og ved aktuelle innervegger.

I alle dusjrom monteres rustfrie stålrenner med rist og avløp.

Rør i rør system skal benyttes. Avløp fra fordelerskap skal føres til rom med sluk. Hver kurs skal ha stengeventil. Hovedstrekk for varmtvann skal leveres med varmtvannssirkulasjon.

Ingen ledninger skal monteres utsatt, for frost.

Bunnledninger legges av polypropylen plastrør med aldriingsbestandig pakning, ringstivhetskasse SN 8 og godkjenningsmerket Nordic Poly Mark.

Avløpsledninger i U.etg skal være plastrør som tilfredsstillere brannkravet der rørene monteres.

Pumpeledninger legges av plastrør tilpasset den trykkklasse som kreves.

31.3 Armaturer

Alle armaturer skal leveres med skoldesperre.

På servanter skal det være berøringsfrie armaturer med elektrisk tilkobling.

For varmtvann til lokaler som benyttes av besøkende skal maksimumstemperatur ikke overstige 38°C. For øvrige installasjoner skal temperaturen ikke overstige 55°C.

Stengeventiler skal monteres på alle hovedkurser, opplegg, fordelingskurser og foran hver fordeler og hvert utstyr. Alt utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

I rom med oppvaskmaskiner, vaskemaskiner, kaffemaskiner, vanddispenser og tilsvarende uten sluk, skal lekkasjesikring monteres og alarm skal inn på SD.

31.4 Utstyr

Det skal leveres sanitærutstyr med normalt god standard.

Det skal benyttes veggmonterte, vannbesparende toaletter med skjult cisterne.

Servanter skal være veggmontert uten åpning til vegg. Det skal fuges mot vegg. Alle rørtilkoblinger skal være skjult.

I svømmehallen og i rom for opplæring skal det være drikkekran med automatisk stopp for fylling av drikkeflasker.

Klosetter skal utstyres med seter og selvdempende lokk. Klosettene skal utstyres for to spylemengder. Alle rørtilkoblinger skal være skjulte. HCwc utstyres med armstøtte på begge sider.

Alle rørføringer for varmt og kaldt vann fram til bassengområder og tekniske rom skal ha vakuumentiler og tilbakeslagsventiler på rørene.

I alle våtrom med sluk-/renne installeres det blandebatteri med tilbakeslagsikring, overdel med løs nøkkel og standard hurtigkobling for slange.

For rengjøring skal alle våtsoner i svømmehallen og i rom for opplæring ha spylemulighet fra vegghengte slangetromler type rengjøring med slanger, for dette formålet. Ingen slanger skal være lengre enn 20m, og man skal nå alle areal i bassengrområdene og i hvert dusjrom skal det være samme type trommel for rengjøring, samt at renholdsrom for våtsone, skal ha tromme for samme rengjøringsmetode. Alle spyleslangene skal være fra et trykkøkningsanlegg (ikke høytrykk) som kan gi mellom 10-15 bar spyleeffekt. Slangene må henge så høyt at ingen kan skade seg.

Det skal benyttes skumlegging som en del av daglig rengjøring i svømmeanlegg. Skumleggingsanlegg skal leveres og monteres. Fire renholdere skal kunne bruke utstyret samtidig. Det skal også leveres gå bak maskin (skuremaskin) I renholdsrommet skal det være syrefast avløpsbrønn med sandfang og syrefast rist på 2 x 1 m samt spyleplattform for ren-spyling av gå bak maskin. Alt utstyr som kreves inkludert kjemikalier og løst utstyr for fire renholdere, skal inkluderes i leveransen.

Trykkøkningspumpe med utstyr monteres i kjeller (U etg) og det skal føres fram rør til alle spylestasjoner.

For rengjøring i badstuer skal det leveres å monteres bandebatterier, fortrinnsvis ¾" (minimum ½") utvendig gjenge for tikobling av tilførselslange

Vannmengde: Uttaket bør levere 30 liter pr min. (minimum 20 liter pr. min.)

Vanntemperatur: Regulerbar fra kaldtvann til MAX. 55 gr. C

Renholdssentral tørr sone skal ha U-vask m bøtterist, moppevaskemaskin med lokasse komplett. I rommet skal det være syrefast avløpsbrønn med sandfang og syrefast rist på 2 x 1 m samt spyleplattform for ren-spyling av gå bak maskin samt spylekran og slange med spylepistol og slangehylle for dette formål.

Det medtas utvendige frostfrie spylekraner i nødvendig omfang. Maks. avstand mellom uttak er 40m. Det medtas nødvendige slangevogner.

Det skal leveres dusjpanel med justerbar timer-funksjon som manuelt skal trykkes inn ved dusjing. Vanntemperaturen skal være sentralt regulert, maks vannforbruk 10 l/min. Dusjpanelet skal være komplett med dusjhode og trykknapp. Panelet skal fungere som deksel for rørføringer opp til taket. Utstyret skal være vandalsikkert. Avstengningsventiler skal plasseres ved tak, ikke inne i dusjpanelet. Det medtas dusjpanel i handicapsone.

Det medtas rustfrie utslagsvasker med ettgreps blandebatteri med svingbar tut, rustfri bakplate og bøtterist i alle bøttekott og VVS-tekniske rom. Disse utslagsvaskene skal også utstyres med stengeventil og hurtigkobling for tilkobling av vannslange. Sluk plasseres under utslagsvask i bøttekott. I alle tekniske rom medtas nødvendig antall spylekraner med tilbakeslagsventil og hurtigkøpling, slangehyller med maks 15 m slange og spylespiss, slik at alle områder i rommene nås.

Blandebatteriet på utslagsvasker skal monteres så høyt at tuten enkelt kan svinges til side for en standard bøtte når denne står på bøtteristen.

Det skal medtas sluk i spylevannstank, buffertank, tank for gråvannsgjenvinning og utjevningstanker. Alle tanker skal kunne tømmes helt ved hjelp av uttømming uten særskilt pumpe, for rengjøring og av andre grunner.

Alle sluk skal være utført i rustfritt syrefast.

Sluk som ikke er i daglig bruk skal utstyres med vannlås som hindrer uttørring og silkurv ved behov.

Slukrenner i syrefast rustfritt stål benyttes i alle dusj-soner og bassengrom, slukrister skal være av tykk plate.

Nød- og øyedusjer monteres i rom hvor dette er påkrevet og disse skal til enhver tid ha temperert vann.

Under gulv i kjeller skal det etableres brønn på 2 x 2 x 2 m med flottørstyrte tyggepumper:

- 2 stk for spillvann fra rom i U etg (kan være litt mindre kum)
- 1 stk for vann fra kjemiske rom, spesialpumpe som tåler kjemikalierne. I kummen skal det være gassalarm. (kan være litt mindre kum). Det leveres også reservepumpe (maken) som kan skiftes inn om behov. Denne pumpen skal stå på lager i bygget
- 2 stk for dreneringsvann fra mellomgulv
- 2 stk sikkerhetspumper vannlekkasje, flom osv. Store på min 30 m³/h, mindre 10 m³/h
- 2 stk pumper i pumpeump i fordrøyningstank, hver med nødvendig kapasitet.
- 2 stk slampumpe i pumpeump i gråvannstanken, hvormed en fjerner slammet automatisk.

Anlegget skal ha 2 stk gråvannsgjenvinnere fra dusjvann og fra spylevann fra rensaneanleggene. Avløpsvann fra gråvannsgjenvinnerene skal gå til fordrøyning-kum/tank. Avløpsvann fra sluk i kjemikalierom og kjemikalielager skal også til fordrøyning-kum/tank, via pumpekum.

Det skal også være slampumpe i gråvannstanken der slammet fjernes automatisk.

Det skal leveres og monteres vannmålere som tilkobles:

- Vanninntak til bygget.
- Vann / blødevann til hver av utjevningstankene.
- På hver av blødevannskursene fra bassengene
- Oppvarmet kjølevann fra avfuktningskompressorer i ventilasjonsaggregater.
- På vann til dusjer
- På vann til rengjøring fra pumpestasjon

Tappevannsberedere og akkumulatører (akkumulering fra gråvannsgjenvinner) skal installeres slik at en får størst mulig gjenvinning. Plassering av tappevannsveksler må planlegges i samråd med Fortum Oslo Varme på lik linje som plassering av fjernvarmeveksler for det vannbårne varmeanlegget. System med akkumulering skal velges, med egne el-kolber som angitt i kravspesifikasjon fra Fortum Oslo Varme.

Tappevann skal varmes i følgende prioritering:

1. Fra gråvannsgjenvinnere
2. Fra Fortum Oslo Varme
3. Fra egne el kolber

Før alle vekslere og (kjølemaskiner/ varmpumper) skal det leveres filter med maskevidde 0,6 mm. Filterinnsatsen skal være i rustfri utførelse. Filter skal ha spyleplugg som forsynes med stengeventil.

Anleggene skal overleveres oppdragsiveren med rengjorte filter.

Pumper for varmtvann sirkulasjon skal leveres med innebygget frekvensomformer.

Det skal utelukkende leveres pumper som er energimerket klasse A i henhold til gjeldende klassifisering fra EUP direktivet. Pumpene skal være av typen "inline" og skal ha god kvalitet.

Pådrag på pumper skal styres fra SD-anlegget.

Samtlige pumper skal leveres med utstyr for måling av differansetrykk over pumpene. Det skal etableres avstengningsbare/ utskiftbare manometre som med god margin dekker pumpenes driftsområde.

Det skal monteres væsketermometer på tur og retur fra alle kurser og før og etter alt varmeoverførende utstyr.

Det skal monteres skivemanometer som viser trykk før og etter alle filter, pumper etc. Det skal også være skivemanometer som viser systemtrykket.

Energimålerne skal leveres av automatikkleverandøren.

31.5 Isolasjon

Kondensisolering skal utføres med diffusjonstette skjøter og avslutninger.

All synlig isolasjon mantles. På rør som mantles og som kan bli utsatt for mekanisk påkjenning, må mantelen tåle denne påkjenningen og ikke korrodere. Mantelen må tilfredsstille korrosjonsklassen for området.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonsskappe med hardplast eller puter som enkelt kan demonteres og monteres.

32 Varmeanlegg

32.1 Generelt

Det skal installeres et komplett, vannbåret, lavtemperatur varmeanlegg med maks 50°C turtemperatur som bidrar til å oppfylle de energimål som er satt.

Det vannbårne varmeanlegget skal ha gjenvinning fra dusjvann og spylevann fra filterspyling, med gråvannsgjenvinnere som har varmpumpe.

Det ligger fjernvarmerør ved/på tomte i dag (fjernvarmerørene må sannsynligvis legges om/flyttes). Prosjektet skal tilknyttes fjernvarmen.

Anlegget skal bruke energi fra fjernvarmeveksler fra Fortum Varme. Dette installeres i egen varmesentral for svømmehallen der også tappevannsveksler installeres med nødvendig effekt.

Avfuktningsaggregatene er nærmere beskrevet under kap. 36 Luftbehandling. Varmeoverskudd fra avfuktningsaggregater skal utnyttes til forvarming av friskvann til basseng og oppvarming av bassengvann.

Energiforsyningssystemet skal ha kapasitet til å dekke alle anleggene i svømmehallen.

Anlegget skal dekke 100 % av varmebehovet til oppvarming av bassengvann, ventilasjonsbatterier, radiatorer, varmt forbruksvann, gulvvarme og snøsmelteanlegg. Både snøsmelteanlegget og gulvvarmeanlegget skal være vannbårne system. Snøsmelteanlegget kobles til, slik at en får en lavest mulig retur i varmeanlegget.

Oppvarmingsbehovet for selve svømmehallen skal dekkes via ventilasjonsluften, det vil si at det skal være varmluftsoppvarming.

I vestibyle, resepsjon, dusjer, garderobes, wc, korridorer osv. skal det benyttes gulvvarme. I dusjene legges det inn nødvendig effekt for å få tilfredsstillende romtemperatur.

Alle rom med gulvvarme skal ha både gulvføler og romføler.

Radiatorer benyttes der det er behov for rask regulering som kontor, møterom osv.

Det skal installeres varmluftsport med nødvendig effekt i vindfangene. Varmluftsportene starter når døren åpnes. Den skal også holde vindfanget varmt.

Varmeanlegget legges opp med mengderegulering og differansetrykkstyring av pumper.

For å få en mest mulig energiøkonomisk og energieffektiv drift, er det avgjørende at varmeanlegget utformes for så lav returtemperatur som mulig.

Varmeanlegget skal utføres som et mengderegulert anlegg med variabel sirkulert vannmengde.

Varmeanlegget skal i sin helhet styres og overvåkes fra SD-anlegget.

Anleggene skal overleveres oppdragsgiveren med rensfylte filter.

32.2 Energisentral

Det skal installeres fjernvarmevekslere fra Fortum Varme, for henholdsvis varmeanlegg og forbruksvann. Anlegget skal dimensjoneres for å dekke varmebehovet.

Varmebehovet skal synliggjøres med egen varmebehovsberegning, beregningen skal fremlegges oppdragsgiver.

Alle lukkede anlegg utstyres med ekspansjonsanlegg, automatisk etterfylling med vannmåler og mengdebegrensning med alarm til SD, sikkerhetsventiler,

reguleringsventiler, vannfilter, luftutskiller og vannbehandlingsanlegg. Utstyret tilpasses anlegget.

Varmevekslere skal videre leveres med stativ og prefabrikkert formstøpt isolasjonskappe med hardplast eller aluminium overflate.

Det må påregnes koordinering mot Fortum Varme i tidlig fase, for grensesnittavklaringer.

32.3 Ledningsnett

Det skal medtas alle rørføringer komplett.

Ved forgrening ute i bakken, mellom bygg skal denne foretas i kum og det skal være avstengningsventiler på alle avgreninger og hovedrør.

Det legges preisolerte varmerør med signalledning mot lekkasje hvis tilførselsrør skal føres utenfor bygg.

Det skal leveres og monteres rørsystem for kjøling/varme i glassfiberarmerte kompositt-rør som er diffusjonstette, SDR 11. Montører skal ha tilfredsstillende kompetanse og KP-kurs i aktuelt rørsystem. Rørsystemet skal leveres med rør og originale deler som inngår i leverandørens sortiment.

Rørene skal være stive trykkør og skal være merket med angivelse av fabrikat, produksjonsstandard, godkjennelsesnummer samt produksjonskode.

Sammenføyning skal skje ved bruk av fusjon-, elektromuffe-, eller buttsveising for sikker og varig forbindelse. Det skal kun benyttes verktøy tilhørende systemet. Rørsystemet skal monteres etter leverandørens instruksjoner og etter gjeldende lovverk.

For innstøpte varmerør, snøsmelterør og gulvvarmerør skal det benyttes flerlags PEX-rør med dampsperre. Dampsperran skal ikke ligge utenpå røret slik at den kan skades ved legging.

Innstøpte rør skal legges i trekkerør og på en slik måte at de kan skiftes ut.

Avløp fra sikkerhetsventiler skal føres til sluk.

Avløp fra sikkerhetsventiler på kurser med glykol skal føres til blandekar.

32.4 Armatur

I rørnettet monteres inn stengeventiler og reguleringsventiler i tilstrekkelig grad for avstenging av utstyr og deler i anlegget, og reguleringsventiler for tilfredsstillende innregulering av anlegget. Alle hovedforgreninger, samlestocker etc. skal ha slike ventiler.

Alle radiatorer og annet varmeutstyr skal kunne avstenges uten å tappe ned anlegget. Foran og etter pumper, filter motorventiler etc. skal det monteres stengeventiler for enkel utskifting av utsyr når det blir nødvendig.

Det skal være avstengingsventiler på alle hovedkurser, ut fra sjakt i hver etasje og på avgreninger til alt varmemefbrukende utstyr slik som radiatorer, konvektorer, varmemfordelerskap og gulvvarmemfordelerskap.

Varmeanlegget skal leveres med nødvendig antall innreguleringsventiler med måleuttak. Alle innreguleringsventiler skal være av anerkjent merke.

Varmeanlegget skal være selvluftende tilbake til sjakt. I toppen av alle rørsjakter skal det monteres manuelle lufteventiler som føres ned til betjeningshøyde på vegg.

Alle delkurser og etasjekurser skal utstyres med avtappingsarmatur slik at disse enkelt kan tappes ned.

For renspyling av ledningsnett skal det være bypassventil mellom tur og retur på hver kurs.

Mindre avstengingsventiler skal være av type kuleventil. Større avstengingsventiler skal være av type spjeldventiler. Spjeldventiler skal være av type lug slik at de kan frakobles og stå som en endeventil.

32.5 Utstyr

Radiatorer/konvektorer

Det monteres radiatorer/konvektorer for å dekke transmisjonstap og kaldras.

