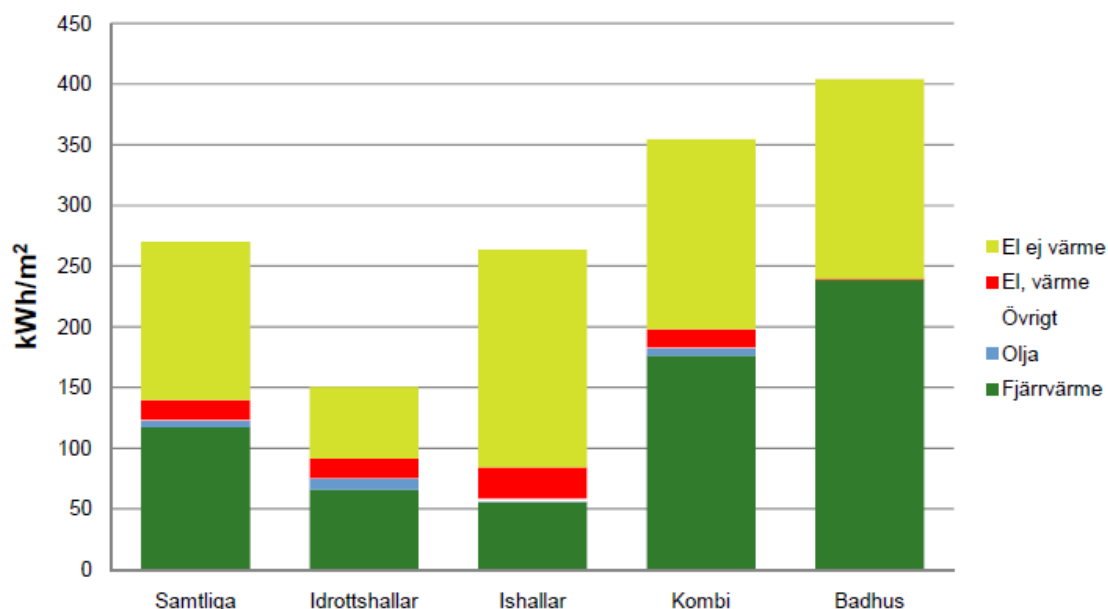


Aktiva badhus

Motiv för projektet:

Hållbart samhällsbyggande utgör en central del för att minimera miljö- och klimatpåverkan. Energiåtgången för att värma/kyla byggnader skattas uppgå till 40 % av den totala energiproduktionen. Ur ett fastighetsbeståndsperspektiv utgör badhus en av de mest energikrävande byggnaderna.



Utöver den relativt stora energiförbrukningen finns det andra miljöaspekter som motiverar projektet. Badhusen är en stor förbrukare av vatten där även vattnet orsakar problem i form av mögel mm. Ytterligare en miljöaspekt för badhusen är det faktum att flertalet (Nästan alla badhus) använder klor för att hämma bakteriell och annan mikrobiell tillväxt. Klor leder dock till andra arbetsmiljö relaterade problem och hälsoproblem för de som nyttjar badhusen i form av allergier, astma mm. Bland kloraminer som bildas är en mycket hälsovadlig kemikalie. Organiskt material från badgästerna förorenar vattnet främst genom att smuts och hudfragment lossnar. Det organiska materialet utgör grogrund för mikroorganismer. Idag motverkas den mikrobiologiska tillväxten i vattnet genom filtrering och tillsättning av klor.

Nackdelen med klortillsatsen är att vid reaktionen med det organiska materialet bildas bland annat flera lättflyktiga kolklorföreningar, bland annat kloroform. Finns brom bildas även lättflyktiga kolklorbromföreningar och kolbromföreningar. De lättflyktiga föreningarna med en kolatom brukar gå under samlingsnamnet trihalometaner och i förkortad form THM.

