



Skape attraksjonskraft med minimal energi

Østfoldbadet – sluttrapport



TERJE GRØNMO ARKITEKTER AS

Konseptutredning om innovative energi- og
klimaløsninger i bygg, områder og energisystem

Februar 2018

Av Bjørn Aas, SIAT og David Koht-Norbye, Østfoldbadet



Konseptutredning om innovative energi- og klimaløsninger i bygg, områder og energisystem ved utvidelse av Østfoldbadet i Askim

Innhold

1 Sammen drag	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Gjennomføring	5
1.3 Resultat	5
2 Søker	7
3 Prosjektet	8
3.1 Prosjektgjennomføring	9
4 Om konseptutredningen	9
4.1 Østfoldbadet – status og utbyggingsplaner	9
4.2 Eksisterende anlegg	9
4.3 Plan for utbygging	10
4.4 Vann- og energihusholdning	10
4.5 Energiforsyning	11
4.6 Konvesjonell teknologi for et slikt prosjekt	11
4.7 Kartlegging, beregninger, scenatioanalyse	11
4.8 Arkitektur	13
4.8.1 Planløsning	13
4.8.2 God prosess	12
4.8.3 Utearealet er viktig	14
4.8.4 Nøkterne og praktiske løsninger	14
4.8.5 Standardheving på garderobeløsningene	16
4.8.6 Utviklingsmuligheter	16
4.8.7 Lys og åpenhet	16
4.9 Arcsys Fadadeløsninger med glass	16
4.9.1 Økonomiske vurderinger	16
4.9.2 Konklusjon	18
4.10 Bygningsfysikk	19
4.11 Vannbehandling	19
4.12 Varme og ventilasjon	20

4.12.1	Energistyring	20
4.12.2	Oppvarming	21
4.12.3	Ventilasjon	21
4.12.4	Sanitæranlegg	21
4.13	Byggautomasjon	22
4.13.1	SD-anlegg	22
4.13.2	Tavle WV2-02	22
4.14	Prosessautomasjon og driftskontroll	22
4.14.1	Teknisk filosofi	22
4.14.2	Energistyring	23
4.14.3	Rapportering og EOS	23
4.14.4	DV-system	24
4.14.5	Referanser	24
4.14.6	Verdibidrag	24
5	Økonomiske vurdering	24
6	Avtaler, tillatelser og samarbeidspartnere	25
7	Konklusjoner og anbefalinger i prosjektet	26
8	Løsnings-/teknologiens markedspotensia	26
8.1	Teknologiens nyhetsverdi	26
8.2	Nytte/økt verdi fra innføringen av løsninger/teknologi	26
8.3	Markedspotensialet i Norge	26
8.4	Involvering av norske teknologimiljø og utdanningssituasjoner	27
8.5	Spredning av kunnskap og resultater fra konseptutredningen	27
9	Risiko og risikodempende tiltak	28
10	Vedlegg	28

1 Sammendrag

Østfoldbadet har levert rapport om konseptutredningen i flere versjoner i samråd med Enova. Den første rapporten ble levert i juni 2017 med status på det tidspunktet.

Denne siste versjonen fra februar 2018 er oppdatert med de beslutninger Østfoldbadet og deres prosjektgruppe i Multiconsult har kommet fram til i forprosjektet levert 20. desember 2017 og detaljprosjekteringen ferdig 15. februar 2018. Dette er markert med egne avsnitt merket **BESLUTNING og teksten i rødt**.

1.2 Bakgrunn

I år 2000 ble Østfoldbadet åpnet som Norges første moderne folkebad. Gjennom nærmere 17 års drift har Østfoldbadet framstått som en referanse for vellykket utforming og drift av slike anlegg. Både besøkstall og økonomi har vært tilfredsstillende. Anlegget ble utvidet i 2013. Første byggetrinn nærmer seg teknisk levetid for prosessanleggene (vannbehandling, vvs og automasjon) og en del bygningsdeler (vindu, dør og tak).

Østfoldbadet vurderer videre utbygging med et nytt bassengrom og et nytt, stort utebasseng.

Hovedmålet har vært å kartlegge ny teknologi og nye konsept for bygning, tekniske systemer og drift med sikte på et samlet sett mer miljøvennlig og driftsøkonomisk bade- og svømmeanlegg i Askim de neste 30 år. Prosjektets målsetting har vært å utrede mulig energieffektivisering (energi, effekt, kostnad) i eksisterende anlegg og samordne energisystem for eksisterende og nytt bygg, slik at nye Østfoldbadet med bruk av ny teknologi og digitalisering, kan driftes med redusert eller tilsvarende energiforbruk i forhold til dagens situasjon.

Prosjektet viser en mulig arealdisponering av nybygg og uteanlegg, samt utforming av bygningsmasse i tilknytning til eksisterende bygninger. I denne anledning har vi kommet med denne sloganen:

Skape attraksjonskraft med minimal energi

1.3 Gjennomføring

Prosjektgruppen ble satt sammen av arkitekt, rådgivere, entreprenører og produkt- og systemleverandører. Daglig leder og teknisk leder i Østfoldbadet har deltatt i møtene og bidratt med uvurderlig kunnskap om både teknisk og kommersiell drift av bade- og svømmeanlegg. SIAT har bidratt i prosjektet med prosjektledelse og bistand på vann- og energikonsepter. Prosjektet ble gjennomført i perioden januar-april 2017 med etterfølgende rapportskrivning av deltakerne.

Prosjektet ble gjennomført ved aktiv bruk av arbeidsmøter der deltakere ble valgt etter møtetema. Det er gjennomført fire arbeidsmøter samt to prosjektmøter der hele gruppen deltok. Bruk av arbeidsmøter viste seg som en effektiv arbeidsform der framdriften ble styrt av tidsintervall mellom møter. Formen har også vært vellykket ved at tverrfagligheten i gruppen har gitt gode diskusjoner og ny kunnskap, som knapt ville bli gjort tilgjengelig i en mer tradisjonell lineær planprosess.

Et viktig spørsmål i prosjektet var om glassfasader, eventuelt med integrerte solceller, kan gi bedre energiøkonomi for et bad- og svømmeanlegg.

Et annet spørsmål var hvilket potensial som ligger i eksisterende anlegg for reduksjon av vann- og energikostnader.

1.4 Resultat

Prosjektet viser at det er mulig å innarbeide et nytt 25 m basseng med 6 baner og et nytt utebasseng i tilknytning til Østfoldbadet med bruk av alternative energiløsninger. Nybygget kan, som ønsket av byggherren, utformes med glassvegg mellom bassengrom og uteareal, der hele eller deler av veggen kan heves og skape et ute/innerom uten terskel. Bruk av hel eller delvis fasade i glass (Q-biss) gir moderat til liten effekt på total energibruk i bygget.

Bruk av integrerte solceller i fasade og/eller tak vil være et godt bidrag til byggets behov for elektrisk energi, som i sin helhet kan utnyttes internt i bygget. IFE angir 10 000 kWh/år i energiproduksjon ved solceller integrert i fasade på nybygget. Tilsvarende vil solceller på tak kunne gi ca. 65 000 kWh/år i energi. Solfangere på eksisterende tak i tillegg til nybygget vil kunne gi 778 000 kWh/år.

Det er gjennomført prøveboring og termisk responstest for en energibrønn ved anlegget. Etablering av 8-10 brønner for lagring og uttak av termisk energi, kan gi varme opp mot 200 000 kWh i året. Dette kan nyttes direkte til oppvarming og de nye bassengene, som vil ha bruk for all den energien en kan produsere gjennom hele året.

Samlet synes det mulig å produsere ca. 1 GWh/år med fornybar energi.

Kostnadene med etableringene av alternative energikilder er samlet sett ikke økonomisk bærekraftig i seg selv i forhold til dagens energipriser, spesielt i forhold til naturgass, men kan med støtte fra det offentlig være aktuelle å realisere.

Prosjektet har avdekket at dagens anlegg har to ulike automasjonssystem, hhv for vannbehandling og for vvs-anleggene.

Østfoldbadet, slik det driftes i dag, har et betydelig potensial for vann- og energisparing. Det er grunn til å anta at dersom sparepotensialet i eksisterende anlegg tas ut i kombinasjon med utbygging, kan anlegget samlet sett likevel ha lavere energibehov enn dagens anlegg. En beregning utført av ph.d. energibruk i svømmehall Wolfgang Kampen viser dette.

Prosjektet har vist at kontraheringsstrategi må vurderes ut fra andre premisser enn tradisjonelle bygg. Bruk av andre entreprisemodeller, innkjøpssamarbeid og utviklingskontrakter er eksempel på tema som er diskutert. Automatisering av bade- og svømmeanlegg er en langt mer kompleks oppgave enn tradisjonelle bygg, og utstyr og konsept må utvikles ut fra denne erkjennelse.

Vi mener å ha et godt utgangspunkt for å søke bl.a. Enova, Innovasjon Norge og Forkomm om bidrag til videreutvikling /forskning av konsepter og gjennomføringen, samt bruk av Skattefunn til delfinansiering av deler av prosjektet. Rapporten med vedlegg vil bli brukt som grunnlag for søknader.

I forprosjektet Østfoldbadet skal gjennomføre fram til november 2017, vil aktuelle muligheter og løsninger bli nøye vurdert før byggherren trekker sine endelige beslutninger om valg av energiløsninger.

BESLUTNING: De totale kostnadene for prosjektet ble i forprosjektet kalkulert til en vesentlig høyere kostnad enn stipulert tidligere i prosessen. Alle deler av prosjektet ble derfor kvalitetssikret grundig. Styret i Østfoldbadet, som byggherre, tok avgjørelsen om å droppe hev/senke løsningen av glassveggen. I første rekke ut fra risikoen rent bygningsfysikk med manglende erfaring og sikkerhet for at løsningen ville bli tett, og de konsekvenser det ville kunne medføre både praktisk og økonomisk. Dessuten ble løsningen vurdert som en betydelig ekstrakostnad i forhold til at en beholder vindusarealene fra gulvet med tre doble dører som vil gi brukerne langt på vei den samme opplevelsen av å kunne vandre mellom bassengene inne og ut.

Av økonomiske grunner ble Q-air glass vurdert som for dyre i forhold til effekten de kan gi i forhold til tradisjonelle trelags glass. Med pay back tid på 25-30 år vurderte styret det som uinteressant.

Østfoldbadet vil legge til rette for solceller på taket, men finner det per i dag ikke økonomisk forsvarlig å investere. Med pay back på 20-25 år avhengig av hvordan strømprisen utvikler seg fra i dagens nivå, er det uinteressant. Alt tyder på at prisen på solcellene går ned og strømprisen opp, jamfør en interessant artikkel om dette: <https://www.tu.no/artikler/sa-lang-tid-tar-det-for-et-solcellepanel-tjener-inn-seg-selv/346288>.

I byggeprosjektet vil det derfor bli lagt til rette med trekkerør og opplegg for å utnytte energien fra solceller på taket en gang i framtiden når det mer økonomisk forsvarlig. På denne måten ivaretas intensjonene i vår visjon og konseptutredningen.

Det er prosjektert inn 24 brønner i grunnen og de forventes å levere 250.000 kWh i året. Alle energi vil bli utnyttet direkte i nybygget og til oppvarming av vann som også brukes i eksisterende anlegg.

Automatisering av eksisterende anlegg og etablering av skyllevannstank for gjenvinning av vann blir gjennomført, og samlet vil Østfoldbadet etter ombyggingen nå målet om totalt mindre energiforbruk, hvis alle kalkyler stemmer.

2 Søker

Østfoldbadet er en pionerbedrift. Vi var i 2000 det første, moderne fritidsbadeanlegget i Norge med kombinasjonen av svømmehall med 25 m basseng med stup fra 1 m, 3 m og 5 m, terapibasseng, bølgebasseng, boblebad, badstuer og stor kafevirksomhet. Østfoldbadet har stått modell for svært mange av bade- og svømmeanleggene som er bygget i ettertid.

Østfoldbadet har gått i bresjen når det gjelder konseptutvikling, bl.a. som bidragsyter til etableringene av interesseorganisasjonen Badelandene.no som omfatter 25 av de største bade- og svømmeanleggene i Norge. Østfoldbadet var første anlegg med sølv- og kobberionisering til bekjempelsen av legionella. Vi var tidlig ute med tiltak for energioptimalisering. Med støtte fra Enova gjennomførte vi i 2010 tiltak som ga 32 % reduksjon på energiforbruket.