Gulvvarme

Gulvvarmeanlegget skal bestå av PEX-rør, låsbare fordelerskap komplett med fordelerstokk, avstengnings- og lufteventiler, termoelektriske elementer, koplinger og by-pass samt at hver sløyfe skal ha flowmåler. Varmen skal styre med gulvfølere kombinert med romfølere i alle rom

Pumpe

Alle pumper skal være frekvensstyrt. Dette inkluderer også pumper som skal gå med konstant mengde. Det monteres alltid to pumper i parallell med 100 % kapasitet på hver pumpe og alternerende drift styrt fra SD-anlegget, (ikke tvillingpumpe) ved kritiske system og hovedsystem. Pumper monteres med tilbakeslagsventil og stengeventiler.

Pumpene skal kommunisere med SD-anlegget og vise av/på og pådrag i prosent og vannmengde. Det skal utelukkende leveres pumper som er energimerket klasse A i henhold til gjeldende klassifisering fra EUP direktivet. Alle pumper skal ha intern energimåling. Pumpene skal også kunne innstilles med maksimal vannmengde.

Pumpene skal være av typen "inline", og ha høy kvalitet og utførelse. Pådrag på pumper skal styres fra SD-anlegget.

Større pumper skal leveres med vibrasjonsisolert gulvsokkel.

Samtlige pumper skal leveres med utstyr for måling av differansetrykk over pumpene. Det skal etableres avstengingsbare/utskiftbare manometre som med god margin dekker pumpenes driftsområde.

Pumpene dimensjoneres med minimum reservekapasitet på 20 %, ved 100 % drift.

Vannbehandlingsutstyr

Anlegget skal utstyres med luftseparator/mikrobobleutskiller med magnet og med avtappingsventil for renspyling. I tillegg installeres filter (80-90 % av partikler større enn 2-5 mikron) og filterbypass.

Vannbehandlingsutstyr montert som delstrømsfilter. Anlegget skal filtrere både sirkulerende vann og spede vann for partikler ned til 20 my. Filtertanken skal bestå av nødvendige filtermedier og reaksjonsmedier, slik at ferdigrenset vann har korrekt/ønsket alkalitet, hardhet og pH. All vannpåfylling/oppfylling skal skje gjennom vannbehandleren. Reaksjonsmediet skal etterfylles etter oppfylling av anlegget.

Spylevann skal føres til gulvsluk.

Spyle- blødevanns- tank

Det skal leveres spyle og- blødevannstank, felles for bassengene, og med et minimum effektivt volum på 160 m³. Tanken skal ha egen sirkulasjon. Tanken skal ha fall mot avløp. Tanken skal ha rengjøringsystem. Mengden i tanken skal kunne vises på SD-anlegget sammen med temperatur på vannet i tanken. Tanken skal være utstyrt med alle nødvendige funksjoner for å tilfredsstille begge renseanleggene samt være enkel å drifte.

Gråvannstank

Det skal leveres isolert gråvannstank med nødvendig volum (minimum effektivt volum på 160m³) for å motta dusjvann og spylevann fra renspyling av renseanleggene for bassengvann. Gråvannstanken skal være utformet på en slik måte at slammet samler seg på ett sted. Herfra kan slammet enkelt fjernes automatisk med egne slampumper, slik at slammet ikke går til gråvannsgjenvinneren. Gråvannstanken vil ha varierende vannmengder. Mengden i tanken skal kunne vises på SD-anlegget sammen med temperatur på vannet i tanken.

Akkumulatorer

Isolerte akkumulatorer med nødvendig størrelse skal leveres. Disse skal være så store at de kan ta imot alt kaldtvann som går gjennom gråvannsgjenvinnerne og blir oppvarmet.

Det skal være følere nede, på midten og øverst i akkumulatortanker. Termometer nede, på midten og øverst i akkumulatortanker. Fra akkumulatoren skal det varme vannet leveres dit det er behov for, enten inn på beredersystemet eller som friskt vann til bassengene. Dette skal utføres automatisk og med vannmålere og energimålere. Alt skal inn på SD-anlegget.

Gråvannsgjenvinner

Det skal leveres en gråvannsgjenvinner for dusjvann med min kapasitet på 1,8 m³/h og en for spylevann med minste kapasitet 1,8 m³/h i forbindelse med renseanleggene til bassengvann, begge komplett levert i en sammenbygget enheter, inneholdende dobbel rørveksler med min. 80 % virkningsgrad, varmepumpe med rørkondensator og rørfordamper ferdig kjøleteknisk montert, helautomatisk rengjøringsystem med renskuler og 4 - veisventil.

Aggregatene leveres med DDC- regulator.

I regulatorfront skal det være betjeningstaster for sirk. pumpe samt drifts- og feillamper.

Regulatoren skal vise i klartekst temperaturer, driftstimer samt drift og feilmeldinger.

Styring av gråvannspumpe er innebygget i el tavle.

Gråvannsgjenvinnerne skal kommunisere mot SD-anlegget via Bacnet.

Instrumentering

Det skal monteres følere og væsketermometer på tur og retur fra alle kurser og før og etter alt varmeoverførende utstyr.

Det skal monteres følere og skivemanometer som viser trykk før og etter alle filter og alle pumper. Det skal også være følere og skivemanometer som viser systemtrykket.

Det skal leveres vannbårne energimålere slik at energiforbruket minimum kan avleses for energipostene romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvann i henhold til NS 3031 (tilfredsstilles svømmehallen).

Det skal i tillegg leveres energimålere til følgende:

- Energi levert fra vvx Fortum til svømmehall oppvarming
- Energi levert fra vvx Fortum til svømmehall varmt tappevann
- Gråvannsgjenvinnere
- Snøsmelteanlegg

Energimålerne skal leveres av automatikkleverandør.

Ekspansjonssystem

Ekspansjonssystemet skal være av type pumpestyrt membran ekspansjonskar. Det skal leveres med komplett vakuumavlufing og påfyllingsenhet. Når anleggene er i drift, skal

all vannpåfylling foregå gjennom vakuumavlftingsenheten. Ekspansjonssystemet skal leveres med komplett reguleringsentral og tilknyttes SD-anlegg.

32.6 Snøsmelteanlegg

Det skal leveres komplett installasjon for snøsmelteanlegg ved hovedinngangene. Antatt areal er til sammen ca. 500 m².

Anlegget skal ha egen varmeveksler.

Anlegget skal styres og reguleres ved hjelp av bakkeføler og snøføler (Aiwei) slik at det kun er i drift ved behov.

32.7 Isolasjon

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges. Isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggeforskriftens krav til brannisolering skal oppfylles. Kondensisolering skal utføres med diffusjonstette skjøter og avslutninger. Bend, t-rør, armaturer og flenser skal isoleres. Montasjen skal være i henhold til leverandørens monteringsanvisning.

All synlig isolasjon mantles. På rør som mantles og som kan bli utsatt for mekanisk påkjenning, må mantelen tåle denne påkjenningen og ikke korrodere. Mantelen må tilfredsstillende korrosjonsklassen for området.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonsskappe med hardplast eller puter som enkelt kan demonteres og monteres.

32.8 Styring, regulering og overvåkning

All styring, regulering og overvåkning av funksjoner i varmeanlegget skal skje fra byggets sentrale driftskontrollanlegg, SD.

33 Brannslukkingsanlegg

33.1 Generelt

Alle installasjoner som er nødvendige for å møte brannkrav og den overordnede brannstrategi skal være inkludert i leveransen.

Som følge av stort areal vil det sannsynligvis bli krav om sprinkleranlegg i bygget. En skal unngå å sprinkle bassengrom på grunn av klimatiske forhold og tilgangen for vedlikehold og etterkontroll. Tavlerom skal ikke sprinkles.

33.2 Manuell Brannslukking

Bygget utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Alle arealer skal dekkes med maksimalt 30m slangelengde.

I alle tekniske rom installeres godkjente skumhåndslukkeapparater

Handapparat for CO₂ skal benyttes i rom med kjemikalier, brennbare væsker og elektriske anlegg.

36 Luftbehandlingsanlegg

36.1 Generelt

Det skal benyttes balansert ventilasjon med tilførsel av filtrert forvarmet friskluft.

Det er en stor fordel at flest mulig ventilasjonsaggregater er av samme fabrikat. Alle aggregater skal ha internt ferdigkoblede automatikk som skal tilknyttes SD-anlegg. Dette gjør det enklere for de som skal drifte anlegget og med hensyn til service og vedlikehold.

Det vil bli lagt vekt på at de forskjellige rom har store nok friskluftmengder.

Følgende ventilasjonsanlegg/aggregater skal leveres:

1. Ventilasjon/oppvarming/avfuktning svømmebassenghallen med barnebasseng og mulig sklie: Det kreves 2 stk. aggregater med min. behandlet luftmengde på hvert minimum 17 000 m³/h, til sammen 34000 m³/h. I tillegg er det behov for omrøringsaggregat med kanaler på ca 20000 m³/h for å få et godt klima i øvre deler av hallen
2. Ventilasjon/oppvarming/avfuktning opplæringsbasseng: Det kreves 1 stk. aggregater med min. behandlet luftmengde på 9500 m³/h
3. Ventilasjon av garderober, dusjer og tilhørende rom
4. Ventilasjon av tekniske rom, områder for tekniske installasjoner, hele U etg, inklusiv alle tanker under bassengene, skal ventileres.
5. Ventilasjon av vestibyle/vrimlehall, resepsjon/salg, kontorer, møterom, pauserom, sittearealer 2. etg, osv. Dette ventilasjonsaggregat skal ha roterende gjenvinner, varmpumpe med kjøling.

Ventilasjonsanleggene for treningsbasseng og opplæringsbasseng (1 og 2) skal ha kombinert ventilasjon-, avfuktning- og oppvarmingsfunksjon. Anleggene skal utstyres med varmegjenvinning tilpasset funksjon. Aggregater for treningsbasseng og for varmtvannsbasseng skal leveres med varmpumper for maksimal energiokonomisk drift.

Krav til SFP-faktor gjelder ved fulle luftmengder uten reduksjon pga. samtidighet og VAV-styring.

Alle arealer skal utrustes med balansert ventilasjon, også fellesareal som korridorer, trapper og tekniske areal ventileres. Luftbehandlingsanlegget deles opp i separate anlegg tilpasset det enkelte bruksområdets krav og brukstid.

For å redusere faren for dugg på vinduer og for å eliminere kaldras, skal det tilføres luft fra egnende spalteventiler korrosjonsbestandige aluminium anoded $\text{AlMgSiO}_2\text{F}_{22}$, under vinduer/veggfasader. For å sikre en effektiv sirkulasjon av romluften skal avtrekksluften trekke av oppe ved taket, men også vurdere avtrekk ved gulv (som må stenge ved røykventilasjon).

For å redusere luftovertrykket og dermed risikoen for luftlekkasjer og kondensskader skal ventilasjonsanlegget i svømmehallen dimensjoneres slik at det etableres et permanent undertrykk på min. 10 Pa. Dette betyr at ventilasjonen aldri kan eller skal driftes med 100 % omluft. Videre skal avtrekksluftmengden være minimum 10 % større enn tillufts mengden (må kunne oppnå beskrevet undertrykk) Anlegget skal ha automatikk som hindrer overtrykk dersom avtrekksvifter svikter.

Alle spesialrom skal ha dertil egnet ventilasjon med egne avtrekksvifter rett ut.

Avtrekk fra klorproduksjonsrom skal være ex-sikkert og ha egen ex-vifte som skal være forriglet med klorproduksjon. Ventilasjon utføres i henhold til forskriften.

For ventilasjonsanleggene skal det spesielt legges vekt på plassering av luftinntak slik at det ved sommerforhold tilføres så kald luft som mulig til anleggene. Luftinntak skal legges i fasade minimum 3 m over bakkenivå. Luftinntak skal utformes slik at snø og regn ikke kan nå filtre i ventilasjonsaggregater.

Fuktig avkastluft skal føres ut til det fri på en slik måte at det ikke kommer kondens, rim eller isdannelse på bygget eller andre steder der mennesker beveger seg. Det skal være drenering fra avkast kanaler/utblåsning.

Radonavtrekk med vifte, skal føres over tak og tilknyttes oppstikk fra radon-bunnledning.

Det skal installeres instrumenter for måling av hovedluftmengde i hvert anlegg (både tilluft og avtrekk).

Ventilasjonsanleggene skal være oppbygd slik at de skal kunne benyttes som røykkontroll ved brann.

36.2 Kanalnett

Det skal fortrinnsvis benyttes sirkulære kanaler, men rektangulære kanaler kan benyttes til hovedføringer i tekniske rom. Det skal benyttes standard bend -og deler så langt det er mulig.

Kanaler utføres i materiale/kvalitet som samsvarer med avsnitt om korrosjonskrav, og i tillegg gjelder spesielt at avtrekkskanaler og avkastkanaler fra svømmebasseng og opplæringsbasseng skal ha korrosjonsklasse C5 og legges med fall til drenering. Dette gjelder også alt annet utstyr som ventiler, spjeld, lydfeller etc. som også skal være i materiale som er 100 % korrosjonsbestandige hvor dette er plassert i rom eller ventilasjonsluft med relativ fuktighet på ca. 70 % RF og klorinnhold.

Det skal monteres inn rense- og inspeksjonsluker slik at effektiv rengjøring av anlegget vil være mulig i ettertid.

Kanaler skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 1505, 1507, 1506 og 12237.

Kanaler som er i kontakt med svømmehallsluft skal være korrosjonsklasse C5 iht. NS-EN ISO 12944-2.

For avtrekk fra syre/baserom i alle kjemikalierom, skal kanaler være korrosjonsklasse C5.

Fleksible slanger skal ikke benyttes.

Kanalnettet skal tilfredsstillere tetthetsklasse C for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse C for sirkulære kanaler og utstyr.

Kanaloppheeng skal ha samme brannklasse og korrosjonsklasse som kanalen og utføres i henhold til NS 3420.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Tilluftsventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: fabrikat, type, luftmengde, kastelengde, lyddata etc. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumsammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det.

Avtreksventiler skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: fabrikat, type, luftmengde, kastelengde, lyddata etc. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenumsammer eller lydfelle benyttes dersom støyforholdene skulle tilsi det.

Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for dette.

Anleggene skal inndeles hensiktsmessig slik at rom med samme bruksmønster og brukstid betjenes av egne systemer. Rom med variabelt behov for friskluft skal utstyres med VAV spjeld for behovsstyring, og reguleres etter kombinerte CO₂/temperaturfølere. Det skal benyttes CAV spjeld for øvrige rom/arealer, slik at samtlige avganger fra hovedkanaler gjøres via en VAV-/CAV-enhet.

Alle inntaksrister skal være i solid utførelse for montasje i vegg. Ristene skal være av ekstrudert aluminium og har beskyttelsesnetting og skrånstilte lameller.

Evt. elefantrister for evakuering av luft ved bakkeplan skal være kjøresterk.

Om det blir nødvendig med brannspjeld i kanalnettet skal disse være av korrosjonsklasse som er krevd.

Dersom det blir krevd røykgassvifter skal disse ha korrosjonsklasse C5.

For kjemikalierom skal det leveres utstyr i korrosjonsklasse C5.

Alt utstyr i svømmehall og som er i kontakt med svømmehall-luft skal ha korrosjonsklasse C5.

36.4 Luftbehandlingsutstyr

Aggregatene skal være seksjonsbygget for innendørs montasje med en tillufts- og en fraluftsdel. Aggregatene skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat. Aggregatene skal være drifts- og vedlikeholdsvennlige. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet.

Alle varmebatterier skal være bygd med «thermogard».

Det er i tillegg behov for separate avtrekksvifter fra spesielle rom.

Ventilasjonsaggregater for treningsbasseng og varmtvannsbasseng (1 og 2) skal utstyres med avfuktningsaggregat/varmepumpe for avfuktning og oppvarming av ventilasjonsluften. Kondensvarmen ved avfuktning skal nyttiggjøres til oppvarming av bassengvann via bassengvannskondensator.

Ventilasjonsaggregater for treningsbasseng og opplæringsbasseng skal være tilpasset det fuktige og korrosive miljøet de skal arbeide under. De skal derfor leveres i de materialer /kvalitet som samsvarer med avsnitt om korrosjonssikring under bygningsfysikk.

Aggregater skal ha integrert luftmengdemåling med overføring til SD-anlegg.

Alle ventilasjonssystemer dimensjoneres slik at de har en reservekapasitet slik at en senere kan økes kapasiteten med minimum 15 %.

Det skal leveres 1 sett reservefilter til alle ventilasjonsaggregater.

Aggregatene skal være Euroventsertifiserte og skal tilfredsstillere NS-EN 1886.

