

FOU-FONDEN FÖR FASTIGHETSFRÅGOR

Badhus

STRATEGISKA FRÅGOR OCH STÄLLNINGSTAGANDEN



Sveriges
Kommuner
och Landsting

Badhus

STRATEGISKA FRÅGOR OCH STÄLLNINGSTAGANDEN



Upplysningar om innehållet:
Felix Krause, felix.krause@skl.se

© Sveriges Kommuner och Landsting, 2014
ISBN/Bestnr: ISBN 978-91-7585-197-6
Text: Michael Ohlsson, Richard Norén, Lena Winberg och Ida Örtegren, Grontmij AB
Illustration/foto:
Produktion: EO
Tryck: LTAB

Förord

Under rekordåren byggdes en stor andel av de badhus och simhallar som i dag finns i Sveriges kommuners ägo. Detta innebär att många badhus börjar nå sin fulla livslängd och att det därför är dags att bygga nytt, renovera eller hitta andra lösningar. Badhus är både komplicerade och kostsamma att bygga och förvalta. Detta innebär att landets kommuner står inför mycket stora investeringar. Vi är därför i ett läge där det finns stora möjligheter att göra rätt och spara pengar istället för att göra fel och dra på sig onödigt höga kostnader.

Skriften är tänkt att fungera som en strategisk vägledning för dig som står inför beslut om att bygga eller renovera ett badhus eller som på annat sätt vill lösa badhusfrågan i din kommun. I skriften kan du läsa om några av de vanligaste och viktigaste frågeställningarna.

Projektet har initierats och finansierats av Sveriges Kommuner och Landstings FoU-fond för kommunernas fastighetsfrågor. Michael Ohlsson, Richard Norén, Lena Winberg och Ida Örtegren från Grontmij AB har varit utredare och skribenter i projektet. Till sin hjälp har de haft en styrgrupp som medverkat i arbetet, bistått med material och lämnat värdefulla synpunkter. Styrgruppen har bestått av Madeleine Bergström, Linköpings kommun; Stefan Brandberg, Västerås stad; Kjell Jonsson, Tidaholms kommun; Lars-Göran Larsson, Örnsköldsviks kommun; Jenny Rydåker, Stockholms stad; Sixten Westlund, Karlstads kommun; samt Magnus Kristiansson och Sonja Pagrot-sky, Sveriges Kommuner och Landsting.

Felix Krause, Sveriges Kommuner och Landsting, har varit projektledare.

Stockholm november 2014

Gunilla Glasare
Avdelningschef

Maria Palme
Sektionschef

*Avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad
Sveriges Kommuner och Landsting*

Innehåll

- 7 Sammanfattning
- 10 Inledning
- 12 Kapitel 1. Är det så komplicerat att bygga och förvalta badhus?
- 16 Kapitel 2. Vad innebär det kommunala ansvaret?
- 18 Kapitel 3. Avgörande frågor för nybyggnation eller renovering
- 23 Översikt över för- och nackdelar vid nybyggnation och renovering
- 26 Kapitel 4. Översikt av tidplan och kostnader
- 26 Tidplan
- 28 Investeringskostnader
- 31 Kapitel 5. Översikt av arbetsprocess
- 33 Kapitel 6. Steg 1 Nulägesanalys
- 33 Var står vi nu? Statusbesiktning och underhållsplan
- 34 Vad vill vi? Målgrupp, verksamheter och funktioner
- 36 Kapitel 7. Steg 2 Utredning
- 36 Vägval
- 36 Funktion
- 38 Vad ska byggnaden innehålla?
- 41 Placering
- 42 Upphandlingsformer
- 44 Kapitel 8. Steg 3 Programarbete
- 45 Kapitel 9. Steg 4 Politiskt investeringsbeslut
- 46 Kapitel 10. Steg 5 Projektering
- 46 Ståbarhet
- 47 Hygien och smittskydd
- 49 Vattenrening
- 56 God luftkvalitet - inte enbart en ventilationsfråga
- 57 Förebygg korrosion i badet och undvik förkortad livslängd
- 60 Energianvändning
- 61 Kapitel 11. Steg 6 Bygglovsprocess
- 62 Kapitel 12. Steg 7 Byggnation
- 63 Kapitel 13. Steg 8 Besiktning

64	Kapitel 14. Steg 9 Intrimning
65	Kapitel 15. Steg 10 Invigning
66	Kapitel 16. Steg 11 Injusteringar
67	Kapitel 17. Steg 12 Förvaltning
68	Drift och underhåll
68	Städmetoder
70	Säkerhet
73	Kapitel 18. Att tänka på - viktiga funktioner i ett badhus
74	Sammanfattning av arbetsprocessen från beslut om åtgärd till färdigställt badhus
76	Fördjupande punkter att tänka på
82	Kapitel 19. Karlstads nya badhus (ny- och ombyggnad)
82	Allmänna upplysningar om projektet
83	Sixten Westlund, projektledare på teknik- och fastighetsförvaltningen, delar med sig av erfarenheter
92	Referenslista
94	Exempel på driftkostnader för badhus
100	Bakterieanalys
100	Bactiquant-metoden snabbt mått på totalhalten bakterier
101	Pseudoalert - indikerar Pseudomonas aeruginosa snabbare

Sammanfattning

Syftet med denna skrift är att belysa strategiska frågeställningar vid ny- och ombyggnation av simhallar. Bad tillhör de mest uppskattade fritidsaktiviteterna bland alla åldrar. I fritidsvaneundersökningar brukar bad ligga i topp, särskilt bland kvinnor. Badhus kan erbjuda motion, undervisning, interaktivitet, simning, avkoppling och ren njutning.

För att renovera och bygga nya badhus behövs årligen flera miljarder kronor. Men den vanliga tekniken och kunskapen om husbyggande är inte tillämplig på badhus som tillhör kommunens mest komplexa byggnader. De badande, vattnet, luften och material samspelar med varandra och omgivningen. Fukt- och korrosionsproblematiken gör badhusen unika. Den varma fuktiga miljön i badhusen är inte bara attraktiv för människor utan också för mikroorganismer. Kloret både hjälper och stjälper, trikloraminer och trihalometaner är stora problem för badhus. Ett bra dricksvatten behöver inte heller vara lämpligt som badvatten, utan kan behöva renas.

En naturlig startpunkt för ett nybyggnads- eller renoveringsprojekt är att lista vilka funktioner som ska finnas, och vilka nuvarande och framtida krav som finns att rätta sig efter samt att dra lärdomar av andras problem och erfarenheter. Det är viktigt att från början planera för god hygien och städbarhet.

De vattenfyllda bassängerna är själva hjärtat i ett badhus, men det är också i många fall en utmaning att konstruera dessa. De ska anpassas till användarnas behov men måste också konstrueras för både lång livslängd och litet behov av underhåll. Det gäller att projektera och bygga en beständig bassäng och minimera korrosion. Och - det går faktiskt att göra.

Men den byggteknik som använts vid utformningen av det stora flertalet badhus har återkommande problem. Kakelplattor lossnar, bassängerna är svåra att tömma, armeringen rostar och betongen vittrar. Om vi bygger som vi alltid har byggt kommer vi inte att få ökad livslängd på byggnaden och bassängerna eller renare vatten och luft. Genom att ta till sig nyare men beprövade



Det finns ett värde i att tidigt lära barnen att gå till badhuset för att få vattenvana och simkunnighet. Ofta kommer resten av familjen tillsammans med barnen.

rön inom betong, stål, vattenrening och mätmetodik samt erfarenheter kan vi få bassänger med mycket längre livslängd. På köpet får vi renare vatten, luft och ytor runt bassängerna samt en fuktsäkrad byggnad som uppskattas av badgäster och personal. Och som extra bonus en lägre livscykelkostnad.

Skriften redovisar goda och dåliga exempel på renovering och nybyggnation av badhus. Vi har funnit att nya bassänger kan skyddas mot korrosion genom bättre val av armering eller tätskikt. Äldre bassänger kan i många fall renoveras och få förlängd livslängd. Krav måste ställas på material, lösningar och utförande. Inget stål är egentligen helt rostfritt i alla miljöer, det gäller att välja rätt stålsort för badet eller minska korrosionen genom att förändra den korrosiva miljön något. Det är också viktigt att alla parter har tillräcklig kompetens i alla led i ett nybyggnads- eller renoveringsprojekt.

Grundläggande för att få lång livslängd är att badet är fuktsäkerhetsprojekterat, att material anpassas till den aggressiva simhallsmiljön och att man under uppförandet av byggnaden inte ändrar förutsättningarna utan följer projekterade handlingar. Sena ändringar under projektering och uppförande riskerar alltid att ge försämrad funktion och kvalitet samt ökade driftskostnader.

Omkring år 2016 kommer nya ökade krav på högre vattenkvalitet från myndigheterna med bland annat skärpta krav på klor och nya krav på trikloraminer. Ett sätt att göra badet säkrare är att designa för hygien och funktion, minska klordoseringen, mäta bakterier per minuter istället för dagar och rena vattnet med ny beprövad reningsteknik. Bättre hygien och förbättrad vattenrening ger mindre korrosion och bidrar till renare luft.

Underhåll av badet är viktigt för att minimera värdetförluster; ett förebyggande underhåll är helt enkelt en god investering. Årliga statusbesiktningar med en periodisk underhållsplan i botten lägger grunden för det mest ekonomiska underhållet. Energi bör sparas, men det får inte gå ut över vatten- och luftkvalitet eller gynna korrosion.

Badhuset kan ha en arkitektoniskt innovativ utformning men inte på bekostnad av funktioner eller viktiga byggnadstekniska principer. Arkitekturen ger badet dess helhetsintryck. Den konstnärliga utsmyckningen kan uttrycka miljöns funktion, skapa upplevelser och underlätta orienterbarheten i badanläggningen. Det är dock viktigt att kostnader för detta inte går ut över funktioner eller krav på badet.

Eftersom vi alltid har badat kan man förmoda att vi kommer att bada mycket även i framtiden och att barn, familjer och äldre är viktiga målgrupper.

Inledning

Ska vi bygga ett nytt badhus, bygga om vårt befintliga eller renovera det gamla? Denna skrift ska ge kommunala politiker och tjänstemän på strategisk nivå en vägledning genom processen från beslut om åtgärd till vad man bör tänka på vid den sista injusteringen av de tekniska systemen. Syftet är inte att ge en komplett projekteringshandledning, utan snarare att ringa in ett antal utmaningar som är typiska för badhus som det komplexa samspelet mellan badande, varmt vatten, fukt, material och kemikalier och att ge råd om vad kommunen bör tänka på för att optimera detta samspel.

Man kan uppskattningsvis säga att badhus åldras upp till fyra gånger fortare än en vanlig byggnad. Åldringsprocesserna kan dock minskas väsentligt med krav som översiktligt beskrivs i denna skrift.

I skriften behandlas enbart traditionella inomhusbad, det vill säga inte äventyrsbad eller kringfunktioner såsom gym och café som brukar finnas i badhusen.

Ett badhus är en offentlig byggnad inrättad för bad, simning eller båda. En simhall är en typ av badhus med en eller flera simbassänger främst avsedda för simning, där lokalen och framförallt vattnet värms upp till en för verksamheten lämplig temperatur. På detta sätt uppnås god komfort både för badande och för personal. Offentliga simhallar brukar innehålla en 25-metersbassäng och en mindre bassäng. Men det kan dessutom finnas badhus av typen äventyrsbad. Vattendjupet i bassängerna varierar från mycket lågt, så kallad plaskbassäng för de minsta barnen, till stigande vattendjup för nybörjarsimmare och idrottare som simtränar. I vissa simhallar finns speciella bassänger med trampoliner för simhopp.

Till badhuset hör även omklädningsrum som normalt har låsbara skåp för gästernas kläder och värdesaker, duschutrymmen, toaletter och ofta även bastu. Vid större anläggningar kan kiosker och serveringar förekomma. Simhallar kan vara kommunala eller privata, de senare kan, förutom i privata vil-

lor, finnas även i större hotell. Användningen av kommunala simhallar är i regel avgiftsbelagd. Anläggningarna har bestämda öppettider och vissa tider brukar vara reserverade för idrottsföreningars simträning. Förutom simträning, simhopp, motionssimning, simundervisning och avkopplande vattenlek förekommer även vattengymnastik i hälsovårdande syfte.

Ska kommunen göra en tillbyggnad av ett badhus är det viktigt att denna del ses som en nybyggnad. Stor vikt ska läggas på anpassningen till befintlig byggnad så att det inte uppstår problem med exempelvis inneklimat.

Den här skriften är övergripande indelad i tre delar:

- I kapitel 1-4 kan du läsa om vilken typ av ansvar kommunen har och vad som gör det speciellt att bygga och förvalta ett badhus. Här lyfts också diskussionen om vägvalet kring att ska bygga ett nytt badhus, renovera det gamla eller komma överens om en lösning tillsammans med grannkommunen. Här kan du också läsa om viktiga frågor att ställa sig gällande kostnader och tidplan.
- Kapitel 5-12 hanterar hela processen kring bygge eller renovering av badhus. Det börjar med en nulägesanalys och slutar vid förvaltning. Här lyfts viktiga strategiska val som allt från upphandlingsformer och städbarhet till energianvändning och säkerhet.
- I kapitel 18 kan du hitta listor med viktiga frågor att ta ställning till, enkelt upplistade för att kunna bockas av.
- I kapitel 19 finner du en intervju om Karlstads nya badhus.

Bland bilagorna kan du hitta exempel på driftkostnader. Här kan du också läsa om bakterier som är vanliga i badhus och vad det finns för metoder för att analysera vattnet.

Är det så komplicerat att bygga och förvalta badhus?

Att bada i badhus är en av de fritidsaktiviteter som lockar flest människor ur alla ålderskategorier. Badhusen fyller en viktig samhällsfunktion där flera samhällsgrupper möts. Samtidigt är badhuset ofta kommunens mest avancerade byggnad. Att bada i varmt vatten är populärt men ställer samtidigt unika krav på badhusbyggnaden och dess teknik. Det gäller särskilt i vårt svenska, ibland extrema, klimat där medeltemperaturen utomhus i många fall ligger 30-40°C under inomhustemperaturen i bassängrummet.

Sverige har cirka 450 offentliga badhus av vilka merparten är byggda under 1960- och 1970-talen. Sedan de byggdes har mycket hänt vad gäller användningen av badhusen. Tyvärr har själva byggnaderna sällan följt med i denna utveckling, utan de har ett alltför klent fukt- och korrosionsskydd för de ökade påfrestningar som de nya användningssätten medför. Viktiga anledningar till de stora underhållsbehoven är att vattentemperaturen höjts från cirka 24 till 30°C eller mer, och att vi fått fler äventyrsbad med mycket rörelse i vattenytan. Detta leder till ett ökat ångtryck i badhusluften samtidigt som byggnaden har samma skydd mot fukt som då de projekterades för mer än 50 år sedan. Samspelet mellan vatten, vattentemperatur, kemikalier, betong, tätskikt och armering har i flera badhus lett till sprickbildning, läckage, mögelskador, skadlig inomhusmiljö samt sprickor i betongen och skadad armering, ibland med efterföljande rasrisk. De flesta av badhusen drivs och ägs av kommunerna. Bristande underhåll och slitage beräknas leda till ett sammanlagt reinvesteringsbehov på 40 miljarder kronor de kommande tio åren, DN publicerad 2012.02.19.

Badhuset rymmer stora mängder varmt vatten. Vattnets pH-värde är neutralt. Detta är perfekt för bad men samtidigt gynnsamt för mikroorganismer, varav flera är relativt klortåliga eller klorresistenta. Vattentemperaturen har höjts med 5-10 grader och ibland mer i bassänger där tävlingssim inte sker. Detta medför att kemiska reaktioner går fortare, bakterier förökar sig snabbare och att fuktbelastningen ökar vilket därmed ökar riskerna. Vattenreningen använder normalt stora mängder aggressiva och reaktiva kemikalier. Dessa kemikalier kan orsaka olyckor om de inte hanteras rätt. Men även om de hanteras rätt uppstår alltid klorerade biprodukter som exempelvis trihalometaner (THM), triklorammin och kloroform. De kan ge lukt och orsaka obehag och irritation hos de badande, men också korrosion och vid höga halter till och med leda till stängning av badet. Innehåller vattnet för mycket eller fel typ av salter kan det rostfria stålet i byggnaden, armeringen i betongen samt övriga delar som inte byggts med tillräckligt motståndskraftigt material korrodera. Även rostfritt stål rostar. Korrosionens drivkrafter är exempelvis fukt, ökad temperatur och klorider. Byggnaden måste byggas fuktsäkert och materialval måste anpassas till den aggressiva miljön.

De stora vattenmängderna skapar stora mängder fukt. Fukten kan snabbt åstadkomma stora skador i en byggnad om den inte hanteras på rätt sätt. Luften är aggressiv och kan skada både exempelvis ventilationssystemet och människor.

Arkitekturen och materialen är viktiga även för upplevelsen av lokalen. Kraven på en behaglig ljudmiljö, hållbarhet och energihushållning ökar. Man badar med väldigt lite kläder på sig och är därför mycket medveten om temperatur, ljus och kontakt med material på golv och andra ytor. Olika aktiviteter samsas ofta i ett och samma utrymme. Barn stöjar och leker med hög ljudnivå som följd, medan äldre ofta vill ha en lugnare och tystare miljö. Grönska och vackra utblickar har lugnande effekt på människor och är viktiga komponenter när man ser till hela anläggningens hälsofrämjande funktion. Samtidigt medför fönster ökade kostnader, energiförluster samt att kloreten i bassängerna bryts ned av solljuset vilket bidrar till en gynnsammare mikrobiell miljö i och runt om bassängerna. Stora mängder energi går åt till att värma luft och vatten, men även till fläktar, belysning, pumpar och bastu. Badhus är de mest energikrävande idrottsanläggningarna enligt en rapport från Energimyndigheten.



En av de viktigaste anledningarna till de stora underhållsbehoven är att vattentemperaturen höjts till omkring 30°C samt att det finns fler äventyrsbad med mer rörelse i vattenytan. Detta leder till ökad korrosion och fler kemiska reaktioner. Ångtrycket i badhusluften ökar samtidigt som byggnaden har samma skydd mot fukt som den hade då den projekterades för mer än 50 år sedan.

Antalet besökande vid samma tidpunkt är dimensionerande för badhuset på flera sätt. Om antalet badande är större än vad badhuset är dimensionerat för, påverkas vatten- och luftkvaliteten vilket kan bidra till ett antal problem. Ett annat problem är att en del av badgästerna inte duschar eller går på toaletten innan badet. Detta ger snabbt problem med vattnet och luften, och stängning kan bli aktuellt.

Ett badhus är kort sagt en ovanlig byggnad som det krävs fackkunskap och erfarenhet för att kunna projektera, bygga och förvalta. Det finns många exempel på badhus som redan kort tid efter nybyggnation eller renovering fått kostsamma problem med exempelvis korrosion, fukt eller otillfredsställande luft- eller vattenkvalitet.

BADHUS ÄR KOMPLEXA – ALLT HÄNGER IHOP

Den viktigaste utmaningen för en byggherre är att inom budgeten planera och bygga en anläggning som håller länge, får låga drift- och underhållskostnader samt har ett attraktivt utbud av aktiviteter och god arbetsmiljö. Ett sådant projekt kräver specialkompetens samt planering och kontroll i alla faser. Sätt tidigt ihop en projekteringsgrupp som har kunskap och erfarenhet av samspelet mellan olika kravfunktioner för badhuset. Gör inga avsteg från huvudspåret utan att utreda konsekvenserna noggrant – allt hänger ihop!

Komplexiteten har ökat med utvecklingen från rena simhallar med kallare vatten till dagens bad- och upplevelsecenter som kräver en rad avancerade tekniska installationer. Om man vill ha särskilda arkitektoniska utformningar är det viktigt att först se till att viktiga byggnadstekniska principer inte frångås och att alla funktioner kommer att klaras.

Vad innebär det kommunala ansvaret?

Det finns idag inget lagkrav på att kommunerna ska tillgodose behovet att bada och simma. Däremot finns simundervisning inskrivet i läroplanen och genomförs på schemalagd tid i skolorna.

Detta anför Skolverket om simning och lek i vattnet:

- › ”Simning och lekar i vatten är en del av undervisningen i ämnet Idrott och hälsa. Att kunna simma är viktigt för att kunna utnyttja hav och sjö samt för att förhindra olyckor. När eleverna går ut årskurs sex ska de kunna simma minst 200 meter och hantera nödsituationer vid vatten.
- › Undervisningen börjar redan i årskurs 1-3. Eleverna ska då utveckla sin vattenvana genom att leka i vatten och göra övningar. De ska träna på att balansera och flyta, samt att simma i mag- och ryggläge. I årskurserna 4–6 ligger betoningen mer på att utveckla simförmågan. Inom årskursinterval-lerna kan skolan välja när undervisningen ska ske.
- › Efter att eleverna fått möjlighet att utveckla grundläggande vattenvana och simkunnighet, övergår undervisningen i årskurserna 7–9 till att handla om olika simsätt i mag- och ryggläge. Med det menas till exempel crawl, bröst- och fjärilssim samt ryggsim”.