Vi utvidet i 2013 med et nytt varmtvanns opplæringsbasseng på 12,5 x 8,5 m med hev/senkebunn og eget treningssenter. I samarbeid med den lokale revmatikerforeningen har vi fått midler av Extrastiftelsen og har gjennomført to inspirasjonskurs i treningsopplegg i vann. Det er begrenset med den slags tilbud i Norge.

Østfoldbadet var i 2004 det første bade- og svømmeanlegget i Norge som tjente penger etter bedriftsøkonomiske kriterier uten offentlig støtte. Siden har vi drevet med positive årsresultater.

Vi har per i dag samlet 54 mill. kr i gjeld. Likviditeten er god, og selskapet planlegger å gå inn med 6 mill. kr i egenkapital i byggeprosjektet. Mesteparten av dette vil gå med i en tidlig fase til prosjektering og oppstartskostnader.

Daglig leder David Koht-Norbye har vært prosjektansvarlig både for konseptutredningen og senere gjennomføringen av prosjektet. Han har vært med siden byggingen av Østfoldbadet i 2000. Han har erfaring fra flere byggeprosjekter og sto i bresjen for utbyggingen vår i 2013. Koht-Norbye har hatt sentrale posisjoner i bransjen helt siden han i 2001-2005 ble valgt til leder i Badfaglig forum, som i dag inngår i Bad Park og Idrett. Han var gründer ved etableringen av Badelandene.no i 2004 og var koordinator og senere styreleder fram til 2011, og sitter siden 2015 som styremedlem. I 2009 fikk han bransjeprisen til Bad Park og Idrett for sin innsats med oppbyggingen av Kursstige bad. Han har vært med som rådgiver ved planleggingen av Aquarama i Kristiansand, Tromsøbadet, Røykenbadet og nå sist i høst med utredning av driften av Moldebadet.

Til konseptutredningsprosjektet har vi etablert et team med bred og variert erfaring og bakgrunn.

Overingeniør Bjørn Aas ved Senter for idretts og tekniske anlegg, SIAT, ved NTNU i Trondheim, har vært prosjektleder, og har sammen med sine medarbeidere vært sentrale ressurspersoner med faglig innsikt.

3 *Prosjektet*

Østfoldbadet planlegger utvidelse med nytt 25 m svømmebasseng med 6 baner og utendørsanlegg med stort basseng samt en mindre plaskebasseng for barn med tilrettelagt utendørsområde ferdigstilt sommeren 2019. Utvidelsen vil også omfatte nødvendig renovering av eksisterende anlegg med spesiell vekt på tekniske anlegg og automatisering.

Svømmehaller har stort energiforbruk knyttet til drift av bassenger og høye innetemperaturer. Forbruket av energi er knyttet til drift av ulike prosesser i badeanlegget som

- Oppvarming av vann i bassenger
- Oppvarming av ventilasjonsluft
- Renseprosesser av vann
- Forbruk av varmt vann til dusjing og renhold
- Drift av pumper, vifter og belysning

Prosjekt Basseng 2019 har som ambisjon å skape et prosjekt, som gjennom arkitektoniske løsninger og utforming bidrar til attraktivitet og energieffektivitet. Vi mener at dette gjøres gjennom å forstå prosessene knyttet til drift og energiforbruk, og utnytte denne kompetansen til å utforme løsninger som både øker attraktiviteten og reduserer driftskostnadene.

Vi ønsker å utforske hvordan byggets utforming kan bidra til å redusere energiforbruket til de ulike prosessene, og samtidig skaper attraktivitet. Målsettingen er gjennom dette å minimere forbruk av tilført ekstern energi fra strøm og propan gjennom å minske energiforbruk, og å optimalisere prosesser i eksisterende badeanlegg. Deltakere i arbeidsgruppen:

Navn	Bedrift	Rolle
David Koht-Norbye	Østfoldbadet	Daglig leder
Jan Willy Birkelund	Østfoldbadet	Driftsleder
Bjørn Aas	SIAT	Prosjektleder
Kenneth Olafsen	OP-Verkis	Prosjekt- og byggeleder
Thomas Lislegaard	Processing Norge AS	Leverandør vannbehandling
Atle Geving	Arcsys	Norsk repr. Q-biss

Deltakere i prosjektgruppen for øvrig:

Navn	Bedrift	Rolle
Matjaz Znidarsic	Trimo	Produsent Q-biss
Trond Ulriksen	Multiconsult	Rådgiver bygningsfysikk
Josefine H. Selj	IFE Inst. for energiteknikk	Rådgiver solenergi
Asle Tangerud	Schneider Electric Norge	Leverandør byggautomasjon
Martin Risberg	Schneider Electric Norge	Erst. Asle Tangerud fra S-E
Yngvar Ødegård	Guard Automation	Leverandør prosessautomasjon og driftskontroll
Gørill Horrigmoe	NBHO	Rådgiver innkjøp
Kjell Johansen	Terje Grønmo arkitekter	Arkitekt
Elmo Oliveira	Trimo	Produsent Q-biss

Marc Hoogendijk	Skandinaviska Glassystem	Entreprenør glassfasade
Kenneth Olafsen	OP-Verkis	PL utbyggingsprosjekt
Henrik Janson	Processing AB	Leverandør vannbehandling

3.1 Prosjektgjennomføring

Prosjektet ble gjennomført med en serie arbeidsmøter som bærende prosess. Hvert møte ble gjennomført med en forberedt agenda, og aktuelle deltakere var kalt inn ut fra sitt mulige bidrag i prosjektet og møtte forberedt til å innlede om sine fagområder. I prosjektperioden fra uke 1 – 15 2017 ble det gjennomført to prosjektmøter for hele gruppen og fire arbeidsmøter med utvalgte deltakere.

I prosjektperioden ble Kenneth Olafsen engasjert av Østfoldbadet som prosjekt- og byggeleder for den planlagte utbyggingen, og han tiltrådte arbeids- og prosjektgruppen.

Prosjektgruppen omfattet variert kompetanse fra FoU-miljø, rådgiver, arkitekt til produsent, leverandør og entreprenør for sentrale komponenter og systemer i Østfoldbadet og bransjen generelt. Noen av deltakerne har hatt oppdrag i Østfoldbadet tidligere, noen var hentet inn fordi de kunne tilføre prosjektet ny kunnskap. Noen produkter har ingen referanser til tilsvarende anlegg (Q-biss), andre var ferske løsninger fra OFU-prosjekt i avslutningsfase (automasjon og driftskontroll, Guard Automation i Holmen svømmehall).

Den valgte arbeidsformen anses normalt framdriftsmessig krevende, men viste seg å gi svært effektiv ressursutnyttelse og nyttige bidrag fra alle deltakere. Det var stort engasjement og godt forberedte presentasjoner som kan danne grunnlag for eventuell beslutning om videreføring av prosjektet.

Etter hvert som prosjektet ble utviklet, ble optimalisering av dagens anlegg (vann- og energihusholdning, drift, HMS) trukket mer inn som en premiss for valg ved videre utbygging. Dette førte bl.a. til at planer for vannbehandling er samordnet med sikte på best mulig drifts- og vedlikeholdssituasjon. Østfoldbadet er bygget i år 2000, og sentrale tekniske anlegg er ved slutten av sin tekniske levetid. Dette gir grunnlag for en friere vurdering av mulige tiltak for bedre driftsøkonomi, både ut fra energibruk og vedlikeholdskostnader. Tiltak er foreslått for å gi bedre HMS-situasjon ved virksomheten – spesielt knyttet til teknisk drift.

Forslag framkommet i arbeidsmøter er bearbeidet videre av aktuelle deltakere og oppsummert i rapporter, som i sin tur danner grunnlag for sluttrapporten. Det er lagt vekt på at alle fagområder skal bli presentert, mens evaluering og konklusjon formuleres av Østfoldbadet med støtte fra SIAT og PL.

4 Om konseptutredningen

4.1 Østfoldbadet – status og utbyggingsplaner

Østfoldbadet planlegger utvidelse med nytt 25 m svømmebasseng med 6 baner og utendørsanlegg med stort basseng i 2019. Vi planlegger en innovativ løsning ingen har gjort før oss i Norge med mobile terrassevinduer i inn mot bassengrom, som i sommermånedene åpnes ut mot et 435 kvm stort utebasseng med gode opplevelsesfasiliteter, god plass til solsenger og uteområde tilrettelagt for familier.

Målsettingen har vært, og er, å ikke øke dagens energikostnader etter rehabilitering og ombygging, forutsatt at det avdekkes økonomisk fornuftige løsninger. I utredningsarbeidet vi står foran er det flere nye, innovative løsninger for bygging av svømmehaller. Ved å spille videre på Holmen Svømmehalls gode løsninger ønsker vi å vurdere bruken jord/fjellvarme, solenergi, varmepumper og varmevekslere til oppvarming av nytt og eksisterende anlegg, før vi går løs på forprosjekteringen sommeren 2017 og detaljprosjekteringen fra november 2017. Byggestart er planlagt juni 2018 og åpningen av uteanlegget i juni 2019.

Ideen om å lage en glassfasade som kan åpnes mellom svømmehallen og utebassenget/uteanlegget, er en innovativ nyhet, og det gir økt funksjonalitet og attraksjonskraft til et allerede populært publikumsanlegg. En slik løsning utfordrer kjente løsninger for energi, oppvarming, ventilasjon og isolering av svømmehaller.

4.2 Eksisterende anlegg

Bade- og svømmeanlegg er komplekse bygninger med prosessanlegg som stiller særlige krav til materialbruk, klimakontroll og systematisk vedlikehold. Levetid for tekniske anlegg er typisk 15-20 år, noe mindre på roterende utstyr, noe mer på rørsystemer og elektriske anlegg. Instrumentering og automatikk har i tillegg til teknisk

levetidsgrensning, også en begrenset funksjonell levetid på grunn av teknologisk utvikling, strengere krav til prosessytelse eller myndighetskrav.

I tillegg kommer slitasje på konstruksjoner og bygning, noe som i Østfoldbadet har vært svært begrenset gjennom systematisk vedlikehold.

Det er også viktig å se på ressursbruken i anlegget (vann, energi og tilsynstid). Nye tariffstrukturer og kostnadsutvikling på vann og energi tilsier at det er behov for nytenking omkring premisser for drift med sikte på best mulig driftsøkonomi. Økt bruk av automatisering kan være et virkemiddel for avlastning av driftsressurser og bedre fjernkontroll for overvåkning og styring av de ulike systemene.

Noen elementer som er berørt i utredningsarbeidet er bl.a.:

- Bygningens skall (vinduers U-verdi, tetthet vindu/karm/vegg, dampsperrer, korrosjon)
- Tilstand på ventilasjonsaggregat og energigjenvinning
- Varmeforsyning (el. og gasskjele i dag)
- Tilstand på elektriske fordelingstavler
- Tilstand på vannbehandlingsanlegg
- Eksisterende system for byggautomasjon
- System for styring av vannkvalitet

4.3 Plan for utbygging

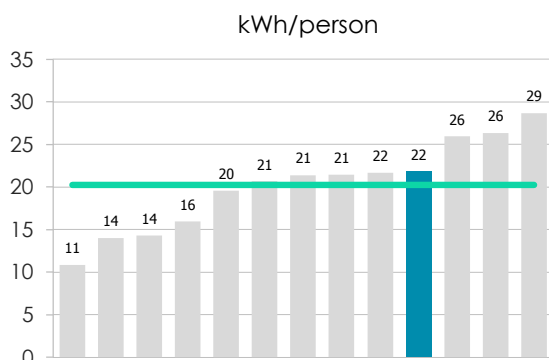
Østfoldbadet overtar høsten 2017 en nabotomt på 3,5 dekar midt i Askim sentrum, som vi ønsker å gjøre til en attraksjon for hele regionen både når det gjelder fasiliteter og nytenkning på energioptimalisering av så vel nybyggingen og eksisterende bade- og svømmeanlegg.

Østfoldbadet vil utvidelse med nytt 25 m svømmebasseng med 6 baner, som vil gjøre eksisterende anlegg mer komplett, og et utendørsanlegg med stort basseng. Forprosjekteringen igangsettes før ferien og skal være ferdig i november. Byggestart er planlagt etter påske 2018 og anlegget skal ferdig til ferien i 2019.