Aggregatene skal bestå av følgende:

- Avfuktningsaggregat med asymmetrisk kryssveksler og effektregulert varmepumpe med etterkjøler. (1 og 2)

Spjeldseksjon

Aggregatet skal bestå av 5 sett spjeld for friskluft, avkastluft, by-pass og omluft med motgående spjeldblader utført i profilert sjøvannsbestandig aluminium med pakninger.

Tetthetsklasse 4 (NS 3021). For finregulering av luftmengder skal alle spjeld ha separate spjeldmotorer som stilles automatisk fra DDC- regulator i tavle.

Tillufts- og avtrekksvifte - Direktedrevet og Ec-regulert

Tillufts- og avtrekksvifte skal være frittlopende med bakoverbøyde profilerte skovler direkte montert på motoraksel.

EC-motor med vedlikeholdsfrie kulelager .Vifteinnløpsdysen skal være utstyrt med trykkmåleuttak for måling av luftmengde med klartekstavlesning i DDC-display.

Hele enheten skal være statisk og dynamisk avbalansert.

Inspeksjonsvindu av isolerglass med lys.

Varmepumpens kjøleseksjon

Varmepumpen skal være utstyrt med kondensator og direkte fordamper av kobberør med aluminiumslameller belagt med korrosjonsbeskyttelse samt vannkjølt etterkjøler. Dråpefanger av kunststoff. Effektreulert digischroll kompressor (10-100 %), montert på svingningsdempere, kjølemiddeltørker, elektronisk ekspansjonsventil, analoge trykksensorer for måling og anvisning av både høytrykk og lavtrykkside, temperaturføler for måling og anvisning av sugegasstemperatur og for regulering av overhetningen via elektronisk regulert ekspansjonsventil, armatur, kraner og høytrykks-/lavtrykkspressostat ferdig prøvekjørt oppfylt med kjølemiddel R407C. Inspeksjonsvindu i isolerglass.

Kjølemiddeletterkjøler

Varmepumpen skal være utstyrt med en etterkjøler for oppvarming av nettvann som tilføres utjevningstank eller basseng som bløvann. Bløvannsmengde skal kunne avleses i klartekst i DDC regulator. For forrigling mot bassengetterfyllingen skal det være en potensialfri inngang lagt på rekkeklemmer i tavle.

Bassengvannskondensator (BVK)

Bassengvannskondensator i parallell, ferdig kjøleteknisk montert for å tilføre overskuddsvarme til bassenget.

Vannmengdemåler, sirkulasjonspumpe og temperaturføler vil medleveres løst og må monteres av rørlegger. Grensekontakt som stopper bvK ved for liten gjennomstrømning skal være bygget inn i aggregatet. Styring skal være montert i el. skap.

Asymmetrisk kryssvarmeveksler i plast

Asymmetriske platevarmeveksleren som er koblet i serie med fordamper for økt virkningsgrad, større kjøleeffekt med lavere effektbruk. Plateveksleren skal også være i bruk i omluftskjøring. Utført i spesial polypropylen med høy korrosjon og aldringsbestandighet, lufttett og trykkprøvet med en kondensatoppsamlingspanne i samme materiale. Plateveksleren skal være utstyrt med frostsikringsføler.

Virkningsgrad: 70 til 78 % (avhengig av driftsmodus)

Kondensatpanne for plateveksler og fordamper skal dreneres med felles innlagt avløpsrør. Vannlås skal være ferdig montert under aggregatet.

Ettervarmebatteri

Det medtas varmtvanns ettervarmebatteri, uttrekkbart, med kobberrør med tilpressede aluminiumslameller. Det skal medleveres en 3-veis shuntventil med motor. Frostsikringstermostat, ferdig internt elektrisk koblet. Pumpestyring innbygget i el. skap.

Luftfilter – Tilluft , friskluft- og avtrekksside

Filterklasse EU7- uttrekkbart på tilluftsside

Filterklasse EU5- uttrekkbart på friskluftsside

Filterklasse EU5 - uttrekkbart på avtrekksside

Differansetrykkmåler ferdig montert med klartekstavlesning i DDC – display.

El. skap komplett med reguleringsutrustning hengslet på aggregat

Det skal medtas et el. skap med controller DDC-regulator. Automatisk styring av temperatur, fuktighet og friskluftsmengde. I regulatorfront skal det være betjeningsknapper for vifter og kompressor, drifts- og feillamper for vifter, kompressorfeil

(oljetrykk, LT og HT). Det skal være innebygde årsur som har automatisk vender for sommer/vinterdrift. Regulatoren skal vise i klartekst avfuktet vannmengde, luftmengder, tilført bløvvannsmengde, spjeldinnstilling, ventilåpning, temperaturer og fuktighet, driftstimer for begge vifter og kompressor, samt drift og feilmeldinger.

Styring for BVK-pumpe skal være plassert i el-skap og forrigles med grensekontakt for strømningsvakt.

Det skal være 2-trinns regulator for bassengvannsoppvarming ferdig koblet i skap, føler for bassengvann monteres i returledning etter filteranlegget og skal styre varmpådraget til bassengvann.

Vannmengdemåler skal monteres i turledning til BVK. Grensekontakt som stopper varmpumpen ved filterspyling og når vannsirkulasjonen uteblir skal være bygget inn i aggregatet.

Intern og ekstern kabling

Etter sammenkobling av aggregatdelene og plassering av el. tavle må kablene som er ansluttet aggregatkomponentene legges i aggregatets kabelbro/rør og føres frem til el. tavle hvor de ansluttes merkede rekkeklemmer.

I el. tavle skal det være rekkeklemmer for alle eksterne komponenter som uteføler, sirk.pumper, shuntventil, vannføler for BVK og signaler for tilknytning for SD-anlegg.

Overvåking

Webserver skal være ferdig montert i el. skap for fjernovervåking og fjernbetjening av aggregatet fra leverandør. Webserver må ansluttes byggets intranett/internett.

Tilkobling mot SD – Anlegg

Grensesnitt skal tilpasset SD-anlegg for overføring av analoge og digitale meldinger via Bacnet.

Klimaaggregater for gaderober/dusjer osv samt for tekniske rom/arealer skal leveres med motstrømsveksler i kunststoff. (3 og 4)

Motstrømsveksler

Plateveksleren skal være designet for optimal virkningsgrad i alle driftssituasjoner og over hele vekslerens lengde. Utført i spesial polypropylen med høy korrosjon og aldringsbestandighet, lufttett og trykkprøvet med en kondensatoppsamlingspanne i samme materiale. Plateveksleren er utstyrt med frostsikringsautomatikk.

Virkningsgrad: over 80 %

Vannlås for montering under aggregatet skal medleveres løst.

By-pass-spjeld

Det skal være 2 By-pass-spjeld for kjøring utenom veksler og for avtining av veksler. Trinnløs regulering av by-passmengde.

Avtiningsfunksjon

Avisingen av veksleren skal utføres med en beregnet og energisparende regulering av Avtrekk/avkast by-pass med avtrekksluft over inntaksdelen på veksler. Duggpunkt til avtrekksluften og overflatetemperaturen til veksler skal ligge til grunn i reguleringen av avisingen. Avisingen skal kunne gjøres med både full og med redusert luftmengde.

Aggregat og rammekonstruksjon

Rammekonstruksjonen skal være utført av varmforsinket stålprofiler spesielt isolert mot kondensering, mens alle utvendige bærende profiler skal være isolert mot kuldebroer.

Ventilasjon for vestibyle/resepsjon/vrimlehall, kontorer, osv (5).

Det skal være kuldebrofri forbindelse mellom kald inntaksdel og varmdel. Dekslar skal være dobbelmantlet av varmforsinkede stålplater og elektrostatisk epoksy pulver belagt og innvendig isolert med brannhemmende isolering. Alle deksler skal ha kuldebrofrie hurtiglåser og aggregatet skal leveres i seksjoner. Aggregatet skal være som Swegon Gold FRX/HC. Dette ventilasjonsaggregatet har varmepumpe med kjøling. I tillegg skal aggregatet ha omluftsdel og ettervarmebatteri.

Det skal, for aggregatsystemet, leveres et komplett system for behovstyring av ventilasjon med kommunikasjon mellom trykkreguleringsspjeldene i anlegget og til-/fraluftviftene, som Swegon Super WISE.

VAV- og CAV-spjeldenes stilling skal måles og det spjeld som har størst behov for åpning skal benyttes i optimerens reguleringsfunksjon. Dette gjelder spjeld på både tilluft og fraluft.

Aggregatet skal ha luker med lukelåser for full adkomst til vifter, varmegjenvinnere, batterier, filtre og spjeld. Batterier og varmegjenvinnere skal kunne inspiseres og rengjøres fra begge sider.

Shuntventiler for varme- og kjølebatteri skal medleveres.

Aggregatene skal leveres komplett med automatikk ferdig koblet. Automatikken må kunne kommunisere med SD-anlegget

Luftbehandlingsaggregatene skal ha følgende deler.

Tilluft: Spjeld, filter, roterende varmegjenvinner, vannbatterier, kjølebatteri, vifte og lydfelle

Avtrekk: Lydfelle, filter, vifte, roterende varmegjenvinner og spjeld

Kjøper skal dimensjonere og velge luftbehandlingsutstyr slik at de spesifiserte klimakrav oppnås og kravet til økonomisk drift og vedlikehold ivaretas. Kjøper skal i tilbudet spesifiseres hoveddata og ytelser for alt luftbehandlingsutstyret. Det skal oppgis viftenes energiforbruk med viste driftstid og aggregat-trykkfall i tilbudet.

Tetthetsklasse B iht. NS 3420.

Brannkrav iht. rommets/bygningens krav skal tilfredsstilles.

De enkelte komponenter skal tilfredsstillte etterfølgende krav.

Aggregatet skal ha styretablå med alle funksjoner plassert i teknisk rom.

Aggregatspjeld

Tillufts- og avkastspjeld skal utføres som sjalusispjeld iht. NS 3420. Spjeld skal være i tetthetsklasse 3.

Spjeldene leveres med nødvendige spjeldarmer og motorfeste. Spjeldmotorer skal være av samme fabrikat som øvrig automatikk og skal leveres med fjærtilbaketrekk.

Filtre

Filter i luftbehandlingsaggregatet skal være iht. NS 4321

I hvert aggregat leveres følgende filtre:

Tilluftssiden: Filterklasse EU7

Fraluftssiden: Filterklasse EU7

Varmegjenvinner

Varmegjenvinner skal utføres iht. NS 3420.

Det skal benyttes roterende gjenvinner.

Minimums temperaturvirkningsgrad for roterende gjenvinner 84 % ved DTU vinter.

Varmebatteri

Det skal leveres vannbårent varmebatteri.

Varmepumpe med kjøleinstallasjoner

Aggregater for dette system skal kunne levere kjølt luft. Lufttemperatur etter batteri skal kunne være 15°C.

Vifter

Vifter skal være iht. NS 3420

Tillufts- og avtrekksvifte skal være frittstående med bakoverbøyde profilerte skovler direkte montert på motoraksel. EC-motor med vedlikeholdsfrie kulelager.

Vifteinnløpsdysen skal være utstyrt med trykkmåleuttak for måling av luftmengde med klartekstavlæsning i DDC-display. Hele enheten skal være statisk og dynamisk avbalansert

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp, tilfredsstilles. Nødvendige luftmengder ute i arealene skal ikke være mindre enn de minimum friskluftmengder som er satt opp i tabellen.

Alle aggregatene skal utstyres med aggregatlyddempere på inntak, avkast, tilluft og avtrekksiden.

Varmebatterier skal tas ut slik at de har kapasitet også for avisningsfunksjon, slik at riktig temperatur blir tilført.

Ventilasjonsaggregatene skal leveres med innebygget automatikk som ivaretar alle nødvendige funksjoner. Fra SD-anlegget sendes signal for start/ stopp, ønsket tilluftstemperatur og pådrag på vifter. Til SD-anlegget sendes drift, feil, pådrag vifter, drift pumper varme og kjøling, pådrag ventiler varme, luftmengde vifter, temperatur avtrekk, temperatur inntak, temperatur etter veksler og tilluftstemperatur.

Luftmengde over vifter skal være kalibrert på stedet.

36.5 Isolasjon

Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges.. Isolasjonen avsluttes med solide mansjetter. Montasjen utføres i henhold til leverandørens montasjeanvisning.

Kondensisolering av kanaler som fører kald luft. Det gjelder luftinntak, luftavkast og kanaler med nedkjølt tilluft samt kanaler med fuktig avtrekksluft fra svømmehall.

Kanaler skal, om mulig, ikke isoleres innvendig. Dersom kanaler isoleres innvendig skal det sikres 100 % mot medrivning av fibre og fuktabsorpsjon.

All brannisolasjon skal ha overflatebekledning aluminiumsfolie utenpå nettingmatten. Dersom isolasjonen blir liggende åpen i oppholdsrom, skal den mantles med aluminiumsplate.

36.6 Igangkjøring, innregulering og protokoll

Igangkjøring og innregulering skal foretas i henhold til felles nordiske regler for "klargjøring og innregulering av ventilasjonsanlegg etter proposjonalmetoden", NBI anvisning 16-2.

Før innreguleringen starter, skal anleggene funksjonsprøves. Alle luftmengder for tilluft- og avtrekksventiler skal innreguleres i henhold til oppgitte luftmengder på tegning. Ventilenes angitte luftmengder må ikke variere mer enn +10/-5 % inkl. målefeil. Maksimalt avvik mellom tilluft og avtrekk i samme rom skal ikke være høyere enn 10 %. For totalluftmengde gjelder +/- 10 %.

Lydtryknivå skal måles i alle rom i bygget med lydkrav. For rom hvor dB(A)-måling viser betydelig høyere verdi enn kravet til støytall (NR), foretas komplett måling i alle frekvenser. Målingene foretas etter at luftteknisk innregulering har funnet sted. For de rom som har VAV-regulering skal lydmålingen utføres ved 80 % av maksimalluftmengde, likevelikke ved lavere luftmengde enn spesifisert minimum friskluftmengde i henhold til kravene.

36.7 Styring, regulering og overvåkning

All styring, regulering og overvåkning av funksjoner i ventilasjonsaggregatene skal skje fra byggets sentrale driftskontrollanlegg, SD

38 Vannbehandlingsanlegg

38.1 Generelt

Vannbehandling

Vannbehandlingsanleggene skal utføres i henhold til FOR 1996-06-13 nr 592: "Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstue m.v.", fastsatt av Sosial- og Helsedepartementet, Teknisk håndbok for bade- og svømmeanlegg. Samt Retningslinjer for vannbehandling i offentlige svømmebasseng v/Norsk Bassengbad Teknisk Forening. Desinfeksjon av bassengvann skal gjøres ved hjelp av klor.

Vannbehandling skal dimensjoneres ut fra råvannprøve fra vannverk i Oppegård kommune. Kjøper må selv skaffe tilgjengelige data fra råvannsprøver. Anleggene skal dimensjoneres for vannkvalitet som prøvene gir. Drift skal skje i henhold til dagens regelverk.

Vannbehandlingsanlegg skal installeres med moderne teknikk, leveres komplett og skal ha automatisk styring tilknyttet SD-anlegg. Vannbehandlingsanleggene plasseres i kjeller. Det skal beregnes plassbehov for rasjonell drift og vedlikehold av anleggene. Det må avsettes nødvendig plass over filter og andre installasjoner, for tekniske installasjoner. Vannutslipp og spylevann for rengjøring skal ledes i renner til sluk slik at vannsøl unngås.

For å ivareta de ulike temperaturkravene skal bassengvann med ulike temperaturer utføres med separate vannbehandlingsanlegg.

Renseanlegg for svømmebassenget skal dimensjoneres for en vannmengde på 400 m³/h, med en filterhastighet på maks 20 m/h. Anlegget skal behovstyes i henhold til DIN-norm.

Renseanlegg for opplæringsbassenget og barnebassenget skal dimensjoneres for en vannmengde på 230 m³/h, med en filterhastighet på maks 20 m/h. Anlegget skal behovstyes i henhold til DIN-norm.

Filtersystem for alle vannsystem skal ha ventiler med pneumatisk aktuator for automatisk drift/returspyling via vannbehandlingsanleggets automatikk.

Det skal være minst 3 filter i hvert system.

Hvert filter skal kunne rensyles hver for seg, og sammen.

Filter skal utformes etter DIN19643 med fast dysebunn.