De kommunala badhusen i Sverige har i de flesta fall en 25-metersbassäng som är en lämplig bassängtyp för just simträning. Utöver simbassängen finns också i många fall en barnbassäng för att de minsta barnen ska bli vana vid och lära sig att umgås med vatten. Detta är kärnan i badhusverksamheten. Ansvaret för att tillhandahålla bassänger för rehabilitering, med särskilda

krav på bland annat tillgänglighet och vattentemperatur, ligger på respektive landsting. Om kommunen väljer att ha en bassäng med högre temperatur och höj- och sänkbar botten i sitt badhus kan denna även fungera som ett komplement för grupper med särskilda behov.

Kommunens ansvar för utbud och tjänster bör vara tydligt definierat. Kringfunktioner som gym, spa, äventyrsbad och hälsocenter är alla bra komplement till badhus, men inte nödvändiga när det gäller att erbjuda en byggnad för simning och bad. Idag har vi mycket bättre bad- och hygienrum i våra bostäder än vad som var fallet på 60- och 70-talet då de flesta badhus byggdes. Därmed har badhusens betydelse som plats för personlig hygien minskat.

EXEMPEL: Renovering av befintligt badhus – Solna

Vasalundshallen är en arkitektoniskt unik simhallsbyggnad från 1950-talet i Solna med en 25-metersbassäng och en undervisningsbassäng.

Efter statusbesiktning och utredningar, som genomfördes 2011, beslutade Solna stad 2013 att göra en mer omfattande upprustning av simhallen.

25-metersbassängen stämpades i källaren och betongen förstärktes. Bassängen fick ett nytt tätskikt (ljusblå liner med svarta banmarkeringar) direkt på det befintliga kaklet. Hela vattenreningen moderniserades och kemikaliehanteringen säkrades. Trasigt klinker reparerades, nya glaspartier sattes in och delar av taket renoverades. Nya tropikfläktar sattes i taket. Rostfria räcken putsades, väggar målades och nya akustikplattor monterades. Ett nytt egenkontrollprogram och underhållsplan togs fram. Allt föregicks av en omfattande asbestsanering.

Vasalundshallen behövde aldrig stänga på grund av renoveringen. Huvuddelen av renoveringen gjordes under sommarstängningen 2013. Vid invigningen möttes besökarna av nya ytskikt och förbättrad luft- och vattenkvalitet. Miljöförvaltningen konstaterade efter renoveringen att alla punkter från tidigare inspektioner hade åtgärdats. Halten bundet klor ligger nu på omkring 0,15 mg/l och badhuslukten är borta.

Simklubben menar att deras tränings- och undervisningsmiljö förbättrats avsevärt. Verksamhetsutövarens skötselrutiner har även underlättats av den nya miljön. Renoveringen inklusive statusbesiktningar tog 18 månader.

Avgörande frågor för nybyggnation eller renovering

När man står inför beslut om att bygga nytt, bygga om eller renovera sitt badhus finns det flera frågeställningar att besvara för att underlätta valet. Oavsett val står stora belopp på spel. I vissa kommuner kommer man att behöva ta ställning till om behovet rättfärdigar kostnaden. Kanske ska kommunen ha ett avtal med grannkommunens badhus för skolornas simundervisning istället för att renovera eller bygga nytt i den egna kommunen. Ett alternativ kan också vara att använda sitt badhus till någon annan verksamhet som idrott eller kultur.



Inomhusbaden blir allt mindre stilla, inslagen av vågor, rörelse och stänk ökar mer och mer vilket ökar ångtryck, korrosion och avgivning av kemiska ämnen som trikloramin.

TABELL 1. Strategiska frågeställningar vid valet mellan att bygga nytt, bygga om eller renovera

Strategisk fråga 1	Vilka inbyggda fel och brister har det befintliga badhuset?
	<p>Det kan ligga stora kostnader i dolda fel såsom asbest, felaktiga installationer, fuktskador, bassängernas kondition och anpassning till dagens aktiviteter, sönderrostad armering och vattenreningsbrister. Att inte ha kontroll på detta är liktydigt med att släppa kontrollen över projektets budget redan innan start.</p>
Strategisk fråga 2	Hur många besökare kalkylerar vi med?
	<p>Antalet besökande och badets öppettider är dimensionerande för badhuset och de tekniska systemen. Om antalet badande vid samma tidpunkt är fler än vad badhuset är dimensionerat för kan detta leda till:</p> <ul style="list-style-type: none">‣ Köer som hindrar badgästerna från att duscha.‣ Otillräcklig luft- eller vattenkvalitet.‣ Förkortad livslängd på byggnaden.‣ Ökade driftkostnader.‣ Stängning. <p>Därför är det viktigt att göra noggranna kalkyler över beräknat antal samtidigt badande och antal badande per år och att sedan projektera efter detta. Dimensionera badhusets ytor så att de fungerar tillsammans, det vill säga anpassa duschar, toaletter, entré och så vidare till hur många som får vistas i badhuset samtidigt. Det är lika viktigt att inte släppa in fler besökare än vad vattenreningen eller övriga badet är dimensionerat för. För att säkerställa detta bör antalet badande mätas per timme och per år, exempelvis genom räkneverk i entrén.</p>
Strategisk fråga 3	Har badhuset de rätta installationerna i förhållande till hur det kommer att användas?
	<p>Ett fungerande badhus kräver installationer för vattenrening med kemikaliehantering, ventilation, värme samt värmeåtervinning. Dessa installationer står för en stor del av den investeringskostnad som krävs för att få en badhusverksamhet med god inomhusmiljö till ett lågt och långsiktigt driftsnetto. Möjligheterna att välja "rätt" installationer för detta ändamål är mindre vid renovering än vid nybyggnation. Investeringskostnaden för installationer vid nybyggnation bedöms vara större, men kan ge lägre drift- och underhållskostnader.</p>
Strategisk fråga 4	Vad har vi för kravspecifikation på vårt badhus?
	<p>I ett tidigt skede bör kommunen utreda varför det ska byggas ett bad, hur många bad det ska finnas i kommunen, vad badet ska innehålla, vilken service som ska erbjudas, var byggnaden ska placeras och vad badet får kosta.</p> <p>Om kommunen väljer att bygga nytt får man stora möjligheter att skapa ett badhus utifrån den kravspecifikation man har. Renoverar man eller bygger till ett befintligt badhus är man mer beroende av de egenskaper byggnaden har, exempelvis planlösning och var badhuset är placerat.</p>

Strategisk fråga 5 Ska vi ha stilla vattenyor eller vattenyta i rörelse?

Stora vattenspeglar med mycket omrörning eller stänk från badande ger ökat ångtryck och ökad trikloraminproduktion jämfört med stilla vatten. Därför är även denna faktor, precis som vattentemperaturen, dimensionerande för fuktskydd och vattenrening. Bestäm tidigt om och var det ska vara omfattande rörelse i vattnet och dimensionera efter detta.

Strategisk fråga 6 Hur får vi lång livslängd på bassänger vid nybyggnation och renovering?

Kakel är inte tätt, vilket medför problem med betong och armering med mera. Vid nybyggnation är det emellertid inte nödvändigt eller alltid önskvärt med kakel.

Man kan bygga nya bassänger eller renovera äldre kaklade bassänger med rostfria tätskikt. Stålets elastiska egenskaper gör att det inte spricker och man får en tät bassäng utan läckage. En bassäng i rostfritt stål har låga underhållskostnader och är återvinningsbar. Den kan dessutom byggas med helt självbärande väggar och har en kortare byggtid än en traditionell kakelbassäng.

Ett annat alternativt beprövat sätt att renovera en bassäng är att använda färdigtillverkade pvc-laminerade stålpaneler, eller enbart pvc-liner direkt på befintligt kakel.

En tät bassäng innebär lägre underhållskostnader över tid.

Vid nyproduktion kan bassänger även byggas med mer korrosionstålig armering som rostfri armering, rostfri syrafast armering eller kolfiberarmering.

De ovan nämnda metoderna kan väsentligt förlänga bassängens livslängd.

Strategisk fråga 7 Vilken temperatur vill vi ha i bassängerna?

Vattentemperaturen är dimensionerande för bland annat fuktskyddet och vattenreningen. Bestäm vilken temperatur det ska vara i respektive bassäng i ett tidigt skede.

Ökad temperatur leder exempelvis till:

- ökat ångtryck,
- ökad korrosion,
- snabbare kemiska reaktioner,
- mer skadliga ämnen som trihalometaner (THM)
- snabbare bakterietillväxt,
- ökade krav på fuktskydd, material och vattenrening.

Vill man öka vattentemperaturen i sitt befintliga badhus måste man noggrant kontrollera att fuktskyddet och vattenreningen klarar detta.

Strategisk fråga 8 Hur planerar vi för god hygien?

Genom att redan vid designen av badet ha hygien, städbarhet, städmetoder som verkligen fungerar och god tillgång till duschar och toaletter i åtanke, underlättar man för god vatten- och luftkvalitet.



Badbelastningen påverkar inte bara vattenkvaliteten i ett badhus utan också andra tekniska system. Det gäller att kontrollera att antalet badande inte överstiger det antal badet dimensionerats för.

EXEMPEL: Renovering av simhallar - Örnsköldsvik

I Bredbyns simhall finns en 20x6-meters bassäng och i Husums simhall en djup 20x8-meters bassäng. Badhusen behövde renoveras på grund av dålig vattenkvalitet och problem med den gamla vattenreningen i form av manuella byten av rockwoolfilter varje vecka och svårigheter att få tag på reservdelar. Ytskikt, byggnadskonstruktioner och installationer var även slitna efter upp till 40 års användning. Efter renoveringen har bassängernas livslängd förlängts väsentligt eftersom korrosionen har minimerats. Örnsköldsvik har fått två sällsynt energieffektiva simhallar trots 28°C i bassängerna och norrländsk vinterkyla.

Det nya vattenreningssystemet är förenklat ett system med förfilter, ultrafilter, kolpulver, UV-aggregat och klordosering. Ultrafilter valdes för att det tar lite utrymme i anspråk, och det var väldigt ont om plats. För att spara energi isolerades bassängerna mot befintligt kakel, en ny bassäng gjöts invändigt och ny vit plastduk med banmarkeringar lades mot bassängvatt-net. Ett nytt tak med 400 mm isolering byggdes under det befintliga. Mellanrummet mellan gammalt och nytt tak sattes under övertryck, även om det nya taket är tätt, och ångspärren förnyades. Inner- och ytterväggarna isolerades med ångspärr mot befintliga väggar. Även takytor i installationsytor under bassängen isolerades så att värmen från simhallen begränsas nedåt. Gamla fönster ersattes av nya och man minskade den totala fönsterytan.

Omklädningsrum och simhall försågs med nya ytskikt på väggar och tak, och fick ökad tillgänglighet med nya RWC-enheter. Befintliga spillvattenledningar för duschar och toaletter

relinades. För att ytterligare förbättra luften installerades ett kolfilter på tilluften enligt industriell praxis. Allt föregicks av en omfattande asbestsanering.

Besökarna upplever nu både vattnet och luften i badhusen som klorfria. Det bundna klorret i bassängerna ligger på 0,1-0,2 mg/l. Hela renoveringen tog cirka 9 månader. Renoveringskostnaden blev cirka 17 700 kronor per kvadratmeter. Den totala renoveringskostnaden för Bredbyns simhall var cirka nio miljoner kronor och för Husums simhall cirka 16 miljoner kronor.

Renoveringen har gett lärdomar om att bassängrenoveringar bör föregås av en noggrann projektering, att särskilda krav ska ställas på membranleverantörer och att man ska göra riskanalyser för nya kemikalier.

I dessa simhallar har man även lyckats få ned energiförbrukningen genom att bygga ett "hus i huset" och isolering av bassängen och golv har gett minskade transmissionsförluster.



Kaklade bassänger är vanliga, men det finns beprövad alternativ teknik att använda som PVC-liner/rostfritt stål.

Översikt över för- och nackdelar vid nybyggnation och renovering

Valet mellan att bygga nytt eller att renovera beror på en rad parametrar. Det grundläggande i beslutet är dock vad kommunen har för krav på sitt badhus och vad man har att utgå ifrån. Det är mycket viktigt att kontrollera det befintliga badhusets status genom besiktning. Nedan redovisas en tabell med parametrar som bör finnas med i valet mellan att bygga nytt eller renovera:

TABELL 2. Översikt över för- och nackdelar vid nybyggnation och renovering

	Bygga nytt		Renovera	
	Fördelar	Nackdelar	Fördelar	Nackdelar
Krav på funktioner	Stora möjligheter att skapa ett badhus utifrån kravspecifikationen.			Äldre anläggningars utformning/logistik kan vara svår att påverka vid renovering.
	Man kan t.ex. bygga bassänger med höj- och sänkbar botten som lockar fler målgrupper. Fler badgäster ger i sin tur mer intäkter.			
Tillgänglighet	Dagens krav på tillgänglighet kan uppfyllas.			Ofta svårare att tillgänglighetsanpassa.
Investeringskostnad		Kräver en högre investeringskostnad jämfört med renovering.	Hela byggnaden eller valfria delar kan vanligen renoveras till en rimlig kostnad.	
			Befintlig vattenrening kan i regel kompletteras eller helrenoveras.	
			Äldre bassänger kan renoveras med t.ex. duk eller rostfritt tätskikt.	

	Bygga nytt		Renovera	
	Fördelar	Nackdelar	Fördelar	Nackdelar
Kemikalier	Lätt att möta aktuella krav på kemikaliesäkerhet och intransport till badhuset.			Svårare möta krav på kemikaliesäkerhet och intransport till badhuset.
Placering	Det kan vara möjligt att hitta en lämpligare placering än den befintliga.	Ofta svårt att hitta bra platser för nya badhus.	Befintliga bad har som regel redan en god placering.	Saknar möjlighet att ändra placering.
Projekttid		Lång detaljplaneprocess med många intressenter. Lång byggtid.	Det går fortare att renovera jämfört med att bygga nytt. Mindre renoveringar t.ex. tätskikt, vattenrening och bassänger kan göras under sommarstängning.	Dolda fel och oförutsedda egenskaper kan fördröja arbetet.
Installationer	Stor möjlighet att välja "rätt" installationer i förhållande till krav på funktioner.	Större investeringskostnad för installationer.	Befintliga installationer kan göras vatten- och energieffektivare. Gamla öppna sandfilter kan t.ex. ersättas med nya filter, och gamla bassänger med hoppdel kan göras grundare, vilket ger lägre driftkostnader.	Det kan finnas fel och brister i de befintliga installationerna. Mindre möjligheter att välja "rätt" installationer i förhållande till funktionskraven, delvis på grund av begränsat utrymme.
Livslängd	Lång livslängd.		Livslängden kan förlängas beroende på omfattning av renovering.	
Arkitektur	Stor möjlighet att påverka arkitektur och utformning.		Den arkitektoniska nivån kan vara hög. Att bevara grundformen efter en renovering kan vara uppskattat av besökarna.	

	Bygga nytt		Renovera	
	Fördelar	Nackdelar	Fördelar	Nackdelar
Antal besökare	<p>Möjlighet att ta emot fler besökare.</p> <p>Bassängytan är avgörande för antalet samtidigt badande, och denna kan utökas vid nybyggnation.</p>	<p>Om det befintliga badhuset stängs i samband med att man bygger nytt, bör tillfälligt bad anordnas för skolor och föreningar.</p>		<p>Svårt att ta emot fler besökare än tidigare.</p> <p>Bassängytan är avgörande för antalet samtidigt badande, och denna är svår att utöka vid renovering.</p> <p>Om det befintliga badet stängs bör tillfälligt bad övervägas.</p>

Översikt av tidplan och kostnader

Tidplan

Att renovera ett badhus tar från några månader till några år. Motsvarande tid för nybyggnation är betydligt längre, cirka tre till tio år. Detta beror bland annat på att man vid nybyggnation oftast måste ta fram en ny detaljplan vilket medför risker för överklaganden som kan dra ut på tiden.

Renovering

Nedan ges exempel på en tidsplan för renovering. Att renovera ett badhus tar från några månader till år beroende på hur omfattande renoveringen är. I tidsplanen förutsätts att renoveringen kan göras utan att kommunen behöver ta fram någon ny detaljplan. När statusbesiktningen av det befintliga badhuset är genomförd får kommunen en klarare bild av renoveringsbehovet, och tidsplanen kan påverkas av hur omfattande renoveringsbehovet visar sig vara och av vilka delar man beslutar sig för att genomföra.

Andra faktorer som kan påverka tidsplanen är exempelvis:

- › Utdragen beslutsprocess om vad som ska åtgärdas eftersom det kan bli mer kostsamt.
- › Upphandlingen överklagas.
- › Dolda fel och egenskapsbrister (som inte framgått av statusbesiktningen) upptäcks i byggskedet. Exempelvis asbest, dålig betong och dåliga ventilationsrör.

Observera att det är månader som anges!

TABELL 3. Exempel på översiktlig tidsplan vid renovering. Det är önskvärt men inte alltid möjligt att genomföra renovering under ordinarie sommaruppehåll

Månad	1	2	3	4	5	6	7	
Nulägesanalys	■	■						
Utredning och statusbeskrivning	■	■	■					
Förenklad projektering	■	■	■	■	■	■	■	
Upphandling	■	■	■	■	■	■	■	
Investeringsbeslut			+					
Ombyggnation			Badhuset stängt under ex. ordinarie sommaruppehåll					
Besiktning								
Intrimning				■	■	■	■	
Invigning						+		
Injustering						■	■	

HÖG ARKITEKTONISK NIVÅ I ÄLDRE BADHUS

Ambitionsnivån och arkitekturen i många av badhusen från rekordåren är generellt mycket hög och detta både syns och känns. Trots detta är det inte ovanligt att byggnader av den här typen döms ut eftersom de inte uppfyller krav på längre banor, har utrymme för äventyrsbad och liknande.

Om en byggnad är kulturminnesmärkt kan det påverka budgeten för ett byggnadsprojekt radikalt. Planutformning, material och fasader är som regel skyddade och får endast ändras efter noggranna studier.

Nybyggnation

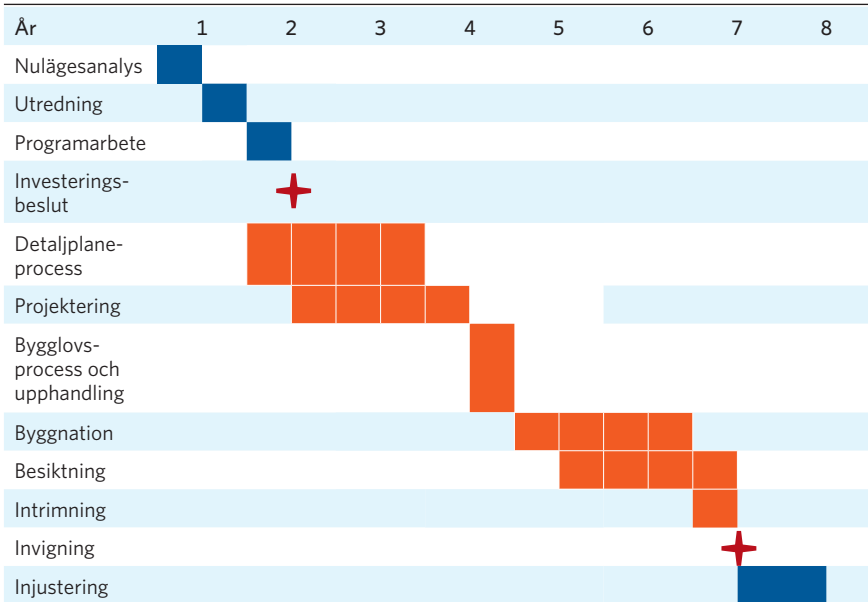
Nedan ges exempel på en tidsplan för nybyggnation. Att bygga ett nytt badhus tar från cirka tre till tio år. Vid nybyggnation måste man oftast ta fram en ny detaljplan, en process som tar minst två år (fem år i storstadsområden). Om gällande detaljplan för området som ska bebyggas medger den föreslagna verksamheten och byggvolymen har man mycket tid att vinna.

Andra faktorer som kan påverka tidsplanen är exempelvis att:

- › Det tar tid att hitta en lämplig tomt
- › Upphandlingen överklagas
- › Man gör förändringar i kravspecifikationen för badhuset i ett sent skede och projekteringen måste göras om.

Observera att det är år som anges!

TABELL 4. Exempel på översiktlig tidsplan vid nybyggnation



Investeringskostnader

Det finns olika fördelar med att bygga nytt respektive renovera. Det man vinner på ökade valmöjligheter för det nya badhuset förlorar man ofta på en dyrare tomt och längre byggtid. Det man vinner på att välja alternativet renovering förlorar man på ökade svårigheter att uppnå kraven på fuktsäkerhet och tillgänglighet etc.

Investeringskostnaderna för nybyggnation av badhus i bland annat Linköping, Malmö och Västerås har i ett tidigt skede hamnat på i storleksordningen 325-500 Mkr. Efter diverse händelser har investeringskostnaderna ökat med 20-35 % jämfört med ursprungskalkylen.

När det gäller investeringskostnad per kvadratmeter yta inomhus, får man ett kvadratmeterpris på cirka 35 000 till 40 000 kronor. Ett annat sätt att räkna på är att ta fram kostnaden per kvadratmeter fri vattenyta vilken blir cirka 190 000 till 220 000 kr.

Drift- och underhållskostnaderna för badhus är omfattande och måste nog beaktas. För exempel se bilaga 2.



Det nya badet i Upplands Väsby, Vilundabadet-Väsby källa, har en 25-metersbassäng för bad, lek, motion och träning, en undervisningsbassäng med hög- och sänkbar botten, en rehabbassäng och en familjedel.