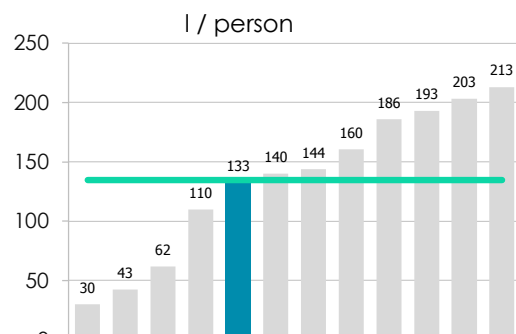
4.4 Vann- og energihusholdning

SIAT har utviklet metoder for nøkkeltallsanalyse av bade- og svømmeanlegg gjennom en Ph.d.-avhandling (Kampel, 2015). Analysen er basert på bruk av badegjest som indikator for vann- og energibruk.

En analyse for Østfoldbadet gir følgende resultat:



Figur 1 Energibruk pr person



Figur 2 Vannforbruk pr person

Analysen viser at Østfoldbadet viser normale tall for energi- og vannforbruk sammenlignet med andre anlegg i samme størrelsesorden. Imidlertid er det klart at det er stort potensial for reduksjon i vann- og energibruk i anlegget, sammenlignet med de beste anleggene. Dette har mindre med alder enn med teknologi å gjøre, noe

som for Østfoldbadet passer godt inn i foreliggende plan for rehabilitering og oppgradering av eksisterende tekniske installasjoner.

En nærmere analyse av Østfoldbadets vann- og energihusholdning er vedlagt. Analysen viser at dagens anlegg har et betydelig potensial for kostnadsreduksjoner knyttet til vann og energi.

4.5 Energiforsyning

Østfoldbadet ble prosjektert og bygd med to elektrokjeler som kilde for termisk energi. Løsningen ble etter kort tid bygget om med effektstyring, og senere med gasskjele som primærenhet. Elektrokjelene benyttes i dag som reserve og spisslast. Gunstige avtaler på kjøp av gass har gitt Østfoldbadet en relativt god total energikostnad.

I forbindelse med planlagt utvidelse vil energi- og effektbehovet kunne øke, og sett i lys av kommende miljøkrav til energiforsyning, er økt bruk av fornybar energi et tema som må drøftes. Foreløpig utredning indikerer at bruk av varmepumpe med borehull som energikilde og -lager, kan være aktuelt. Konseptet er nylig satt i drift i Holmen Svømmehall, og analyser gjort i planfase indikerer at effektstyring kombinert med termisk energilager, varmepumpe og elektrokjele kan gi gunstigere årskostnader.

Bruk av solenergi er utredet både i form av solfanger for termisk energi og solceller for elektrisk energi. Foreløpige beregninger indikerer at termisk solfanger kan gi et vesentlig bidrag til Østfoldbadets behov for termisk energi. Siden moderne bade- og svømmeanlegg bygd med klimaskall etter passivhuskrav har relativt lite transmisjonstap, vil termisk solfanger i rikelig monn levere termisk energi i sommerperioden, men bare en andel ellers i året. Ved å kombinere termisk solfanger med lagring av overskuddsenergi i geoenergilager, kan sommervarmen gjenvinnes via en varmepumpe på et senere tidspunkt, og med gunstig effektfaktor på grunn av høyere temperatur i brønnpark.

Solceller er vurdert både for integrering i fasade og på tak. Solceller kan gi et visst bidrag til elektrisk energibehov i bygget, men en realistisk utbyggingsplan for solceller vil neppe levere mer effekt enn det bygget krever. Salg av elektrisk energi til nett vil følgelig ha liten relevans, noe som gir god kost/nytte av en slik løsning selv om investeringskostnad fortsatt er høy. Forventet prisnedgang på solcellesystemer i markedet fram til realisering av prosjektet vil kunne gi bedre lønnsomhet for dette tiltaket. Av spesiell interesse kan det være å se på en løsning med belysning eller andre bruksområder i samme spenningsklasse som solcellene produserer, for å unngå overføringstap.

Energiforsyning og effektstyring henger nøye sammen, og dette vil bli spesielt fokusert videre i prosjektet. SIAT har utviklet en effektmodell for bade- og svømmeanlegg, der samlet energikostnad er styringsparameter for drift. En analyse av solenergi og geoenergilager i sammenheng er gjort i modellen, som vil bli videreutviklet.

4.6 Konvensjonell teknologi for et slikt prosjekt

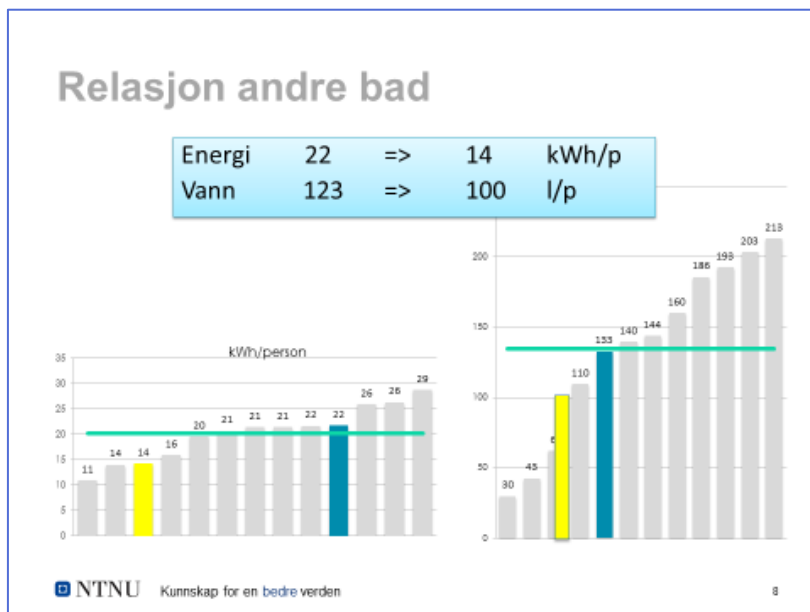
Østfoldbadet ble i 1999 prosjektert og bygd med to elektrokjeler som kilde for termisk energi. Løsningen ble etter kort tid bygget om med effektstyring, og senere med gasskjele som primærenhet for alle vannbåren varme, som utgjør omtrent 55 % av totalforbruket.

Elektrokjelene benyttes i dag som reserve og spisslast. Det er for øvrig typisk at slike anlegg har fjernvarme som leverandør av termisk energi, dersom det er tilgjengelig. I Askim kom Østfold Energi for en del år siden fram til at det ikke var grunnlag for fjernvarmeanlegg. Fossile energikilder som gass og olje, anses lite relevant for nye anlegg eller ved rehabilitering i dag.

4.7 Kartlegging, beregninger, scenarioanalyse

I det etterfølgende beskrives status, tiltak eksisterende anlegg og muligheter knyttet til nybygg slik de er utviklet gjennom konseptstudien.

En analyse av Østfoldbadet kan indikere følgende mulighet:



Figur 3 Målsetting vann- og energibruk eksisterende anlegg

Analysen må videreutvikles ved at effektprofil for elektrisk og termisk energiforsyning inkluderes. Det er velkjent at framtidens tariffstrukturer vil vektlegge effekt i større grad, og for eier må energikostnad alltid inkluderes i en analyse av ulike kilder for energi, tilgjengelig effekt og bruksprofil.

Som et ledd prosessen gjennomførte Futurum Energi As en prøveboring for å sjekke grunnlaget for utnyttelse av energi fra jord og fjell. Brønnen ble boret 250 m ned med ca. 20 meter løsmasser ned til stabil fjellgrunn. Rapporten om termiskresponstid angir bedre forutsetninger enn normalt med en kapasitet med en gjennomsnittseffekt på ca 8,5 kW under perioden med varmetilførsel. Energiopptaket fra brønner i området kan forventes å ligge på 50-80 kWh/år pr brønnmeter. Med 24 brønner og 250 m dype, vil det kunne gi 250.000 kWh/år.

En må regne med kostnader på 75-90.000 kr per brønn eks. mva., og i tillegg kommer varmesentral.

Foreløpige estimat fra ph.d. energibruk i svømmehall Wolfgang Kempel viser at det er mulig å drifte Østfoldbadet etter utvidelsen innenfor samme kostnadsramme for vann og energi som dagens anlegg. De siste 2 årene har Østfoldbadet i snitt brukt omtrent 3.900.000 kWh derfra 2.250.000 kWh termisk som kan dekkes med varmepumpe.

Etter en oppgradering av de tekniske systemene i eksisterende bygning kan man forvente at energibruken blir rundt 1.000.000 kWh lavere.

Legger man til forventet levert energi for nybygget ser det slik ut:

Østfoldbadet, levert energi [i kWh]			
	El	Termisk	Total
Eksisterende bygg uten oppgradering	1 670 000	2 250 000	3 920 000
Eksisterende bygg etter oppgradering	1 270 000	1 650 000	2 920 000
Nybygg	600 000	250 000	850 000
Total uten oppgradering	2 270 000	2 500 000	4 770 000
Total med oppgradering	1 870 000	1 900 000	3 770 000

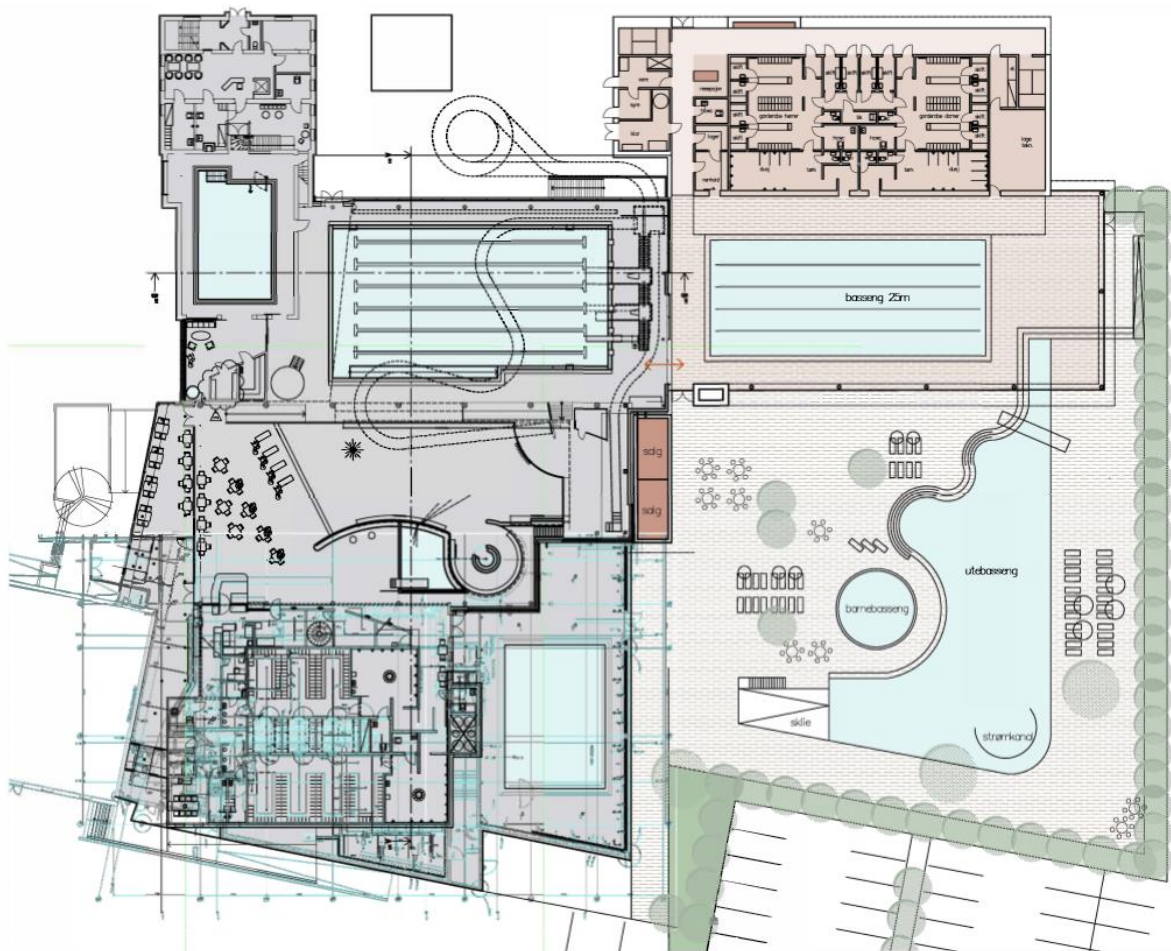
4.8 Arkitektur

4.8.1 Planløsningen

Med utgangspunkt i Enova-søknadens beskrivelse av prosjektet Basseng 2019, ble det tidlig i arbeidet vårt klart at konseptutredningen trengte bistand av en erfaren arkitekt innen idrettsbygg. Valget falt på Terje Grønmo arkitekter as i Oslo ved arkitekt Kjell Louis Johansen og arkitekt Jonas Bringager.