Begge basseng skal utstyres med utjevningssystem med nødvendig effektivt areal (svømmebassenget minimum effektivt areal på 80 m³ og opplæringsbasseng med barnebasseng, med minimum effektivt areal på 25 m³). Utjevningstankene skal ha inspeksjonsluke/hull over høyeste vannstand slik at en kan komme inn der og også

kunne få inn en slammsuger. Anleggene skal ha felles blødevannstank med minimum volum på 180 m³ (effektivt). Vann fra blødevannstank benyttes for returspyling av filter, og anlegget utstyres derfor med oppsamlingsbasseng/gråvannstank for spylevann med tilstrekkelig stort volum, min 180 m³ effektivt.

Det skal installeres gråvannsgjenvinner på blødevann/spylevann og egen gråvannsgjenvinner for dusjvann.

Videre skal det være fordrøyningstank med avklaringsanlegg og ph-regulering, før spylevannet slippes på offentlig avløp (pumpes inn med den hastighet kommunen tillater).

Tanken skal ha alarm om vannstanden blir for høy og det skal gjøres tiltak slik at vannstanden ikke stiger.

Alle verdier skal kunne avleses på SD-anlegget.

Renseanleggene skal være DIN-normerte sandfilter med AFM filtermedie. Som skal renses trykkløst med vann og luft.

Det skal være kullfilter på hver av anleggene på minst 10 % av maks sirkulert vannmengde.

På grunn av vannbalansen skal det være marmorfilter på hvert av anleggene.

Pumper skal kunne behovstyres.

Frekvensregulator til pumpedrift, med buskommunikasjon som regulerer pumpene ved forskjellig driftstilstand.

Pumpeanlegg for vannbehandling skal utføres med doble pumper, med avstengningsventiler og tilbakeslagsventiler, hvorav en står som reserve. De skal ha alternerende drift, automatisk veksling ved driftsfeil. Sirkulasjonspumpe utført i korrosjonsfritt materiale, alternativt innvendig og utvendig coatet. Det skal være premagnetiske (PM) pumper med høy virkningsgrad, eller lignende. Motor skal ha maks 1.450 omdr/min. og ha høy virkningsgrad. Min. klasse IE3. Det skal benyttes stående luftkjølte lavhastighetspumper. Foran pumpene monteres stort forfilter med transparent lokk og silfilter i syrefast stål.

Sirkulasjonspumpe returspyling

Sirkulasjonspumpe utført i korrosjonsfritt materiale, alternativt innvendig og utvendig coatet. Det skal være premagnetiske (PM) pumper med høy virkningsgrad, eller lignende. Motor skal ha maks 1.450 omdr/min. og ha høy virkningsgrad. Min. klasse IE3. Pumpe monteres med stort forfilter med transparent lokk og silfilter i syrefast stål.

Returspyling skal utføres trykkløst.

Automatisk nivåvakt for tørrkjøring

Nivårør alle tanker i transparent PVC monteres. Nivåsystem som hindrer tørrkjøring monteres utvendig på tank. Utført som trykktransmitter med keramisk membran, ført til PLS styring i styreskap. Nivå i alle tanker skal kunne vises på SD-anlegget.

Sirkulasjonsmengdemåler

Sirkulasjonsmengdemålere med digital visning og induktiv sensor, skal tilknyttes SD anlegg. Leveres komplett med display.

Automatisk kjemi regulator

Regulator som kan måle pH, fritt klor, bundet og totalt klor, samt redox, konduktivitet og UV med funksjon for behovstyring av pumpedrift i forhold til vannkvalitet. Web og OPC server innebygget for avlesning av alle verdier og alarmer mot SD anlegg/webvarsling. Det skal være busskabling mot komponenter, for avlesning av tilstand, kapasitet etc. Med målesløyfe som henter Reguleringskrets, utformes vann direkte fra basseng, jf DIN19643, pumper dette via målesløyfe og videre til utjevningstank. Målesløyfens vannmengde skal overvåkes og tilpasses valgte instrumenter.

UV inngår ikke i denne kretsen.

Elektrolyse/klorproduksjon

Elektrolyse/klorproduksjon skal være membranbasert.

For lokal produksjon av klor, leveres klorinator som Chlorinsitu III og som via elektrolyse produserer klor på basis avsalt og strøm. Systemet er Plug & Play med robust, enkelt og kompakt design.

Anlegget skal ha nødvendig kapasitet for opptil 600 badende pr dag.

Systemet skal bestå av:

- Saltbeholder med nivåvakt
- Automatisk avherdingsanlegg
- Nødvendige pumper, ventiler, tanker og rør
- Membranceller
- Komplette PLS basert automatikk for all nødvendige styring og overvåkning, tilknyttet SD-anlegg
- Ex vift for lufting av hydrogen fra klorproduksjon med flow-vakt
- Tre -stegs nivåvakt for lagertank

I rommet skal det være gassvarsler.

Dagtank doseres til respektive vannsystemer ved hjelp av doseringspumper.

System for varsling ved lekkasje.

Kjemirom

Klor og mineralsyre med nødvendige tanker og sikkerhetskar.

Det skal benyttes svovelsyre.

Det skal benyttes bærevann.

UV anlegg

In-line full flow UV anlegg av type mediumtrykk. Bygges i hovedledning med bypass rundt. Manuell utvendig viskermekanisme. Styreskap med overvåkning av lampestatus, feilvarsler, timeteller og sirk.vakt. Behovsstyres etter vannverdier med ekstern kobling for dette. Overvåkning og kommunikasjon via rs485/bus.

Varmeanlegg

Platevarmevekslere skal være demonterbare med pakning av plater i syrefast stål, rotameter og flowvakt, samt termometee som viser før/etter vekslere. Temperaturføler med signal til PLS i styreskap. Skal også samkjøres med energi fra bassengvannskondensatoren. Tilført turvannstemperatur må regnes med 45 til 50 °C fra varmeanlegget. Det skal også være mulighet for renspyling av veksleren på begge sider med ventiler og plugg. Samt at det skal monteres trykkfølere på begge sider som viser trykkfallet over vekslere på SD-anlegg. Manuelle trykkfallsmanometre skal også monteres og skal kommunisere mot SD-anlegget via Backnet.

Varmeveksler for svømmebasseng og sklie skal ha minimum effekt på 350 kW.

Varmeveksler for opplæringsbasseng og barnebasseng skal ha minimum effekt på 150 kW.

Vanntemperaturen i treningsbassenget skal kunne heves til: 29°C

Vanntemperaturen i opplæringsbassenget skal være: 34°C

Styreskap

Styreskap med PLSstyring og panel PC med touchskjerm i skapfront, for alle forstyringer og innstillinger av alle parametere og funksjoner i renseanlegget. Skapet skal inneholde hovedbryter, sikringskurser og kontaktorer for alle komponenter i rensanlegget, både for strømforsyning og for styring. Alle signal skal kunne ha 2-veis kommunikasjon via SD anlegg på bussplattform, samt med web. varsling/avlesning.

Mulig for varsling av alarmer via web/sms.

Røranlegg, med mere

Det leveres komplett røranlegg med ventiler. Ventiler utføres som spjeldventiler med flens og låsbar spak fra 75 mm og oppover. Kuleventiler for mindre dimensjoner. Det må medregnes nødvendige tilbakeslagsventiler.

For røranlegg medregnes alle nødvendige deler og ventiler for et komplett funksjonelt anlegg, også nødvendige serviceventiler for avstenging uten nedtapping.

Røranlegg merkes med flocode og med forklarende tekster, samt nummer på ventiler. Alle rør klamres på stabilt vis med galvanisert festemateriell. Samlestokk for filteranlegg og større rør, stages opp fra gulv, med skinne/knekt.

Automatisert drift - renseanlegg

Anlegget skal ha automatisk drift og alle nødvendige installasjoner. Anlegget skal overføres og kjøres fra SD-anlegg.

Slamsuging

Nødvendig utstyr for effektiv slamsuging skal leveres. Det skal også være slamsugingssystem under heve- og senkebunner som gjør at det blir minimalt med slam. Det må redegjøres for hvordan dette systemet fungerer, og hvor ofte en må under gulvet for å slamsuge. Det skal presenteres en løsning for rengjøring under hev- og senkebunn. Det skal også angis hvor ofte manuell slamsuging må foretas under hev- og senkegulvene gulvene.

Stålbassenger og hev- /senkebunner

Utførelse av bassengene må ivareta kravene i følgende normer:

- Norges Svømmeforbund: Spesifikasjon for svømmeanlegg
- Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstu m v
- DIN 19643 – Combinations of the treatments of water of swimming pools
- GUV-R 1/111 – Safety regulations for pools
- EN 15288-1-Safety requirements for design and construction
- EN ISO 3834-2-Certification standard for quality requirements for welding Manufacturers
- DIN 51097 – Slip-resistant floor coverings in wet areas

Bassengene, samt hev/senkegulvene, skal leveres helt komplett med alle nødvendige installasjoner i henhold til arkitektens angitte størrelser.

Det skal være nødvendig LED-belysning i bassengene i henhold til forskrifter.

Overflate og materialer skal ha rustfri ståloverflate.

Stålkvalitet: ikke dårligere enn EN-1.4404

Slip: Grid 400

Materialtykkelse i vegger: min 2,0 mm

Materialtykkelse i gulv: min 2,0 mm

Det skal leveres komplette hev- og senkebunn, for svømmebassenget og opplæringsbassenget.

Hovedbasseng/treningsbasseng skal ha nominell lengde på 25m, bredde på 21m og skal kunne deles i 8 baner med bredde på 2,5m. Bassenget skal ha dekklevel utforming.

Leider skal være innfelt i bassengveggen.

Det skal være hviletrinn som er innfelt i bassengveggens langside, 1,20m under overflaten og med bredde på 0,1 til 0,15m.

Alle krav til basseng skal være i henhold til spesifikasjon fra Svømmeforbundet.

Bassenget må kunne deles i 2 deler der den ene delen skal ha fast bunn på 2m og den andre delen skal ha heve-/senkebunn (med slepe gulv) fra 2 meter til 0 cm i hele bassengets lengde.

Heve-/senkebunn delen av hovedbassenget skal ha bredde for 5 baner pluss avstand til bassengvegg.

Opplæringsbasseng skal ha nominell lengde på 12,5m og bredde på 8m. Det skal være flat heve-/senkebunn i hele bassenget. Dybden må kunne reguleres mellom 0m-1,6m. Bassengbunnen skal markeres i henhold til svømmeforbundets krav.

Det skal være to ledere til opplæringsbassenget som skal være innfelt i bassengveggen.

Det skal være én trapp med håndlister på begge sider. Trappen skal ligge utenfor nominell bredde og lengde av bassenget.

Det skal også være en løfteplattform for rullestolbrukere ved bassenget, med håndlister.

Det skal ikke være installasjoner under gulvet eller på bunnen i forbindelse med heve-/senkebunn.

Krav til renhold av basseng skal presenteres oppdragsgiver.

Heve-/senkebunnene skal kunne heves helt opp til overflata, hvor gulvet skal kunne brukes til aktiviteter.

Heve-/senkegulv skal være dimensjonert for å tåle minimum 120 kg pr m².

Heve-/senkegulvene skal kunne styres fra vaktrom med nøkkelbryter i eget skap, men også ha utgang for styring fra SD-anlegget. Hev- og senkegulvenes posisjon skal kunne vises i SD-anlegget.

Vannsklie

Det skal leveres komplett vannsklie med ca 5 m høydeforskjell og landingskammer og egen buffertank med rensed vann som delstrøm fra hovedrenseanlegget. Vann fra buffertanken skal pumpes tilbake til utjevningstanken for hovedbassenget. Det skal være egen klortilsetning til vannsklien, om nødvendig. Anlegget skal ha egne pumper og

all nødvendig automatikk for styring og drift, samt start og stopplys. Alt skal ivaretas på SD-anlegget.

Det vises til DIN 19643.

Styring, regulering og overvåkning

All styring, regulering og overvåkning skal tilknyttes byggets sentrale driftskontrollanlegg. Herfra styres vannbehandlingsanlegget samt alle vannaktiviteter. Hvert renseanlegg presenteres med separate skjermbilder med angivelse av driftsstatus for komponenter, vannmengder, temperaturer, klorverdier og surhetsgrad (pH). Surhetsgrad (pH) og klorverdier skal kontinuerlig kunne registreres/skrives ut.

Prøvetakning

Prøvetakning skal foregå i henhold til forskriftens krav. Det skal etableres et eget rom for all prøvetaking. Rommet skal ha arbeidsbenk, utslagsvask, nød dusj og øyespyledusj.

Kapittel 4 ELKRAFT

40 Generelt

Kapittel 0 (Overordnede føringer) og kapittel 1 (romfunksjonsprogram) omfatter en rekke forhold og krav av overordnet karakter som berører alle fagdisipliner. Det settes krav til at fagkapitlene alltid skal forstås i en direkte sammenheng med forhold som er definert og omtalt i kapittel 0 og 1.

Ved videre distribusjon skal alltid disse kapitlene vedlegges.

Materialvalg

I tillegg til at systemhimlinger skal være dimensjonert for å bære lette innfelte installasjoner, skal alle el-installasjoner som er montert innfelt i systemhimlinger, være selv bærende, ved tilfeller av skjulte korrosjonsprosesser i himlingsoppheng. Det forutsettes at det utføres og benyttes tilstrekkelig korrosjonsbeskyttelse slik at korrosjonsprosesser ikke vil forekomme. Bruk av festemidler må vurderes for å unngå bl.a. galvanisk korrosjon. I tillegg er det viktig å ivareta nødvendig tilgjengelighet for renhold/vedlikehold. Feste i betongkonstruksjoner med f.eks. bolter, hylser og tettemidler må særskilt vurderes mtp bestandighet og kloridresistens, samt at det må vurderes hvor langt inn i vanntette betongkonstruksjoner det kan bores for å unngå å treffe armering.

Det skal benyttes rustfritt, syrefast stål, samt at det må være den kvalitet og standard av høyeste nivå/ kategori (korrosjonsklasser iht. ISO-standard). Materialvalg skal i tillegg gjøres utover svømmehallkategori iht. gjeldende standard (f.eks. ISO, EN, NS, og lignende) for hver sone. Korrosjonsklasse C5 iht. NS-EN ISO 12944 bør være angivende for minimumskvalitet i lave partier i bassengområdene som et eksempel på soneinndeling. Nøyaktig høyde over FG for sonegrense skal fastsettes. Det oppfordres til å benytte/implementere sonekartene som en del av kontrollpunktene i BIM-modellen. Kvalitet på materialer må legges inn i objektinformasjonen for automatisk kontroll, i tillegg til manuell kontroll. Utover dette må det gjøres nødvendige vurderinger av hver sone innenfor hvert enkelt rom og oppdelt i soner horisontalt. Det må også defineres høydenivåer der rommet skal ha ulike soner vertikalt. Hver sone skal ha klare definerte kvalitetsnivåer med f.eks. angivelse av korrosjonsklasser og IP-grad, samt øvrige relevante kvalitetsdefinisjoner. Det vil være den prosjekterende og utførende som er ansvarlig for bestemmelse av materialvalg ut fra anerkjente kriterier og gjeldende regelverk, forskrifter, normer og standarder.

Det henvises for øvrig også til Byggforsk Håndbok 52 Bade- og Svømmeanlegg.

Bruk av andre metaller enn stål, må på samme måte være vurdert i forhold til miljøpåvirkninger. Bl.a. bør man være spesielt oppmerksom på at aluminium må isoleres

fra betong med fukt. Aluminium må også isoleres fra andre metaller for å unngå galvanisk korrosjon.

Så langt det er mulig, skal det benyttes trådbundne styresystemer. Trådløse systemer benyttes unntaksvis etter godkjenning fra oppdragsgiver.

Reservekapasitet

Generelt skal det være minst 25 % ledig kapasitet i anleggene og stigeledningene (inkludert fiber) for fremtidige utvidelser. Det skal også være minst 25 % plass i de respektive fordelinger, sentraliserte anlegg, føringsveier osv. for at slike utvidelser skal være mulig. Ved overlevering av svømehallbygget skal det være 10 % (og minst 2 stk.) ledige kurser/utganger i de fordelingene/sentralene som er levert. I tillegg skal relevante sentraler/ anlegg være skalerbare utover reservekapasitet.

Estetikk

Symmetrisk og estetisk plassering av synlig utstyr må planlegges slik at dette blir ivaretatt på en fornuftig måte. Det skal benyttes innfelt utstyr i systemhimlinger, men det kan være utenpåliggende utstyr der dette er hensiktsmessig. Det må innhentes skriftlig godkjenning av oppdragsgiver, fagrådgiver og arkitekt før installering.

Dørmiljøer skal gis ekstra oppmerksomhet for at krav til universell utforming, tekniske krav og estetikk skal samspille.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Det skal leveres kabelbroer tilpasset vekten som disse føringsveiene skal bære inkl. reservekapasitet. Pga. krysninger med VVS-installasjoner er det meget viktig med et godt samarbeid mellom de ulike faggruppene og samråd med arkitekt og kommunen. Det oppfordres til å benytte BIM-koordinator i prosjektet og ta jevnlig oppfølging av kollisjoner som fremkommer underveis i den tverrfaglige kontrollen.