EXEMPEL: Uppförande av nytt badhus – Upplands Väsby

Vilundabadet-Väsby källa, har en 25 metersbassäng för bad, lek, motion och träning, en undervisningsbassäng med höj- och sänkbar botten, en rehabbassäng och en familjedel. Den nya anläggningen är populär med 2 (3) ett stort antal besökare.

Badet ligger bredvid kommunens ishall, som den har ett energiutbyte med. Energin som blir över i ishallen vid istillverkningen används för att värma upp badvattnet. Detta, tillsammans med eleffektiv ventilation, ger stora energibesparingar. Taket har dessutom växtlighet av sedum som ger en klimatutjämnande effekt och kyler anläggningen på sommaren. Belysningen är kreativ och adekvat. Över bassängerna finns exempelvis inga direkta strålkastare, bara reflektorer.

För att få ner ljudnivån inomhus ställdes hårda krav på låga ljudnivåer från ventilationen, avfuktare och skvalprännor. Ljudet från trafik har stängts ute med hjälp av energieffektiva fönster med låga u-värden.

Efter öppning uppdagades en rad problem som senare har åtgärdats.

Exempel på problem var:

- Omfattande korrosion och igensättningar av rör med mera vid saltat bassängvatten.
- Läckage från bland annat botten på bassängen.
- Höga trösklar som hindrade städmaskiner.
- Avsaknad av ett överordnat styrsystem.
- Svårigheter att hålla rätt temperatur och rätt vattenvärden i bassängerna.
- Luft kom in i vattenreningsanläggningen.
- I maskinrummet slår en normallång maskinist i huvudet och kommunikationsmöjligheterna är dåliga.
- Maskinisten kunde inte justera vissa börvärden själv utan måste först kontakta leverantören av apparatskåpet.
- Samtliga startpallar hade osäker funktion vilket resulterade i att de måste bytas ut.
- Dekorationer var svåra att rengöra och orsakade personskador och fick tas bort.

Vilundabadet-Väsby källa överträffade besöksförväntningarna på 2 år med över 40 procent och idag kommer badgästerna även från grannkommunerna, kanske också tack vare badets läge nära E4 och tågförbindelse.

Kostnaden för badhuset var 190 miljoner kronor.

Översikt av arbetsprocess

När en kommun ska ta ställning till hur badhuset, eller avsaknaden av badhus, ska hanteras, inleds arbetsprocessen ofta med att en kommunal förvaltning får i uppdrag att göra en nulägesanalys (1). Den ska beskriva problembilden i befintliga badhus, avsaknaden av badhus, eller eventuellt behov av en helt ny anläggning som inte ersätter en befintlig.

Därefter tas politiskt beslut om en utredning (2). Utredningen ska baseras på en intressentanalys men även ta hänsyn till vilken ekonomisk investering kommunen bedömer som rimlig. Denna utredning ska föreslå åtgärder som kan vara att bygga en ny anläggning, bygga ut eller renovera en befintlig anläggning. Utredningen ska visa kalkylerad investeringskostnad samt årlig drift- och underhållskostnad inklusive de årliga intäkterna. Utredningen bör även visa på alternativa lösningar.

Med en sådan utredning som underlag tas ett politiskt inriktningsbeslut om ett programarbete (3). När programarbetet är utfört och ny kalkyl gjorts tas ett politiskt investeringsbeslut (4) där även en tidsplan finns med.

Om ett nytt badhus ska uppföras eller en större utbyggnad genomförs, krävs troligen en ny detaljplan. Beslut i byggnadsnämnd om start av detaljplanarbete bör tas i ett tidigt skede med tanke på eventuella överklaganden med mera. Detaljplaneprocessen drivs parallellt med processen från nulägesanalys (1) till politiskt investeringsbeslut (4).

Efter att politikerna tagit ett investeringsbeslut går man vidare i arbetsprocessen med projektering (5), bygglovsprocess (6), byggnation (7), besiktning (8), intrimning (9) och därefter invigning (10) av badhuset. Injusteringen (11) av de tekniska systemen fortsätter cirka ett år efter öppnandet för att badhuset ska fungera optimalt i praktiken och med hänsyn till säsongsvariationer.

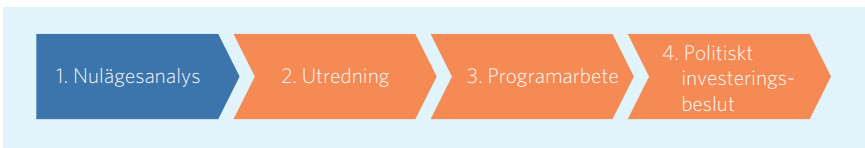
FIGUR 1. Översikt av arbetsprocess



”Erfarenheten av denna typ av ombyggnadsprojekt är att det är svårt att förutse alla uppdykande hinder i en befintlig simhall. Men rätt utförd så är det betydligt billigare än att bygga nytt”

Citat från Lars-Göran Larsson, Energi/installationsansvarig konsult & serviceförvaltningen, Fastighetsavdelningen, Örnsköldsviks kommun.

Steg 1 Nulägesanalys



Var står vi nu? Statusbesiktning och underhållsplan

Var står vi nu? Vilket läge har vi att utgå ifrån? För att besvara dessa frågor och för att fastställa underhållsbehovet för de badhus som redan är uppförda bör man utföra en statusbesiktning. Efter en sådan besiktning kan man ta fram en underhållsplan där åtgärder beskrivs, tidssätts och kostnadsbedöms.

För att förlänga badhusets livslängd bör man använda statusbesiktningen och underhållsplanen kontinuerligt. Om något i badhuset förändras bör man ta fram en ny underhållsplan samt uppdatera egenkontrollprogram. För mer information se avsnitt Förvaltning.



I och runt en bassäng finns ofta problem med korrosion och läckage. Regelbundna besiktningar medför snabbare återkoppling på brister och fel och kostnader kan minimeras.

Vad vill vi? Målgrupp, verksamheter och funktioner

Vad har kommunen för mål och vision med sitt badhus? Vem ska använda badhuset och vilka funktioner ska finnas? Vilka behov och krav har målgruppen? Vilken vattenkvalitet vill vi ha? En vattenkvalitet som klarar dagens gränser med marginal kan ge fördelar som bättre inomhusmiljö och mindre korrosion. Kommer fler kunder att komma till badet med ett annat utbud eller blir det onödigt dyrt att bygga för fler besökare? Hur tar vi vara på erfarenheter och synpunkter från kunder och de som jobbar med det nuvarande badet?

Storleken på ett badhus bör utgå från storleken på kommunen eller staden och antalet innevånare som kan tänkas utnyttja lokalerna. Inledningsvis bör kommunen fråga sig vad syftet är.

Detta är exempel på frågeställningar som bör klarläggas:

- › Ska vi bygga en tävlingsarena för simmare?
- › Ska vi skapa en plats där besökare får ha kul och uppleva spänning?
- › Ska vi skapa en plats där vuxna motionssimmar?
- › Ska vi skapa en plats där besökare i stillhet kan njuta av värme, vatten och gemenskap?
- › Ska vi skapa en plats där sjuka och skadade kan få rehabilitering?

Det är viktigt att pengarna för ett bad i stor utsträckning används till attraktioner för badgäster. Investeringen för viktiga badhusfunktioner bör prioriteras framför konstnärlig utsmyckning.

Ofta samutnyttjas badhusets lokaler av skolor, simklubbar, motionssimmare, barnfamiljer, äldre, funktionshindrade och utövare av övriga vattensporter såsom vattenpolo, simhopp, dykning och kanot. Dock inte samtidigt. Man kan ofta tillgodose alla dessa olika gruppers behov genom schemalagd verksamhet, eller multibassänger med höj- och sänkbar botten och med högre temperatur på vattnet. Därmed kan man undvika konflikter mellan exempelvis motionärer och barnfamiljer. Men ibland uppstår verkligt skarpa skiljelinjer som kan gälla om man ska erbjuda 50-metersbassänger för tävlingssimning eller ha en särskild hoppbassäng för simhopp. Detta medför ofta stora kostnader inte bara för själva bassängen utan också för de extra utrymmen de genererar som läktarutbyggnad, höjning av tak och förstärkning av stomme eller djupare och kraftigare grundläggning för byggnaden. Ofta har simklubbar en organisation bakom sig som gör att de blir röststarka och kan föra fram sina önskemål tydligt. Man ska dock även ta hänsyn till övriga besökarens behov som familjer med barn, äldre och motionärer.

KRAVSPECIFIKATIONEN MÅSTE VARA VÅL BESKRIVEN FRÅN BÖRJAN I ARBETSPROCESSEN

Tänk på att antalet badande, vattentemperaturen och hur vattnet rör sig (mycket stänk och omrörning kontra stilla vattenyta) är dimensionerande för fuktskyddet och vattenreningen. Man har mycket att vinna genom att tidigt ha en grundlig dialog om vad badhuset ska innehålla och hur många besökande det ska ta emot.

Små förändringar i kravspecifikationen som görs senare i projektet måste utredas mycket noggrant eftersom samspelet är så komplext.

Läs mer under Avgörande frågor för nybyggnation eller renovering.

Steg 2 Utredning



Vägval

När nulägesanalysen är klar, och vi vet var vi står och vart vi vill, gör vi vårt vägval och bestämmer om badhuset ska renoveras, byggas till eller byggas nytt. Därefter utreder man det alternativ man valt mer noggrant. Läs mer under Avgörande frågor för nybyggnation, ombyggnad eller renovering.

UNDVIK KOSTSAMMA ÖVERRASKNINGAR

- LÅT EN OBEROENDE SAKKUNNIG GE INPUT LÖPANDE

För att undvika kostsamma överraskningar bör man låta en oberoende sakkunnig ge löpande input till investeringskalkylen och drift- och underhållskalkylen under hela arbetsprocessen.

Funktion

Det viktigaste att börja med är en beskrivning av grundläggande funktioner som badhuset ska ha utifrån de verksamheter man dimensionerar badhuset för.

Sådana egenskaper kan exempelvis vara:

- › Materialval som klarar det tuffa badhusklimatet (fukt, klorerade biprodukter, salter och mögel)
- › Isoleringsfunktion av olika konstruktioner (köldbryggor samt vattentätt respektive ångtätt ska beaktas)
- › Ytskikt och konstruktioner för att klara krav på halksäkerhet, rengöring, skötsel och upplevelse
- › Fukttåliga stommaterial i vårumsväggar (murverk i bastu och dusch)
- › Betongkvalitet och armering (sedvanliga armeringsjärn, rostfritt eller kolfiber)
- › Tätskikt (stys av vald konstruktion, tätskikt och bassängens material-egenskaper etc.)
- › Tätskikt i bassänger (stys av egenskaper hos badvatten, betongkvalitet och armering etc.)
- › Fönster (antal, placering, energieffektivitet, utseende och åtkomlighet etc.)
- › Klimatskalets täthet (beroende på val av material i väggar och tak bör olika krav ställas)
- › Genomföringar (måste klara krav på rörelser och täthet)
- › Ventilation (typ av aggregat och dess placering, avfuktning, värmeåtervinning, kanaldragning, donens placering etc.)
- › Styr- och reglerteknik (beprövad teknik som ”passar” i fastighetsbeståndet)
- › Vattentemperatur (tävlingsbassäng och barnbad har olika behov av temperatur)
- › Vattenreningssystem (stys av vattenmängd, personbelastning och myndighetskrav m.m.)
- › Kemikaliehantering (typ av vattenrening, tillgänglighet och säkerhet m.m.)
- › Tillgänglighet (för gamla, unga, rörelsehindrade, service och underhåll etc.)

Därefter ska man matcha dessa funktioner med varandra. I detta skede märker man att alla egenskaper inte ger samma önskvärda resultat. Exempelvis är en städbar klinkerplatta len så att smutsen inte fastnar, men samma egenskap gör att den blir hal, vilket medför att kravet på halksäkerhet inte kan uppfyllas.

Salt i bassängvattnet påstås vara bra för huden men ökar korrosion och slitage på material i badhuset. En rimlig målsättning är att byggnaden ska hålla i 50 år vid nyproduktion. Det är viktigt att försäkra sig om att de grundläggande funktionerna och tekniken fungerar tillsammans i ett tidigt skede.

Några viktiga saker att tänka på:

- › Ta fram en riskanalys i syfte att identifiera svagheter.
- › Ta fram en drift- och underhållsplan för hur funktionerna ska drifas och underhållas. Detta ger också underlag för beräkning av framtida drifts-kostnader.
- › Vad har funktionerna för investeringskostnad?
- › Välj material som har lång hållbarhet.
- › Använda beprövad, men ej föråldrad teknik, för att undvika risker med oprövade lösningar.
- › Byggnadstekniken och installationer har utvecklats mycket, det vill säga det är viktigt hålla sig uppdaterad.

Det finns flera lagkrav och normer som måste uppfyllas för respektive funktion, dessa ändras frekvent och det är därför viktigt att hålla sig uppdaterad.

Ytskikt bör väljas först efter att man valt funktion, inte tvärtom. Det är viktigt att börja i rätt ände.

Vad ska byggnaden innehålla?

Man bör även, med eller utan en oberoende konsult, rum för rum gå igenom vad som ska finnas i badet:

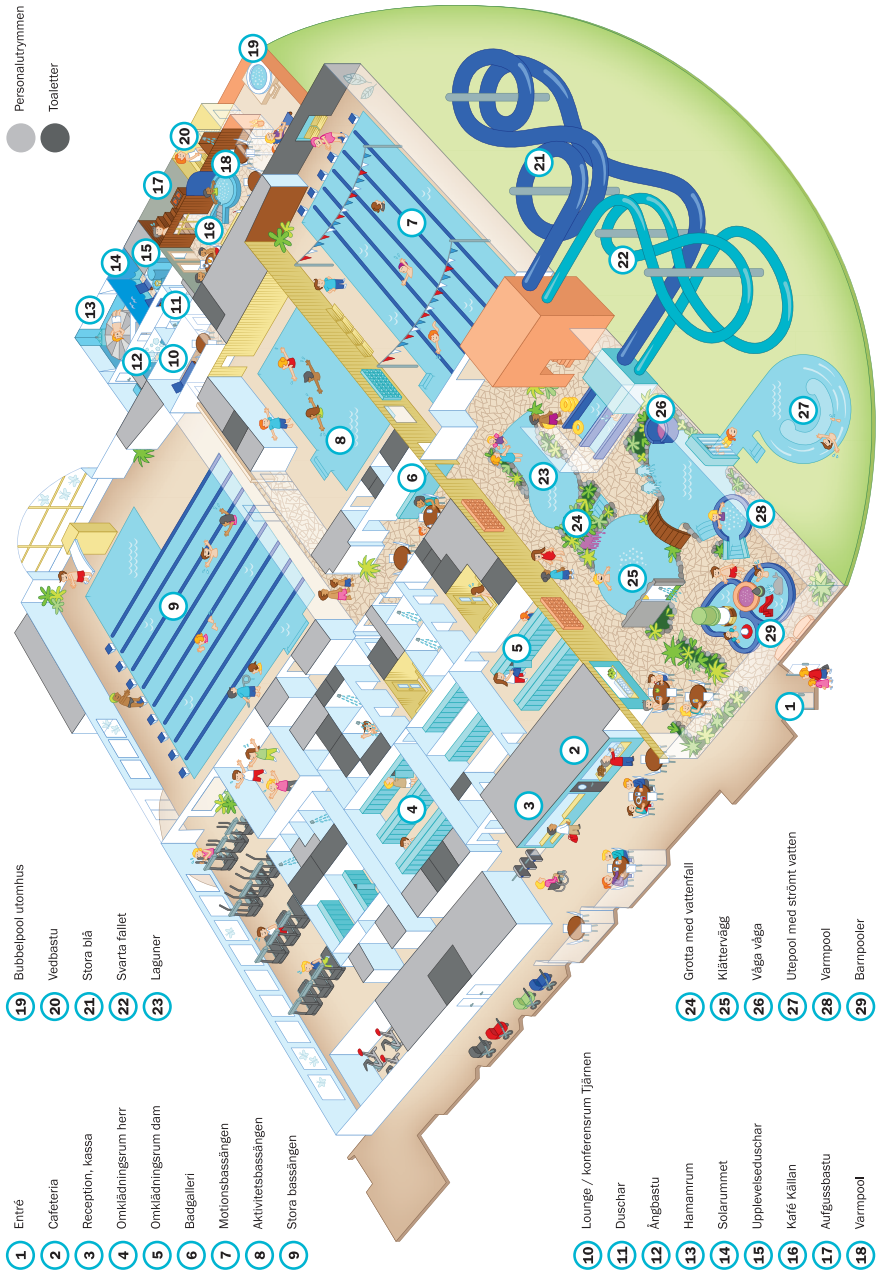
- › funktion (typer av bassänger och andra verksamheter som gym, hamam etc.),
- › storlek,
- › antal,
- › kommunikation,
- › golv,
- › väggar,
- › tak,
- › belysning,
- › ventilation,
- › VVS,
- › temperatur,
- › ljud,
- › inredning.

Exempel: Funktions- och lokalprogram – Linköpings kommun

Inför beslut om att bygga en ny simhall har Linköpings kommun tagit fram ett funktions- och lokalprogram. Detta ger en tydlig beskrivning av vilket utbud av bassänger och övriga faciliteter som erbjuds till olika aktiviteter/målgrupper.

TABELL 5. Funktions och lokalprogram

Ungerfärlig yta (m ²) i nuvarande simhall	Uppskattad yta (m ²) i ny simhall	Utbud	Motion	Träning	Tävling	Undervisning	Lek	Habilitering	Rehabilitering	Vuxna	Ungdom	Barn (med vuxen)
600	650	Simbassäng 25 m 6-8 banor	X	X		X	X		X	X	X	X
850	2 300	Simbassäng 50 m, 25 m bred	X	X	X					X	X	
finns ej	450	Hoppbassäng 16,67 x 12,5 m		X	X		X			X	X	X
200	350	Undervisningsbassäng 16,67 x 8,4 m				X	X		X	X	X	X
200	250	Habiliteringsbassäng 12,5 x 6 m										
1 200	1 300	Familjebad				X		X	X	X	X	
550	550	Relax					X				X	X
450	1 300	Friskvårdsyta								X		
250	250	Serivering	X							X	X	
2 250	2 700	Övriga publika ytor								X	X	X
3 200	4 900	Drift och verksamhet								X	X	X
9 750	15 000											



Karlstads nya badhus som exempel på en badhusbyggnads innehåll.

EXEMPEL: Benchmarking – Västerås stad

Västerås stad lät år 2013 en konsult ta fram grundläggande information om fem utvalda badhusprojekt som därefter jämfördes med varandra genom olika nyckeltal. Nyckeltalen var:

- › Kalkylerade investeringskostnader och ökning i kostnader.
- › Kostnader per kommuninvånare.
- › Investeringskostnader i relation till ytor.
- › Intäkter och kostnader.
- › Besöksprognos.
- › Antal kommuninvånare i relation till ytor.

”Benchmarking är ett bra sätt att bedöma sitt planerade badhus jämfört med badhus i andra liknande kommuner”, säger Stefan Brandberg, Idrottsstrateg Västerås stad.

Placering

Var bör badhuset ligga? Om kommunen beslutar att bygga ett nytt badhus på en ny plats bör följande överväganden göras gällande placeringen:

- › Placering i förhållande till befolkningsunderlag och konkurrerande bad. Olika argument kan exempelvis vara att placera badhuset där det tänkta besöksunderlaget är störst, i ett område som behöver ”lyftas”, där simkungheten är låg alternativt placeras i ett helt nytt bostadsområde för att öka dess attraktivitet.
- › Närhet till annan idrottsverksamhet för att få samordningseffekter, exempelvis genom att samnyttja personal. Om badhuset placeras vid en ishall kan energivinster göras då överskottsvärme från ishallen kan användas till att värma badvattnet.
- › Närhet till goda kommunikationer såsom kollektivtrafik, gång- och cykelväg samt angöring och parkering.
- › Närhet till skolor. Många av besökarna kommer till badhuset genom skolans verksamhet.
- › Närhet till hotell.
- › Hänsyn till andra kommuners önskemål och krav vid samverkan med annan/andra kommuner.
- › Hänsyn till eventuellt utomhusbad i anslutning till inomhusbadet.

Andra frågeställningar att beakta är:

- › Är kommunen markägare? Om inte, finns det förutsättningar att förvärva marken till rimligt pris?
- › Behöver kommunen evakuera befintlig verksamhet från marken? Rivning? Sanering?

- **Komplikationer på vald plats i form av:**
 - Stark opinion mot att marken bebyggs
 - Natur- och kulturvärden
 - Dåliga markförhållanden i form av exempelvis föroreningar eller dåliga grundläggningsförhållanden. Detta kan innebära en kostsam grundläggning av anläggningen eller ett kostsamt omhändertagande av markföroreningar.
 - Befintliga ledningar. Det kan bli kostsamt om de måste flyttas.
- Vilka planförutsättningar gäller för platsen? I de flesta fall behövs en ny detaljplan. Tidsåtgången för en ny detaljplan är minst två år (fem år i storstadsområden).
- Vem ska vara med i utformningsplaneringen? Medborgarmedverkan/boende? Samverkan med simföreningar eller andra föreningar och intressenter?
- Krävs ökad dimensionering av VA-ledningar för att betjäna badhuset?
- Är platsen känslig ur utformningssynpunkt? Parallella arkitektuppdrag för förslag till yttre gestaltning.