4.8.2 God prosess

Gjennom gode dialoger mellom byggherre og arkitekter er det gjennomført en prosess for å kna sammen alternative planløsninger. Målet har vært å finne løsninger i tråd med byggherrens ønsker og de tekniske utfordringer og muligheter en har støtt på i konseptutredningsarbeidet.



Planløsningen viser dagens Østfoldbadet i grått, mens de lysebrune arealene er ny svømmehall og garderobeanlegg. Uteområdet er et stort basseng på ca. 400 m² og et lite plaskebasseng for barna med rikelig plass til solsenger rundt bassenget og sittegrupper ved barnebassenget. Tegning: Terje Grønmo Arkitekter AS.



Slik ser Terje Grønmo Arkitekter as for seg hvordan utendørsbassenget kombineres med svømmehallen med mulighet til og å svømme inn og ut. Vinduene langs bassenget skal kunne løftes opp for å integrere de bassengene i sommermånedene.

For å kunne gjennomføre konseptutredningens hovedmål om muligheter og valg av energiløsninger, har det vært viktig å få på plass planløsninger for å angi størrelser og volum på aktuelle bygningsløsninger.

I prosessarbeid vet en ikke hva resultatet blir før det endelige resultatet ligger på bordet. Mange gode innspill, spørsmål og kritiske vurderinger har blitt luftet gjennom møter og dialoger på telefon og epost mellom byggherre, arkitekter og arbeidsgruppen. Underveis har styret/byggekomiteen i Østfoldbadet vært orientert og tatt med på råd for å bidra til løsningene, og forankre resultatet en sammen har kommet fram til.

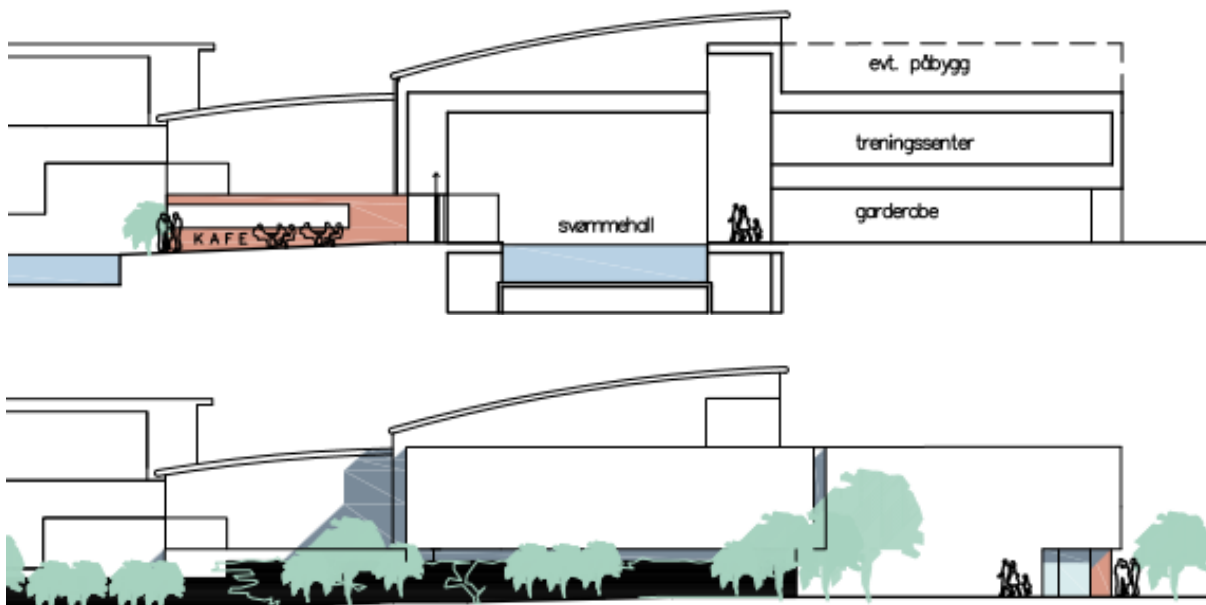
4.8.3 Utearealet er viktig

Utnyttelsen av tomten har stått sentralt i valg av plasseringen av både utendørsbassenget og bygningskroppen. Løsningen vi landet på gir en lun, solrik plass utendørs samtidig som en utnytter tomten optimalt.

Utendørsbassenget er drivkraften i prosjektet, og det som gir mest attraksjonskraft for Østfoldbadet. Selve svømmehallen er en enkel løsning hvor det var viktig å finne en god løsning for både tilkoblingen til eksisterende svømmehall og overgang mellom den nye svømmehallen og utendørsbassenget. Høydeforskjellen mellom bassengene løses på en elegant måte med trappetrinn inne i selve svømmehallen ned til en arm av utendørsbassenget. Utvendig videreføres trappetrinn langs bassengkanten til de når nullpunktet, samtidig som et svakt hellende terreng ivaretar universell utforming mellom utgangene fra den nye svømmehallen og det eksisterende opplæringsbassenget.

4.8.4 Nøkterne og praktiske løsninger

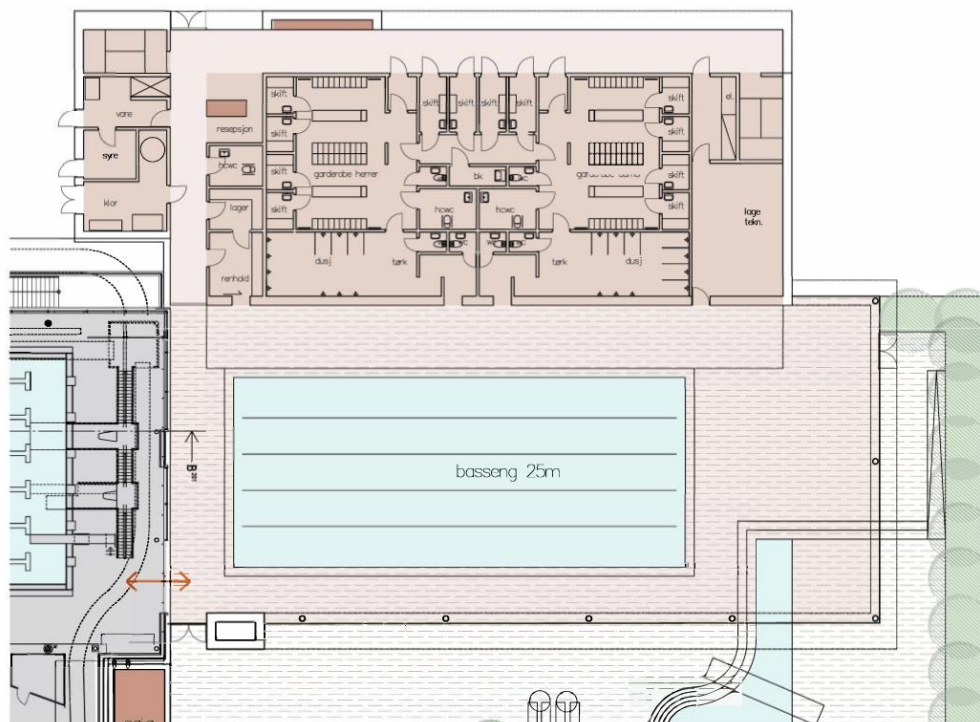
Funksjonalitet og effektiv utnyttelse av arealer er lagt til grunn for planløsningene i tilbygget mellom svømmehallen og Henstad Allé. Arkitektonisk har det vært viktig å videreføre allerede etablerte løsninger og uttrykk fra tidligere byggeprosesser. Dette er fjerde byggetrinn. Bygget dimensjoneres for tre etasjer, slik reguleringsplanen tillater, men bygges i denne omgang ut med to etasjer. Etableringen av heis er et viktig HMS-tiltak i forhold til den tekniske driften av Østfoldbadet, og er derfor tilpasset varetransport.



Fasadetegningen mot øst viser nederst hvordan det vil se ut, mens tegningen over viser hvordan vinduene mellom bassengene kan heves i den doble vegg, som kan løses på flere måter. Både tradisjonelt, men også med solceller eller Q-air glassfasade med muligheter for å sende diffust lys inn i svømmehallen. Oppbygget i svømmehallen mot garderobe og treningscenter er et annet alternativ for å bringe lyset inn i svømmehallen uten at solskinnet kommer direkte på bassenget. I forprosjekteringen vil endelig valg av løsning avgjort i forhold til hva dette betyr økonomisk for prosjektet totalt.

Kjelleren bygges kun under selve bassengbygget og med forbindelse til heisen, den gir tilstrekkelig plass for teknisk utstyr til driften av de nye bassengene.

Plan 1 får en avdeling med lager og kjemirom for vannbehandlingen av alle bassengene i Østfoldbadet. Dette er et godt HMS-tiltak og en praktisk, god, framtidsrettet løsning.



Garderobene er planlagt med fire store skifterom for familier og mindre skifterom for enkeltpersoner for å møte de ønsker og behov en opplever i dagens samfunn med bluferdighet, sjenerthet og kulturelle forhold. I etterkant av mulighetsstudiet har byggherren bestemt seg for å bygge 6 baner i 25 meters bassenget.

Tegning: Terje Grønmo Arkitekter

4.8.5 Standardheving på garderobeløsningene

Resten av plan 1 brukes til garderober/dusjer og nødvendig lokaler for teknisk utstyr, renhold og lager. En åpen korridor mellom kjemirommene og garderobene gir et transparent innsyn mellom inngangen ved gaten og bassenget.

Garderobene er bevisst gjort romslige med egne avlukker for at enkeltpersoner og familier skal kunne skifte i diskre omgivelser. Handikoptoalettene er store og kan også brukes som stellerom for barn. Dusjene har både plasser som er avskjermet og åpne. Antall garderobeskap er dimensjonert for å kunne gjøre om et par av mellomgarderobene i eksisterende anlegg til skiftebokser. Samlet vil garderobeløsningene gi Østfoldbadet et løft i tråd med ønsker fra publikum og krav som stilles til moderne bade- og svømmeanlegg.

4.8.6 Utviklingsmuligheter

Plan 2 er utformet med muligheter for fleksible løsningsendringer i framtiden. Arealmessig fant vi det hensiktsmessig å plassere teknisk rom for ventilasjonsanlegg på dette planet. Det vil være behov for tre ventilasjonsanlegg; et for svømmehallen og kjelleren, et for garderobene og arealene ellers på plan 1 og 2, og et for salene/aktivitetsrommene på plan 2.

Utnyttelsen av lokalene er tilrettelagt for sosial rom, saltreining og utførelse av fysikalsk behandling, samt kontorer. Helheten i prosjektet innfrir de ønsker og behov Østfoldbadet har per i dag.

Løsningene er nøkterne både når det gjelder standard og arealutnyttelse.



Østfoldbadet vil kunne bygge ut en tredje etasje i framtiden over den foreløpige fleksible løsningen på plan 2.

4.8.6 Lys og åpenhet

I arbeidet med å finne fram til planløsningene har hensynet til optimalt, og samtidig hensiktsmessig tilførsel av dagslys i lokalene, vært hensyntatt både estetisk og i forhold til energi. Dette er løst bl.a. ved at vinduene mellom svømmebassenget og utendørsanlegget kan heves opp for å knytte bassengene sammen på solrike sommerdager. Svømmehallen er gitt et oppløft som gir sollyset inngang til svømmehallen med indirekte belysning av bassengrommet. Det gir dessuten dagslys inn til lokalene på plan 2. Med utgangspunkt i disse planløsningene er prosjekts hovedoppgave om valg av energiløsninger utredet med ulike alternativer og anbefalinger.