Alt kursopplegg skal være skjult. Det er kun unntaksvis tillatt å benytte åpent kursopplegg.

EMC-krav skal ivaretas av kjøper.

41.1 Systemer for kabelføring

Hovedføringer skal være grundig koordinert med VVS-installasjon med kollisjonskontroll for god plassutnyttelse og gode løsninger. Dersom det viser det seg å være gunstig, kan hovedføringer etableres for elkraft, for eksempel rørpakker i støpte vanntette kulverter i komprimeringssikker sone under gulv på grunn (f.eks. forlagt i høyde OK fundament). Disse vil strekkes fra hovedfordeling og frem til underfordelingene tilknyttet vertikale el-

sjakter og heissjakt. Det skal i tillegg etableres mindre plasskrevende kabelbroer for øvrige stigeledninger, signalkabler, universelt spredenett og øvrig kursopplegg.

Tilstrekkelig avstand/separasjon mellom kabler, skal benyttes for å unngå EMC problematikk. Også de øvrige etasjene skal etableres med kabelbroer for horisontal kabelføring, samt at skjulte vertikale kabelføringer skal etableres i vegger med unntak av stigeledninger som bendsles på kabelbro i tavlekott. Føringsveier til utstyr som skal plasseres over svømmebassengene, må etableres slik at drift og vedlikehold blir ivaretatt på en sikker og hensiktsmessig måte. Plassering av utstyr over svømmebassengene skal unngås dersom det er mulig med de rammer som er lagt for plassering av utstyr (f.eks. belysning og høyttalere på vegger).

Det vil være behov for føringsveier over svømmebasseng til «passivt» utstyr og anlegg som f.eks. røykdetektorer og nødllys. Det kan vurderes bruk av egnet aspirasjonsdeteksjon i samråd med og etter godkjenning av Oppedgård kommunes driftsavdeling. Der utstyr må plasseres over basseng pga. utstyrets begrensninger, kan det aksepteres der det ikke finnes relevante alternativer. Der det ikke er nødvendig med føringsveier for flere ulike anlegg kan det benyttes armaturskinner/ systemskinner egnet for svømmehallmiljøet. Alle føringsveier og alt utstyr over basseng skal være tilgjengelig med rigg (f.eks. gangbare «dørkeplater/rister» med rekkverk), bruk av traverskran eller lignende.

41.2 Systemer for jording og potensialforbindelser

Det skal etableres systemjording for ringjord med maskeforbindelser. Maskeforbindelser skal være iht. Lynvernplan. Ringjord skal legges i to høyder, en dypjordselektrode og en jordelektrode for utendørsinstallasjoner. Videre ivaretar kjøper behov for jording i bygningen. Det bør etableres vertikal jording for ca. hver annen-tredje etasje. Alle utjevningsforbindelser skal være solid utført, f.eks med 25mm² Cu jordingsbuss frem til alle utjevninger som skal utføres som tre med samme avgreninger i tverrsnittet. Tilkoblinger på maks 100mm med 10mm² kan f.eks. benyttes der store tverrsnitt ikke fysisk kan kobles til for utjevning. Øvrig jordingsanlegg utformes som stjernenett fra hovedjordskinne/ hovedutjevningsskinne.

41.3 Systemer for lynvern

Det er foretatt en grovberegning etter utregningsmetode iht. IEC 62305, og indikerer at lynavlederanlegg ikke er nødvendig som følge av bygningens størrelse. Likevel kan det være andre elementer som medfører behov for lynvern med lynavlederanlegg.

Det bør gjennomføres en lynvernanalyse som ivaretar risiko for lynnedslag i Kolben og svømmehallbygget. Som følge av usikkerhet vedr. behov må det etableres systemjording forberedt for lynvernanlegg og utjevningsforbindelser, samt overspenningsvern iht. krav. Ringjord skal ivaretas med 50mm² Cu wire, og det må etableres tilgjengelige

tilkoblingspunkter for samtlige nedledere som skal ha kontinuitet til ringjord. Alle fordelinger skal sikres med egne overspenningsvern.

41.4 Systemer for uttak

I kontorer, resepsjon, kontorplasser i sekretariat og lignende, etableres uttakskanaler for strøm og universelt sprednett. I møterom skal det etableres gulvbokser med uttak for strøm og universelt sprednett.

42 Høyspentforsyning

Det henvises til kapittel 43.1.

42.2 Nettstasjoner

Det henvises til kap.43.1. Det etableres en ny nettstasjon.

43 Lavspent forsyning

Spenningsystemet vil være 400V TN-nett, femledersystem.

For vertikal kabelføring av hensyn til installasjon, drift og vedlikehold, samt eventuell ettertrekking skal det benyttes tavlekott i hver ende av Svømmehallen for alle 3 etasjer.

Det skal brukes etasjefordelere for boligene med tilsvarende tavlekott plassert i fellesarealer (jf NEK 399:2018). Hovedtraseer for kabling må koordineres med Svømmehallens installasjoner. Kjøper står fritt til å velge løsninger innenfor myndighetskrav vedr. kabelføringer for boliger, så lenge forutsatt løsning etableres over svømmehallen. Svømmehallens tekniske anlegg skal være strukturert og tilgjengelighet for vertikale føringer fra hovedtavle. Hovedtavle skal ha tilkomst fra fellesarealer. Horisontale føringer for boliger må så langt det er mulig etableres i boligenes arealer.

Det er ikke tilrettelagt plass til boligenes installasjoner i øvrige elrom for annet enn avgang med abonnementsmåler i hovedfordelingen.

I tavlekott og tavlerom etableres det gass slukkeanlegg med signal til SD-anlegg, samt brannalarmanlegg. Alle el-fordelinger skal termograferes før overlevering av svømmehallbygget og ved ett års befarung.

43.1 System for elkraftinntak

Svømmehallen skal forsynes med kraft fra egen nettstasjon (traforom). Trafobygg er forutsatt plassert som eget hus på nabotomten. Det skal bygges en nettstasjon på minimum 35 m² med tilleggsrom (inntaksrom) på ca. 25 m² for etablering av hovedfordeling vegg i vegg med nettstasjonen. Nettstasjonen skal etableres og bygges

etter gjeldende regelverk og iht. krav fra netteier. Nettstasjonen må plasseres med gulvnivå minimum Kote lik som Svømmehallens plan U1 (av hensyn til flom mv.). I nettstasjonen skal det leveres 1 stk 1600kVA transformator med reserveplass til en ekstra tilsvarende. Denne anslås å dekke behovet for Svømmehallen med uteanlegg og utendørs elanlegg, samt boligenes effektbehov. Det henvises til detaljer i 554.022 fra Byggforsk, relevante REN blader og nettselskapets øvrige krav.

Netteier vil etablere nettstasjonen i det tilrettelagte rommet. Kjøper ivaretar all nødvendig koordinering med netteier, samt utarbeider effektbudsjett for inntaket til bygningen og etablerer en lavspentfordeling med plass for minst 4 stk. brytere/avganger dersom dette ikke blir ivaretatt av netteier. Det anslås at Svømmehallen har behov for minimum 1250A hovedvern med abonnementsmåler, og det må i tillegg avklares med netteier om inntak over 1250A kan benyttes, da boliger vil ha ytterligere behov utover Svømmehallens effektbehov. Det vil være ca. 500A tilgjengelig i en nettstasjon med 1600kVA inkl. reserve. Dette gir ca.62W/m². Dette gir også mulighet for 125A for lading (med laststyring) av opp til ca.48-50 el-biler. Fra nettstasjonen skal det leveres krafttilførsel via kabler/ strømskinner i grunn med 400V TN-nett frem til bygningens hovedfordeling i tavlerom plan U1. Hovedtavla skal ha tilkomst både fra ett av boligenes fellesarealer og Svømmehallen. Det skal benyttes TN-S femledersystem for elkraftdistribusjon i bygningen. Netteier ivaretar installasjoner i nettstasjonen frem til hovedfordeling. Strøm-skinne inngår i leveranse inkl. gjennomføring i vegg og koordinering mot netteier. Det skal etableres gruber med ca. 800mm dybde i hele hovedtavla, dersom det benyttes føringer under gulv på grunn og det benyttes miljøtilpasset dataromsgulv i generell etasjehøyde.

43.2 Systemer for hovedfordeling

Det henvises til kapittel 43.1 og 43.3.

43.3 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

El-fordelinger består av hovedfordeling i tavlerom plassert i plan U og underfordelinger i tavlekott i alle etasjer. Det leveres hovedvern i alle el-fordelinger, og det skal være selektivitet i anlegget.

Utover dette vil det ved behov, etableres driftstekniske fordelinger som stålplateskap, i tekniske rom primært til ventilasjonsanlegg og andre VVS-anlegg.

Behov for egen virksomhetstekniske fordeling for kjøkkenvirksomhet kan vurderes.

Styreskap for heis integreres i heisfront på øverste nivå.

Sentral for nødlysanlegget skal plasseres i eget rom f.eks. sammen med brannalarmsentral og batterianlegg for UPS. I dette rommet skal det være 20 grader.

Det er ikke behov for egen UPS eller aggregat for reservekraft, nødstrøm eller avbruddsfri strømforsyning til anleggene, da adgangskontrollanlegg og lignende har systemtilpassede nødstrømsforsyninger. Strømforsyning til dørautomatikk bør løses med en lokal UPS (levert av lås- og beslagsleverandør) for hver aktuell dør med signaler etter behov til SD-anlegg.

Der det benyttes stålplateskap, skal dette være i rustfritt syrefast stål av type Hydal eller tilsvarende. Det skal være dobbelt- eller enkelt-veggede skap etter behov. Det skal være skap med sokkel/ føtter, slik at ikke skap står direkte på gulv. Det skal vurderes om det er nødvendig med glipp mot bygningsmessige bak- og sidevegger, samt luftglippe til øvrige installasjoner.

Alle fordelinger skal sikres med egne hovedvern, fortrinnsvis effektbryter, i fordelingen med egen stigeledning fra hovedfordelingen. Alle avganger fra hovedfordelingen skal kortslutningssikres med effektbrytere og tilknyttes isolasjonsovervåking samt at det skal installeres tilstrekkelig antall enheter for å overvåke effekt for samtlige byggtekniske systemer og andre energiforbrukere.

Det installeres og leveres nødvendig kursopplegg og egnet kabling til alle beskrevne systemer og installasjoner. Det benyttes kabeltyper iht. utstyrsleverandørens anbefalinger. Leveranse og montasje, samt installasjon av sikkerhetsbrytere skal utføres iht. forskriftskrav av installatøren. Kursopplegg deles opp iht. drifts- og funksjonssikkerhet.

43.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Det henvises til kap.43.3.

Automatikkfordelinger skal leveres av type Beckhoff, eller tilsvarende.

Kursopplegg i tekniske rom og lignende kan være åpent kursopplegg forlagt pent og ryddig på kabelbroer og lignende.

Det skal installeres og leveres nødvendig kursopplegg og egnet kabling til alle beskrevne systemer og installasjoner. Det skal benyttes kabeltyper iht. utstyrsleverandørens anbefalinger. Leveranse og montasje, samt installasjon av sikkerhetsbrytere iht. forskriftskrav skal ivaretas av installatøren. Kursopplegg deles opp iht. drifts- og funksjonssikkerhet.

43.5 Elkraftfordeling til virksomhet

Det skal installeres og leveres nødvendig kursopplegg og egnet kabling til alle beskrevne systemer og installasjoner. Det skal benyttes kabeltyper iht. utstyrsleverandørens anbefalinger. Leveranse og montasje, samt installasjon av sikkerhetsbrytere iht. forskriftskrav skal ivaretas av installatøren. Kursopplegg skal deles opp iht. drifts- og funksjonssikkerhet.

Kursopplegg og kommunikasjons- og signalkabling skal leveres og etableres for alle overvåknings- og alarmsystemer. Det henvises til systemleverandørens spesifikasjoner. Jf. kapittel 43.3.

44 Lys

Belysningsanlegget skal planlegges og leveres iht. relevante anbefalinger fra Lyskultur, samt iht. «Spesifikasjon for svømmeanlegg» fra Norges Svømmeforbund. I tillegg skal belysningen tilfredsstillende krav til universell utforming. I HCwc skal det benyttes lysarmaturer på hver side av speil. For å unngå blanding i rom med lave takhøyder på 2400 mm-2700 mm, bør det vurderes flere lysarmaturer med svakt lys, fremfor å sette opp få lysarmaturer med sterkt lys.

Lokal automatisering etableres for belysning, med KNX-anlegg eller tilsvarende som et overordnet styresystem, og det skal benyttes lysarmaturer med DALI eller DALI-2 der det er tilgjengelig. Buss-systemet skal ha kommunikasjonsprotokoll mot IP.

Bussystemer skal leveres som terskelfrie løsninger for kommunikasjon mellom ulike bussystemer. Det benyttes egen buskabel for RS-232 kommunikasjon på buslinjer til styring med bevegelsesfølere og lysbrytere. Fortrinnsvis benyttes det tekniske IKT-nettverket som infrastruktur til alle buss-systemene.

44.2 Belysningsutstyr

Den generelle belysningen skal være iht. anbefalinger fra Lyskultur, Det skal benyttes energismarte løsninger og belysningsutstyr med integrert LED-lyskilde. Belysningsutstyret og lyskilden skal ha lang levetid og erstattes ved gruppeskift etter endt levetid (ca. 12 år avhengig av driftstid). Belysningsutstyret som skal monteres i våtsoner skal leveres tilpasset bruksområde, mtp svømmehall er et meget korrosivt miljø. Da det kan være umulig å montere belysning på vegg i svømmehall, kan det være nødvendig med takmontert belysning over basseng. Belysningen over 25 m basseng skal være iht. NS-EN-12193, tilpasset konkurranse iht. Svømmeforbundets krav og i tillegg iht. NRK sine krav til lysnivå for TV-sendinger. Det skal være lysstyring med enkelt brukergrensesnitt for de ulike lysnivåer. Det skal være lysnivåer for svømmetrening, rekreasjon/effektlys, nattlys og vaskelys. Lysnivåer og brytertablåer tilpasses de ulike bassengområdene. 25 m basseng 5/6 faste nivåer (0-1200 lux og evt. effektlys). I de små bassengene 4/5 faste nivåer (0-600 lux og evt. effektlys). Dimbare armaturer benyttes i hele bygningen der det er behov for nivåstyring slik at alle sonevis får lik driftstid. Det skal ikke tilrettelegges integrerte sensorer/snorer på lysarmaturer.

Det skal monteres undervannslys for oversikt og effektskapning (RGB-lys for vanddisko med farger). Nødvendighet av undervannslys i sammenheng med drukningsalarm skal vurderes..

Belysning på fasade og under takutspring skal være i høy kvalitet og iht. IK klasse 12, eller bedre.

44.3 Nødlisutstyr

Nødlislegg skal etableres som sentralisert system (iht. NEK-EN-50172 og NS-1838) med batterier og overvåkningsentral(er) plassert i egen branncelle. Ved bruk av flere sentraler skal disse ha avansert kommunikasjon mtp fleksibilitet. Det må av sikkerhetshensyn benyttes uavbrutt funksjonssikker kabling frem til branncellen som kursen forsyner, uavhengig av om kabling går via sprinklet areal eller ikke, jf brannkonsept for krav til ledsystem. Det kan være nødvendig med flere enn én batterisentral pga. lange kabelavstander, og anlegget skal deles opp så hensiktsmessig som mulig. I arealer med røykluke vil ikke lavtsittende ledsystem iht. NS-3926 være så aktuelt, men branncellene skal vurderes hver for seg i samråd med brannrådgiver. Det bør benyttes dynamisk ledsystem tilkoblet brannalarmsentralen, og det skal etableres signal fra brannalarmsentral for å tenne ledelys ved utløst brannalarm. Det skal etableres nødlis ved alle punkt som skal fremheves iht. NS-1838-4.1.2, og dette medfører at det må planlegges hvor rømningsutstyr for personer med nedsatt funksjonsevne kan plasseres, samt bl.a. førstehjelpsposter, manuelle meldere og brannslukkingsutstyr skal plasseres før nødlislegget designes.

Det benyttes separate sentraler og batterier til sentraler for boliger og Svømmehall.

45 Elvarme

Det skal benyttes primært vannbåren oppvarming av bygningen.