Upphandlingsformer

EXEMPEL: Second opinion – Västerås stad

I syfte att få ett så väl genomarbetat underlag för renovering, nedläggning eller nybyggnation som möjligt, gav Västerås stad en konsult i uppdrag att lämna en så kallad second opinion på delar av den badhusstrategi som tagits fram. De delar som granskades var:

- Allmän bedömning av utredningen.
- Beräkning av besökstal.
- Möjligheter/risker med fortsatt renovering.
- Tidplaner, etappindelning av byggnation.
- Ekonomiska kalkyler.

Efter genomläsning och granskning gav konsulten sina synpunkter på slutsatser och tankegångar i de delar denne hade en avvikande åsikt och föreslog eventuellt vidare utredning. "En second opinion är ett bra sätt att bedöma de konsultförslag man fått in", säger Stefan Brandberg, Idrottsstrateg Västerås stad.

En viktig del i alla byggnadsprojekt rörande badhus är entreprenadform, samarbetsform och vem som ska driva verksamheten framöver. Det gäller att kartlägga befintlig kunskap inom kommunen, men även att ha inblick i hur man vill driva sina anläggningar på sikt. Att välja en entreprenör med erfarenheter av badhus är också viktigt. I tabellen nedan ges exempel på för- och nackdelar med olika entreprenadformer.

TABELL 6. Översikt över för- och nackdelar med olika entreprenadformer

Upphandlingsformer	Fördelar	Nackdelar
Generalentreprenad	Tar tillvara egen erfarenhet, får god kontroll över produkten. God dialog med projektörer.	Otydligt ansvar vid ev. fel under garantitid. Kostnadsdrivande lösningar. Kan medföra längre ledtider för projektet. Risk för anbud från färre entreprenörer.
Totalentreprenad	Klart ansvar mot en aktör Möjliggör snabbare byggstart än GE.	Ofta billiga lösningar som har fokus på garantitid och inte byggnadens beräknade livslängd. Lätt att tappa kontrollen över detaljer i innehållet när kontraktet väl är tecknat Projektörerna är lojala mot entreprenören och beställaren har svårt att få löpande input om eventuella förändringar som kan vara kostnadsdrivande för entreprenören.
Delad entreprenad	Alla delar konkurrensutsätts vilket medför kostnadseffektivitet. Snabb byggstart God möjlighet att påverka genom hela processen.	Vid eventuella fel är ansvaret otydligt. Höga krav på projektledningsorganisationen. Överprövning vid fler upphandlingar kan fördröja processen.
Offentlig Privat Samverkan (OPS)	God kostnads- och riskkontroll. Tydligt ansvar över lång tid. Smidig hantering för beställaren (hyresgästen).	Svårare att göra justeringar vid eventuella förändringar i verksamheten. Kan bli dyrt om man inte är noggrann vid avtalstecknande. Aktör måste prissätta risken.
Konkurrenspräglad dialog	Se nedan	

I skriften *Konkurrenspräglad dialog. Offentlig upphandling av komplexa kontrakt (SKL 2013)* ges en vägledning i hur man kan använda konkurrenspräglad dialog för att upphandla komplexa projekt med höga krav på kreativitet, affärsmässighet och effektivitet. I skriftens ges flera exempel på kontrakt som upphandlats inom kommun, landsting och stat.

Läs mer i kapitel 19 för ett exempel på en lyckad partnering för Karlstads kommuns nya bad.

Steg 3 Programarbete



Under programskedet tas en systemhandling fram. Med systemhandlingen som grund görs en grov drift- och underhållsplan. Utifrån systemhandling och drift- och underhållsplan görs både en investeringskalkyl och en drift- och underhållskalkyl. En oberoende sakkunnig bör ge input till investeringskalkylen och till drift- och underhållskalkylen.

Steg 4 Politiskt investeringsbeslut



Med programmet och investerings-, drift- och underhållskalkyler som underlag tas ett investeringsbeslut i kommunfullmäktige eller ansvarig instans. När detta beslut är taget kan man gå vidare med nästa steg.

KAPITEL 10

Steg 5 Projektering



Badhus har en inomhusmiljö som ställer unika krav.

Samspelet mellan olika kravfunktioner i ett fungerande badhus är mycket mer komplext än vad många tror. Genom att lägga mer tid på projektering än vid normal byggproduktion, ökar man chanserna att få ett väl fungerande badhus. Denna extra tid och kostnader ska ses som en investering för framtida lägre drift- och underhållskostnader oavsett om man bygger nytt eller renoverar.

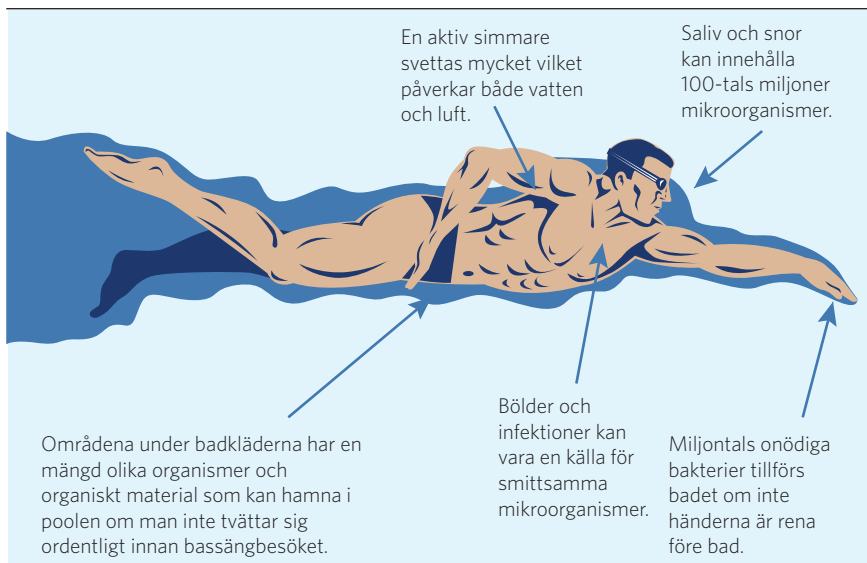
Läs mer om samspelet mellan olika kravfunktioner i kapitlet ”Är det så komplicerat att bygga och förvalta badhus?”

Städbarhet

Vid projekteringen är det viktigt att ge förutsättningar för att kunna städa på ett bra sätt. Om städningen utförs på fel sätt eller om skvalprännor/fall är olämpligt utformade, kan städvattnet hamna i badvattnet och överbelasta vattenreningsystemet. Det finns även risk för att luften påverkas eftersom städkemikalier kan bilda exempelvis trikloraminer. För att städningen ska bli rätt utförd är det viktigt att vid projekteringen tänka på följande:

- Ta hänsyn till hur konstruktioner påverkar städbarheten. Exempelvis ska skvalprännor och fall vara konstruerade så att städvattnet inte hamnar i badvattnet. Små skrymslen är svårstädade.
- Välja material som är lättstädade, vilka ofta hamnar i konflikt med att exempelvis golv inte bör vara hala.
- Städa med lämpliga metoder och med få och för badhus och bassängvatten anpassade kemikalier (läs mer om detta i kapitel Städmetoder).

FIGUR 2. Föroreningar från människor



Hygien och smittskydd

Bakterier och vissa parasiter är kanske det största hotet för en badgäst. Risken för överföring av smitta ökar genom att många människor befinner sig tillsammans på en liten yta. Hudens förmåga att skydda mot infektioner och påverkan av kemiska ämnen försämras i kontakt med vatten. Det är mycket viktigt att de badande tvättar sig noga.

Även om de gör så, släpper varje badande ifrån sig cirka tre gram hud med hudbakterier och hår, två centiliter svett, urin, saliv samt drygt 10 miljoner bakterier. Förhöjda halter av farliga bakterier i vattnet kan ge hudirritation, rodnad, klåda och infektioner i ytliga småsår på huden. Det kan även ge ögon-, öron-, näs- och halsinfektioner samt feber. Badande kan svälja badvattnet som innehåller sjukdomsalstrande organismer. Mikroorganismer kan även komma ner i lungorna på grund av aerosolbildning från exempelvis duschar och bubbelpooler.

Idag har flera badhus problem med badgäster som inte tvättar sig eller tvättar sig bristfälligt innan de hoppar i bassängerna. Dessutom har man problem med personer som badar med underkläder på under sina badkläder. Ofta går detta att korrigera med information och utbildning om hygien. Men det kan också bero på dåligt utformade duschutrymmen där man känner sig exponerad och utsatt.

UNDERLÄTTA FÖR GOD VATTENKVALITET OCH BRA LUFT
- TÄNK HYGIEN OCH STÄDBARHET

Genom att redan i designen av badet ha hygien, städbarhet, val av städmetoder som verkligen fungerar och god tillgång till duschar och toaletter i åtanke, underlättar man för god vattenkvalitet och bra luft.

Släpp heller inte in fler besökare än vad badhusets vattenreningssystem är dimensionerade för.

Hygienregler vid badhus - exempel från Timrå kommun:

- Duscha och tvätta dig med tvål utan badkläder innan du går i bassäng eller bastu.
- Alla måste bära badkläder avsedda för bad (baddräkt, bikini, burkini, badbyxor) utan underkläder under.
- Bebisar (blöjbarn) måste bära babysimbadbysxor i rätt storlek (ej för stora) eller badblöja.



Det kan komma mycket föroreningar från människor och omgivningen till badvattnet. Det är svårt att anpassa vattenreningen efter allt detta. Därför är det mycket viktigt att badgästerna duschar före bad och att smuts utifrån inte kommer in via exempelvis skor.

TABELL 7. Föroreningskällor

Badgäster	Bassängomgivning	Spädvatten	Kemikalier
Mikroorganismer	Damm från luften, ämnen från målning	Metallsalter (järn, mangan, kalcium)	Orenheter från hypoklorit och syra
Slem från mun och näsa	Luftburna mikroorganismer	Salter (klorid, bromid)	Flockningsmedel
Svett, urin, fekalier, hår, hudflagor, hudfett	Filtergenomslag	Organiska ämnen (humus, TOC)	Ytbehandling
Ludd, smuts från badkläder	Koldamm	Bakterier	Betong och murbruksrester
Kosmetika, sololjor, tvålrester, deodrant, plåster, vax, tugg-gummi, glasskärvor, hårnålar	Rengöringsmedel	Parasiter	Filterpulver
Öppna infektioner	Alger, blad, blommor, gräs, insekter Djur, föroreningar från djur VOC Matrester		Städkemikalier

Exempel på vanliga föroreningar från badande, omgivning, kommunalt vatten och kemikalier som måste hanteras. Vattenrening kan inte på ett enkelt sätt hantera alla föroreningar varför det är viktigt med regler och information om exempelvis hygien före bad.

Vattenrening

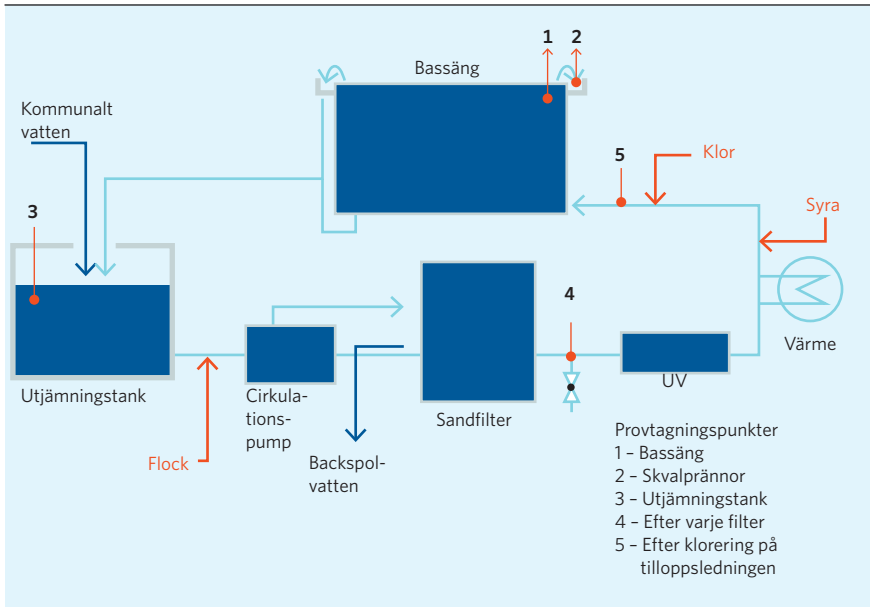
Att kunna erbjuda badgästerna ett tilltalande, rent och fräscht tempererat badvatten utan klorklukt är viktigt för att få återkommande badgäster. En väl fungerande vattenbehandling minimerar dessutom riskerna för sjukdom och ohälsa både via vattnet och luften. Bassängvattnet samspekar med luften, människor, omgivningen och alla förekommande material i bassängrum.

Vattenrening avlägsnar konventionellt partiklar (ej lösta) så att det filtrerade bassängvattnet blir klart och inte grumligt. Även exempelvis lösta kvävehaltiga och organiska ämnen, som inte kan avlägsnas via sandfiltrering, är viktiga att separera eftersom de annars kan bilda desinfektionsbiprodukter när vattnet kloreras. Vattnet ska inte heller vara kalkfällande eller korrosivt.

Konventionellt används sandfilter för vattenrening i badhus. Dessa kommer förmodligen att spela en central roll även i framtida badhus men får se sig utmanade av annan beprövad teknik som trumfilter, mikrofilter och ultrafilter. Även konventionella sandfilter kan användas på nya sätt med andra filtermedia än sand, exempelvis glas.

I denna skrift har vi valt att beskriva membranteknik mer ingående eftersom det är en nyare men beprövad teknik för vattenrening i badhus med ett flertal intressanta aspekter.

FIGUR 3. Traditionellt reningssystem



Översikt av ett traditionellt reningssystem där sandfilter spelar en central roll. Alternativ till sandfilter som till exempel mikrofilter, ultrafilter eller trumfilter etableras nu alltmer. Figuren visar också punkter där det är lämpligt att ta prov för att kontrollera badvattnets renhet.

TABELL 8. Föroreningskällor

Art av förorening	Partikelstorlek	Föroreningstyp
Större svävande partiklar	> 1mm	Hår, hudlager, textilfiber
Opplösta mindre partiklar	0,001-1 mm	Hudlager, hudfett, tvål, fekalier, alger
Kollodiala ämnen, osynliga ämnen	0,001-1µm	Slem, spott, sekret, bakterier, kosmetika
Opplösta organiska ämnen	0,001-1 µm	Urin, svett, virus, aminosyror, humus
Opplösta oorganiska ämnen	<0,01 µm	Salter som järnjoner, manganjoner, kalciumjoner

Tabellen illustrerar typiska ämnen i badvatten och deras storlek. Många ämnen i badvattnet är lösta i vattnet och osynliga för ögat men måste ändå hanteras.

Membranteknik

Membranteknik har sedan årtionden använts för rening av dricksvatten, men börjar nu även användas i allt fler badhus. För badhus kan membranteknik vara ett sätt att:

- Uppfylla högre krav på badvattnet via betydligt djupare filtrering.
- Få plats med vattenrening där det inte finns plats för traditionella filter.
- Rena backspolvatten.
- Avskilja alla bakterier kontinuerligt i badvatten.

Tryckdriven vattenreningsteknik baserad på membran med olika porstorlek kallas för membranteknik. Beroende på avskiljningsgrad talar man om mikrofiltrering (MF), ultrafiltrering (UF), nanofiltrering (NF) eller omvänd osmos (RO). Separation baserad på omvänd osmos och ultrafiltrering har använts sedan 1970-talet, medan nano- och mikrofiltrering har funnits i vattenreningsapplikationer sedan 1990-talet.

Mikrofiltrering

Mikrofiltrering avlägsnar ämnen i storleksområdet 0,1-10 µm. Idag finns ett flertal skandinaviska referenser för mikrofilter i badhus. Mikrofilter är ett alternativ till sandfilter då det tar liten plats och filtrerar i ungefär samma område eller djupare. Flockningsmedel, som vanligen används vid sandfiltrering, behövs inte och vattnet kan bli något renare. Ett keramiskt mikrofilter är mycket tåligt och har mycket lång livslängd. Mikrofilter kan användas i huvudströmmen för att rena det cirkulerande badvattnet.

Ultrafiltrering

Ultrafiltrering avlägsnar vissa lösta ämnen i storleksområdet 0,01-0,1 µm samt alla bakterier. Ultrafilter är vanligt där kraven på vattnets renhet är extra höga eller där det råder utrymmesbrist. Ultrafilter kan användas i huvudströmmen för att rena det cirkulerande badvattnet. Ultrafilter kan även utnyttjas för rening av backspolvatten från sandfilter. Det finns många typer av ultrafiltermembran, keramiska eller av polymerer, och olika sätt att få en väl fungerande reningsanläggning.

”Då utrymmet i det befintliga installationsutrymmet var begränsat (konventionella sandfilter kräver relativt stor installationsyta) samt att badvattenkvaliteten prioriterades, så valdes en relativt ny reningsmetod i Sverige nämligen ultrafiltrering. Som desinfektionsmetod används normal klorering.”

Citat från Lars-Göran Larsson, Energi/installationsansvarig konsult & serviceförvaltningen, Fastighetsavdelningen, Örnsköldsviks kommun.

Nanofiltrering

Nanofiltrering avlägsnar många lösta ämnen i storleksområdet 0,01-0,001 µm samt alla bakterier och virus. Nanofilter är mycket vanliga vid rening av dricksvatten och det finns många olika typer av nanofilter.

För badvatten kan nanofilter användas för att ytterligare rena det kommunala vattnet. Ett bra dricksvatten behöver inte vara bra som badvatten. Nanofilter kan till exempel sänka hårdheten, avskilja organiska ämnen så att vattnet blir mer balanserat eller förebygga skadliga biprodukter som trihalometaner.

Nanofilter kan även användas i huvudströmmen för att bidra till en mycket hög vattenkvalitet.

Omvänd osmosfiltrering

Omvänd osmosfiltrering avlägsnar praktiskt taget alla lösta ämnen och alla mikroorganismer.

Osmosfilter är mycket vanliga vid rening av dricksvatten. I badvattenssammanhang kan det användas för att ytterligare rena det kommunala vattnet. Ett bra dricksvatten behöver, som nämnts ovan, inte vara bra som badvatten. Omvänd osmosfiltrering renar djupare än nanofiltrering. Därför får man en kraftfull rening med hjälp av omvänd osmos i delström.

Osmosfilter kan även användas i huvudströmmen för att bidra till en mycket hög vattenkvalitet, genom att ett valfritt delflöde renas.

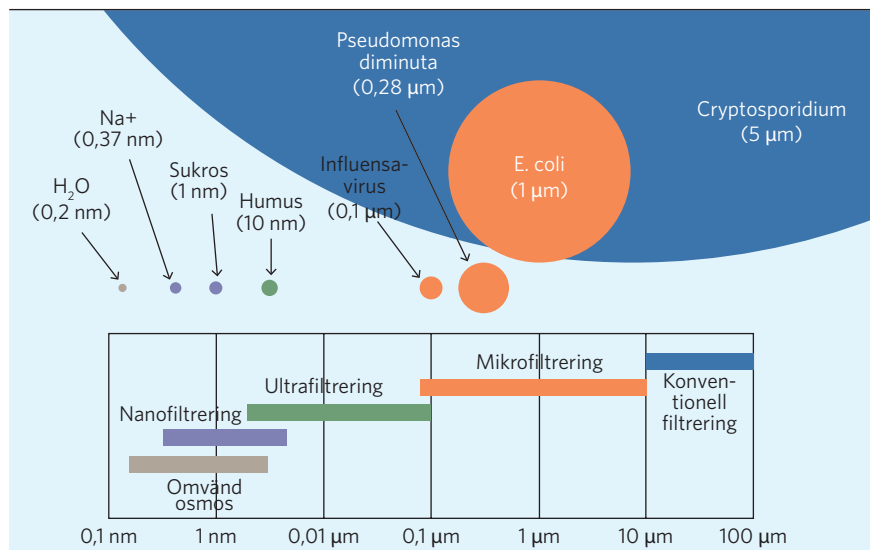
Dessutom kan osmosfilter användas tillsammans med ultrafilter för att rena backspolvatten. Vid återanvändning av backspolvatten bör man emellertid tänka på att salthalten i bassängen inte får bli för hög. Det är viktigt att betona att valfri salthalt kan uppnås, salthalten ska varken vara för låg eller för hög.

När man väljer membranteknik är det viktigt att både projektören och leverantören har erfarenhet av membran och kunskaper om kemi. Dricksvattenentreprenörer och konsulter med erfarenhet av membran och dricksvatten har sedan länge hittat lösningar på "barnsjukdomar" med membranteknik.

Framtida krav på vattenreningen

Kemiska hälsorisker och mikrobiella risker i badhus ökar med fler äventyrsbad, bubbelpooler, forsar, mer sprutande vatten och stänk samt ökad temperatur och längre ledningar. Kraven på badvatten kommer från och med år 2016 att skärpas. Följande ämnen kommer att få ett riktvärde:

FIGUR 4. Filtreringsdjup med konventionell kontra modernare filtrering



Figuren visar principiellt hur partikelfiltrering som sandfilter avskiljer ämnen som är större än några mikrometer medan membranteknik (RO, NF, UF, MF) avskiljer mycket mindre och lösta ämnen. Med ett ultrafilter kan bakterier avskiljas men inte salter. Med ett NF eller RO-filter kan alla mikroorganismer avskiljas men även salter som ger hårdhet och ämnen som kan ge upphov till trihaloraminer eller trihalometaner. Notera att gränsen för vad vi ser med ögat är ca 0,1 mm stora partiklar vilket innebär att det mesta av det som finns i vattnet inte kan ses med ögat.