4.9 Arcsys Fasadeløsninger med glass

4.9.1 Økonomiske vurderinger

Glassfasade sammenlignet med tett klimavegg vil representere en merinvestering. Med utgangspunkt i hva ulike veggkonstruksjoner betyr i forhold til sum energi, vil forskjellen på tett klimavegg og glassfasade Q-Air representere ca. 150 kr per kvm per år.

Resultater (sum energi som varmetap i vegger, ut vinduer, inn vinduer og PV i 62 % av glassarealet).

Case	kWh/m2 fasade/år
Q-air tranlucent PV G=0,2	111
Q-Air G=0,3	Ca 110
3-lags 70/40	86
Tettvegg 0,22	-41
Tettvegg 0,15	-28
Standard vegg 50/50	35

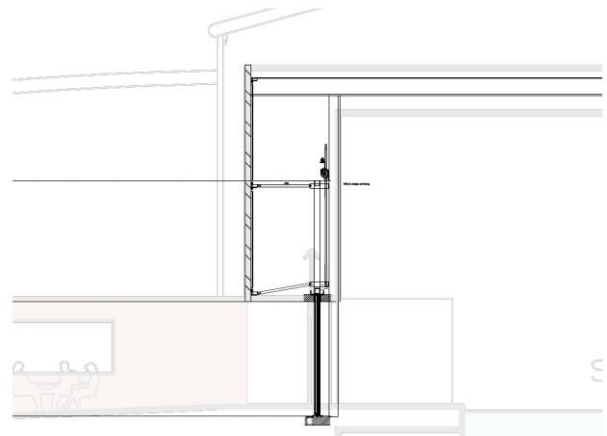
Foreløpige resultater med like forutsetninger. Tallverdien må leses som tendens ikke absolutte og prosjekt spesifikke.

Ut fra besparelser på energikostnader kan derfor ikke en glassfasade forsvares økonomisk da merkostnaden er vesentlig høyere. En svømmehall representerer i tillegg en investering i folks velvære, og en investering fra eiers side i å skape et bygg som tilfredsstillende de besøkende og skaper attraksjonskraft.

Kriterier for attraksjonskraft knyttet til Østfoldbadet vil være

- Godt innemiljø og godt dagslys
- Interessant og overaskende
- Energieffektivitet og miljø
- God forbindelse mellom ute- og innendørsanlegg

Fasaden og arkitekturen kan bidra innenfor disse områdene gjennom synliggjøring av prosjektets ambisjoner på teknisk nivå. Tiltak som effektivisering av vannrenseanlegg og energibærersystemer, er usynlige for publikum. Fasaden representerer derfor en mulighet for publikum å bli delaktige i prosjektets totale energiambisjoner, synliggjøring av investeringer og verdier for brukerne. Et tiltak som vurderes er å kunne åpne nedre del av fasade mellom inne- og utebasseng i den varme årstiden.



Bildet til venstre viser teknologien som er tenkt brukt for å løfte de tre 8 meter brede vindusflatene, som er illustrert på tegningen til høyre. For å sikre at klimaskallet blir tett vil vinduene bli utstyrt med pakninger som fylles med luft når de står nede, og luften fjernes når de skal løftes opp. Både ned mot gulvet og ned med overkanten av vinduene må det være pakninger som gjør det tett når vinduene er lukket.

Budsjettpris for hengende fasade med Q-Air har en estimert kostnad på kr 11 800 per kvm. For en ikke hengende fasade vill prisen falt til ca. 7 500 kr. En konvensjonell glassfasade vurderes å koste ca 4 000 kr per kvm, Dersom blanding vurderes som nødvendig med konvensjonell glassfasade, vil kostnadsforskjellen mellom konvensjonell og Q-Air blir mellom 1 200 kr og 3 000 kr, avhengig av løsning for blanding med solavskjerming.

Forhold knyttet til drift og vedlikehold vil være positivt økonomisk for Q-Air fasade sammenlignet med konvensjonell glassfasade.

Investering knyttet til PV vil være en vurdering i to faser.

- 1) Valg av fasade
- 2) Vurdering i forhold investering PV på fasade.

Ved valg av Q-Air løsning vil frontglass Q-Air med coating komme som fratrekk på pris for PV. For Translusent Q-Air med PV, representerer dette en potensiell halvering av investeringskostnad for fasadeintegreert PV. Monteringskostnader øker ikke som følge av valg av PV

		UNION GLASS			ERTEX SOLAR			SOLITEK		
type		M ono			M ono			M ono		
Color		Black			Black			Black		
P _{unit}								265		
Price sqm		181 € €			373 €			160 €		
Price / Wp		1,4 €			3,0 €			0,6 €		
Pris Kjerne	Kjerne	PV	Pris PV Wp	Total	PV	Pris PV Wp	Total	PV	Pris PV Wp	Total
QA0 Tettfelt	140 €	151 €	1,18 €	291 Euro	343 Euro	1,18 Euro	483	130 €	0,49 €	270 €
QATT Transludent	310 €	111 €	0,71 €	421 Euro	183 Euro	1,44 Euro	623	90	0,34 €	400 €

Tabell viser hvordan prisnivået på PV reduseres ved integrering i Q-Air Transludent og tett felt.



Slik kan det diffuse sollyset gi svømmehallen et behagelig lys etter å ha avgitt energien i solpanelet på utsiden av fasaden og deretter gått gjennom den doble veggen konstruert for å løse løftingen av vinduene mellom utendørsbassenget og den nye 25 svømmehallen.

4.9.2 Konklusjon

Svømmehaller er komplekse bygg med komplekse energisystemer og stort energiforbruk. Fasadens innvirkning på det totale forbruket knyttet til bygget kan være vanskelig å spore. Energiberegninger gjort av Multiconsult i prosjektet underbygger dette, da deres beregninger viser liten eller ingen forskjell mellom ulike fasadetyper innvirkning på bygget i sin helhet. Vurderinger gjort i prosjektet er derfor basert på fasadens innvirkning som energipåvirkning per kvm i en begrenset modell.

Glassfasade mot syd er den mest energieffektive løsningen for prosjektet, og Q-Air med maksimalt varmetilskudd eller Q-Air med PV, vil være den mest energieffektive fasadeløsningen. Da svømmehaller har stort varmebehov, oppveies i stor grad redusert varmetilskudd ved bruk av PV økt strømproduksjon.

Energireduksjon, eller produksjon i seg selv, vil ikke forsvare merinvestering i en glassfasade eller Q-Air fasaden. Q-Air uten PV vil med økt varmetilskudd oppnå omtrent samme energiforbruk som Q-Air uten PV med høyere varmetilskudd. Begge løsningene bidrar vesentlig mer enn konvensjonell glassfasade og konvensjonell klimavegg, og samtidig bidrar positivt til effektbruk.

Valg av Q-Air glassfasade blir ett spørsmål om tilleggsverdier knytte til attraksjon i forhold til:

- Innemiljø og jevnt dagslys
- Attraksjon
- Verdier energieffektivitet og miljø
- God forbindelse mellom ute- og innendørsanlegg
- Arkitektoniske verdier
- Valg av solseller representer en tydelig markering av prosjektets verdier og ambisjoner

Q-Air Translucent med PV vil innvirke positivt på energiforbruket både sommer og vinter gjennom lav U-verdi og isolasjonsevne vinterstid, og gjennom strømproduksjon sommertid. Sammenlignet med Q-Air uten PV og med høyere varmetilskudd, vil løsning med PV redusere primærenergibruken og ha positiv innvirkning på effekt gjennom reduksjon av energiforbruk i svært kalde og energiproduksjonsvarme perioder.

Sammenlignet med de beste Translucente løsninger på markedet i dag vil Q-Air Translucent med PV oppnå høyere varmetilskudd, høyere lystranmisjon og i tillegg bidra med strømproduksjon gjennom PV.

BESLUTNING: I forprosjektet ble beregningen kvalitetssikret av Multiconsult ved PGL Jon Erik Borge, som konkluderte med at hev/senkefasaden vil koste 1,7 mill. kr mer enn en konvensjonell glassfasade. I tillegg kommer risikoen med bygningsfysikken ved at det ikke utført tilsvarende løsninger. Styret i Østfoldbadet vurderte verdien av attraksjonskraften med hev/senke vinduer i forhold til flere dører som liten, og risikoen for lekkasjer i konstruksjonen som relativt store med de konsekvenser det rent bygningsfysisk vil kunne medføre. Styret i samråd med sin prosjektleder besluttet derfor å droppe denne løsningen.

4.10 Bygningsfysikk

Multiconsult ble engasjert av Østfoldbadet AS som energirådgiver i prosjektet. I sitt notat oppsummerer de resultatene av energiberegningene for tilbygget med ulike løsninger for den sørvendte fasaden. Det mange-lags lavenergiglasset Q-air fra Trimo inngår i flere av disse alternativene.

Den mest energieffektive av de vurderte fasadeløsningene mot sør, er kombinasjonen med Q-air glassfasade i nedre del og dobbeltfasade med tett isolert vegg i øvre del.

Dette bekrefter erfaringene med at godt isolerte, tette vegger, er en energimessig god løsning. Sett fra et energioøkonomisk perspektiv anbefales dermed en slik løsning.

Imidlertid kan det være andre forhold, både estetiske og funksjonelle, som kan gjøre det hensiktsmessig og/eller fordelaktig å benytte en større grad av transparente flater i klimaskallet. Slike forhold er imidlertid ikke vurdert nærmere i rapporten. Heller ikke kostnader for de ulike løsningene er vurdert.

Forskjellene mellom de ulike løsningene er imidlertid ikke så store, kun ca. 8 % mellom den energimessig beste og dårligste løsningen. Dette er ikke uventet fordi erfaringstall viser at energibruk til romoppvarming i svømmehaller kun står for ca. 20-25 % av total energibruk.

Valg av løsning for klimaskallet har derfor ikke så stor betydning for energibruken i en svømmehall, forutsatt at det i alle tilfeller velges bygningsdeler med minst passivhus-nivå.

4.11 Vannbehandling

Vannbehandling er kjerneprosessen i et bade- og svømmeanlegg, og samtidig det prosessavsnittet som i størst

grad påvirker årskostnader med sitt vann- og energibehov. Krav til vannkvalitet er helt avgjørende for vellykket drift, og der har Østfoldbadet gjennom lang tid vist svært gode resultat.

Eksisterende anlegg i Østfoldbadet er bygd opp med flokkulering i trykksandfilter, desinfeksjon ved bruk av klor og UV, og helautomatisk styring av vannkvalitet (klor, pH). Anleggene er delt opp mot de ulike bassengsystemene, med separate styresystemer for hver vannbehandlingslinje. Østfoldbadet er bygd ut i to trinn, og renseanleggene er følgelig delvis fra år 2000 og dermed ved slutten av teknisk levetid for en del komponenter.

Det er besluttet at hovedgrepet for vannbehandling skal videreføres i nye prosessanlegg for inne- og utebasseng. Dette gir et enhetlig prosessanlegg med like komponenter, enklere drift og tilsyn og vedlikeholdsrutiner som kan planlegges gjennomgående for både nye og eksisterende anlegg.

Eksisterende anlegg skal gjennomgå nødvendig opprustning i tråd med teknisk tilstand. Vannbehandlingen i det anlegget vil bli plassert i ny teknisk kjeller under ny 25 m, og dimensjonert i tråd med dagens krav til vannkvalitet.

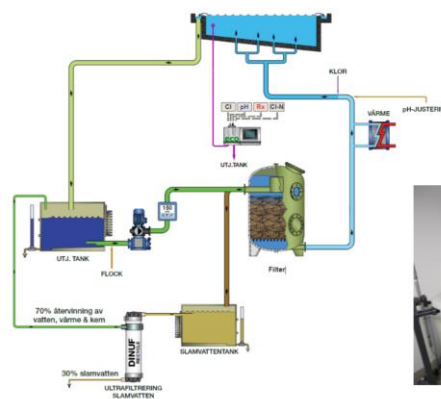
Nytt kjemi-rom etableres på bakkenivå i nybygget for å redusere internt transport av kjemikalier og gi bedre HMS-status for dette prosessavsnittet.

Gråvann fra dusj og skyllevann fra filter vil bli delt i to delsystemer, hver med energigjenvinning før avløpsvann dumpes til nettet, i stedet for dagens opplegg med kun varmegjenvinning på avløpsvannet.

Bruk av renseanlegg for gjenvinning av vann fra filterspyling vil bli vurdert ut fra krav til vannkvalitet, driftskostnad og energibalanse. Samlet vil det være mulig å spare 720.000 kr i året i energi og avgifter på forbruk av vann ved å etablert en egen spylevannstank med renseanlegg for gjenbruk av bassengvannet, viser beregninger.