Eventuell kjøling skal utføres på samme måte. Ventilasjon, varme og kjøling skal styres via eget teknisk nett, separat fra lysstyring. De ulike tekniske nettverkene skal være autonome og skal fungere som en maskin. Videre tilknyttes disse nettverkene opp mot et overordnet SD-anlegg. Ved bruk av andre tekniske nett for solavskjerming osv. skal dette også ivaretas på tilsvarende måte som beskrevet for ventilasjon, varme og kjøling.

45.2 Varmeovner

Det skal suppleres med elektriske varmeovner i heissjakter og tekniske rom ved behov. Det bør vurderes innstallering av ribberørovn eller annen solid varmeovn. Varmeovner skal være i rustfritt syrefast stål og/eller dokumentert (f.eks. klassifisert iht. NS-EN ISO 12944), egnet for bruk i respektive sone i svømmehall.

45.3 Varmekabler

Elektriske varmekabler med tilhørende styring skal benyttes i fotskrapersystemer innendørs og utendørs. Selvbegrensede varmekabler med tilhørende styring skal benyttes i utvendige takrenner/nedløp.

45.4 Vannvarmere

VVB, akkumulatortanker, hetvannsberedere og lignende er beskrevet i kap.3. Det forutsettes at kraftforsyning til slike anlegg leveres fra drifttekniske tavler.

Varmesentralen etableres som beskrevet i kap.3 og kap.56.

45.9 Annen el-varme

Det leveres taksluk med elvarme over svømmehallen, og det benyttes type Gratech Taksluk (e-post: info@gratech.no) eller tilsvarende da disse kan styres/overvåkes via SD-anlegg. Ved hvert taksluk skal det etableres fast tilkobling for strømtilførsel og nettverkspunkt for kommunikasjon for denne løsningen. Alternative løsninger kan kreve annen type kursopplegg.

46 Reservekraft

46.2 Avbruddsfri strømforsyning

Det skal leveres avbruddsfri strømforsyning til dørautomatikk, og dette løses fortrinnsvis med en lokal UPS (f.eks. levert av lås- og beslagsleverandør integrert med dørpumpe) for hver aktuell dør med signaler til SD-anlegg. UPS leveres inklusive batterier for funksjon i 60 minutter. Lokale UPS-er skal benyttes da det er vanskelig å beregne samtidighet for effektbehov på dørene, samt at det er ingen redundans ved bruk av en sentral UPS med kursopplegg frem til alle respektive dører med dette kravet. Alternativt skal flere sentrale UPSer leveres (redundant funksjonssikker kabling er uhenksom i forhold til en løsning med lokale UPSer). Lokale UPS-er skal plasseres på egnede plasser for å unngå skade på utstyr fra f.eks. våte soner.

49 Andre elkraftinstallasjoner

Det skal leveres gass-slukkeanlegg i alle el og IKTrom. Aerosol/Inergenanlegg etter hva som er hensiktsmessig. Tilknyttes SD-anlegg og brannalarmanlegg. Tavlekott skal også ha gass slukkeanlegg. Eventuelle trykkavlastningstiltak ivaretas.

Kapittel 5 TELE OG AUTOMATISERING

50 Generelt

Det henvises til kapittel 40. Alle systemer skal leveres ferdig programmert, testet og iverksatt. Brukeropplæring skal avtales med oppdrags giver for de respektive anlegg.

Kapittel 0 (Overordnede føringer) og kapittel 1 (romfunksjonsprogram) omfatter en rekke forhold og krav av overordnet karakter som berører alle fagdisipliner. Det settes krav til at fagkapitlene alltid skal forstås i en direkte sammenheng med forhold som er definert og omtalt i kapittel 0 og 1.

Ved videre distribusjon skal alltid disse kapitlene vedlegges.

51 Inntaks og Stigeledninger Tele/Data

51.2 Jording

Det henvises til kapittel 41.1.

51.4 Inntakskabler- Byggfordeler- Etasjefordelere

IKT-fordelinger skal etableres som BF i plan 2 og plan U1, i IKT-rom med plass til den sentrale kommunikasjonen i bygningen med vertikalkabling for fiber til de øvrige IKT-fordelingene. I tillegg skal det etableres etasjefordeler (EF) i hver etasje for horisontalkabling. Det henvises til romfunksjonsprogram for arealbehov mv.

Fordelinger/sentraler for talevarsling, lyd og bilde, samt tidtakingssystem og drukkingsalarm kan plasseres sammen med etasjefordelere for IKT eller i egne rom.

Det vil være kjølebehov i IKT-rom. I de neste fasene utarbeides nødvendige detaljer for hver fase til slike behov.

Kjøperen skal bestille linjer fra aktuelle signalleverandører for svømmehallen. Fiberkabler skal legges inn i bygningen fra de respektive kummene som signalleverandørene har i gate og frem til yttervegg. Rør for tilslutning ut fra bygningen skal være etablert av kjøper. Det skal benyttes vanntette gjennomføringer med ferdige rør for tilknytning. Minimum 2 stk. Ø110 mm rør dedikert til dette skal avsluttes i fiberkummer på egnet plass. Kummene skal være separate for svømmehall og boliger. De rør som ikke blir benyttet tilkobles fiberkum levert av svømmehall-leverandøren. Det benyttes 3xØ40 mm rørpakker i hvert Ø110 mm rør frem til hver fiberkum. Fra fiberkum skal det være mulig å distribuere Ø40 mm videre til ulike plasser. Kummene er

utelukkende for inntak fra signalleverandører, slik at røranlegg og gjennomføringer for signal- og kommunikasjonsskabler til uteanlegg, parkanlegg osv. kommer i tillegg til disse rør og kummer som nevnt her.

52 Datakommunikasjon

Som utgangspunkt skal Oppegård kommunes IKT-veileder legges til grunn. Det skal etableres et teknisk spredenett (universelt spredenett for tele/data) til RJ45 uttakspunkter med kabeltype Cat.6A STP (minst 10Gb hastighet) iht. NS-50174, NS-50173-1 fra rackmonterte patchpaneler (19" og moderne fremtidsrettede PoE-utganger) i lukkede datarack (80x80cm) plassert i respektive etasjefordeler. Etasjefordeler skal fortrinnsvis plasseres i alle etasjer, men det kan vurderes om det kun skal etableres i eget IKTrom på plan U1 sammen med bygningsfordeler. Mellom bygningsfordeler og etasjefordeler skal det etableres 24 og 36-fiber (9/125 µm preterminert i begge ender med fleksible tamper tilkoblet fiber-switcher (10Gb) og 50-par kobberkabel. Rackene i IKTrom bestykes i sin helhet av leverandøren med 10m patchesnorer i ulike farger. Det skal benyttes slukkeanlegg med gass i IKT-rom med signal til SD-anlegg, samt brannalarmanlegg. Spredenettet skal ivareta kommunikasjon og PoE til nettverksgrid for trådløs kommunikasjon (WiFi, VoWiFi, WiFi4G, WLAN), ITV, Info-TV, porttelefon, bredbånd, interne datalinjer, tele, AV-anlegg, dørmiljøer, ulike nettverk for automatisering av VVS-anlegg, mv. Universelt for alle anlegg tilknyttet IP-nettverket. Det leveres minimum et dobbelt RJ45-uttak i hvert rom og jevnt spredt i korridorer/ fellesareal forberedt for fremtidige muligheter med f.eks. trådløs optisk forbindelse. Alt nettverksutstyr, uttak osv. tilpasses det miljøet dette monteres i. Kabelnettet skal ha struktur og kvalitet iht. NS-EN 50173 og skal kunne benyttes av de applikasjoner som er angitt i «Tillegg F» i standarden.

IP-porttelefonanlegg etableres via spedenettet og det monteres svarapparater for kontorarealer med anropsapparat ved hovedinngang. For heisalarm etableres direktekabling mellom BF og styreskap for heis. Direktekabling gjelder også alarmsignal fra utløst sprinkleranlegg.

53 Telefoni og personsøking

Det etableres porttelefon over IP til sentrale steder som møteromsavdeling, resepsjon, adkomst osv. Anropspaneler ved varemottak, personal- og hovedinngang. For heisalarm etableres direktekabling mellom BF og styreskap for heis. Direktekabling gjelder også alarmsignal fra utløst sprinkleranlegg.

54 Alarm og signal

Det skal leveres ulike alarm- og signalanlegg for Svømmehallen og uteanlegget.

Alarm for tilkalling av hjelp fra HCwc ivaretas og tilknyttes f.eks. badevaktens system, og skal være iht. krav til universell utforming.

54.2 Brannalarmsystem

Brannalarmanlegg skal leveres heldekkende i alle arealer og hulrom, og NS-3960 skal legges til grunn. Det vises i tillegg til brannkonsept for krav til brannalarm. Det er krav til talevarsling som benyttes til varsling av utløst brannalarm istedenfor brannklokker, og det monteres soneinndelte høyttalere (godkjent for bruk til brannvarsling) kombinert med PA-anlegget som ivaretar musikk og speakerlyd. Det skal være soneinndeling med høyttalerkurser slik at ikke unødvendig lyd ment for publikum på tribune etc. spres til møterom og lignende. I tekniske rom benyttes egnet varsling. Brannalarmen skal ha forrigling mot adgangskontroll slik at rømningsdører automatisk gjøres ulåst. Brannalarmen skal varsle utløst sprinkler/slukkegass. Det benyttes flash der dette er påkrevet for optisk varsling, bl.a. iht. universell utforming. Anlegget skal ivaretas med direktevarsling til brannvesen og nøkkelboks ved hovedangrepspunkt. Åpne rømningsdører skal kun lukke ved lokal deteksjon av røyk.

54.3 Adgang og Innbruddsalarm

Adgangskontroll skal etableres ved inngangen fra fellesanlegget til publikums- og utøversoner, samt at det skal etableres adgangskontrollerte soner for de ulike brukergruppene og tekniske rom. Adgangskontrollanlegget plasseres i eget sikkert rom eller sammen med IKT-anlegg. Skallsikring/sonesikring på dører ivaretas med innbruddsalarm og berøringsfrie kortlesere på inngangsdørene og kontorer, møterom og lignende, samt til alle varianter av tekniske rom. Soneinndeling angis og kjøper skal ivareta nødvendig koordinering av soner iht. de ulike brukergruppene. Standalone kortlåser skal ha trådløs kommunikasjon med adgangskontrollanlegget. Kortlåser benyttes på dører til dommergarderober og lignende. På ytterdører benyttes automatiske FG-godkjente motorlåser.

Innbruddsalarmanlegget integreres fortrinnsvis med adgangskontrollanlegget og skal ivareta skallsikring av bygningen iht. FG-regelverket.

Billettsystem.

Det skal etableres kombinert elektronisk billett-/adgangs-/skapnøkkelssystem med bruk av utprøvd og moderne teknologi (f.eks. RFID/NFC/mv.) for bl.a. nøkkel- og betalingsfunksjon med armbånd og lignende, samt om mulig tilknyttet drukkingsalarmanlegget, evt så må drukkingsalarmsystem kobles på annet system av type Actor/Gantner (www.actor.se) eller tilsvarende. Systemet må vise antall besøkende i svømmehallen på SD-anlegget. Kjøper leverer alt fastmontert utstyr med elektrisk tilkobling, mens oppdragsgiver skal levere alt løst utstyr. Alle koordineringer skal utføres av slik at korrekt plassering og antall uttakspunkter fra løst utstyr plasseres korrekt. Det henvises til romprogram.

54.5 Uranlegg og tidsregistrering

Uranlegg

Det skal leveres Westerstrand (Time Recorder) eller tilsvarende system.

Det vises til spesifikaasjon for svømmehaller fra Norges svømmeforbund vedrørende omfang. Det skal benyttes sentralt hovedur montert i elfordeling eller lignende og lokale støysvake biur med visere og størrelse tilpasset leseavstand i de respektive rom.

Tidtakningsanlegg

Det skal leveres Swiss Timing Tidtakingssystem eller tilsvarende system for nye anlegg.

Alle krav til kanalføringer ved startrammer osv. som beskrevet i spesifikaasjon for svømmehaller fra Norges svømmeforbund, skal ivaretas.

Det skal etableres solide kroker med mellomstykke for kamerarigg, der det kan gjøres provisorisk opprigging av Høyhastighets kamerasystem i fbm. konkurranser.

54.9 Drukningssalarm

Det skal etableres drukningssalarm. Denne skal fungere som et varslingsanlegg for badevakter der det monteres sensorer under vann i bassengene i Svømmehallen, og ved hjelp av systemet registrerer personer som har druknet, og varsler badevaktene. Sentralen til dette systemet kan f.eks. plasseres sammen med overvåkningsanlegget for øvrig, og det er mulig med integrering av flere anlegg på slike systemer. Det vil også være behov for monitører som badevaktene kan benytte som ekstra hjelp i sitt arbeid.

Det skal leveres SwimEye (Davo AS) med detektorer under vann eller tilsvarende system.

.

Det skal benyttes innfelte systemer i bassengkonstruksjon, samt at det må være mulighet for kabling til kamera. Rondellen/billettssystemet må inneholde system for signal til SD-anlegget for å håndtere friskluftanlegget i forhold til den reelle personbelastningen som også skal registreres av systemet/systemene. Jf kapittel 54.3 Adgang og innbruddssalarm/Billettssystem.

55 Lyd og bilde

ITV-anlegg skal etableres med kameraovervåkning utendørs på alle fasader, og på særskilte steder med behov for overvåkning innendørs, som butikk/resepsjon, vestibyle og skogang. Det skal benyttes solide og miljøtilpassede innfelte domekameraer så langt det er mulig. Innendørs overvåkning skal ivaretas i sammenheng med drukningssalarmanlegget.

55.3 Internfjernsyn

Intern-TV skal etableres som visningsflater/ skjermer i fellesarealer. Dette vil benyttes til varsling av f.eks. brannalarm og informasjon til besøkende. Det vil i hovedsak være aktuelt å plassere slike skjermer eller lignende ved de sentrale steder i korridorer og samlingsplasser.

55.4 Lydistribusjonsanlegg

PA-anlegg skal etableres med høyttaleranlegg (og etterklangsystem der dette er hensiktsmessig) for musikk og tale, samt at dette skal tilfredsstillere kravene til talevarsling for varsling av brannalarm og annen varsling fra sentrale plasser. Høyttaleranlegget skal f.eks. kunne benyttes av speaker, sekretariat og av brannvesen ved hovedangrepspunkt. Høyttaleranlegget skal dekke alle arealer utenom tekniske rom.

55.5 Teleslynge

Teleslynge skal benyttes i møterommene, heiskupeen og i andre arealer der dette er påkrevet iht. diskrimineringsloven og myndighetskrav til universell utforming. Merking skal inkluderes.

55.6 Bilde og AV-systemer

Det skal legges opp til strømuttak og IP-uttak for infoskjermer og lignende.

For møterommene leveres det infrastruktur for tilknytning av AV-anlegg, som bl.a. strømuttak, IP-uttak og varerør. Antall uttak og rør iht. kommunens AV-leverandør sitt underlag som skal tilpasses under byggefasen.

56 Automatisering

56.1 Generelt

Strategi for automatikk og SD-anlegg

Automatikk- og SD-anlegg vil være en vesentlig komponent i energieffektiv og kostnadseffektiv drift av de tekniske anleggene, og det er derfor avgjørende at samtlige byggetekniske systemer og andre energiforbrukere planlegges integrert og overvåket.

Hensikten med kapittelet er å nedfelle en strategi for hvorledes automatikk og toppsystem skal bygges opp og integreres med alle tekniske anlegg i bygget. Fokus er å etablere et energieffektivt, skalerbart og fremtidsrettet anlegg innenfor nøkterne

rammer og en kostnadseffektiv utførelse. For prosjektering, bygging og oppfølging av automatikk og Toppsystem, skal NS3935, NS6450, NS3451:2009, NS3031 og NS15232 legges til grunn.

NS3935 legges til grunn for prosjektering og oppfølging i byggefasen.

Iverksettelse og prøvedrift skal følge NS6450.0.

Oppgård kommunes prosjekteringsanvisning som er levert av Tore Fossås, skal benyttes. Alle krav, anvisninger og forordninger som er angitt i denne, er henvist fra Oppegård kommune. Dokumenter som er tilknyttet disse kravene, skal suppleres fra Oppegård kommune. Ansvarsforhold og opplysninger i tilknytning til kravene håndteres av Oppegård kommunes tekniske avdeling. Krav som er stilt til rådgiver i kommunens prosjekteringsanvisning kommer først til gyldighet etter inngått kontrakt med kjøper, og gjelder rådgivere tilknyttet kjøper.

Påfølgende beskrivelser er krav som er stilt i dette prosjektet. Hvis krav i denne beskrivelsen avviker fra Oppegård kommunes generelle krav, gjelder krav fremsatt i denne beskrivelsen for dette prosjektet.