- › trihalometaner
- › legionella
- › klorater
- › konduktivitet
- › alkalinitet

En nyckelparameter för vattenreningen är bundet klor. Riktvärdet för bundet klor kommer att skärpas. Det nya kravet på bundet klor blir sannolikt 0,2 mg/l. Vi rekommenderar att ställa hårda krav på bundet klor. Då får man utöver renare vatten även positiva effekter på luften och inomhusmiljön. Kontrollera gällande krav med Folkhälsomyndigheten.

Använder man konventionell vattenrening kan man nå riktvärdet förutsatt att man har en väl projekterad reningsanläggning. Nyare men beprövade filtreringsmetoder, som membranteknik eller vattenreningssystem där trumfilter ingår, kan också användas.

Från år 2016 förväntas även nya krav på mätning av nyckelparametrar som bakterier, turbiditet i bassäng och skvalpräanna, utjämningsstank och före och efter filter för vattenrening. För luften i badet kommer riktvärden på trikloraminer att införas.

Ökade kunskapskrav kommer att ställas. Verksamhetsutövaren är skyldig att skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamheten, och att vidta de åtgärder som krävs för att skydda människors hälsa och miljön enligt Miljöbalken. Utan tillräcklig kunskap om teknik, skötsel och underhåll kan det uppstå problem med att klara exempelvis vatten- och luftkvalitet.

Utsläpp av bassängvatten

Innan badhusvatten får släppas ut i allmänna VA-ledningar måste det renas, annars kan det skada ledningsnätet, det kommunala avloppsreningsverket eller miljön. Klor kan bilda toxiska och svårnedbrytbara klororganiska föreningar som kan skada vattenlevande djur och det biologiska reningssteget. Dessutom kan avloppsreningsverkets slam, som ska användas inom jordbruket, påverkas.

För badhuset innebär det att bassängvattnet måste avkloreras innan det släpps ut. Avklorerat bassängvatten är ett rent vatten och innehåller inget som avloppsreningsverket måste ta bort. Därför är det önskvärt att avklorerat bassängvatten släpps ut till dagvattennätet. Backspolvatten är smutsigare och bör efter eventuell rening och kontroll släppas till spillvattennätet.

För att minimera utsläpp av backspolvatten kan rening ske med exempelvis system baserade på ultrafilter och omvänd osmos (RO) i serie. Dessa system används även för industriella vatten som är väsentligt svårare att behandla än backspolvatten. Vid återanvändning av vatten bör man se till att riktvärdena för bassängvatten klaras, att klorid- och salthalten inte blir för hög, att vattnet förblir balanserat och att korrosion inte uppstår.

Var uppmärksam på att utsläppskraven på bassänger kan ändras framgent då miljöfrågor får en allt större tyngd. Exempelvis har industrin tvingats miljöanpassa sina processer och går ifrån kloranvändning vid pappersblekning.

EXEMPEL: Renovering av befintlig vattenrening – Mullsjö

Mullsjö simhalls baddel består av en 25-meters bassäng och en undervisningsbassäng för maximalt 60 000 badande per år.

Simhallen hade fram till 2010 ett reningssystem från 70-talet av en typ som finns i många svenska badhus; diatomit. Systemet gav klorvärden på omkring eller över gränsvärdet på 0,4 mg bundet klor per liter, en nivå som är vanlig och ett tecken på problem. Reningstekniken, med diatomitfilter och användning av stora volymer starka syror, var även starkt ifrågasatt ur arbetsmiljösynpunkt och bidrog dessutom till korrosion. Det bedömdes även vara svårt att få reservdelar till den gamla anläggningen. Kommunen ställde höga krav på den nya vattenreningens effektivitet och arbetsmiljö. Med det nya reningssystemet som invigdes i januari 2012 har spektakulära resultat nåtts.

Idag ligger klorhalten, bundet klor, på 0,04 mg per liter. Även turbiditeten, vattnets optiska klarhet, har förbättrats lika mycket. Besökare vittnar om att den typiska "badhuslukten" har försvunnit och att vattnet upplevs som kristallklart. Det innebär att också personer som är känsliga mot klorerat vatten numer kan använda badhuset.

- Vi har hört från flera badande som tidigare haft problem med kloreten i vattnet och som nu kommit tillbaka, säger Peter Bååth, fastighetsansvarig på Mullsjö kommun.

Den nya anläggningen med liggande sandfilter med glaskulor som filtermedia har utrustats med flera kemikalialarm som ett klorgaslarm vilket höjer säkerheten för personalen och de badande.

För Mullsjö kommun har den nya reningsanläggningen kostat cirka 3,6 miljoner att bygga, men jämfört med den gamla anläggningen sparar kommunen varje år hundratusentals kronor i minskat underhållsbehov och minskad åtgång av vatten och kemikalier.



God luftkvalitet – inte enbart en ventilationsfråga

Om inomhusluften i badhus är av dålig kvalitet kan den exempelvis orsaka andningsproblem, illamående och huvudvärk. Klorerade desinfektionsbiprodukter som trikloraminer är kanske det största hotet mot luften i simhallen. Flera badhus har haft så allvarliga problem med trikloraminer att de fått stänga. Trikloraminer bidrar även till korrosion.

En stor del av föroreningarna i badhusets luft kommer från avdunstat vatten, aerosoler och ren gasavgivning, vilket kan leda till trikloraminer och andra flyktiga klorerade desinfektionsbiprodukter i luften. I Sverige gäller nu WHO:s riktvärde på max 500 µg trikloraminer per kubikmeter. Detta riktvärde ses nu över och det är sannolikt att Sverige får samma krav som flera andra länder i Europa, det vill säga max 300 µg trikloraminer per kubikmeter. Kontrollera gällande krav med Folkhälsomyndigheten.

Trikloramin uppstår i en reaktion mellan klor och kväve. Kväve härrör från människor i form av urinämnen, svett, ammonium och proteiner. Se avsnittet membranteknik och faktaruta om trikloraminer.

För att halterna av trikloraminer i luften inte ska bli för höga måste givetvis även andelen friskluft vara tillräcklig, luftomsättningen tillfredsställande och donen lämpligt placerade med mera. Ventilationen måste också underhållas och funktionsprovas regelbundet.

Ventilationssystemet ska förutom att föra bort luftföroreningar vara utformat så att luften cirkuleras i hela byggnaden. Ventilationssystemet ska också samverka med värmesystemet för att klara en god luftkvalitet. Om ventilationen och värmesystemet inte samverkar kan man exempelvis få problem med kondensutfällning på fönsterpartier, missfärgade byggnadsmaterial och kallras/obehaglig upplevelse i badhuset. Även om badhuset har god luftväxling kan brister i ventilationssystemet, exempelvis felaktig värmeåtervinning, leda till att föroreningar återförs via tilluften. Med rätt val av system för värmeåtervinning minimeras risken för ”kortslutning” av ventilationen. För att lyckas skapa ett bra inomhusklimat med hög energiåtervinning utan risk för kortslutning, krävs noggrann projektering med deltagande av olika badprojektörer.

LUKTAR DET KLOR? TECKEN PÅ HÖG HALT TRIKLORAMIN

Trikloraminn och andra klorerade biprodukter kan ge svåra besvär hos personal och badande och leda till stängning av badhuset. Det kan även leda till korrosion och onödigt slitage på badhuset. Trikloraminn bildas i badvattnet i en reaktion mellan klor och kväve. Kväve kommer från människor i form av urin, svett, ammonium, proteiner och aminosyror. Trikloraminn är flyktiga och sprider sig från vattnet till luften och ventilationssystemet. Det är viktigt att förhindra eller minska bildning av trikloraminn.

- För att förhindra bildning av trikloraminn kan man exempelvis:
- Se över kloreringen så att överdosering undviks.
- Se över de badandes hygien och tillgången till duschar och toaletter.
- Se till att antalet badgäster inte är högre än projekterat.
- Se över kontrollen av pH-värde och alkalinitet i bassängerna.
- Se till att städkemikalier inte påverkar bassängvattnet.

Lukta! Om det luktar klor i badhuset kan det vara ett tecken på höga halter av trikloraminn. Man bör då ta reda på orsaken genom att exempelvis följa punkterna ovan. Speciella trikloraminn- och THM-avdrivare kan till en låg kostnad tas fram för att komplettera vattenreningen.

Förebygg korrosion i badet och undvik förkortad livslängd

Inget stål är egentligen rostfritt, man kan bara tala om mer eller mindre korrosionsbenäget stål. Ibland går korrosionen snabbt och det har faktiskt hänt att undertak i simhallar rasat (spänningskorrosion, Steenwijk, Holland 2001) och att komponenter rasat ner. Korrosion på lastbärande delar är en allvarlig säkerhetsrisk medan korrosion på ytor mest är negativt ur estetisk synpunkt. Men varför sker korrosion och vilka typer av rostfritt stål finns det?

Korrosionsskador i simhallar beror på att miljön är mycket korrosiv, korrosivitetsklass C4 (C5 i vissa fall), vilket ställer krav på material eller bassängvattnets sammansättning.

Viktiga förutsättningar för korrosion är fukt, syre, salter (som klorider) och värme. I Sveriges simhallar är tendensen att temperaturen och personbelastningen ökar samtidigt som innehållet av klor (hypoklorit), kloraminer och klorider är högt. Vi har även stora vattenspeglar med mycket omrörning och stänk från badande eller vattensprut som ger aerosoler i luften som så småningom kondenserar på ytor. Andra korrosionsdrivande faktorer kan vara mindre färskvatten i bassänger och chockklorering. Även användning av saltsyra som pH-reglerare eller salt i bassängvattnet accelererar korrosionen i onödan. En lägre andel friskluft vintertid ger högre kloridinnehåll i luften. Klorider koncentreras på alla ytor som inte sköljs av.

När det gäller korrosion i simhallsmiljöer diskuteras följande viktiga typer:

- › Lokal korrosion – Punktfrätning eller spaltkorrosion.
- › Atmosfärisk korrosion – Oftast bara ytlig och av estetisk betydelse.
- › Spänningskorrosion – En kombination av korrosiv miljö och mekanisk last krävs.
- › Galvanisk korrosion – Kan ske när två olika material har metallisk kontakt.



Kloridinducerad stress corrosion cracking är orsak till allvarliga problem i badhus.



Korrosion upplevs visuellt negativt av badgäster.

Syrafasta rostfria stål är känsliga för spänningskorrosion. Under packningar och spalter kan problem uppstå på grund av stillastående aggressivt vatten. En korrosionsspricka på ytan kan vara 10 gånger värre inne i stålet. Höga temperaturer och kloridhalter vilket är vanligt i badhus påskyndar korrosionsprocessen. Kloridjoner ger upphov till punkt- och spaltkorrosion samt spänningskorrosion. Låglegerade austenitiska stål är känsliga för spänningskorrosion och är inte tillåtna i lastbärande delar i simhallar. Punktfrätning kan vara svår att upptäcka eftersom angreppet är som störst under ytan.

För att minimera korrosionsproblem och få en lång livslängd tänk på att:

- Välja rätt typ av stål för aggressiv simhallsmiljö.
- Specificera krav på ytbehandling av rostfria stålytor.
- Ställa krav vid upphandling av vattenrening på att bundet klor ska vara max 0,15 mg/l.
- Se över vattenkemin. Saltsyra innehåller kloridjoner men det finns alternativ. Klormängden kan ofta minskas. En minskad klormängd innebär även mindre behov av pH-reglerande kemikalier som kan orsaka korrosion.
- Förebygga bildning av biofilm i bassänger och vattenrör där extrema korrosiva mikromiljöer kan bildas lokalt.
- Skölja rostfria material ovan bassängytan med färskvatten där det är möjligt.
- Ställa noggranna krav på svetsarbeten av t.ex. stålbasängar. Svetsning ska utföras av utbildad svetsare med kvalitetsnivå enligt standarder. Svetsar ska alltid rengöras ordentligt, helst betas, eftersom kvarvarande svetsoxid sänker korrosionsmotståndet rejält.
- Minimera sammanfogning av olika typer av material, eftersom det kan leda till galvanisk korrosion genom att det minst ädla materialet korroderar.
- Basera inte materialvalet på gamla specifikationer. Både simhallsmiljöer och stålsorter har utvecklats under åren.

Platta i rostfritt stål till plattvärmeväxlare med kraftiga korrosionsangrepp. Plattvärmeväxlaren havererade på grund av förhöjd salthalt i bassängvattnet. Förhöjd salthalt lanseras ofta av "miljöskäl".



Saltat bassängvatten

Flera oberoende undersökningar och erfarenheter från badhus visar att ökad salthalt i bassänger "saltat bassängvatten" har en negativ effekt på syrafast metall, pumpar, värmeväxlare, UV-ljus, dörrbeslag, bultar, startpallar, elektronik, givare, mekanik till höj- och sänkbara pooler samt delar av byggnaden. Salta bassängbad kan visst upplevas som härligt. Men om resurserna är begränsade och man vill att betong, stål och komponenter i badet ska få en lång livslängd bör salt inte användas i inomhusbassänger.

Energianvändning

Badhus är de mest energikrävande idrottsanläggningarna enligt en rapport från Energimyndigheten (*Energi i idrottsanläggningar*, Energimyndigheten 2011). Energi- och klimatfrågan ser helt annorlunda ut i dag jämfört med under rekordåren 1965-1975 när de flesta badhusen byggdes. Om ambitionen är att de badhus som byggs idag ska hålla i 50 år bör vi ställa frågor som: Var kommer energin ifrån i framtiden? Vad kommer energin att kosta? Vad kan vi göra för att sänka energianvändningen?

Den genomsnittliga energianvändningen är 403 kWh per kvadratmeter och år men kan variera från 200 till 870 kWh per kvadratmeter och år. Uppvärmningen av luft och vatten utgör en stor del av energibehovet. De största posterna för elanvändningen (exklusive uppvärmning) går till fläktar (33 %), belysning (21 %), pumpar (17 %) och bastu (12 %). Den dominerande värmekällan är fjärrvärme.

Den sammanlagda sparpotentialen för badhus beräknas till 38 procent av nuvarande elanvändning. Exempelvis beräknar Energimyndigheten att badhusen kan spara i genomsnitt 70 procent av all el som används för ventilation. Badhus har långa drifttider för ventilationsfläktar på grund av de fuktiga lokalerna (i genomsnitt 22 timmar per dygn). Kortare drifttider för belysning och byte av armaturer beräknas kunna spara drygt 50 procent av all el som går till belysning. Närmare hälften av den installerade belysningseffekten i badhus är lysrör med konventionella drivdon som drar el även när belysningen är avstängd.

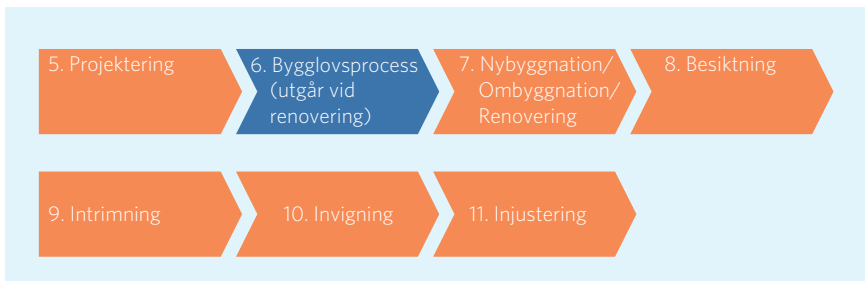
Ofta kan enkla åtgärder påverka energianvändningen i en fastighet. Börja med att ta reda på hur mycket energi som används i fastigheten och jämför med uppgifter i exempelvis broschyren *Energi i idrottsanläggningar, Energimyndigheten (mars 2011)*. Ta därefter fram de besparingsåtgärder som är lämpliga för just din fastighet och arbeta aktivt för att genomföra åtgärderna.

I rapporten *Idrottshallar Energieffektivisering med stor potential* (SKL 2010) redovisas goda råd och exempel för att stötta ett effektivt energieffektiveringsarbete för idrottshallar.

Man bör vara uppmärksam på att solenergi kan lämpa sig för uppvärmning av bassängvatten. Detta gäller både nybyggnation och vid renovering av badhus.

Energihushållning är viktigt men får aldrig gå ut över exempelvis kvalitet på bassängvatten, luftkvalitet eller fuktsäkerhet.

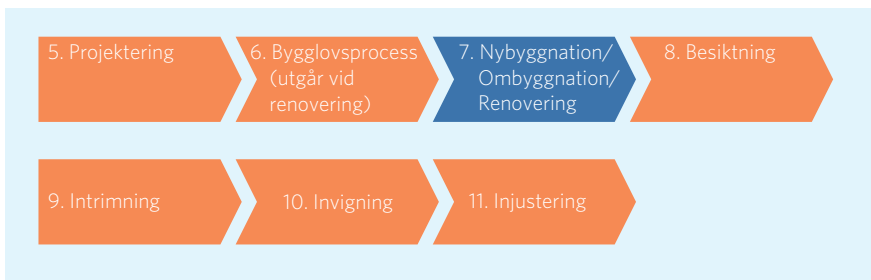
Steg 6 Bygglövsprocess



I bygglövsprocessen ingår dels att ta fram bygglövshandlingar, dels att ta fram underlag till bygganmälan inklusive kontrollplan. Bygglöv ges när anläggningen överensstämmer med gällande detaljplan, men kan även ges vid mindre avvikelse från detaljplan. Bygget kan inte startas förrän kommunens byggnadsnämnd gett startbesked för den lov- och anmälningspliktiga åtgärden. Bygglövsprocessen pågår ända till dess att ett slutbesked utfärdats av kommunen efter att byggherren har visat att alla krav enligt lovet, kontrollplanen och startbeskedet är uppfyllda.

KAPITEL 12

Steg 7 Byggnation



Att säkra själva byggnationen så att den har de egenskaper som projekteringen beskriver, kräver extra tid och samma sätt att tänka som vid projekteringen. Det vill säga att man genom att lägga mer tid på byggprocessen än vad normal byggproduktion kräver, ökar chanserna att få ett väl fungerande badhus. Denna extra tid och kostnader ska ses som en investering för framtida lägre drift- och underhållskostnader oavsett om man bygger nytt eller renoverar. Utökade kontrollprogram för att säkerställa att man bygger enligt projekterade handlingar samt upprättar relationshandlingar som avspeglar utförd byggnation kommer att resultera i ett badhus där efterfrågade funktioner faktiskt uppnås. På detta sätt skapas förutsättningar för en bra inomhusmiljö både för besökarna och de som har badhuset som sin arbetsplats.

KAPITEL 13

Steg 8 Besiktning



Eftersom badhus är så komplexa byggnader bör man genomföra fortlöpande besiktningar under hela byggtiden. Egenkontroller är inte tillräckligt för att försäkra sig om en hållbar byggnad. Detta verktyg är för klen i förhållande till storleken på insatsen i både tid och pengar. Av detta skäl rekommenderas att man fastslår vilka funktioner som kräver en mer noggrann kontroll:

Redan i samband med att badhuset börjar byggas bör oberoende sakkunnig identifiera kritiska besiktningsspunkter i konstruktions- och funktionslösningar.

Under byggtiden görs fortlöpande besiktningar, särskilt av de kritiska besiktningsspunkterna.

Den sedvanliga slutbesiktningen kommer då att kunna utföras med ökade möjligheter till ett bra resultat och med färre nedslag och besiktningssmärkningar, vilket leder till ökade chanser att klara både tidplan och framtagen budget.

Besiktningen ska vara ett samarbete mellan entreprenör, sakkunnig och besiktningssman. Den extra tid och kostnad som krävs ska ses som en investering för att undvika kostsamma konsekvenser i framtiden.

KAPITEL 14

Steg 9 Intrimming



Upstart, intrimming och provning ska ske så tidigt som möjligt så att alla funktioner är väl testade till invigningen. I samband med intrimming genomförs även en utbildning för driftpersonal.

Alla provningar och kontroller måste planeras noggrant. En del provningar kan genomföras först efter att föregående åtgärder och provningar godkänts. I samband med respektive kontroll ska protokoll föras och överlämnas till beställaren.

KAPITEL 15

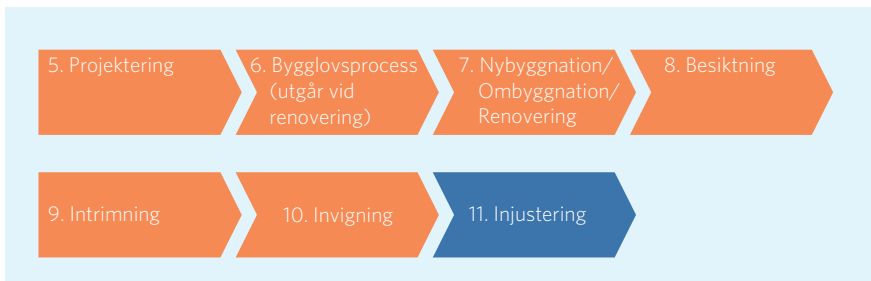
Steg 10 Invigning



Badhuset invigs och tas i drift. För att få bedriva verksamhet måste man dock enligt miljöbalken anmäla verksamheten till miljönämnden i kommunen. Ska dessutom generalläkaren utöva tillsyn över verksamheten måste anmälan göras även till denne. Detta måste ske minst sex veckor innan verksamheten påbörjas om inte tillsynsmyndigheten bestämt något annat.