Et alternativ med bruk av grunnvann eller regnvann som vannkilde for basseng vil bli vurdert i forprosjektet. Automatisering av vannbehandling vil bli samordnet for alle systemer og integrert opp mot nytt, overordnet driftskontroll-anlegg for hele Østfoldbadet.

Spolvattenåtervinning



- Ultrafiltrering
- Mekanisk filter 0,03 µm
 - Mikrobiologisk barriær



PROCESSING

Ved å bygge renseanlegg av gråvannet fra en spylevannstank i nybygget med kapasitet til hele vann-behandlingen av Østfoldbadets 10 bassenger i framtiden, vil Østfoldbadet kunne spare inne ca. 720 000 kr i året i energi- og avgifter på vann og avløp på det eksisterende anlegget.

4.12 Varme og ventilasjon

4.12.1 Energisentral

Dagens energisentral er bygd omkring gasskjelen med naturgass og to elektrokjeler for termisk energi. I et miljøperspektiv er det grunn til å vurdere alternativer til naturgass, som er en fossil energikilde. Det er utført en termisk responstest av en energi-brønn på eiendommen, og foreløpige resultat indikerer at det er fast fjell uten vesentlig vanngjennomstrømning. Dybde til fjell er ca. 12 - 20 m, noe som vil øke investeringskostnaden, men på den annen side stabiliserer energilageret siden påvirkning fra klima er neglisjerbar. Modellering av energisystem i Holmen Svømmehall har vist at en brønnpark kan, og bør, brukes både for uttak og

lagring av energi. Østfoldbadet med foreliggende plan for utbygging vil trolig kunne gjøre nytte av samme beregningsmodell, og det anbefales følgelig at et energilager etableres. Plassering av brønner, nødvendig antall og detaljer omkring planlegging og utførelse avklares i forprosjekt.

Tilhørende varmpumpe bør være basert på CO₂ som kuldemedium, for å imøtekomme framtidige miljøkrav til slikt utstyr. Bruk av CO₂ som kuldemedium, har flere fordeler i et bade- og svømmeanlegg:

- Energi leveres på høyt temperaturnivå, noe som gir små heteflater og dermed lavere kostnad
- Tappevann kan magasineres på høyt temperaturnivå (90°C eller høyere), og dermed øke magasinkapasitet vesentlig sammenlignet med andre kuldemedier
- Behov for energi på lavt temperaturnivå sikrer nødvendig kjøling av kuldemediet før ekspansjon, noe som sikrer god effektfaktor
- Kompakt og enkel teknologi, støysvak og med moderne komponenter inklusive styresystem
- Norske produkter er kommersielt tilgjengelige

Energisentralen utstyres i tillegg med to elektrokjeler (dagens installasjon), men det skal vurderes drift basert på effektkjøring, dvs innenfor maksimalt effektnivå på det elektriske abonnementet.

Bruk av solceller eller solfanger som supplement, skal vurderes i forprosjektfase.

Dagens anlegg har varmpumpe for gjenvinning av energi fra gråvann (dusjvann, filterspylevann). Etter utbygging kan det være aktuelt å endre dette systemet ved at det etableres egne varmpumper for hhv dusjvann og filterspylevann. Nye tanker for gråvann tilrettelegges ut fra volum og bruksmønster. Valg av varmpumpe for gjenvinning skal vurderes ut fra behov for energi, temperaturnivå og total driftsøkonomi. Kombinasjon med varmpumpe/geoenergilager skal vurderes. Eksisterende vv-beredere skal konfigureres på nytt med sikte på akkumulering av energi på høyest mulig temperaturnivå, og driftsøkonomi for varmpumper.

4.13.2 Oppvarming

I et bade- og svømmeanlegg er romoppvarming, som hovedregel, basert på luft som energibærer.

Slik er det også i Østfoldbadet, og konseptet videreføres i ny bygningsmasse, der bruk av passivhuskonsept i bygningens skall gjør luftpoppvarming enda mer relevant.

Bruk av golvvarme i en sone langs vegg mot utebasseng (åpnings-sonen) skal vurderes. Videre skal det vurderes bruk av golvvarme i inngangspartiet.

I forbindelse med rehabilitering av eksisterende bygningsmasse skal det gjøres en gjennomgang av alle varmekurser for å vurdere egnethet og eventuelt behov for modifikasjoner.

Det skal installeres energimålere på alle delsystem, koblet opp mot SD-anlegg.

4.13.3 Ventilasjon

Ventilasjonsanlegg i nybygget tilpasses bruksareal og kapasitetsbehov. Nytt ventilasjonsrom etableres i 2.etg for aggregat for bassengrom, garderobesamt areal i 2. etg. Dette sikrer kortest mulig kanalveier, redusert trykktap og bedre driftsøkonomi. Ventilasjonsaggregat for bassengrom utformes etter dagens standard med varmpumpe og gjenvinning av energi til luft, bassengvann og tappevann. Ventilasjonsaggregat for garderobesamt øvrige arealer deles i to systemer, begge med kryssvarmeveksler og ettervarmebatteri. Luftbevegelser i rom skal i planlegges ut fra best mulig luftvekslingseffektivitet, der aktivitetsareal forslagsvis skal ha diffus tilførsel ved golv og avtrekk ved tak.

Ventilasjonsaggregat i eksisterende bygning er ved slutten av sin tekniske levetid, og bør skiftes ut til mer tidmessig utstyr. Det er godt dokumentert at de aggregatene som står i anlegget i dag ikke holder dagens krav til

driftsøkonomi og energigjenvinning. Utskifting til mer tidsmessig utstyr vil i tillegg gi mulighet for å fjerne en del rør- og pumpeanlegg som er ettermontert for energigjenvinning. Dette frigjør plass, sparer energi og vedlikehold.

Kanalføringer i eksisterende svømmehall er ikke optimal, bl.a. med bruk av trappesjakt til kjeller som avtrekkskanal. Mulighet for å snu luftstrømmen slik at luft i større grad kan tilføres ved tak og trekkes av ved golv, bør vurderes i forprosjektet.

Pågående studier ved SIAT indikerer at luftbevegelser i svømmehallen bør studeres nærmere. Det er spesielt viktig å holde høy nok lufthastighet ved vannoverflaten til at forurensinger fra vannet raskt ventileres bort. De badenes velvære og helse er hovedkriteriet for ventilasjon i et bassengrom. Energigjenvinning kan løses ved god teknologi, og den finnes.

4.13.4 Sanitæranlegg

Eksisterende sanitæranlegg gjennomgås med sikte på oppgradering og rehabilitering. Det skal legges spesiell vekt kontroll på tappesteder, der bruk av selvlukkende armatur på servanter, i kjøkken og dusjer skal vurderes. Varmtvannsforsyning skal tilpasses nødvendig temperaturnivå på de enkelte tappesteder. Etterfylling av basseng skal skje ved bruk av forvarmet vann, og primært utenfor anleggets åpningstid. Vannmengder måles og avstemmes mot brukt vann for filterspyling og bassengsystemenes totale vannbalanse. Sanitæranlegg i nybygget og evt. rehabiliterte arealer i eksisterende bygg skal reflektere målsetting om standard, komfort og de ulike brukergrupper behov.

4.14 Byggautomasjon

Østfoldbadet har en løsning med byggautomasjon for deler av sine VVS-anlegg, og et separat system for det nyeste vannbehandlingsanlegget. Øvrige tekniske systemer i bygget er ikke inkludert.

I sin rapport anbefaler dagens leverandør, Schneider Electric:

4.14.1 SD Anlegg

Det bør installeres en AS-P i de resterende 4 tavler som er bestykket med Xenta undersentraler pt. for å kunne legge byggets infrastruktur over på IP fra LON under prosjektet. Samtidig bør det som ikke er integrert mot SD pt. og som ikke skal endres ifm utbyggingen, integreres. Spesielt gasskjelen.

Nettverksstrukturen i bygget bør legges på IP enten ModBus eller BacNet. Aktuelt utstyr kommuniserer på begge disse protokollene i tillegg til dagens LON.

4.14.2 Tavle VVS-02

Tavle VVS-02 byttes ut i sin helhet med ny tavle og komponenter, da denne tavlen har stått i aggressivt klima og komponentenes tilstand er kritiske. Undersentralen som nylig er satt inn vil bli benyttet videre i den nye tavlen.

4.15 Prosessautomasjon og driftskontroll

I konseptutredningen ble Guard Automation trukket inn på grunnlag av sin erfaring med driftskontrollsystem i bad, og spesielt gjennom OFU-prosjektet "Integrert automasjon I bade- og svømmeanlegg" I Holmen Svømmehall i Asker.

4.15.1 Teknisk filosofi

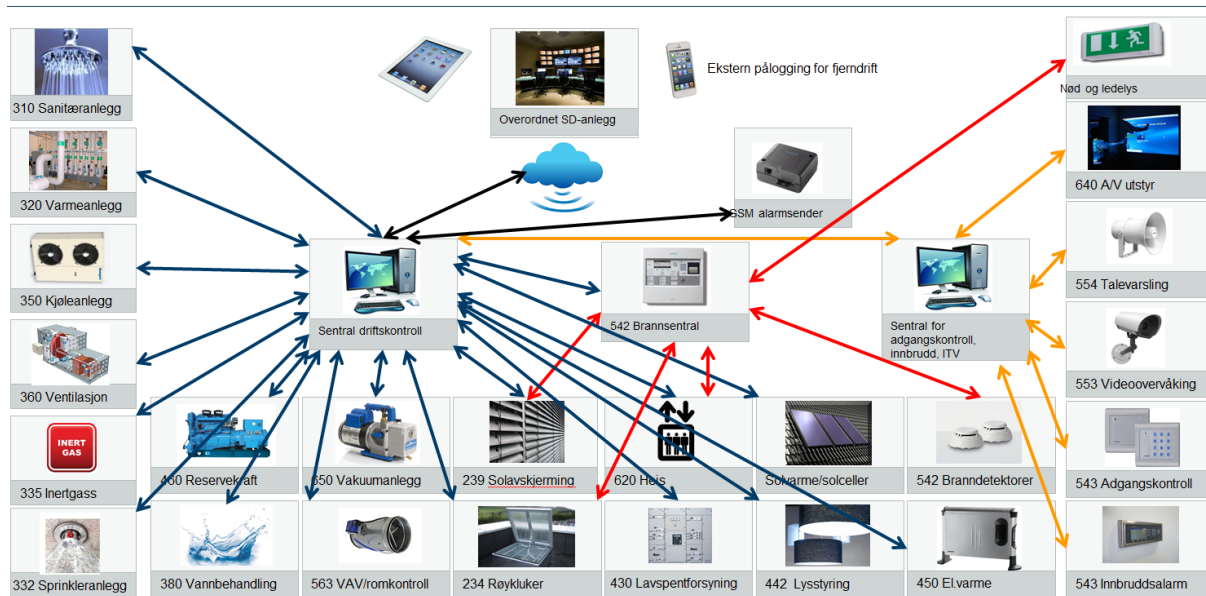
Guard Automasjon sier i sin rapport at de baserer sine driftskontroll-leveranser på en Windows-basert arkitektur. Gjennom målrettet forskning og utvikling for våre bransjer har vi bygget et brukergrensesnitt og funksjonalitet for driftskontrollen tilpasset morgendagen. Basisen for våre leveranser er bruk av åpne og standardiserte plattformer, utviklingsverktøy og produkter for å sikre høy tilgjengelighet og enkelt fremtidig reservedelshold.

For effektiv integrasjon av ulike systemer, inkluderer plattformen, drivere for så godt som alle kommunikasjonsprotokoller brukt i de aktuelle systemene. Dette gir full kontroll over kommunikasjonen og fjerner unødvendige mellomledd. Ved behov vil kommunikasjon opprettes gjennom alternative åpne standarder for datautveksling mellom automasjonssystemer (OPC UA).

Videre fører dette til at en integrasjon i et eksisterende bygg eller anlegg, ikke stiller store krav til utskiftninger av eksisterende utstyr. Vår driftskontroll kan også, ved hjelp av enkle elektrotekniske installasjoner, innhente data fra og overstyre eldre systemer som ikke har eksisterende kommunikasjonsgrensesnitt.

Bare et bygg?