Forskrifter

De elektriske installasjonsarbeidene skal utføres i henhold til:

- NEK400: Norsk Elektronisk norm. Elektroniske lavspenningsanlegg - Installasjoner siste utgave / versjon.
- NEK 700: NEK EN60204 - Maskinforskriften
- Underfordelingene skal utføres i henhold til NEK61439
- Materiell leveres i henhold til NS 3420.
- FEU - NEK 439: 2010 Lavspennings koblings- og kontrolltavler

Litteratur

NS 3031	Beregning av bygningers energiytelse med tillegg (SN/TS 3031:2016 beregning av energibehov og energiforsyning).
NS 3420	Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner
NS 3435:2010	Integrerte Bygningstekniske Installasjoner
NS 3451:2009	Bygningsdelstabellen
NS 3701:2012	Kriterier for passivhus og lavenergibygninger
– Yrkesbygninger	
NS 3935:2012	Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner – Prosjektering, utførelse og Idriftsettelse

NS 6450:2016 byggningsinstallasjoner		Idriftsetting og prøvedrift av tekniske
NS-EN 15232:2012	Bygningers energiytelse – innvirkning ved bruk av byggningsautomasjon	
NS-EN ISO 16484 (BACs) alle kapitler		Byggningsautomasjon og kontrollsystemer
PA 0802 tværfaglig merkesystem (TFM)		Statsbygg prosjekteringsanvisning for
Oppegård krav IKT		Kravspesifikasjon infrastruktur
Oppegård krav	Oppegård kommune prosjekteringsanvisninger utarbeidet av Tore Fossås	
Oppegård krav Oppegård Kommune		Kravspesifikasjon FDV -

Kabling

All nødvendig kabling for automatiseringsanlegg og bussystemer – inkludert romautomatisering og integrerte systemer – skal medtas i denne leveransen.

Fabrikat

Tilbudet skal inneholde fabrikat/leverandør på alt tilbudt reguleringsteknisk-, kommunikasjons- og undersentralutstyr.

Serviceavtaler

Leverandørene av de enkelte automatiserte systemer skal tilby faste pris pr år for service i 2 år ut over første driftsår, med mulighet for forlengelse for 2 + 2 år.

Service 1. driftsår skal være inkludert i prisen og skal også inkludere nødvendige lisensutvidelser/oppgraderinger.

Det skal være maksimal responstid på 24 timer for utrykning, samt tilgang til servicelager og support, slik at tilbudt anlegg skal kunne være operativt etter 48 timer ved alvorlige drifts- eller utstysfeil som gjør at det komplette anlegget ikke er operativt.

Avtaler med kortere maksimal responstid enn 24 timer skal tilbys ved behov for kritiske anlegg og systemer.

Tidssynkronisering

SD-anlegget skal synkronisere alt PLS/automatiseringsutstyr slik at alle enheter fungerer med samme tid. NTP protokollen legges til grunn.

Merking

Alle automatikk komponenter og systemer som er tilknyttet automatikkanlegget skal merkes i henhold til TFM – PA0802.

Alle komponenter ute i anlegget skal merkes med skilt med sort tekst på hvit bunn. Skiltene skal festet med strips på kabel til komponenten og på komponenten. Merkelapper, plastlapper, plasttape eller lignende med klebestoff vil ikke bli godtatt. Komponenter skal merkes med bygg, system, komponenttype og komponentnummer i henhold til over nevnte krav.

Tegninger, skjemaer, underlag, dokumentasjon og testing

Leverandøren skal utarbeide alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikasjon av fordelinger og for senere service og drift i henhold til «Kravspesifikasjon FDV - Oppegård Kommune». Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/kjøper.

Idriftsettelse og prøvedrift skal følge NS6450.

Signerte og daterte testlister skal fremlegges, og det skal vedlegges revisjonslister ved eventuelle rettelsel og tillegg. For å oppnå dette må komponentlister, funksjonsbeskrivelser og systemskjema for alt teknisk utstyr som skal integreres, tiltransporteres leverandør av Oppegård kommunes toppsystem i god tid før ferdigstillelsesdato. Kostnad for fullskala funksjonstesting av alle dørmiljøer, ventilasjons- og romkontrollanlegg og andre integrerte systemer som har en funksjon ved utløst brann og rømming, skal medtas.

Funksjonstest og integrerte tester gjennomføres av automatikkleverandør. Kjøper skal utnevne ITB ansvarlig for sine leveranser i henhold til NS3935.

Før fullskalatest skal det utarbeides en komplett, integrert funksjonsbeskrivelse som tar for seg alle integrerte funksjoner i bygget, og hvorledes bygget fungerer ved ulike scenarier som dag, kveld, natt, brann, etter en brannalarm m.m.

Fordelinger for automatisering

Orientering:

Automatikkleverandøren skal levere komplette underfordelinger for automatiseringssystemer som ikke leveres med prefabrikkert automatisering.

Underfordelinger skal inneholde vendere, lamper, sikringer, kontakter, motorvern, hjelperelée, undersentraler etc. komplett internt kople og lagt frem på rekkeklemmer. Alle installasjoner skal være halogenfrie.

Følgende arbeider skal medtas av kjøper:

- Tilkobling av alle inn- og utgående kurser
- Kontroll av dreieretning på motorer

- Bistand med idriftsettelse av alle byggtekniske systemer

Driftsspennning, forsyning (normalkraft, reservekraft UPS) og system for alle anlegg, skal avklares av automatikkleverandør.

For alle drifter/motorer skal det monteres sikkerhetsbrytere inn i hovedstrømmen. Sikkerhetsbrytere plasseres i umiddelbar nærhet av motoren. Sikkerhetsbrytere skal overvåkes, og alarmere til byggets SD-anlegg via lokale automatikkundersentraler på BACNet IP. Alternativ kan overvåkning gjøres ved at drift/motor alarmerer om bortfall av spenning til lokal automatikkundersentral og Oppegård kommunes sentrale SD-anlegg.

Montasjeenhet (tavleskap):

Tavlen skal ha nødvendig festeanordninger for montering og innføring av kabler, inkludert 30 % reserve. Komplette tavle skal bygges slik at den kan tåle en utvidelse på 30 % inkludert kabelkanaler og rekkeklemmer. Plass for utvidelse skal være i horisontal retning.

Utstyr og komponenter:

Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstille gjeldende EMC krav. Oppbygging av tavle må ta hensyn til hva produsenter av utstyr har gitt med hensyn til EMC. Frekvensomformere ansees som slikt utstyr. I gulvmonterte skap skal elektriske komponenter ikke monteres lavere enn 300 mm fra gulv.

Kopling, ledninger, rekkeklemmer, jording, temperatur:

Alle koblingsledninger internt i tavle skal ha fargekode i henhold til gjeldende normer, samt påmontert endehylser og ledningsnummer. Ledningsnummer skal hen vise til utstyr og tilkoblingspunkt på utstyr.

I tavlens øvre eller nedre del monteres rekkeklemmer for alle utgående kurser til og med 16 mm². Utgående kurser med tverrsnitt over 16 mm² tilkobles komponenter direkte. Det skal ikke monteres mer enn én fase, én nøytralleder eller én jordleder i en klemmeforbindelse.

Foran "ikke-berøringsfrie" komponenter skal det monteres plexi/acrylplate med minimum tykkelse på 5 mm. Platen skal være avtagbar og ha borede hull, slik at «reset»-knapper, stillskruer for motorvern og lignende er tilgjengelig uten at platen fjernes.

Tavle skal, ved maksimalt internt utviklet varme, ikke ha høyere interntemperatur enn 35 °C ved en omgivelsestemperatur (romtemperatur) opp til og med 30 °C, og skal fungere korrekt i omgivelsestemperaturer ned til og med -10 °C.

Utførelse av tavlefront og innvendig arrangement i tavlene legges frem for oppdrags giver for kontroll før produksjon. Denne kontrollen fritar ikke kjøper for det fulle ansvar for levert materiell, eller anleggets riktige funksjon.

Infrastruktur og lokalisering av sentralenheter

For bygget skal det etableres ett felles nettverk for drift/byggteknisk utstyr og IKT. Dette skal inngå i forvaltningen til Oppegård kommunes IKT og etableres med logiske skiller. Forvaltning av serverløsning for Toppsystem er også kommunal. Ekstern tilgang for programmering, testing og idriftsettelse vil skje via VPN eller tilvarende løsning. Tilgang skal gis og administreres av Oppegård kommunes IKT.

Dersom fysiske servere benyttes lokalt, skal disse lokaliseres i et overvåket miljø og aksesseres via VPN og RDP eller liknende løsning for programmering, testing og idriftsettelse. Oppegård kommunes IKT vil i et slikt tilfelle ikke forestå backup og vedlikehold. Dette ansvaret vil påhvile automatikkleverandør.

Sikkerhet

Oppegård kommunes IKT skal legge premisser for sikkerhetsnivå i kontraheringsfasen, men automatikkanlegget skal som minimum oppfylle følgende:

- Sentralutstyr må kunne implementere og benytte SSO (Single Sign. On)
- Sentralutstyr må ha støtte for AD (Active Directory)
- Det må ikke være begrensninger knyttet til ISE (Identity Services Engine) løsninger

Alle brukere skal benytte unike innloggingsidentiteter, som administreres av Oppegård kommunes IKT eller kommunens tekniske avdeling etter at anleggene er implementert i kommunens tekniske nett.

Tilordning av adresser

Oppegård kommunes IKT kontaktes for tildeling av IP-adresser.

Hardware/Maskinvare

All hardware som skal tilknyttes byggteknisk nett skal godkjennes av kommunens IKT før fysisk installasjon og tilknytning til byggteknisk nett. Dette er kun en sikkerhetssjekk og fritar ikke leverandøren for kompatibilitetsansvar eller andre forpliktelser som stilles kravspesifikasjon eller i kontrakt. Det tillates ikke at 3.parts nettverksutstyr som switcher eller routere installeres i byggteknisk nett uten spesifikk forhåndsgodkjenning av kommunens IKT for hvert tilfelle. Dette omfatter også automatikk-komponenter med mer enn én nettverkskontakt (RJ45) m.t.p. router-funksjonalitet, multi-mac-id eller annen multi-nettverks identitet.

Software/Programvare

All software som skal tilknyttes byggteknisk nett skal godkjennes av kommunens IKT og/eller teknisk drift før fysisk installasjon og tilknytning til byggteknisk nett. Dette er kun en sikkerhetssjekk og fritar ikke leverandøren for kompatibilitetsansvar eller andre forpliktelser som stilles i kravspesifikasjon eller i kontrakt.

All Programvare, lisenser, programmerte løsninger og kundedata skal etter ferdigstilling overleveres fullverdig og komplett til Oppegård kommune v/teknisk avdeling. Hensikten er å kunne gjenopprette eller reinstallere systemet komplett ved en kritisk feil. Ved endring eller oppdatering i prøvedriftsperioden skal oppdaterte versjoner suppleres.

Generelle funksjonskrav

Etablering av nytt automatikkanlegg vil utføres som en selvstendig, autonom, installasjon uten tilknytning til eksisterende systemer. Det nye automatikkanlegget skal kunne integrere alle tekniske signaler ved utvidelse eller ombygging/rehabilitering av eksisterende systemer. Forutsetningen er at teknisk nett benyttes for IP kommunikasjon og at systemene kan kommunisere BACNet IP i henhold til spesifikasjoner gitt av Oppegård kommunes leverandør av sentralt toppsystem, enten direkte, eller via en gateway eller annen konvertering. Automatisering vil skje med autonom drift på systemnivå som en forutsetning.

Alarmbehandling

Elektroniske vakter og alarmer skal etableres for alle driftskritiske systemer i form av fysisk I/O, variabler og kommunikasjonsovervåkning. Primær varsling skal gå via sd-anlegg og lokalt plassert SMS sender. Forbindelse mellom automatikkanlegg og meldingssserver skal overvåkes. Som Sekundærvarsling skal anlegget utstyres med en programmerbar enhet for varsling til betjent vakt via SAFETEL/ADDSECURE eller liknende system for SMS direkte fra SD anlegg. Meldinger skal sendes i klartekst.

Funksjonskrav integrasjon mot Oppegård kommunes toppsystem

Oppegård kommune har eget toppsystem som er lokalisert sentralt. Systemet blir levert og driftet separat fra de enkelte prosjekters leveranser men skal integreres med de enkelte prosjekters tekniske- og automatikkssystemer i iverkettelsesfasen. Organisering av leveransen avklares med Oppegård kommune i forbindelse med kontraktsinngåelse og skal være medtatt i en omforent fremdriftsplan.

Nedenfor følger litt informasjon om hva Siemens anbefaler og det som er krav for Desigo CC, og som dette prosjektet må planlegge for.

Krav for Desigo CC:

- BACnet kommunikasjon på BACnet/IP / Eller BACnet MSTP(OBS!! Dersom dette benyttes så må BACnet Router brukes for at MSTP utstyret skal kommunisere over IP)
- BACnet undersentralen skal være BTL godkjent
- BACnet revisjon må være minimum V1.13
- EDE-Filer (BACnet CSV) må være tilgjengelig når anlegget er ferdigstilt og følgende filer må oversendes Oppegård kommune: Hovedfil.Csv + StateText.Csv + UnitText.Csv

- Det må være MINST en undersentral som er satt opp med BDT (Broadcast Device Table). Denne må inneholde SD-Anleggets IP-Adresse, og brukes for at Kommunikasjon ut av lokalt nettverk mot SD-anlegget skal fungere.

IP – Adressene tildeles av Oppegård kommunes IKT.

Nedenfor er anbefalinger med tanke på kommunens nåværende teknologi og standard.

Undersentraler/PLS bør være av type:

1.3 BACnet standardized device profile (Annex L)

<input type="checkbox"/>	BACnet Advanced Workstation	(B-AWS)
<input type="checkbox"/>	BACnet Operator Workstation	(B-OWS)
<input type="checkbox"/>	BACnet Operator Display	(B-OD)
<input checked="" type="checkbox"/>	BACnet Building Controller	(B-BC)
<input type="checkbox"/>	BACnet Advanced Application Controller	(B-AAC)
<input type="checkbox"/>	BACnet Application Specific Controller	(B-ASC)
<input type="checkbox"/>	BACnet Smart Sensor	(B-SS)
<input type="checkbox"/>	BACnet Smart Actuator	(B-SA)

For at systemet skal bli så komplett så mulig, skal BACnet enheter støtte følgende objekter:

object-type

The BACnet Object Type as numerical decimal value:

It is the most significant 10 bits (bit 21 through 31) of the BACnet Device Object Identifier.
Standard object types are:

analog-input	(0),
analog-output	(1),
analog-value	(2),
binary-input	(3),
binary-output	(4),
binary-value	(5),
calendar	(6),
command	(7),
device	(8),
event-enrollment	(9),
file	(10),
group	(11),
loop	(12),
multi-state-input	(13),
multi-state-output	(14),
notification-class	(15),
program	(16),
schedule	(17),
averaging	(18),
multi-state-value	(19),
trendlog	(20)

Oppegård kommunes toppsystem benytter BACNet schedule og BACNet trendlog. Disse objektene må derfor medtas og benyttes i grensesnitt mot toppsystemet for alle leverte systemer som skal integreres mot toppsystemet. For BACNet alarmering må det avklares ved kontrahering om det skal benyttes for dette prosjektet.

Funksjonskrav integrerte systemer

Med integrerte systemer menes autonome systemer som leveres med preinstallert integrert styring /regulering og et grensesnitt mot Oppegård kommunes toppsystem eller andre supervisor systemer. For dette prosjektet vil dette omfatte ventilasjonsaggregater, kjølemaskiner, frekvensomformere, pumper etc. Anleggene forutsettes å kommunisere på BACNet IP i henhold til kommunens toppsystemleverandørs spesifikasjoner, og det fremmes krav om detaljeringsgrad mtp tilgjengelige signaler, styrings og reguleringsfilosofi, funksjon ved brann m.m. I systemer som inneholder enheter for deteksjon av røyk skal enhetene tilknyttes byggets brannsentral for overvåking av funksjon og deteksjon.

Enkeltanlegg skal ved behov tilkobles UPS. Dette skal avklares i samarbeid med bruker for de enkelte system da enkelte systemer kan få en anslagsvis nede-tid på inntil 5 minutter ved bortfall av normalkraft. UPS skal overvåkes til Oppegård kommunes toppsystem.

Funksjonskrav automatiseringssystemer

Automatiseringsanlegg

Med automatiseringsanlegg menes alle systemer som leveres med styring/regulering og som har et grensesnitt mot sd-anlegg eller andre supervisor systemer. For Kolbotn svømmehall vil dette typisk omfatte vifter, pumper, ventiler, sensorer etc. (varmeanlegg/kjøleanlegg osv.).