KAPITEL 16

Steg II Injusteringar



Intrimningen av anläggningen fortsätter i form av injusteringar efter att badhuset tagits i drift. Funktioner kontrolleras nu under olika faser. Under vintern blir fönster och väggar kalla, vilket ger en typ av förutsättningar för systemen. Under det varmare sommarhalvåret uppstår helt andra förutsättningar med exempelvis solinstrålning som berörda system ska hantera.

De tekniska systemen behöver följas upp och det är inte ovanligt med ett års injustering för att få dem att fungera optimalt och med hänsyn till säsongsvariationen. Till detta ska läggas faktorer såsom besöksfrekvens och typer av badgäster, vilket medför många olika nya situationer som anläggningen ska klara av.

Alla problemsituationer kommer inte att inträffa det första året utan först efter att den normala garantitiden gått ut. Därför bör leverantörer som erbjuder förlängda garantier prioriteras.

Det är också viktigt att driftorganisationen har kontroll på garantitiden så att den verkligen används.

KAPITEL 17

Steg 12 Förvaltning

För att behålla god kvalitet på inomhusklimat och vatten är det viktigt att ha kontroll på antalet badgäster. Mät antalet badande per timme och per år genom exempelvis räkneverk i entrén. Tänk på att vattentemperaturen inte kan höjas utan vidare då det resulterar i högre påfrestning, se tidigare avsnitt. Kom ihåg att använda underhållsplanen och egenkontrollprogrammet aktivt!

Tänk på att det är komplicerat att gå från stillastående vatten till mer plask och stänk (exempelvis bubbelpool). Alla förändringar av badhusets användning får konsekvenser för den fortsatta förvaltningen. För att undvika allvarliga följder bör konsekvenserna först utredas noga.

Läs mer om detta i: Kapitel Steg 1 Nulägesanalys

Bassängbad är enligt lag anmälningspliktiga till kommunens miljönämnd (eller motsvarande). Kommunen har tillsynsansvaret.



Kraftig nedisning utmed fasaden. Om detta problem återkommer finns stor risk för allvarliga skador i byggnadskonstruktionen.

Drift och underhåll

Varje badhus är unikt och ska därför ha ett anpassat egenkontrollprogram och en underhållsplan.

En viktig fråga handlar om kunskapen att sköta drift och underhåll av badhuset. Detta arbete är mycket komplext och bör utföras av specialister. Finns denna kunskap inom kommunens regi, hos en privat aktör eller hos den som hyr anläggningen av kommunen? Det finns olika för- och nackdelar med egen regi och entreprenad. Det måste göras en bedömning från kommun till kommun vilket som är mest lämpligt. Ett stort värde är dock att ha långvarig personal i sitt badhus. Eftersom det handlar om väldigt komplicerade byggnader med avancerade anläggningar finns det ett stort värde i att ha personal som har möjlighet att lära känna badhuset.

Oberoende besiktningar vart tredje år medför i regel att byggnaden håller längre. Typ av besiktning och dess inriktning anpassas till varje enskild anläggning och förväntade utmaningar.

STATUSBESIKTNING OCH UNDERHÅLLSPLAN GER SVAR

Verktyg som statusbesiktning och underhållsplan ger bra underlag för framtida beslut, exempelvis:

- › Kostnader för löpande underhåll.
- › Totala underhållskostnader för en 15-årsperiod.
- › Ombyggnadskostnader knutna till dolda fel.
- › Kontroll av att man följer de föreskrifter, lagar och normer som gäller för verksamheten.

Använd drift- och underhållsplanen aktivt för att förlänga byggnadens livstid!

Städmetoder

Som beskrivs i kapitel Steg 5 Projektering är det viktigt att ge förutsättningar för att kunna städa på ett bra sätt och att välja rätt städmetoder. När man städar ska det bli rent och bakterier helst avdödas, utan att ytskikten slits i onödan. Om städningen utförs på fel sätt eller om städvattnet hamnar i badvattnet överbelastas systemet för vattenreningen. Även luften kan påverkas eftersom felaktiga städkemikalier som inte är bra för bassängen kan bilda exempelvis trikloraminer.



Ångteknik är ett exempel på effektiv kemikaliefri städmetod för golv, väggar, bastulavar med mera med avdödande effekt på bakterier.

Högtryck som städmetod innebär varken att bakterier dödas eller att ytan desinficeras. Istället förflyttas föroreningar, mikroorganismer eller rengöringsmedel på ett relativt okontrollerat sätt då vattnet studsar mot andra ytor, i värsta fall ned i bassängen, och aerosoler av potentiellt skadlig smuts bildas. Högt tryck sliter dessutom på fogarna som blir djupare och djupare. Detta leder i sin tur till att mer smuts kan samlas i fogarna med mer mödosam städning som följd. Det är dessutom kostsamt och besvärligt att renovera fogarna. Högtrycksprutning i lokaler där bassänger finns måste ske med stor försiktighet och är i de flesta fall olämpligt.

Ångteknik är en städmetod som dödar mikroorganismer utan att slunga iväg dem. Det är en kemikaliefri metod som innebär att ångans höga temperatur är desinficerande och effektivt löser upp och eliminerar mikroorganismer som bakterier och mögel. Det är möjligt att komma åt i skrymslen, golv, väggar, bastu med mera och djupt ingrodd smuts kan elimineras. Det går åt mycket små vattenmängder, och därmed minskar även risken för att smutsigt städvatten hamnar i bassängen. Rent vatten är i sig ett utmärkt lösningsmedel. De små restvattenmängderna sköljs sedan bort med mycket små mängder vatten. Man bör dock vara uppmärksam på vattenångans höga temperatur för att undvika personskador. Kalciumbeläggningar som är vanliga vid hårt vatten kan dock inte åtgärdas med ångteknik.

Tänk på att bassängutrymmen ska städas med bassängvänliga städkemika-

lier, exempelvis kan klorerat bassängvatten vara ett bra alternativ för rengöring av bassänggolvet. Rådgör gärna med en oberoende kemiskt kunnig person. En ren miljö bidrar generellt till att besökarna själva håller det renare i badhuset.

Säkerhet

Anläggningens skick

Kommunen ansvarar för att själva simhallen är säker.

- Rutiner för kontinuerlig kontroll av anläggningens skick ska finnas. Arbetsfördelningen ska vara tydlig för att minimera risken att säkerhetsåtgärder "faller mellan stolarna". Anläggningen ska hållas i sådant skick att risken för olyckor minimeras så långt det är möjligt. Vidtagna åtgärder bör dokumenteras.
- Anordningar för brandskydd, hygien, hälsa och miljö samt för säkerhet ska alltid fylla sitt ändamål.
- Utloppsöppningar i bassänger bör förses med galler eller dylikt. Bassänger bör även vara fria från öppningar, infästningar och andra föremål under vattenytan där personer eller kläder kan fastna.
- Vissa lagar och riktlinjer ger information om vilket skick ett badhus ska ha. Till exempel finns det regler i plan- och bygglagen, en Europastandard för simbassänger samt krav på egenkontroll enligt 26 kap. 19 § miljöbalken. Verksamhetsutövaren ska fortlöpande planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga att olägenheter för människors hälsa uppstår. Egenkontrollen bör bland annat inkludera:
 - kontinuerliga mätningar av vattenkvaliteten,
 - tillsyn av reningsanläggningarna,
 - kontroll av doseringen av desinfektionsmedel, och
 - rutiner vid förorening.

Mätresultat och annan relevant information bör finnas tillgänglig.

Övervakning av badande

Kommunen har som utgångspunkt inget ansvar för att övervaka personer som badar. Beroende på anläggningens karaktär, t.ex. äventyrsbad eller en större anläggning med flera olika bassänger och aktiviteter, kan det vara motiverat att ha badvakter på plats i förebyggande syfte. Om man inte har badvakter bör man tydligt informera om detta vid entrén och inne i simhallen. Ett alternativ är att erbjuda de badande armband med drunkningslarm.

I vissa fall måste dock kommunen se till att de badande övervakas. Det gäller till exempel skolelever som har schemalagd idrott i simhallen och barn i simskola som anordnas av kommunen.

Vad gäller om en olycka inträffar?

Skadestånd

Kommunen kan bli skadeståndsskyldig om en olycka inträffar. Skadestånd är en eko-nomisk ersättning för uppkommen skada. För att bli skadeståndsskyldig krävs att man varit oaktsam och att det finns ett orsakssamband mellan skadan och oaktsamheten.

Om olyckan beror på att anläggningen är i dåligt skick, kan skadestånd bli aktuellt. I detta fall är det av betydelse hur länge felet funnits. Har bristen i anläggningen inte funnits så länge att det är rimligt att den skulle ha upptäckts före olyckan, talar detta mot skadestånd. Om å andra sidan bristen funnits länge, talar detta för ett skadeståndsansvar. Man tittar också på hur stor risken för skada var och hur omfattande en skada skulle kunna bli. Om ett fel upptäckts och det till exempel finns risk för drunkning om felet inte åtgärdas, måste felet repareras snabbare än då skaderisken är liten och den sannolika skadan bagatellartad. De skadeståndsmål som finns har huvudsakligen rört brister i själva anläggningen.

Om det däremot är beteendet hos en viss badande som orsakat olyckan, blir bedömningen mer komplicerad. Det är mindre vanligt att kommuner blir ersättningsskyldiga på grund av bristande uppsikt.

Skadeståndsskyldigheten drabbar kommunen som juridisk person. Kommunen ansvarar såväl för egen oaktsamhet som för anställdas oaktsamhet. En anställd kan alltså som absolut huvudregel inte bli skadeståndsskyldig. Skadan täcks av kommunens ansvarsförsäkring. Om det ställs krav på skadestånd för en inträffad olycka, ska en skadeanmälan snarast göras till kommunens försäkringsbolag.

Vållande till annans död, vållande till kroppsskada och arbetsmiljöbrott

Även straffrättsligt ansvar kan aktualiseras vid olyckor i badhus. Straffrättsligt ansvar innebär att en domstol dömer till ansvar för ett brott, i detta fall vållande till annans död (3 kap. 7 § brottsbalken) eller vållande till kroppsskada (3 kap. 8 § brottsbalken). I vissa fall kan någon ha brustit i sitt ansvar enligt arbetsmiljölagen och döms då istället för arbetsmiljöbrott (3 kap. 10 § brottsbalken) vilket brukar ge bötesstraff.

Till skillnad från skadeståndsansvar, är det straffrättsliga ansvaret alltid personligt. Det är den person som enligt en befattningsbeskrivning eller liknande i första hand ansvarar för säkerhetsbristen som kan fällas till ansvar. Inte sällan handlar det om att vissa rutiner saknas, så att kontroller ”faller mellan stolarna”. I dessa fall brukar ansvaret vila på någon person med ett mer övergripande ansvar.

Det brukar vara en grannlaga uppgift för åklagaren att finna den som är straffrättsligt ansvarig och därför är skadeståndskrav vanligare än åtal. Man ska också komma ihåg att oaktsamhet krävs för såväl skadeståndsskyldighet som straffrättsligt ansvar. Om ingen oaktsamhet kan bevisas betraktas händelsen som en ren olycka, där ingen bär ansvaret.

Produktsäkerhetslagen

Produktsäkerhetslagen gäller varor och tjänster som tillhandahålls i näringsverksamhet och varor som tillhandahålls i offentlig verksamhet. Tjänster i offentlig verksamhet faller alltså utanför lagens tillämpningsområde. Det finns olika meningar om kommunala badhus ska räknas till näringsverksamhet eller inte. Detta har aldrig prövats i domstol.

Konsumentverket utövar tillsyn enligt produktsäkerhetslagen och kan meddela förelägganden och förbud. Produktsäkerhetslagen är en marknadsrättslig lag, vilket innebär att förelägganden och förbud gäller framtida tillhandahållanden på marknaden.

Konsumentverket har tagit fram en Vägledning för badanläggningar, med produktsäkerhetslagen som grund. Eftersom det råder betydande osäkerhet om produktsäkerhetslagen omfattar tjänster i offentlig verksamhet, har Sveriges Kommuner och Landsting klargjort att man inte delar Konsumentverkets uppfattning om att produktsäkerhetslagen täcker verksamhet i kommunala simhallar. Det finns även annan kritik mot dokumentets innehåll. Om man använder vägledningen bör man känna till detta.

Trakasserier med mera

En annan fråga är olika typer av sexuella närmanden och trakasserier i samband med omklädning och duschande. Många av dessa handlingar är brottsliga och det är den enskildes eget ansvar att följa gällande lag. Inget hindrar dock att kommunen har interna ordningsregler i omklädningsrummen och i simhallen. Dessa regler ska finnas uppsatta väl synliga vid entrén, i omklädningsrum och i simhall.

En annan fråga rör fotografering eller filmning. I ordningsregler för simhallen bör det ingå ett foto- och filmningsförbud inne i omklädningsrummen. Det kan också vara bra att badhuspersonal med jämna mellanrum går in i omklädningsrummen och kontrollerar att reglerna följs.

Att tänka på – viktiga funktioner i ett badhus

Att arbeta med badhus innebär att arbeta med komplicerade processer med många olika steg. I det här kapitlet har vi samlat flera av dessa steg och vad som är viktigt att tänka på i dem. De är skrivna i listform för att de ska vara enklare att följa och bocka av. Listorna är inte kompletta utan ger en fingerisning om bredden på de olika faktorer som spelar in i arbetet med badhus.

FIGUR 5. Grundregler i badhuset



- › Det finns ett räkneverk i entrén för att säkerställa att antalet badande inte överstiger det antal badhuset är dimensionerat för.
- › Tydlig skyltning (skogräns, tvagning före bad etc, ej underkläder)
- › För att förhindra smittspridning och smuts utifrån tar personal och besökande av sig ytterskorna i entrén. Exempelvis kan man lägga dem i en påse innan de bärs in till omklädningsrummet. Hjulen på barnvagnar och rullstolar kan ha hjulskydd eller rengöras med vattenslang i duschrum.
- › Alla badgäster duschar och tvättar sig med tvål utan badkläder innan de besöker bassängerna.
- › Alla badar med badkläder, utan underkläder under.
- › Det finns tillräckligt med duschar och toaletter för att det inte ska bli köer till dessa. Köer kan leda till att duschar och toaletter inte används.

Sammanfattning av arbetsprocessen från beslut om åtgärd till färdigställt badhus

FIGUR 6. Arbetsgång



Steg 1 Nulägesanalys

- › Genomför en statusbesiktning för att ta reda på det befintliga badhusets skick.

- Har badhuset rätt installationer (vattenrening, ventilation etc.) i förhållande till hur det kommer att användas?
- Vilka är det befintliga badhusets kritiska punkter (bassänger, betong, armering, asbest, fuktskador etc.)? Detta medför risker för merkostnader och förskjuten tidplan.
- Ta fram en heltäckande kravspecifikation
 - Varför det ska byggas ett bad?
 - Vad ska badet innehålla, hur många besökare ska det ta emot och vilka öppettider ska det ha?
 - Vilken typ av bassänger ska finnas, hur/av vem ska de användas och vilka temperaturer ska det vara i bassängerna och i luften?
 - Var ska byggnaden placeras?
 - Vad får badet kosta?

Steg 2 Utredning

- Välgval om beslut om åtgärd; renovera, bygga till, bygga nytt eller annan åtgärd.
 - Beskrivning av grundläggande funktioner.
 - Låt en oberoende sakkunnig ge löpande input till investeringskalkylen och drift- och underhålls kalkylen under hela arbetsprocessen.
 - Beslut om placering.
 - Beslut om entreprenad- eller samarbetsform.

Steg 3 Programarbete

- Ta fram systemhandling samt grov drift- och underhållsplan

Steg 4 Politiskt investeringsbeslut

- Beslut som avgör om kommunen går vidare i processen.

Steg 5 Projektering

- Lägg mer tid på projektering än vad normal byggproduktion kräver. Därmed ökar chanserna att få ett väl fungerande badhus. Denna extra tid och kostnad ska ses som en investering för framtida lägre drift- och underhållskostnader oavsett om man bygger nytt eller renoverar. Tänk särskilt på att:
 - Underlätta för god luft- och vattenkvalitet genom att tidigt ha hygien och städbarhet i åtanke.
 - Förebygga korrosion genom väl genomtänkta materialval och sammansättning på bassängvattnet.

Steg 6 Bygglövsprocess

- › Bygglövs ges när anläggningen överensstämmer med gällande detaljplan (eller vid mindre avvikelse från detaljplan). Vid nybyggnation måste man ofta ta fram en ny detaljplan, en process som tar minst två år (fem år i storstadsområden).

Steg 7 Byggnation

- › Att säkra själva byggprocessen så att produkten får de egenskaper som beskrivs i projekteringen, kräver extra tid och samma sätt att tänka som vid projekteringen. Lägg mer tid på byggprocessen än vad normal byggproduktion kräver så ökar chanserna att få ett väl fungerande badhus.

Steg 8 Besiktning

- › Besiktningar av oberoende sakkunnig bör genomföras löpande genom hela byggprocessen.

Steg 9-11 Intrimning, invigning och injustering

- › Genomför intrimning och injusteringar så att de tekniska systemen fungerar optimalt och med hänsyn till säsongsvariationen.

Steg 12 Förvaltning

- › Använd drift- och underhållsplanen aktivt.
- › Entreprenadform för drift- och underhåll.
- › Rutiner enligt egenkontrollprogrammet följs och riskbedömningar görs löpande.

Fördjupande punkter att tänka på

1. Planering

- › Ställ krav på ljudnivå i bassängrum och maskinrum.
- › År 2016 kommer nya krav på badvattnet. Dessa omfattar mätningar av trihalometaner med riktvärde, legionellabakterier, mätning av klorater med riktvärde samt krav på konduktivitets-, alkalinitetsmätning och väsentligt skärpta krav på bundet klor.
- › De nya kraven från 2016 omfattar också riktvärde för trikloramin.
- › Välj inte för låga temperaturer i exempelvis barnbassänger.
- › Ställ allmänt hårda krav på dokumenterad kvalitetskontroll i upphandlingar.
- › Ställ krav på korrosivitetsklass för allt stål, även upphängningsdetaljer. Detta kan annars bli en dyr tilläggskostnad mitt i entreprenaden.

- Var noga med val av brunnar. Brunnarna ska ha rätt kapacitet men även anpassas för vald tätskiktslösning.
- Projektera noggrant för hur hela anläggningen ska städas. Höga trösklar hindrar städmaskiner.
- Var väldigt tydlig med vad som ska byggas, ett funktions- och lokalprogram är en förutsättning.
- Kopiera inte okritiskt andras lösningar, varje badhus kan ha unika förutsättningar.
- Bestäm för vilka badet ska byggas och vilka behov som ska prioriteras.
- Säkerställ en väl fungerande kassafunktion. Bassängerna och vattenreningen har byggts för en viss belastning. En verksamhetsutövare ska ha kontroll över att denna gräns inte överskrids. Kassafunktionen ska kunna visa rätt antal besökare till badet och exkludera t.ex. gymgäster.
- Badhuset bör ha en gemensam SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) för överskådlighet, drift- och underhåll, larm.
- Överväg energisparmöjligheter, men låt aldrig energibesparingar gå ut över exempelvis luft- eller vattenkvalitet. Allt hänger ihop.
- Bassängrenoveringar bör föregås av en noggrann projektering.
- Återkoppla och gå noga igenom konsekvenser innan eventuella beslut om avsteg från den valda lösningen, det som verkar vara små justeringar/besparingar kan få stora oönskade konsekvenser över lång tid. Funktioner i simhallar hänger ihop.
- Korrosion i bad påverkar besökarnas intryck av badet, kan vara en säkerhetsrisk och bidrar till kortare livslängd för badet. Ställ krav på att material klarar den aggressiva badhusmiljön.
Att bygga med billiga material kan bli en dyr historia i längden. Se även till att badvattnet i sig blir minimalt korrosivt.
- Vid nybyggnation kan mycket lång bassänglivslängd erhållas med nyare metoder som korrosionstålig kolfiberarmerad betong. Även andra armeringstyper kan övervägas.
- Ställ krav på badhusets totala driftkostnad.
- En badanläggning ska vara säker för personal och besökare. Varje år skadas drygt 1 600 barn så allvarligt i olyckor relaterade till badanläggningar, att de behöver uppsöka en akutmottagning. Det är vanligt att barnen halkar, faller, klämmer eller skär sig, dyker på för grunt vatten eller landar på en kamrat. Vattenrutschbanor är inblandade i många olyckor.
- Det är viktigt att ha en buffert/riskreserv i alla badhusprojekt eftersom de alltid är förenade med risker. I alla byggnader eller byggsystem som är

unika eller sällsynta i en kommun som badhus eller reningsverk, måste man anta att konstruktioner och utförande kan kräva speciallösningar och okonventionella insatser. Byggnadens typ och tekniska krav bör därför alltid ses som ett riskprojekt.