GUARD



Figur 4 Et moderne bade- og svømmeanlegg kan betraktes som en prosessindustriell arbeidsplass med mye teknologi og utstyr. Alt er digitalisert og ved å styre alt gjennom et system får driftsansvarlig full oversikt og mulighet til å fange opp feil på et mye tidligere tidspunkt

Fra samfunnskritiske funksjoner som vannforsyning og samferdsel, har det i de siste årene blitt et stort fokus på IT-sikkerhet. For å overgå våre kunders forventninger har vi et stort fokus på pålitelige og sikre kommunikasjon- og datasystemer, da den moderne automasjonsbransjen i stor grad er bygget opp rundt dette. For å oppnå god driftssikkerhet kan våre systemer enkelt konfigureres til full redundans for programvare, kommunikasjon og maskinvare.

Et godt driftskontrollsystem må ha god tilgjengelighet. En felles driftssentral for Østfoldbadet kan enkelt nås på en sikker måte gjennom et fremtidig virtuelt nettverk, og tilgang kan eksempelvis styres med eksisterende brukerhåndtering. Tilkobling kan gjøres fra mobile enheter for effektiv tilgang og varsling av vaktentraler og -personell.

4.15.2 Energistyring

I et bygg eller anlegg hvor SD-anlegget kommuniserer med undersystemer, vil driftskontrollen være det systemet med best oversikt over forutsetningene for optimal drift. Dette kan utnyttes til at logiske valg for eksempelvis energistyring i et plusshus blir gjort eller foreslått av driftskontrollen basert på tilgjengelig data. Dette prinsippet overføres også til styring av andre systemer.

Vi designer våre systemer i tråd med filosofien bak *Internet of Things (IoT)* og *Big Data*, hvor størst mulig datagrunnlag fra flest mulige enheter, gir de beste betingelsene for optimalisering av energiforbruk, drift og vedlikehold.

4.15.3 Rapportering og EOS

Våre SD-anlegg kan leveres med ulike rapportmoduler, hvor energioppfølgingssystem (EOS) er en av dem.

Rapportmodulen er tett integrert i driftskontrollen, og der vil rapporter presenteres i et brukervennlig og intuitivt grensesnitt med blant annet:

- Energi- og miljøregnskap
- Dokumentasjon av hvilke tiltak som gir størst effekt og dermed størst miljøgevinst
- Avdekking av unormalt forbruk
- Dokumentasjon på reduksjon av klimagasser over tid

Systemet genererer rapporter basert på datainnsamling fra driftskontrollen, og sammenstiller dette med grunnleggende data om bygg som kvadratmeterpris per energikilde, CO₂-forbruk per energikilde og lignende.

4.15.4 DV-system

Drift- og vedlikeholdssystem er et annet ledd som en helhetlig driftskontroll bør bestå av. For å utnytte data i SD-anlegget til drift og vedlikehold er det viktig at DV-systemet er implementert i dette. På denne måten vil tilstandsbasert vedlikehold bli en naturlig forlengelse av den daglige driften, slik at man får en effektiv vedlikeholdsprosess. Vårt egenutviklede DV-system kjører på samme plattform som driftskontrollen, og presenteres i samme brukergrensesnitt. Det er viktig at DV-systemet kan tilpasses organisasjonen som skal benytte verktøyet.

4.15.5 Referanser

Noen av våre referanser på driftskontrollanlegg, automasjon og industriell datakommunikasjon:

- Oslo kommune, Oset og Skullerud Vannverk
- EGE Oslo kommune, driftskontroll for biogass og forbrenningsanlegg
- Badeanlegg: Holmen Svømmehall i Asker, Sandefjord Svømmehall, Drammensbadet, Luster Bad i Sogn, Husebybadet i Trondheim, Skien Fritidspark, Dampsaga i Steinkjer og Håkonsvern i Bergen
- Lyse Neo og BKK Varme, fjernvarmeanlegg i Stavanger og Bergen
- Sporveien Oslo AS, signalbehandling og –presentasjon for T-bane
- Statens Vegvesen, styring og overvåkning av klaffebroer
- Bærum kommune, vann og avløp
- Halden kommune, driftskontrollanlegg for kommunale bygg, idrettsanlegg og VA
- Vestfold Vann, styring og overvåkning av vannforsyning til Vestfold

4.15.6 Verdibidrag

Gjennom bruk av et dypt integrert driftskontrollsystem fra Guard vil Østfoldbadet umiddelbart få følgende gevinster:

- Redusert energiforbruk
- Forbedret miljø og komfort for brukere og besøkende
- Lavere drifts- og vedlikeholdskostnader
- Enklere hverdag for drifts- og vedlikeholdspersonell
- Økt kontroll over energiforbruk og mulige forbedringspotensialer
- Bedre tilgjengelighet for ulike brukere av systemene
- Økt IT-sikkerhet i driftskontrollsystemene
- Enklere mobil tilgang
- Lavere kostnader for vedlikehold av ett overordnet driftskontrollsystem for flere bygg
- Rask support gjennom fjerntilgang og på anleggene fra ingeniører med spesialkompetanse på systemet
- En åpen plattform for driftskontrollsystemet som de fleste systemintegratører kan supportere

I tillegg vil systemene enkelt kunne benyttes til å bevisstgjøre brukere av anleggene om miljøgevinsten gjennom intuitiv og dynamisk presentasjon av nåværende energiforbruk, - besparelse og -opprikkelse.

5 Økonomiske vurderinger

Analyser gjort ved SIAT indikerer at Østfoldbadet slik det framstår i dag, kan spare ca 1.4 mNOK/år i driftskostnader knyttet til vann og energi. Det er naturlig at dette innarbeides i en søknad til Enova som tilskudd til

utskifting av utstyr, og samtidig en oppgradering som også omfatter løsninger knyttet til planlagt utbygging. Det vil være behov for et avklaringsmøte med Enova for å drøfte hvilket program som er mest egnet for en søknad om tilskudd. Energisparing, effektstyring og miljøprofil ved bruk av ny teknologi og nye konsept vil være stikkord.



	A+B, lav virkningsgrad	A+B, høy virkningsgrad	C+D+E	F
Fotavtrykk (m ²)	840	840	1210	150 (på vegg)
Aktiv flate (m ²)	840	756	787	135
Helling (°)	8	8	45	90
Type solfanger	Integrert i tak. Plastikk fremside	Integrert i tak. Glass fremside	Vakuu rør	Fasade integrert. Glass fremside
Årlig Varmeproduksjon (kWh)	110 000	300 000	392 000	86 000
Yield, fotavtrykk (kWh/år·m ²)	130	361	324	571

Multiconsult har simulert hvilket potensial bruk av solfangerne takene A, B og C av det eksisterende Østfoldbadet og takene D og E på nybygget samt solceller på fasaden F. Samlet vil det kunne gi 778.000 kWh ved å investere 8,3 mill. kr.

Solceller på fasaden og taket av nybygget vil sammen med solfangerne på eksisterende tak kunne produsere ca. 780.000 kWh årlig. For å løse dette er det anslått ca. 8,3 mill. kr i investeringer. Sett opp mot dagens energipriser på strøm og bruk av propan, vil dette betyr 12-15 års payback. Det blir av byggherren vurdert som en dårlig investering isolert sett, selv om det kan gi verdi i form av framtidsrettede, innovative løsninger som er positivt for omdømmet.

En termisk responstest av en brønn på eiendommen viser at området har bra potensial. Brønnen ble boret ned til 250 m og vil kunne levere opp mot 12 - 15 000 kWh årlig. Etter som det er ca. 20 m ned til fjellet, blir det en økt kostnad, og en må regne med 75-90 000 kr per brønn. I utgangspunktet er dette kostnader i overkant av hva som er forsvarlig. Energibrønner kan imidlertid inngå i et termisk system for både lagring og uttak av energi, og i et optimalt konsept med varmepumper, solfangerne og god effekt- og energistyring kan dette være interessant.

6 Avtaler, tillatelser og samarbeidspartnere

Utbyggingen av nytt 25 m basseng og utendørsanlegg med stort basseng har blitt lagt til rette i Askim kommunes arbeide med områdereguleringsplanen for «Kulturkvarialet», som omfatter Østfoldbadet og naboeiendommene. Reguleringsplanen ble godkjent i juni 2015.

Askim kommune vedtok i oktober 2016 å selge barnehagetomten til Østfoldbadet. Utbygger overdrar tomten i august 2017 når barnehagen blir flyttet, og tomten blir tilgjengelig for utbyggingen.

Østfoldbadet har inngått avtale med OP-VERKIS AS om prosjekt- og byggeledelse for prosjektet. Det arbeides nå med et konkurransegrunnlag for kontrahering av arkitekter og rådgivere for et forprosjekt.

I tillegg drøftes kontraheringsstrategier for kjernesystemene vannbehandling og automatisering, der tidlig involvering forventes å kunne forenkle planlegging og redusere total kostnad. Bruk av utviklingskontrakter er en del av denne drøftingen, med sikte på utvikling av nye systemer for styring av vannkvalitet, sensorteknologi og reguleringsalgoritmer og driftskontroll.

7 Konklusjon og anbefalinger i prosjektet

Østfoldbadet er et anlegg «midt i livet» med hensyn på bygningsmasse, men med mye teknisk utstyr som nærmer seg slutten av teknisk levetid. Det er et betydelig potensial for reduserte energikostnader i anlegget, dels ved utskifting av utstyr, dels ved annen strategi for effekt- og energistyring.

Nybygget skal utføres i tråd med passivhuskrav for bygningens skall. Form og materialvalg i konstruksjoner og fasader skal evalueres ut fra en kost/nytte-analyse som omfatter investerings- og driftskostnader.

Det anbefales at energi fra gasskjelen erstattes av varmepumpe med CO₂ som kuldemedium, og brønnpark for lagring og uttak av termisk energi. Gråvannsystemet skal oppgraderes med ny varmepumpe for dusjvann og/eller filterspylevann. Videre skal det utredes solfanger eller solcelle som supplerende energikilde.

Kontrahering av planlegging og leveranse basseng og renseanlegg, bør gjennomføres som en separat konkurranse samtidig som rådgivergruppe kontraheres. Dette begrunnes med at både bassengkonsept og rensetekniske anlegg må integreres i planlegging i tidlig fase for å få en kostnadsoptimal løsning.

Kontrahering av planlegging og leveranse automasjon og driftskontroll, bør gjennomføres på samme måte som for basseng og renseanlegg. Begrunnelsen er den samme, det er behov for tidlig involvering av leverandør med sikte på valg av gode grensesnitt, integrasjon av ulike tekniske anlegg og best mulig totaløkonomi.

Kontrahering av planlegging og leveranse energisentral/varmepumpe med CO₂ bør også gjennomføres i tidlig fase. Dette sikrer at energisentral er optimalt tilpasset prosjektets behov, alle planer er i tråd med utstyr og systemer som skal leveres, og totaløkonomi blir gunstigst mulig.

OFU-kontrakt bør vurderes med en eller flere systemleverandører for å videreføre utviklingsarbeid gjort i andre bade- og svømmeanlegg (Holmen, Jøa). SIAT og Innovasjon Norge, sammen med NIVA kan bidra til prosjektutforming og søknad om finansiering.

8 Løsningens-/teknologiens markedspotensial

8.1 Teknologiens nyhetsverdi

Østfoldbadet er et av Norges mest profilerte bade- og svømmeanlegg, og har helt siden oppstart vært kjent for god driftsøkonomi og god kvalitet. Når nå dette anlegget skal rehabiliteres og bygges ut, vil det bli satt en ny standard for driftsøkonomi i bade- og svømmeanlegg i denne kategorien. Tatt i betraktning det store antall anlegg av lignende art som planlegges de kommende årene, er nyhetsverdien vesentlig.

8.2 Nytte/økt verdi fra innføring av løsningen/teknologien

For Østfoldbadet vil verdien av tiltakene knyttes til store kostnadsreduksjoner, vesentlig reduserte energikostnader i forhold til økt kapasitet og til økt attraksjonskraft i et marked som vil preges av økt antall bade- og svømmeanlegg i regionen i tiden som kommer.

8.3 Markedspotensialet i Norge

For norske bade- og svømmeanlegg vil tiltakene som utvikles i Østfoldbadet, kunne bidra til lavere bygge- og driftskostnader. Dette vil gi bedre utnyttelse av tilskuddsordninger (spillemidler, mva-kompensasjon).