Anleggene forutsettes å kommunisere på BACNet IP i henhold til spesifikasjoner gitt av Oppegård kommunes leverandør av sentralt toppsystem, og det fremmes krav om detaljeringsgrad med hensyn til tilgjengelige signaler, styrings og reguleringsfilosofi, funksjon ved brann m.m. Anleggene forutsettes også å fungere 100 % autonomt på systemnivå.

Enkeltanlegg skal ved behov tilkobles UPS. Dette avklares i samarbeid med bruker for de enkelte system da enkelte systemer kan få en anslagsvis nedetid på inntil 5 minutter ved bortfall av normalkraft. UPS skal overvåkes til kommunens toppsystem.

Lokal betjening med display

Undersentralene skal leveres med innebygget betjeningsutstyr eller felles betjeningsutstyr for undersentralene slik at lokal betjening kan utføres i den enkelte automatikkfordeling. Betjening skal kunne utføres fra tavlefront og minimum omfatte:

- Avlesning av alle måleverdier, inklusive eksternt tilknyttede signaler og styringer.
- Omstilling og avlesning av alle «bør»-verdier for regulering og styring.
- Betjening AV/Auto/På for hvert system
- Betjening av alle kalendere, tid programmer og alarmsystemer.

Lokal betjeningsstatus skal kunne vises i toppsystemets bilde for det aktuelle system.

All betjening skal være toveis på BACNet nivå, og oppdatert status skal vises i sanntid i display og i Oppegård kommunes toppsystem. Betjeningsveiledning skal finnes ved hver undersentral som har betjening i front.

Lokal betjening med bærbart utstyr

I lokal fordeling eller undersentral skal finnes en port for tilkobling av bærbart utstyr som PC og lignende. Dersom port i undersentral skal benyttes skal det ikke være nødvendig å skifte port til en annen undersentral for å betjene et annet system tilhørende fordelingen.

Systemer

For den enkelte systemtype kan det være ett eller flere systemer med variasjoner. Kjøper plikter å oppgi hvilke systemer som medtas i automasjonsleveransen. Det skal som minimum medtas systemer nok for å oppfylle alle funksjonskrav.

Feltutstyr

Følere, givere, forstillingsorgan med videre for sentral driftskontroll.

Detektorer, givere og forstillingsorganer (feltutstyr).

Feltutstyr skal så langt det er mulig være standardtyper av samme fabrikat.

Feltutstyr som leveres av automatikkleverandør monteres av kjøper;

- Shuntventiler, givere etc. i røranlegg.
- Givere i kontorer, landskap og lignende.
- Feltutstyr i ventilasjonsanlegg og lignende.

I tillegg til leveranse og montasje, skal følgende ytelser medtas;

- Nøyaktig plassering av komponenter, temperaturfølere, termostater og lignende ute i anleggene gjøres av kjøper, i samråd med de andre kjøper, og det skal medtas kostnader for inntegning på plantegninger. Plasseringen forelegges oppdrags giver, før kjøper monterer utstyr og komponenter på avtalt sted.

Signalgivere

Analoge givere skal ha en tidskonstant som er tilstrekkelig for at det system som skal reguleres får en stabil og nøyaktig regulering. Nøyaktighet for analoge givere skal være bedre enn +/- 0,5 % av måleområdet. I spesielle tilfeller kan dette fravikes etter avtale og godkjenning av RIV/RIAut. For relativ fuktighet kan toleransen settes lik +/- 3 % mellom 30 og 90 % RH.

Digitale givere skal i utgangspunktet være potensialfrie. Frostvoktere og brann-termostater skal, i tillegg til å gi meldinger, også være direkte forriglet med primære elektriske komponenter, som el.-varmebatterier, el.-motorer, reguleringsventiler og lignende. Alarmsignal gis som hvilekontakt (NC = normaly closed), og driftsindikering gis som arbeidskontakt (NO = normaly open).

Pådragsorganer

Spjeldmotorer skal ha tilstrekkelig kraft til de valgte spjeld, slik at man får kontinuerlig regulering uten å rykke. På store spjeld (>2 m²) skal flere spjeldmotorer benyttes for å tilfredsstille samme krav. I systemer hvor det er fare for frost ved strømbrudd skal spjeldmotorer styres med fjærtilbaketrekk.

Alle reguleringsventiler av type 3-veis (shuntventiler) skal være seteventiler med effektlineær reguleringskarakteristikk på reguleringsporten. NB! Alle seteventiler skal monteres som blandeventil. Maksimal lekkasje ved stengt ventil skal ikke overstige 0,05 % på reguleringsport og 2 % på shuntport.

Programkoblere for effektstyring av el.-batterier skal være av binær type. Antall grupper og trinn dimensjoneres ut fra en temperaturheving på tilluft med ca.1,5-2 K pr. trinn.

Frekvensomformere

Frekvensomformere leveres for variabelt moment, tilpasses motorstørrelse og plasseres så nær motor som mulig. Frekvensomformer skal minst ha følgende signalinngang og signalutgang 4-20 mA og /eller 0-10 V og/eller IP-grensesnitt med kommunikasjons kort for BACNet IP eller Modbus IP. For å begrense frekvensomformerens tilbakevirkning til nettet settes det krav til at THD U <2 %. THD I 10 %. Kravet kan tilfredsstilles ved bruk av filtre. Alle relevante opsjoner som nettfiler, RFI-filter osv. skal være integrert i omformeren.

Funksjonskrav brukerutstyr

For alle kjøleskap, kjølerom, frysenskap og annet teknisk utstyr som leveres og driftes av leietager, skal det avklares med Oppegård kommune i hvert tilfelle om dette skal kobles opp mot byggets automatikk-anlegg.

Funksjonskrav energiovervåkning og energioppfølging

For energieffektiv drift er det av avgjørende betydning at det etableres tilstrekkelig antall målere slik at anlegget kan optimaliseres. For å oppnå dette skal det etableres tilstrekkelig antall målere for å kunne oppfylle NS 3031. Store energibrukere i anlegget må utstyres med undermålere. Dette vil lette avviksarbeidet og gi en god oversikt over anleggets energibruk. For Belysning og Teknisk utstyr regnes det med felles måling. Målerne skal akkumulere og lagre data for avlesning fra Toppsystem eller 3.parts EOS-leverandør via byggteknisk nettverk på IP. Løsningen skal være 100 % kompatibel med eksisterende energioppfølgings system (EOS), og testes mot denne før installasjon.

57 Andre installasjoner for tele og automatisering

Det henvises til kapittel. 56 for beskrivelse av ITBrollen og ITBanlegg, samt spesifisering for automatisering av VVSanleggene. Kap.56 gjelder foran det som er beskrevet i dette kapittel.

Lokal automatisering etableres samordnet for belysning, varme- og kjøling, styring av solavskjerming og andre anlegg som er tilknyttet SD-anlegget. Hvert anlegg skal fungere autonomt og anlegg som er avhengige av hverandre skal tydelig fremkomme i leveransens funksjonsbeskrivelser i sluttdokumentasjonen i tillegg til øvrige FDV-leveranser som beskrevet i en annen post felles for hele Svømmehallen, tilhørende utendørsarbeider og uteanlegg. Disse funksjonsbeskrivelsene skal leveres Oppegård kommune for gjennomsyn i forbindelse med planleggingen og i god tid før utførelse.

Overordnet for belysningsanlegget, benyttes det KNX-anlegg eller tilsvarende, og det benyttes lysarmaturer med DALI eller DALI-2 der det er tilgjengelig. Kjøper er ansvarlig for korrekt programmering. Det leveres sonekart for lysstyringen.

For VVS-automatikk benyttes BACnet og andre relevante bussystemer. Alle bussystemer skal ha kommunikasjonsprotokoll mot IP.

Bussystemer skal leveres som terskelfrie løsninger for kommunikasjon mellom ulike bussystemer. Det benyttes egne buskabler for hvert enkelt system. Fortrinnsvis benyttes det tekniske IKT-nettverket som infrastruktur til alle bussystemene.

Solavskjerming for de nødvendige flater iht. blanding, energieffektivitet og klimakontroll. Det benyttes sensorer på fasade/ tak og værstasjon for å styre anlegget funksjonsmessig.

Kapittel 6 ANDRE INSTALLASJONER

60 Generelt

Kapittel 0 (Overordnede føringer) omfatter en rekke forhold og krav av overordnet karakter som berører alle fagdisipliner. Det stilles derfor krav til at alle fagkapitlene skal forstås i direkte sammenheng med forhold som er definert og omtalt i Kapittel 0.

Ved videre distribusjon skal alltid Kapittel 0 vedlegges.

62.1 Heiser

Det skal leveres en vareheis av god kvalitet og i meget solid utførelse. Den skal ha 2 stopp, øverste i plan 1 og nederste i plan U1. Heisen skal leveres med 5 års garanti. Det skal ivaretas og gjennomføres 6 servicebesøk fra heisleverandøren pr. år i garantiperioden. Heisene skal leveres iht. TEK og øvrig gjeldende regelverk for heiser. Utover fabrikantens egen instruks og FDV for det gjeldende anlegg skal følgende forskrifter og krav ivaretas av leverandøren: NS-EN 1315, NS-EN 81-20, NS-EN 81-50, NS-EN 81-10, NS 81-28, NS-81-70, NS11001, NS-81-73, NS-EN ISO 13857, NS-EN 81-41, Heisdirektivet (HD), Maskindirektivet (MD), Gjeldende HO- melding, Plan og bygningslov, NEK EN 60204-1, Byggforsk 324.501, samt andre gjeldende regler, forskrifter, HO-meldinger, og krav som måtte gjelde.

Det skal forlanges trinnløs start og reduksjon inn til etg. med stoppnøyaktighet på +/- 5 mm. Heismaskinene skal være dimensjonert slik at de normalt maksimalt belastes 80 %, dersom dette ikke motstrider heisleverandørens anbefalinger.

Bemannet heis/løfteplattform for minst 4000kg med eller uten kupé/vegger.

Topp høyde tilpasses tilgjengelig høyde slik at heisen ikke påvirker gulvnivå eller akustiske forstyrrelser.

Det skal etableres grubedybde iht. heisens hastighet og vekt, mv.

Det skal være dører med døråpning minst 2700mm høyde (lysåpning), samt dørbredde inn til heis skal ha ca.3000mm bredde med doble dører (to-fløyet).

Heisens gulvareal (plattform) skal være med dybde A=3000mm og bredde B=4000mm, og det henvises til plantegninger for utforming og plassering av inn- og uttransport i langvegg. Gulvet må tåle jekketrallehjul.

Det skal leveres Hidral (www.heisplan.no) vareheis type EH/4C Surface type 2 eller tilsvarende. "Punktlast" = minst 200 kg/m². Terskler skal tåle høy belastning uten å bli ødelagte.

Dører og heissjakt skal ha brannklasse E120.

Det skal være mulig for Oppegård kommune å velge tilleggsdøråpning i kortvegg inn mot trapp i tillegg, uten ekstra kostnader for kommunen.

Det skal leveres slitesterkt gulv med antisklibelegg (evt. solid dørkeplate i sklisikker aluminium) tilpasset ledetruck og som må tåle de aktuelle punktlaster.

Det skal monteres 2 tablåer i heisen som betjener hver sin dørside.

Tablåer på heissjakt

Tablåer skal ha høy kvalitet og ikke miste markeringer (farger) på knapper og tablå plate. Alle tablåskilt skal leveres med minst 2 mm. tykkelse. Skruer for feste av tablåskilt skal være pene forsinkede skruer med avrundete hoder for umbrako eller lignende.

Etasjetablåer skal monteres i tette bokser som beskytter knapper og elektronikk for støv og skader. Alle etasjeknapper skal ha 100 % tilpasning som gjør at knapper ikke kan henge seg opp i tablåskilt eller at det unngås skader på knapper. Det skal være utvendig etasjeviser integrert i tablå i alle etasjer utenfor heiser. Utvendige tablåer eller etasjedører skal oppfylle Heiskontrollens krav til belastningsskilt.

Det skal leveres omsluttende karm eller hel front etter arkitektens beslutning i detaljprosjekteringen, og arkitekten avklarer med Oppegård kommunes beslutningstakere.

Alarmer

Heisene skal leveres med feilindikeringsminne som lagrer feil, og oppkobling mot byggets SD-anlegg. Det skal etableres integrert heisalarm (toveiskommunikasjon) via GSM med åpen protokoll, og over IP med fast telefonlinje.

Renhold

Renhold av sjakt og heisstol må kunne utføres med vann/spyling. Tekniske installasjoner skal derfor være sikret mot dette. Sjakten utrustes med sluk, vannlås og pumpe med drenering til

- overvannsledning med tilbakeslagsventil om nødvendig.
- IP klasse på elektroniske komponenter må være minst IP 55.
- Materialene skal være lyse platetak, med innfelt belysning med tett avskjerming.

Annet

I tillegg skal det leveres heiser til bassengene, og det henvises til spesifisering av slike leveranser i kap.2 mv.

Brannslukningsapparat leveres og monteres i heissjakt.

Ved grubedybde over 2500 mm, skal det etableres egen dør (ca. 800 mm bredde x 2000 mm høyde) inn til gruben med terskel ved grubegulv (trinnfri adkomst) for service/vedlikehold.

Kapittel 7 UTENDØRS

70 Generelt

Kapittel 0 (Overordnede føringer) omfatter en rekke forhold og krav av overordnet karakter som berører alle fagdisipliner. Det stilles derfor krav til at alle fagkapitlene skal forstås i direkte sammenheng med forhold som er definert og omtalt i Kapittel 0.

Ved videre distribusjon skal alltid Kapittel 0 vedlegges.

Alle gjeldende lover og forskrifter skal følges og det bemerkes særskilt at utearealene skal opparbeides i henhold til NS 3420 og andre aktuelle gjeldende standarder.

74 Utendørs elkraft

Alle elkraftinstallasjoner og anlegg for elkraft utenfor bygningen, men ikke installasjoner på bygget. Grensesnitt mellom ute og inne settes til 1 meter utenfor veggliv.

Det vil være grensesnitt mellom boligens utendørsområder og Svømmehallens utendørsområder. Planleggingen for utendørs elkraft skal medføre et helhetlig uttrykk av utendørsområdene.

Grøfter for kursopplegg og følgejording ivaretas. Belysningsanlegget skal planlegges og utføres iht. Oppegård kommunes tekniske veilysnorm og håndbok fra Statens vegvesen der kommunal norm ikke er dekkende. Dersom kommunen ikke har egen veilysnorm skal den tekniske veilysnormen for Ås kommune i siste utgave, legges til grunn.

Kanaler og kulverter etableres mellom nettstasjonen på nabotomt og hovedtavle i plan U1 i svømmehallen. Det henvises til plantegning og situasjonsplan fra mulighetsstudiet.

Leverandøren, også omtalt som kjøper, skal medregne alt som skal ivaretas, koordineres, etableres, leveres osv.

Elvarme med varmekabler i bakken eller selvbegrensende varmekabler på rør/ i Acodrain, ivaretas der vannbåren varme ikke er hensiktsmessig.

74.3 Utendørs lavspent forsyning

Inkluderer kurser til utstyr for lading av elektriske kjøretøy på sykkel- og bilparkering, konferer parkeringslovens siste gjeldende utgave. Kursopplegg inkluderer eventuelle behov for utskutte stikkontakter /uttakssentraler, samt kursopplegg til pumpekummer.

74.4 Utendørs lys

Parklys og veilys skal etableres, og det henvises til situasjonsplan. Produkttyper skal være lik (design) som den øvrige nye belysningen langs tilstøtende veier, og skal være i siste versjon LED belysning i høy kvalitet. Denne belysning leveres iht. de gjeldende normer som gjelder i Oppegård kommune. Spesielt nevnes belysningen mellom svømmehallen og uteanlegget på Kolbotnvannet, da denne belysningen skal gi en samhengighet disse imellom. Fortrinnsvis kan det suppleres med effektlys på samme mast som parklysene for å skape en god atmosfære i nærmiljøet. Kjøper må selv ivareta nødvendig koordinering og plassering, samt grøfter og følgejord. Kursopplegget for lyset ivaretas også i denne forbindelse.

Eventuelle tilpasninger som følge av nærhet til jernbanen skal ivaretas med Bane NOR, og alle kostnader tilknyttet dette (f.eks. tilstedeværelse med kabelpåvising, tilsynskontrollør, og lignende) skal være medregnet av kjøper.

75 Utendørs tele og automatisering

Det henvises til kap.74.

Signalanlegg til pumpekummer og lignende ivaretas, og tilknyttes SD-anlegg.

Kabling fra signalleverandører koordineres med øvrige grøfter utendørs, jf.kapittel 514 for teleinntak.