- › Basera inte materialvalet på gamla specifikationer vid renovering. Både simhallsmiljöer och exempelvis stålsorter har utvecklats under åren.
- › Alla beslut ska vara klara innan byggnation. En ansvarsfull beställare bör avvakta tills alla frågor är besvarade och samtliga handlingar är på plats innan byggnation startar. Dessutom ska det vara möjligt att stoppa projektet om förutsättningar ändras och krav inte uppfylls. Kostnaderna för otydliga eller obesvarade frågor ökar dramatiskt när man väl har startat byggnationen. För en beställare är det avgörande att ha en styrgrupp, separat projektledare och en person eller en projekteringsgrupp med gedigen erfarenhet från badhus som bevakar och besvarar frågor från beställarens sida. Enligt lagen om offentlig upphandling kan man som beställare inte begära ett specifikt system eller uppsättning av materiallösningar. Därför riskerar man att projektera efter systemkrav som senare måste strykas när entreprenören finner en billigare lösning. Detta kan undvikas genom att ställa funktions- och egenskapskrav vilket inte alltid är enklare eller billigare.
- › Ett badhus är en dyr och komplicerad byggnad där misstag kan leda till höga kostnader. Det är därför viktigt att knyta hög kompetens till projektet.
- › Verksamhetsutövarens erfarenheter och önskemål är viktigt att ta in i ett tidigt skede.
- › Det kan komma nya krav på omklädningsrummens utformning och funktion då behov av enskildhet och könsneutralitet diskuteras allt mer. Även medföljare till behövande ska kunna byta om.

2. Badvatten

- › Badhuslukt beror vanligen på trikloraminer och kan påverka personalens och badgästernas hälsa samt orsaka korrosion i anläggningen. Badhus har fått stänga på grund av trikloraminer och med mer virvlande vatten, bubbel och äventyrsbad ökar riskerna.
- › Börja med det grundläggande, dvs. ställ krav på max antal badgäster, god vattenrening med krav på bundet klor, t.ex. max 0,15 mg/l, samt korrekta städmetoder.
- › Ett bra dricksvatten behöver inte vara ett bra badvatten. Det kan innehålla för mycket humusämnen som bidrar till dåligt bassängvatten eller dålig

luft. Analysera det kommunala dricksvattnet, eller annat tillgängligt spädvatten, och ta ställning till om det behöver behandlas ytterligare. Anlita eventuellt en sakkunnig kemiingenjör.

- Kontrollera hydrauliken i bassängerna. Ställ krav på att infärgningstest ska utföras enligt standard och dokumenteras.
- Dubbelkontrollera storlek och funktion på utjämningsstankar i projekteringskedet.
- Installera display i entrén som t.ex. anger klorvärden, turbiditet och temperaturer i bassänger. Då kan eventuella fel snabbt upptäckas.
- Ställ krav på att styrsystemet ska kunna visa kurvor över t.ex. temperatur, pH-värde, klor, turbiditet, samt visa nivå- och flödesmätare. Det underlättar i samband med uppföljning och felsökning. Överväg moderna metoder för snabb bakteriekontroll som ett redskap i egenkontrollen.
- Ställ krav på att bassängvattnet ska vara balanserat enligt Langliers index. Undvik saltat bassängvatten om inte byggnaden är konstruerad för detta.
- Ställ krav på att anläggningen skyddas mot legionella i tappvattensystem och bassänger med aerosolbildning som t.ex. bubbelpooler.
- Särskilda krav bör ställas på membranleverantörer eller annan nyare vattenreningsteknik.
- Säkerställ att föroreningar kommer upp från bassängen och ut ur anläggningen. Glöm inte bort att använda en modern djupgående bottensug. Snåla inte på andelen färskvatten för att undvika att föroreningar ackumuleras i vattnet och luften.
- Ett väl dimensionerat och installerat UV-aggregat är en god investering då det skyddar badgästerna och minskar kemikalieanvändningen till en låg kostnad.

3. Inomhusmiljö

- Ställ krav på att entreprenören utför spårning med rök i samband med driftsättning. Stillastående luft kan orsaka höga koncentrationer av trikloraminer, vilket medför risk för stängning av badhuset (ganska vanligt). Kan utföras av oberoende konsult.

4. Fukt

- Mät och logga relativ fuktighet (RF) i rumsluften, särskilt i bassänghallen.

5. Bassäng

- › Förebygg sprickbildning på armering i bassänger, det är lönsamt i det långa loppet eftersom risken för framtida betongskador minskar.
- › Tidiga läckage sker t.ex. i gjutskarvar och genomföringar för vattenrening till bassängen. Ställ krav på tilläggskontroll i produktionsskedet för dessa moment.
- › Fotodokumentera tätband och ingjutning av genomföringar.
- › Täcksikt i bassängutrymmen bör kammats på, inte sprutas på. Detta kräver en större arbetsinsats men ökar chansen för att tätskiktet blir jämnt fördelat. Numera finns mätutrustning för att mäta tjocklek på tätsikt, krav på sådan utrustning bör ställas i egenkontrollen.
- › Ställ krav på täthetsprovning av bassänger.
- › Överväg att skydda betong och armering mot det relativt aggressiva badvattnet med alternativa tätsikt.

6. Byggnad

- › Byggnaden utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa. Fuktkraven i bygglagstiftningen bör i projekteringskedet verifieras med hjälp av fuktsäkerhetsprojektering.
- › Planera för tillträdevägar för intransport av kemikalier. Påfyllnad i yttervägg med rör till klortank är bra för arbetsmiljön. Även syra kan fyllas på från väg. Det är viktigt med en påfyllningskonstruktion som omöjliggör förväxling av syra och klor. Kemikalieanvändningen kan minskas drastiskt via teknikval, hygien och driftsätt.
- › Ställ krav på provtryckning av hela byggnaden. Med tiden kan små läckage orsaka stora skador då simhallsluften innehåller mycket fukt.
- › Tänk på att besökarna oftast inte kräver att det ska finnas fönster. Innan man beslutar om en stor fönsteryta bör man betänka
 - › att fönster gör att temperaturen i bassängrummet blir ojämn,
 - › att fönster förbrukar cirka tio gånger så mycket energi som en isolerad vägg,
 - › att fönster är cirka tre gånger så dyra att bygga som en vägg,
 - › att solljus i bassängvatten förbrukar klor som ska döda mikroorganismer,
 - › att fönster ska putsas,
 - › att fuktig luft som kondenserar mot glas kan ge märken och
 - › att direkt solljus kan blända badande och personal.

7. Förvaltning

- Installera gärna dubbla kompressorer för styrning av ventiler. Annars riskerar man totalstopp i anläggningen om den enda kompressorn går sönder. Denna investering lönar sig efter bara ett enda stopp.
- Inhandla extra cirkulationspumpar för att undvika stopp i vattenreningen och därmed av bassänger eftersom det är lång leveranstid på pumpar.
- Upprätta ett nytt egenkontrollprogram som inkluderar en riskbedömning.
- Traditionellt kaklade bassängers livslängd kan vid renovering ofta ökas med 15-40 år via bassängrenoveringsmetoder med nya, ej kakelbaserade, tätskikt. En enklare renoveringsmetod kan ge 15 år till medan en renovering till högre initial kostnad ger längre livslängd.

KAPITEL 19

Karlstads nya badhus (ny- och ombyggnad)

Allmänna upplysningar om projektet

I Karlstads kommun bor cirka 87 000 personer.

Det finns två badhus i kommunen, Vålbergs sim- och sporthall med en 25-metersbassäng samt det i december nybyggda och nyrenoverade Sundstabadet i centrala Karlstad. Det har varit i drift sedan december 2013.

Budget var 250 miljoner kronor + 10,5 miljoner för gata, VA och allmän plats kring badhuset. I det nya badhuset finns två 25-meters bassänger (en ny med åtta banor och en ombyggd). Man byggde även s.k. badlandskap med två 110 meter långa rutschbanor och samtidigt byggdes aktivitetsbassängen om.

Simbassängerna håller en temperatur på 26°C, badlandskapet 30°C och aktivitetsbassängen 32°C. I samband med ombyggnaden gjordes en ny relaxavdelning och en ny entré med café. Omklädningsrum byggdes om, mindre åtgärder genomfördes i atletklubbens och skytteklubbens ytor och träningslokaler flyttades från ena sidan till den andra. Man har även infört en helt ny vattenrening och ventilation med styrning.

Karlstads kommun startade bygget på våren 2010 (första projekteringsmöte 2010-03-24) och invigde badhuset i december 2013.

Sixten Westlund, projektledare på teknik- och fastighetsförvaltningen, delar med sig av erfarenheter

Framgångsfaktorer

Varför tycker du att anläggningen är bra? Vad vill du särskilt lyfta fram?

Den har utvecklats från att vara en mörk och relativt trång anläggning till en öppen, ljus, tillgänglig och en mötesplats där motionärer, elit, lekande, barnfamiljer och relaxare kan träffas eller vara tillsammans parallellt. ’

Vilka är de viktigaste framgångsfaktorerna genom hela processen?

Att tid till planering och utredning medges och att tydliga inriktningsmål sätts tidigt. Samtliga viktiga personer utsågs från verksamheterna så att en arbetsgrupp kunde arbeta mot målen. Efter upphandling av entreprenör är samarbete mellan samtliga parter under entreprenadtiden A och O, därför kan partnering vara att föredra som entreprenadform.

Lärdomar

Vilka lärdomar kan du dra utifrån era erfarenheter från idé till att badhuset har varit i drift en tid? Vad är viktigt att tänka på?

Viktigt är att i det tidiga skedet bestämma inriktning och sedan att stå fast vid detta. Att använda sig av teknik som är inarbetad på marknaden och inte prova på för många nyheter.

Att informera allmänheten och föreningslivet om hur anläggningen kommer att se ut och drivas.

Det viktigaste i ett sådant här stort projekt som pågår under lång tid är att personer som varit med från början även är med till slutet. Personomsättning gör att erfarenhet, kunskap, vetskap om vad som gjorts, överenskommelser m.m. förloras.

Vad har varit svårast genom hela processen?

- › Att hålla ekonomin och därmed göra de rätta valen, att verksamheten pågår hela tiden och att hantera alla önskemål och viljor bland de olika föreningarna.
- › Att behålla viktig personal.

Har det uppstått problem efter invigningen?

JÄ! Men kanske inte alltid så stora.

Hur hanterar ni dessa?

Både vi och verksamheten arbetar parallellt beroende på frågornas art. Vi tar de som är entreprenad (bygg) knutna.

För bygg är det främst att få ett avslut på projektet där alla anmärkningar kan bockas av och att anläggningen måste trimmas in eller optimeras.

För verksamheten är det den dagliga driften som att larm, ev. olyckor, omklädnings m.m. ska fungera som tänkt.

Analys

Har ni gjort någon behovsanalys (för innehåll i anläggningen, typ av bassäng-er etc.), förväntat antal badande?

Vi har gjort en ekonomisk analys men inte frågat mer ingående. Vi visste att behovet av en mer utvecklad aktivitetsbassäng fanns (inte ren rehab) och att det var trångt för motionssimmarna och simföreningarna. Det fanns ett politiskt tryck och ett val stundade samt att kommuninnevånarna ville se en förändring av badhuset.

Har allmänheten och föreningar varit delaktiga i processen?

Beskriv hur detta har genomförts.

Vi har haft ett flertal möten med samtliga föreningar som varit berörda i badhuset, den största frågan har varit viljan att få en 50 m bassäng inklusive läktare.

Vi har haft med handikapprådet, handikapporganisationerna samt pensionärsföreningarna för att få till en så bra tillgänglighet samt användande av bassängerna som möjligt. Allmänheten har informerats via media om ombyggnationen. Vi har försökt att få med oss både landstinget och Hammarö kommun att delta i bygget men eftersom de inte var intresserade att delta ekonomiskt har vi bara informerat dem om vad som skett.

Hur kom man fram till att badhuset skulle placeras där det står? Vad är bakgrunden till det? Samlokalisering?

Från början fanns det förslag på alternativa lösningar för en ny placering av badhuset och då med en totalt ny byggnad. Men det slutade med att vi valde att bygga om och till den befintliga byggnaden vid "Idrottshuset" på den befintliga platsen vid Sundstatjärn.

Det fanns stora fördelar med att ha badet kvar i den befintliga byggnaden samt att den byggnaden var tvungen att åtgärdas på något sätt. Vi hade redan en bra samlokalisering med idrottshallar, matsal för Sundstagsgymnasiet och flera andra idrottslokaler. Placeringen med badet mitt i stan nära buss och cykelstråk var bra. Detta var avgörande för att vi valde att behålla platsen och nivån på badhuset med t.ex. en 25 m bassäng.

Ekonomi/drift

Fick ni en tilldelad budget eller anpassades den efter vad behovsanalysen kom fram till?

Vi fick en tilldelad budget som vi kompletterat upp med diverse ytterligare arbeten i och runt badhuset. Slutlig budget ligger i paritet med den budget som redovisades vid projektframtagandet.

Vad var investeringskostnaden?

Beskriv omfattningen/definiera vad som ingår i dessa siffror.

250 miljoner kronor. Vi har inte gjort avslutet riktigt ännu men budgeten håller. Vår målbudget för projektet har varit 250 miljoner kronor och denna summa har inte fått överskridas. Vissa omprioriteringar har gjorts för att klara budgeten.

- En ny 25 m simbassäng med höj/sänkbar botten till 2 m (vattenpolo), med 6 nya banor.
- En relax med hamam, upplevelseduschar, bubbelpool, ångbastu, ausgussbastu, utomhusbubbelpool och bastu. Eget kök samt konferenslokal.
- Upplevelsebad med 2 st vattenrutschbanor, klättrvägg, lekdelar, bubbelpool och en utomhuspool. Utformad i Sandbergs anda (spöket Laban, Lilla Anna osv.).
- Aktivitetsbassäng med höj- och sänkbar botten för vattengympa, handikappträning m.m.
- Ny entré med ett café som även nås från badsidan, ett nytt entrésystem för skåp och pengar. Ett torg mellan samtliga aktiviteter där medhavd fika kan intas.
- Actic (gym) har omlokaliserats och fått nya lokaler.
- Befintlig simbassäng samt hopptorn har renoverats, samtliga omklädningsrum har byggts om och handikappanpassats. Några omklädningsrum har utformats med lyftar.
- Personalen har fått nya omklädningsrum, Karlstads Atletklubb samt skytteklubben har fått delvis renoverade lokaler.
- Tekniskt är det en helt ny reningsanläggning, helt ny ventilation, ny eldragnin inklusive nya larm och låsning, helt ny styrning till överordnat system, nytt vatten- och avloppssystem, värmeåtervinning på gråvatten/vatten som går ut ur byggnaden, och på ventilationen. Byggnaden har fått nytt yttertak, nya fönster med glaskonst, inhägnats med staket för utomhusdelen, fasaden har renoverats, fått nya gångstråk och helt ny parkering.

Vad har ni för entréavgifter? Vad finns det för synpunkter på dessa?

Synpunkterna har varit att det blivit dyrt, vi har haft relativt låga entréavgifter tidigare.

Men detta har främst varit när det öppnade, nu har detta lagt sig.

Priser: Det finns tre nivåer: Träna (simbassängerna), leka (upplevelsebadet och bassängerna) och njuta (relaxen, bassängerna och upplevelsebadet) ingen tidsbegränsning

- vuxen 60/90/180 kr,
- 7-17 år: 30/60/120 kr,
- 3-6 år 30/30/30 kr,
- 0-2 år 10/10/10 kr (ingår badblöja),
- sedan finns olika kort som månadskort, 10-kort, vattengympakort osv.

Hur många badande har ni per år?

Målet som är lika med budgeten är 340 000 gäster (hittills 125 000 gäster). Det ser ut som om vi kan nå målet med lite tur.

Hur mycket intäkter får ni per år? (specificera olika intäkter, ex badentré, gym etc).

Idag har vi hittills fått in 4 880 000 kronor på fyra månader, vad det kan bli på helåret vet vi ju inte riktigt ännu, det här första året. Men om det skulle hålla i sig så kan det bli lite mer än budgeterat.

Vad är den förväntade tekniska livslängden på badhuset?

30 år.

Hur har ni lagt upp skötsel och drift av tekniken?

Har ni haft problem med den tekniska kompetensen för driften?

- Kultur- och fritidsförvaltningen (KFF) har två anställda och nyss blev en tredje anställd som sköter driften dygnet runt. Teknik- och fastighetsförvaltningen (TF) stöttar med ventilationsdrift och delvis i övervakningen (överordnat system Citect).
- TF ansvarar för byggnaden och den yttre delen. KFF ansvarar helt för den inre driften men inte för allt underhåll.
- Vi har haft problem med att få det övervakande systemet (styrsystemet) att fungera fullt ut – mycket fellarm. Det har även varit en del ventilationsstopp på grund av styrningen. Vi har haft vissa problem med UV-reningen men detta börjar att rätta till sig. Det var inkörningsproblem med skåplåsningen och placering av brandlarmsdeckare, och de höj- och sänkbara bottenarna men alla dessa problem är på gång att lösas. Diskussion är naturligtvis inomhusklimatet och bassängtemperaturerna.

På vilket sätt handlades badhuset upp?

Partnering med Peab; utveckla hur samarbetet såg ut.

ABT (TE) avtal som grund. Sedan handlade vi upp huvud UE som därefter deltog som fullvärdig partner. Luft/El/VS/Styr/Mark/Kakel. Vi hade en sakkunnig i frågor gällande badhusteknik och vi hade en arkitekt med erfarenhet av badhus.

PEAB ansvarade för produktionen och samordningen samt godkännandet av faktureringen. Vi deltog fullt ut i samtliga val och upphandlingar/utvärderingar.

Peab var huvudentreprenör.

Vilka underentreprenörer var delaktiga?

Dessa var med som PUE

- ‡ VS-Caverion.
- ‡ Luft-Caverion.
- ‡ El-Goodtech.
- ‡ Styr-Imtech.
- ‡ Mark-PEAB.
- ‡ Kakel-BBM.

Övrigt:

- ‡ Larm-Telenta.

Vilken entreprenadform valde ni? Totalentreprenad?

- ‡ Partnering med ABT som grund (PTE).

Hur många anbud fick ni in?

3 st.

Förankringsarbete

Hur kom förslaget att investera i badhuset upp?

- ‡ Behov av upprustning av badhuset och att vattenreningsanläggningen var dålig.
- ‡ Politiska ställningstaganden efter att detta lyfts.
- ‡ Föreningarna och allmänheten hade synpunkter på badhuset.
- ‡ Sedan gav det ena det andra.

Hur såg det politiska förankringsarbetet ut?

Valet kom allt närmare och vissa utlovade uttalanden infriades.

Vilka utredningar har gjorts?

Hur kom ni fram till att kombinera nybyggnad med ombyggnad?

Vi hade behov av fler simbanor eftersom denna del var trång med många aktiviteter. I och med det blev en påbyggnad med ytterligare banor ett alternativ.

Befintlig byggnad var inte undermålig utan kunde användas. Vi såg även att en nybyggnad med allt önskat innehåll skulle bli för dyrt. Placeringen med badet mitt i stan nära buss och cykelstråk var bra. Valet att endast göra en mindre upplevelse.

Hur kom ni fram till vald teknik för vattenrening och övrigt?

- Vi ville minska klorinnehållet men inte ta bort det helt.
- Vi valde sandfilter utifrån erfarenheter och stöd av expert. UV-rening som komplement.
- Vi hade redan projekterat fram en sandfilteranläggning till ombyggnaden av den befintliga bassängen – det var inte det avgörande men vi visste hur det fungerade.
- Ventilation och värme med avdunstning var/är en viktig del i ombyggnationen.

Från vilken förvaltning drevs projektet/hur var projektet organiserat i kommunen?

TF drev projektet med en projektledare från tidig planering till färdigt projekt (senare slutade denna projektledare men fick ansvaret fortsatt men då som konsult tiden ut men med en "biträdande" från TF).

- projektledare – TF (konsult, samma person),
- biträdande Projektledare – TF (även det ekonomiska ansvaret bytt tre gånger),
- KFF – anläggningschef projektdeltagare (bytt person tre gånger),
- styrgrupp – TF/KFF direktörer,
- sakkunniga TF – Brand,
- sakkunniga TF – Styr,
- sakkunniga TF – Luft/VS (bytt personer),
- förvaltare TF,
- KFF- personal - till viss del men inte tillräckligt (detta var inte bra då erfarenhet missas).

Hur lång tid gick det från idé till öppnad byggnad? Definiera start och sluttid.

Vi startade med ny vattenreningsanläggning tidig vår 2007 men detta stoppades eftersom frågan om ombyggnation eller nytt badhus dök upp.

I juni 2008 tog KF beslutet att arbeta fram förslag för vidare beslut i KF december 2008. I december beslutades att vi skulle bygga om och till badhuset

med det innehåll som ovan redovisats och till en kostnad av 200 miljoner, baserat på en inte helt färdig utredning. Redan då visste vi att vi inte skulle klara detta utan arbetade vidare med att söka ytterligare pengar och även senare med hjälp av den upphandlade entreprenören PEAB. I oktober 2010 lämnade vi in en projektspecifikation som redovisade hur projektet skulle drivas inklusive ekonomi och utifrån denna har sedan projektet drivits.

PEAB upphandlades i september 2009 för fas 1 systemlösningar och budgetframtagning. I juli 2010 skrevs kontrakt för produktion. Sluttid bestämdes till december 2013 med flera etappindelningar.