8.4 Involvering av norske teknologimiljø og utdannings situasjoner

SIAT har bidratt i konseptstudien med prosjektleder kapasitet. Videre er utviklingsarbeid gjort i regi av SIAT implementert i prosjektet i den grad det har relevans. Det planlegges en videreføring av utviklingsarbeid knyttet til vannbehandling og energibruk i samarbeid med bl.a. NIVA. SIAT vil videre bruke Østfoldbadet som referanse for studentoppgaver knyttet til bygging og drift av aktivitets- og idrettsanlegg.

8.5 Spredning av kunnskap og resultater fra konseptutredningen

Bransjen fattet interesse for prosjektet allerede på Badfaglig Forums konferanse på Hamar i mars 2017 hvor prosjektleder Kenneth Olafsen på standen til OP Verkis presenterte illustrasjoner, og sammen med prosjektledelsen orienterte om konseptutredningen.

Fagbladet Idrett og Anlegg og lokalavisen Smaalenenes Avis har skrevet om konseptutredningen om energivalg som en del av presentasjonen av utbyggingsplanene. Begge mediene ga hele førstesiden til prosjektet.

Det vil være naturlig at fagbladet Badfaglig Forum omtaler prosjektet i forkant av at erfaringene og beslutningene Østfoldbadet velger, blir et av hovedforedragene på konferansen «Svømmehall-Kompetanse 2018» på Hamar, hvor rådgivere, arkitekter og leverandører møtes annet hvert år. Dette er den viktigste arenaen for de som planlegger å bygge bade- og svømmeanlegg i Norge.

Badebransjen er i ikke større enn at avhengig av hva vi ender opp med av valg av løsninger, vil resultatene også ha internasjonal interesse og kunne bli tema på messer i Sverige og Tyskland. Flere av våre medspillere i prosjektet har løpende dialog med bransjefolk i disse landene.

Østfoldbadet vil selvsagt fortsette å ta i mot delegasjoner som ønsker å se og høre om våre valg og løsninger, samt at daglig leder stiller seg til disposisjon for orienteringer i ulike fora.

Østfoldbadet bygger ut for 106 millioner

Nærmer seg utebad



OMRÅDET: I dag ligger Henstad barnehage kloss på Østfoldbadet. Denne skal rives og gi plass for den nye badedelen.
FOTO: HELGE MATHISEN

Planene om et utendørsbasseng i Askim har eksistert i mange tiår, og hos Østfoldbadet har man snakket om det siden 2001.
HELGE MATHISEN
helge.mathisen@smaalenene.no
99644019

ASKIM: Daglig leder David Koht-Norbye kan nå legge fram enda mer konkrete planer for prosjektet, som har en foreløpig kostnadsramme på 106 millioner ekskludert moms.

Den den endelige kostnadsrammen er ikke mulig å fastslå før anbudsrunder er gjort. Anbudet for prosjekteringen være klart for sankthans, mens anbudet på selve byggingen skal være klart til nyttår.

Planen er at dette ikke bare skal bli et nytt utendørs badeanlegg, det skal også bli mer energisparende og miljøvennlig. Derfor planlegges vi både solceller på fasade og solfangere til vannbåren varme. Dessuten har vi boret en 250 meter dyp brønn utenfor her med tanke på å utnytte jordvarme, sier Koht-Norbye.

Satser på grønn energi
Ved hjelp av disse tiltakene, samt automatisering og digitalisering av det eksisterende anlegget skal Østfoldbadet totalt sett ha behov for mindre kjøp av ekstern energi, det vil si gass og strøm, når det nye uteanlegget står ferdig.

Noe av grunnen til at vi vil bygge ut nå er selvsagt en tøffe konkurranse fra nye anlegg i Pollo og Oslo-regionen. Da er det viktig for oss å fortsatt være attraktive og innovative. Vi håper også at dette kan bidra til at vi klarer å holde trykket oppe i finværsperioder om sommeren, sier den daglige lederen.

Bruk hele året
Den nye delen vil inneholde et utendørsbasseng med et nytt uteområde, et nytt innendørs 25-meters basseng tiltenkt svømming, samt et nytt garderobe-anlegg. En løsning hvor de store glassvinduene, som er planlagt mellom 25-metersbasseng og utedelen, kan heves gjør imidlertid at hele den nye delen vil fungere som ett uteområde på fine dager.

Garderobedelen det nye prosjektet vil kunne ta 160 personer, og inneholde egne skiflesoner for familier og enkeltpersoner. Påbygget til Østfoldbadet vil skje på tomten hvor Henstad barnehage er idag. Alt er på plass for å overta denne tomten. Den blir kjøpt for fem millioner, og barna der skal flyttes over en ny barnehage.

NYE ØSTFOLDBADET

- Foreløpig totalramme på 106 millioner.
- Byggestart etter påske 2018.
- Planlagt ferdigstilt i juni 2019.
- Ramme på ny innendørsdel er 80 millioner. Denne delen skal delvis finansieres med spillemidler.
- Østfoldbadet ser for seg å sitte med et lån på 70 millioner når finansieringen er ferdig.
- Prosjektet forutsettes finansiert ved økt aktivitet.
- Man ser også for seg en millionstøtte fra Enova på grunn av satsingen på grønn energi.
- Planene for energisparing er utarbeidet i tett samarbeid med senter for idrettsanlegg og teknologi ved NTNU.

OVERSIKT: Utebasseng med plaskebasseng og vannsklie. Inne blir det et 25 meters basseng med seks baner. Til høyre sees et nytt garderobe-anlegg for 160 personer.
TERJE GRØNMO ARKITEKTER AS



Oppslag i Smaalenenes Avis 30. mai 2017. Saken fikk dessuten hovedoppslaget på 1. siden.

badeanlegg

Satser på grønn energi og utendørsbad



GLEDER SEG: Daglig leder David Koht-Norbye i Østfoldbadet gleder seg til utbyggingen blir en realitet. Foto: Stig Atle Bakke

Østfoldbadet vil utvide med stort utebasseng integrert med nytt 25-meters basseng. Prislappen er beregnet til over 100 millioner kroner. Nye innovative energiløsninger skal gi lavere forbruk av ekstern energi for hele det nye anlegget enn hva det er i dag.

Ønsket om utvidelse ved Østfoldbadet i Askim har vært der helt siden 2001, men nå ser det endelig ut som drømmen blir realisert.

Askim kommune skal flytte barnehagen som ligger vegg-i-vegg med Østfoldbadet.

– Vi skal kjøpe barnehagetomta for fem millioner. Askim kommune går inn med seks millioner kroner i en åpen aksjesjøsjon, og tar dermed rivekostnadene. Dermed får vi den plassen vi trenger, sier daglig leder David Koht-Norbye i Østfoldbadet til Idrett & Anlegg.

Optimalisering

Planleggingen av utvidelsen har gått sin gang parallelt med reguleringsarbeidet, hvor kommunen har dedikert barnetomten til park og utvidelse av badet. Planen ble vedtatt i 2015.

Gjennom Enova har Østfoldbadet fått inn til 875.000 kroner i konsulentbidragsstøtte for å komme frem til mer energieffektive løsninger for svømmeanlegg.

– Det handler om optimalisering og byttrøtsarbeid innen energibruk, sier Koht-Norbye energisk.

Resultatene av dette arbeidet er så opp-

lysende at planene nå ser ut til å realiseres.

– Energiplanene vi ser på er ikke gratis, og vi håper på støtte fra Enova. Men potensialet for besparelse på driftes over tid er stort med strøm fra solceller, solfangere samt jord- og felvarme til oppvarming. Vi ser betydelig innsparinger ved å rense skyllervannet, samt digitalisere og automatisere driften av nytt og gammelt anlegg. Vi mener vi kan ende opp med mindre forbruk av ekstern energi, som strøm og gass, for hele anlegget etter utbyggingen enn hva vi har i dag, sier Koht-Norbye.

Ferdig skisseprosjekt

Koht-Norbye kan fortelle at man allerede er så godt som ferdig med skisseprosjektet. I planene ligger det et 400 kvadrattmetert stort utendørsbasseng som skal være åpent i sommermånedene. Fra dette bassenget vil det gå en arm inn i svømmehallen, og en del av det nye bassenget skal derfor gaves tilgjengelig hele året med svømming inn og ut.

En av de mest spesielle løsningene er selvsegg mellom den nye 25-meter bassenget og utendørsbassenget.

– Vi setter inn tre åtte meter brede vinduer som kan lufte opp i vegg. Det gjør



SKISSE: Her ser vi en skisse av hvordan man ser for seg utebassenget og området rundt.

Illustrasjon: Terje Grønmo Arkitekt AS

at vi på sommeren kan få integrert bassengene ute og inne, sier Koht-Norbye. Uteområdet vil også få rikelig med sol-senger og en plaskedam for barn.

– En ny 25-metersbasseng med seks bader gir oss en god kapasitetsøkning. Hensikten er å frigjøre dagens basseng, hvor det er både stup og svømming, slik at vi får et bedre tilbud både til mosjonister, idretten og innetkomme publikums ønske om stup, lek og moro.

Når de først bygger ut, vil de også gjøre noe med garderobefasilitetene.

– Vi satser på famillegarderber med mindre avlukker hvor hele familier kan

skifte sammen. Det vil også bli avlukker for enkeltpersoner. Vi ser at både blyggel, kroppsfookus og kulturelle forskjeller gjør at det er behov for dette, og da er det vår oppgave å legge til rette, sier Koht-Norbye.

I andre etasje i garderobeløypen blir det aktivitetstom og sosiale rom.

– Her blir det mulighet for mat og andre aktiviteter, og vi legger til rette for at treningssenteret også kan bruke område-

ne til saltrening. Følge Koht-Norbye gjør man viktige HMS-tilbudringer. Klor og syre til vannbehandlingen flyttes til bakkeplan med rampe for levering av kjemien rett på utsi-

den. I tillegg bygges det en heis som forenkler alle varetransporten ellers i anlegget.

Ferdig i 2019
Den totale kostnadsalkylen på utvidelsen av Østfoldbadet er per i dag estimert til 106 millioner kroner uten moms. Hva anbudsprisen ender på vet en først når de foreligger på nyåret i 2018.

– Vi håper å få inn noe mer penger på en åpen aksjesjøsjon og har allerede fått positive signaler fra markedet. Med spillmidler og et mulig interkommunalt samarbeid med nabokommuner, kan vi også hente ut noe mer spillmidler. Vi vil trolig

sitte igjen med et lån på ca. 70 millioner kroner, og det skal vi klare å bære. Attraktiviteten til Østfoldbadet vil øke betraktelig med denne utbyggingen. Meningen er at utbyggingen skal ikke koste kommune-kassa noe, sier Koht-Norbye.

Hvis alt går i orden, blir det byggestart etter påske i 2018. Foreløpig åpningstato for nye Østfoldbadet er satt til 21. juni 2019.

Stig Atle Bakke
stg@askmedia.no

Idrett & Anlegg nr. 4 – 2017 har dette oppslaget om utbyggingsplanene og Enova-prosjektet til Østfoldbadet.

9. Risiko og risikodempende tiltak

Østfoldbadet har engasjert prosjekt- og byggeleder for de planlagte tiltakene. Det er følgelig knyttet profesjonell kompetanse til prosjektet på permanent basis med sikte på at beslutninger og gjennomføringsstrategier blir gjort på best mulig grunnlag. Tiltak som har karakter av utvikling eller annen risikoeksponert aktivitet, søkes finansiert slik at byggherrens risiko reduseres mest mulig. SIAT vil bistå Østfoldbadet ved at nyeste kunnskap om tekniske systemer i bade- og svømmeanlegg, inkludert internasjonal erfaring og utviklingstrekk, vil bli gjort tilgjengelig. Bruk av studentoppgaver i regi av SIAT vil gi ny kunnskap til prosjektet med liten eller ingen økonomisk risiko.

9 Vedlegg

- 9.1 Rapport arkitektur
- 9.2 Rapport fasadekonstruksjon
- 9.3 Rapport vannbehandling
- 9.4 Rapport byggautomasjon
- 9.5 Rapport prosessautomasjon og driftskontroll
- 9.6 Rapport termistresponstid

Østfoldbadet har dessuten et betydelig materiale som ikke vedlagt, men som det er hentet informasjon fra i rapporten.

Prosjektøkonomien legges ved som et vedlegg som ikke publiseres.