Detaljplaneändring startades upp redan oktober 2009 eftersom en högre takhöjd behövdes än vad planen medgav. Detta beviljades efter normalt planförfarande men snabbt utfört.

Första projekteringsmötet för produktionen var i augusti 2010. Tidigare projekteringsmöten har varit för att ta fram ekonomi- och systemhandlingar.

Process; varför bygger ni nytt i kombination med ombyggnad (bakgrundsinformation)

Det var utrymmesbrist eftersom många använde ex. simbassängen samtidigt, svårt att dela upp och schemalägga. Simklubben drev samtidigt på för att få ytterligare simbanor och främst för att få en 50 m bassäng.

Första politiska beslut?

2008.

Behövdes en ny detaljplan?

Ja. Vi höll oss inom planen med själva planen, med utsträckningen av byggnaden men inte på höjden. Dessutom ändrade vi en yta från park- till idrottsanvändning. Planförändringen var klar 2010-10-01. Förfarandet tog ett år. Ja, vi höll oss inom planen men inte på höjden.

Första projekteringsmöte mars 2010

Invigning skedde den 7 december 2013 för allmänheten, detta var invigningen för hela projektet. Delinvigning har då redan hållits för etapp 2, när vi skiftade från befintlig badhusdel till den nybyggda delen inkl. upplevelsebadet.

Faktisk tid för olika moment

Byggtid inklusive 3 etapper 2010-08-09 -- 2013-12-07.

Projektid inkl. tidiga skedet 2007-07-08 -- 2013-12-07 (Projektet är ännu inte helt avslutat ekonomiskt eller entreprenadmässigt. Markarbeten/avetablering samt vissa delar i tekniken).

Kvalitet

Vad är synpunkterna om byggnaden? Är den vacker? Är den funktionell?

Byggnaden har inte nämnvärt förändrats mer än att den blivit större och harmonierar med det gamla utseendet. Den har blivit betydligt mer funktionell för många grupper i Karlstad vilket är positivt.

Bassängerna; synpunkter från kunderna? Är de tillräckliga?

Simföreningen vill fortfarande ha 50 m bassäng men är nöjda med hur de kan använda bassängerna nu. Man är lite frågande över belysningen i dagsläget och den nivå som valts. Allmänheten har nu mycket god möjlighet till användning och behöver inte trängas.

Vilka kundreaktioner har ni fått?

Finns det klagomål?

Nej, egentligen inga större klagomål.

Finns det något som är särskilt bra?

Mycket positiva kommentarer såsom nytt och fräscht, möjlighet för flera att besöka anläggningen (relevant för flera), passar alla, familjen kan umgås men göra olika saker. Öppen samt att relaxen uppskattats (den vill även företag boka men i dagsläget får inte alkohol intas där).

Vad fick ni för vattenkvalitet (med det valda tekniska systemet)?

Stående sandfilter som är uppdelade på de olika bassängerna, dessutom finns ett UV- aggregat. Angående vattenvärden: Vi klarade kraven (2014) med marginal, minskad koncentration bundet klor. Inledningsvis hade vi problem med UV-aggregatet.

Vad fick ni för luftkvalitet (med det valda tekniska systemet)?

Inledningsvis erhöles problem med avbrott av ventilationen nattetid.

Övrigt

Är det något annat du vill lyfta fram till kommuner som står inför beslut om hur deras badhus ska hanteras?

- › Lägg ner mycket tid i det tidiga skedet så att alla vet vad man ska bygga och att det blir rätt innehåll; detta ger enklare ekonomi och tidsramar.
- › Alla viktiga personer knyts till projektet tidigt: projektledare, verksamhet och deras befogenheter. Tidsramen för projektet.
- › Innehållet i byggnaden, nivåer på ytskikt, rening, energikrav, vattentemperaturer, arbetsmiljö, tillgänglighet, ev. solenergi.

- Låt de som ska arbeta i byggnaden vara delaktiga på något sätt.
- Föreningslivet måste vara med.
- Om det ska vara en rehabbassäng eller en aktivitetsbassäng så att alla vet nivån.
- Glöm inte att få med kringliggande gator och cykelbanor för transport och flöde samt p-platser.
- Det blir fel om politikerna ger önskemålen och ekonomin utan att ha grund för detta.
- Vi har hittills kunnat se att simklubbarna står för cirka 10% av antalet ”badande” och att simskola/skola står för cirka 2%.

Referenslista

Skriftliga rapporter

Energimyndigheten (2011): *Energi i idrottsanläggningar*.

SKL (2013): *Konkurrenspräglad dialog. Offentlig upphandling av komplexa kontrakt*.

SKL (2013): *Måttbok. Måttuppgifter för fritidsanläggningar*.

SKL (2010): *Idrottshallar. Energieffektivisering med stor potential*.

Referenser

“Stainless steel in swimming pool buildings”, Outokumpu Corrosion Handbook, 10th Edition, 2009, pp. I:71-74.

”Safe use of stainless steel in swimming pool environments”, (Building Series, Volume 20), Euro Inox 2013, ISBN 978-2-87997-394-4.

Ulf Sender, ”Korrosion och skydd i simhallar”, Bulletin nr 106, Korrosionsinstitutet, 1998, ISBN 91-87400-08-1.

SS-EN 13451-1:2011 *Utrustning för simbassänger – Del 1: Allmänna säkerhetskrav och provningsmetoder*.

NAD (S)/SS-ENV 1993-1-4 NAD till Eurocode 3. *Stålkonstruktioner – Dimensionering. Del 1-4. Konstruktioner av rostfritt stål*.

Intervjuer

Karlstads kommun, Sixten Westlund, Projektledare på Teknik- och fastighetsförvaltningen

Örnsköldsviks kommun, Lars-Göran Larsson, Energi/ Installationsansvarig Konsult & Serviceförvaltningen, Fastighetsavdelning, 2014

Michael Ressner, Folkhälsomyndigheten, 2014

Ulf Sender, Swerea, 2014

Litteratur

Torsten Wikenståhl, *Bygga Bad*, 2012

Muntlig information

Maria Glaes. Avesta research center, 2014

Krister Nordlander, Badanläggningar, 2014

Internet

Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention

DN

<http://www.dn.se/nyheter/sverige/badhus-i-forfall-kostar-miljarder/>
Karlstad kommun (2014-03-19)

<http://karlstad.se/uppleva-och-gora/idrott-motion-och-friluftsliv/idrotts-anlaggningar-och-hallar/badhus/>
Skolverket (2014-05-14)

<http://www.skolverket.se/regelverk/mer-om-skolans-ansvar/simning-och-lekar-i-vatten-1.177932>

TPA FORUM (2014-05-27)

(<http://tpaforum.net/?p=9138>)

Exempel på driftkostnader för badhus

För att exemplifiera drift- och underhållskostnader för badhus följer några exempel.

Badhusen, som finns i Västerås kommun, är Lögarängsbadet, Kristiansborgsbadet, Tillbergabadet, Fredriksbergsbadet och Skultunabadet.

Befintliga bads innehåll, teknisk status och underhållsbehov

Lögarängsbadet: Utomhus finns bassäng 40*25 m med två vattenrutschbanor och två plaskbassänger. Lögarängens utomhusbad omfattas inte. Inomhus finns en 50 m bassäng (50*25 m) och en barnbassäng (12*6 m). Underhållsbehovet de närmaste 10 åren beräknas till 52-58 Mkr. Anläggningskvaliteten är låg och det är bristande vattenkvalitet.

Kristiansborgsbadet: Det finns en 25 m bassäng med hopptorn på 5 m, 3 m och 1 m, läktare för 700 personer, två undervisningsbassänger, en plaskbassäng samt en romersk avdelning. Under den kommande 10-årsperioden finns ett totalt underhållsbehov för ca 55 Mkr bara för att hålla igång driften. Vattenreningen är uttjänt och omklädningsrummen, framför allt skåpen, är undermåliga. Vad gäller betongen har över 40 provborrningar, täcksjiktsmätningar, mätningar av karboniseringsdjupet samt kloridhaltsmätningar genomförts. Mätningarna visar att betongkonstruktionen är i bra skick för att vara 55 år.

Tillbergabadet är ett välskött bad utan större kända anläggningsproblem. Ny vattenrening installerades 1989 och ny ventilation 1998. Det underhållsarbete som är planerat sträcker sig till 2014 till en kostnad av 5,4 Mkr. Denna kostnad innefattar även sporthallen.

Fredriksbergsbadet ägs av Mimer och drivs av Teknik och idrottsförvaltningen på uppdrag av Kultur-, Idrott- och Fritidsförvaltningen. Badvattenreningen fungerar, men hantering och säkerhet för kemikaliedoseringen bör ses över.

Skultunabadet som drivs av Skultuna kommunaldelsnämnd har en modern vattenrening som installerades 2010. Övriga tekniska system är omoderna och i behov av utbyte. Byggnadsdelarna är också i behov av underhåll. Under 2008-2012 är det ekonomiska resultatet för fastighetskontoret ca - 11,5 Mkr för Skultunabadet. Inräknat finns en ettårssatsning på underhåll 2010 om 10,1 Mkr. Badet har haft varmhyra fram till och med 2011, därefter kallhyra. Reparationer och skador uppgår till ca 0,1 Mkr.

TABELL 9. Kostnader för badhus

	Lögarängsbadet	Kristiansborgsbadet	Tillbergabadet	Fredriksbergsbadet	Skultunabadet	Totalt
2012 BESÖK						
Antal besökare	290 000	130 000	16 227	3 231	9 859	449 317
KOSTNADER						
Badvattenrening	500 000	300 000	550 000		58 000	
Fastighetstillsyn och skötsel	400 000	400 000			155 000	
Övriga kostnader	3 906 167	5 080 167			522 993	
Räntor och avskrivningar	1 846 000	134 000			122 000	
Vatten	303 833	256 000	50 000		70 000	
Summa hyreskostnad FK	6 956 000	6 218 000	600 000		927 993	
Kemikalier	100 000	100 000				
El och värme	2 893 000	1 925 000	569 000		333 053	
Förbrukningsmaterial, M/1	1 827 000	1 131 000			193 041	
Städ- fastighet- och entreprenadtjänst	462 000	545 000				
Internränta och avskrivningar AT (KIF)	48 000					
Driftersättning kostnader (KIF)	146 000	1 932 000	1 748 000	275 000		
Kapitalkostnader (TIF)	154 000	107 000				
Summa driftkostnader inkl. kapital	12 586 000	11 958 000	2 917 000	850 000	1 454 087	29 765 087
Vattenförbrukning m3	31 066	27 407	3 900		4 733	
Energiförbrukning kWh/m2	708	484	342		517	
Teknisk personal (FK deb TIF)	316 885	119 845				
Bad/gympersonal	6 871 921	7 018 170			417 760	
Summa personalkostnader	7 188 806	7 138 015			417 760	
Admin- och OH-kostnader	1 485 000	1 603 000				
Annonser och reklam	279 000	329 000				
Larm, telefoni, övrigt	259 000	266 000				
Summa övriga kostnader	2 023 000	2 198 000				
Summa kostnader	21 797 806	21 294 015	2 917 000	850 000	1 871 847	48 730 668

Nya Lögarängsbadet

Förslaget för nya Lögarängsbadet innehåller:

- Tävlingsbassäng med publikplatser (ca 50 x 25 m) med djupdel, hopptorn och trampolin. Startpallar 10 + 10 st. på kortsida respektive halva långsidan.
- Barnbadlandskap (100 kvadratmeter bad av totalt 300 kvadratmeter).
- Restaurang/café i anslutning till barnbadlandskapet.
- En bassäng 25 x 12,5 m, två höj- och sänkbara mellanbottnar (16,6 + 7,5 m plus brygga 0,9 m).
- En undervisningsbassäng 12,5 x 8 m med höj- och sänkbar mellanbotten.
- Flera omklädningsrum med separata ingångar och med flexibla möjligheter. Exempelvis kan simklubben ha eget omklädningsrum under deras träningstider.
- Handikappomklädningsrum och handikappanpassade bassänger.
- Ytor med sittgrupper för samlingar/möten, både i omklädningsrum och i bassänghall.
- Gym med gruppträningslokaler.
- Gemensam entré till bad och gym.

Nedan exemplifieras driftkostnaden för ett nytt bad vid Lögarängen:

TABELL 10. Driftkostnad: Nytt Lögarängsbad

(Kr)	Utfall 2011	Nybyggnation
Byggekostnad		- 327 000 000
Hyra *	- 6 902 000	
Kapitalkostnader**		- 18 800 000
Fasighetsskötsel, teknisk drift och underhåll**		- 2 783 000
Vatten och kemikalier		- 1 520 000
Personalkostnader	- 6 882 000	- 11 000 000
El och värme	- 2 682 000	- 1 860 000
Övriga kostnader	- 5 021 000	- 5 000 000
Summa årliga kostnader	- 21 487 000	- 40 963 000
Bad- och gymintäkter	7 838 000	17 100 000
Övriga intäkter (massage, behandlingar, försäljning etc.)	3 133 000	5 000 000
Summa årliga intäkter	10 971 000	22 100 000
Nettoresultat	- 10 516 000	- 18 863 000
Nettokostnad per kommuninvånare och år	- 75	-134

Lögarängens nya vattenyta blir jämförbar med gamla Lögarängens och Kristiansborgs sammanlagda vattenyta. Verksamhet för simskolor, skolbad och ungdomar flyttas över från Kristiansborg. I och med att personalen kan samlas på samma yta, blir arbetet mer effektivt och personalkostnaden beräknas minska från 14 Mkr (2012) till 11 Mkr.

Nya Lögarängen kommer att innehålla 240 kvadratmeter mer bassängyta inomhus än vad som finns på Lögarängsbadet idag. Det kommer också fler besökare vilket ökar driftkostnaderna.

Energiförbrukningen förväntas bli lägre för ett nybyggt badhus med energieffektiva lösningar och beräknas till cirka 330 kWh/m². 2012 var energiförbrukningen 708 kWh/m².

Vattenförbrukningen ökar mot vad den är idag och hamnar på 54 000 kubikmeter per år. År 2012 förbrukade Lögarängsbadet 31 000 kubikmeter vilket innebär att alternativet skulle innebära en ökning på 23 000 kubikmeter per år. Detta beror på att det är beräknat med fler besökare, mer bassängyta och att alla kommer att duscha och använda toaletterna.

Den sammanlagda kostnaden för el, värme och vatten på ett nytt Lögarängsbad beräknas till 2,35 miljoner kronor per år. 2012 uppgick kostnaderna till 3,2 miljoner kronor vilket innebär en besparing på drygt 1 miljon kronor.

Besparingar för Lögarängsbadet

TABELL 11. Driftkostnad (kr/år)

El	910 000
Värme	950 000
Summering el- och värmekostnader (kr/år)	1 860 000
Vattenförbrukning	490 000
Kemikalier	1 030 000
Summering vatten och kemikaliekostnader (kr/år)	1 520 000
Summering driftkostnad (kr/år)	3 400 000

Antaganden:

- › Samtliga besökare duschar och kommer att använda toaletterna.
- › Elkostnader är baserade på kostnad för 2012.
- › Energikostnaderna (främst fjärrvärme) är baserade på år 2012.
- › Vattenkostnaden är baserad på vad anläggningarna betalar under år 2011.
- › Modellen utgår från att man arbetar med moderna tekniklösningar som skapar energiåtervinning och därmed ger både ekonomiska fördelar och miljömässiga vinningar.

Viktiga bakterier och parasiter som kan hota badgäster

Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas är vanligt förekommande i vatten och i naturen. De är tåliga bakterier som är ganska motståndskraftiga mot desinfektionsmedel. Pseudomonas är anpassningsbar och har inte några speciella näringskrav utan kan växa i olika miljöer.

De kan växa till i bassängrum och komma in via de badande eller exempelvis smuts från skor. Bakterien kan ge infektioner i sår, ”hot foot disease”, follikulit, ”simmaröra”, ”infektiös keratit” och diarré. Pseudomonas aeruginosa är den för människan farligaste arten. Om förutsättningarna är de rätta kan bakterietillväxten ske mycket snabbt.

Cryptosporidium

Cryptosporidium är en parasit. Cryptosporidium i bassänger kan komma från förorenat dricksvatten, fekalier eller via bassängens omgivning.

Cryptosporidium är genom sitt skal resistent mot klor i de halter som finns i bad- och dricksvatten och överlever länge. Cryptosporidium ger cryptosporidios, kraftig diarré. Det saknas effektiv behandling och personer med nedsatt immunförsvar kan därför bli kroniskt sjuka.

År 2002 insjuknade hundratals personer efter att ha badat i ett utomhusbad i Stockholm.

Cryptosporidium har även förekommit i dricksvatten vid utbrotten i Östersund 2010 och Skellefteå 2011 då mer än 30 000 människor insjuknade. I Milwaukee, USA, infekterades 1993 över 400 000 människor av Cryptosporidium från dricksvattnet.

Mykobakterier

Så kallade atypiska mykobakterier kan ge hudinfektioner eller influensaliknande symtom om bakterierna andas in via aerosoler.

Bakterierna kan även finnas runt bassängerna och är relativt klortåliga.

Legionella

Legionella är en bakterie som ger legionärssjuka eller pontiacfeber. Legionella är en allvarlig sjukdom som årligen orsakar dödsfall. Pontiacfebern är en mildare influensa.

Det första legionellautbrottet skedde 1977 vid en konferens för amerikanska legionärer då 34 personer dog och 221 insjuknade. Bakterien trivs i uppvärmt vatten som står stilla, helst vid 20-45°C. I badhus sprids legionella via aerosoler från exempelvis dusch eller bubbelpool. Rökare och äldre är särskilt utsatta.

Bakterieanalys

Dagens lagstadgade bakterieprover grundar sig på upptäckter av Robert Koch (1843-1910). Man använder heterotrof platträkning (Heterotrophic Plate Counts [HPC]) för att övervaka generell vattenkvalitet samt odling av *Pseudomonas aeruginosa*. Dessa konventionella testmetoder har flera nackdelar:

- › Det tar lång tid att få svar, tre till tio dagar, eftersom bakterieanalysmetoden är baserad på odling.
- › Processen är arbetsintensiv och kräver ett särskilt laboratorium.
- › Testmetoderna är känsliga för fel under testernas genomförande.
- › De lämpar sig inte för att bedöma vattenreningsfilters effektivitet.



Traditionella bakterieanalyser är tidskrävande och visar bara vissa indikatorbakterier, en del av toppen på isberget. Det finns nu validerade alternativa metoder som kan användas som redskap i egenkontrollen och som ett komplement för snabba svar.

När det gäller bakterieanalyser är det en stor fördel för vattenhygien med snabba relevanta metoder. Nya mätmetoder som ger kortare svarstider kan användas som ett komplement till de lagstadgade bakterieanalyserna.

Bactiquant-metoden snabbt mått på totalhalten bakterier

Som ett komplement till traditionell heterotrof bakterieodling kan Bactiquantmetoden nämnas. Bactiquantmetoden detekterar och kvantifierar enzymaktivitet hos bakterier. Den producerade fluorescenssignalen är direkt proportionell mot mängden bakterier i ett givet vattenprov. Resultatet kommer på ca 30 minuter, vilket kan innebära ny flexibilitet i arbetet med badhusets vattenkvalitet. Metoden mäter totalhalten bakterier. Genom att mäta totalhalten bakterier istället för den mycket mindre delmängden heterotrofa bakterier, kan vattnets bakteriemässiga renhet snabbt mätas, reningseffekten över filtersteg övervakas eller effekt av ökad klorering utvärderas på ca 30 minuter. Metoden används idag av flera svenska simhallar.

Pseudoalert – indikerar Pseudomonas aeruginosa snabbare

För att snabbare indikera Pseudomonas aeruginosa finns metoden Pseudoalert som ger ett svar inom 24 timmar. Metoden baseras på odling av bakterier från ett vattenprov i kombination med enzymbaserad teknologi. Det laboratorium man anlitar måste dock vara ackrediterat för denna metod. Pseudoalertmetoden bedöms vara intressant som komplement. Man bör dock vara uppmärksam på att det vid mycket låga halter av Pseudomonas aeruginosa kan vara viss skillnad på resultaten från snabbmetoden respektive traditionell metod. Men snabbheten kan vara mycket värd.

De ovan nämnda metoderna är båda validerade.

Badhus

Strategiska frågor och ställningstaganden

Står du inför beslutet att bygga eller renovera ett badhus? Funderar du på om det kanske finns andra lösningar som är mer lämpliga för att lösa din kommuns badhusproblematik? Då bör du läsa den här skriften.

Badhus är komplicerade byggnader som utsätts för enorma påfrestningar och det är därför viktigt att vara väl förberedd när man tar sig an frågan. Även de minsta förändringarna i ett badhus kan få allvarliga konsekvenser.

Här kan du läsa om viktiga strategiska frågeställningar för kommuner som har ett badhus som ska renoveras eller byggas. I ett badhus kan även något som vanligtvis skulle ses som en detaljfråga bli ett strategiskt val. I skriften kan du läsa om allt från det strategiska valet mellan att renovera och bygga nytt till frågor du kan ställa gällande städbarhet. Ta tillfället i akt att skaffa dig ordentligt på fötterna inför något som kan vara ett av de största besluten i din kommun!

Beställ eller ladda ner på webbutik.skl.se

ISBN 978-91-7585-197-6



Sveriges
Kommuner
och Landsting

Post: 118 82 Stockholm
Besök: Hornsgatan 20
Telefon: 08-452 70 00
www.skl.se