Exponering enbart för kloroform i samband med bassängbad kan i mycket extrema fall orsaka leverpåverkan, reproduktionsskador och cancer enligt en rapport ”Hälsoriskbedömning av trihalometamer i bassängbad” från Karolinska institutet (Institutet för miljömedicin) 2006. Enligt samma rapport skulle den ökade cancerrisken räknat per 100 000 under ett helt liv på grund av exponeringen för kloroform uppgå till cirka 0,5 för lekande barn och motionssimmare, cirka 1 för badvakter och 3-4 för tävlings-simmare. Som jämförelse kan klorering av dricksvatten orsaka upp till 1,0 vid maximalt tillåten halt kloroform.

Den tredje komponenten som motiverar projektet ”Aktiva badhus” är att det idag saknas metoder/rutiner samt erfarenheter för hur badhus skall kunna miljöklassas inom de största miljöklassningssystemen för byggnader, tex. LEED och BREEAM. I Sverige drivs de flesta badhus av i kommunal regi eller driftas av entreprenörer där kommunen fortfarande äger fastigheten. Ytterligare ett syfte för projektet är därför att ta fram en rutin för miljöklassning av badhus som kan tillämpas av kommuner och andra intressenter vid upphandling av badhus.

Motivet för projektet är att ”Aktiva badhus- projektet” är skapat för att lösa de ovan beskrivna problemen genom att ta fram nya innovativa miljötekniska tillämpningar samt att ta fram en management rutin för BREEAM som möjliggör för kommunerna och andra intressenter att upphandla hållbara badhus med hjälp av tydliga och relevanta miljökrav.

Mål:

Målen för projektet är att:

- Att ta fram ett miljöklassningssystem för badhus baserat på BREEAM
- Att ta fram energieffektiva badhus
- Att ut ett livscykel perspektiv minska miljöpåverkan och kostnaderna för anläggning och drift av badhus
- Att ta fram koncept med klorfria bassänger
- Att lösa slamhanteringen på ett ekonomiskt och hållbart vis
- Att förbättra arbetsmiljöproblemen samt byggnadens livslängd genom borttagande av klor i badhusmiljö.

Förväntad nytta av projektresultatet:

Projektet förväntas resultera i ett BREEAM-system som kan användas för att ställa och följa upp miljökrav specifikt anpassade för badhus. Systemet möjliggör också certifiering av badhus enligt BREEAM och därmed sannolikt till en ökad efterfrågan på och en reducerad miljöpåverkan från hållbara badhus.

En nytta med projektet är att ta fram ventilationens roll är att föra bort fukt och luftföroreningar, motverka upplevelsen av drag från kalla ytor och motverka fuktskador samt tillföra tempererad uteluft. Transporten skall ske utan att de badande upplever lokalen som dragig.

Oavsett teknisk lösning för att minska den mikrobiella tillväxten i badvattnet behövs ventilationstekniska åtgärder för att effektivt föra bort luftföroreningar och fukt. Särskilt

viktigt är luften ovanför bassängens vattenyta. Med stor luftväxling nära vattenytan minskar lokalluftens fukt- och föroreningshalt och därmed besökare och anställdas exponering.

Resultatspridning:

Projektresultaten kommer att spridas genom vetenskapliga publikationer och andra målgruppsanpassade rapporter. Resultaten kommer även att spridas genom deltagande i nationella och internationella seminarier.

Projektstyrning:

Projektet kommer att ledas av Anna Widheden. En styrgrupp kommer att utses med representanter från IVL, Naturvårdsverket och intressenter från kommuner samt näringsliv som är partners i projektet. En viktig funktion är att styrgruppen tar fram en prioritetsordning för projektgenomförande för att tillmötesgå de beslutsunderlag som behövs i den kommunala beslutsprocessen samt för andra strategiska beslut. Projektet kommer därför att avrapportera löpande med muntliga och skriftliga presentationer i enlighet med styrgruppens önskemål.

Genomförande:

Benchmark

Inledningsvis kommer en benchmark att tas fram på ett eller fler badhus för att ta reda på aktuell miljöbelastning och driftkostnad. Målen kommer sedan att revideras till att bli mer specifika samt mätbara och kvantifierbara. Inledningsvis kommer även en kravspecifikation att tas fram på kvalitén på badvattnet som kommer att harmonisera med framtida nationella och internationella krav samt med de krav som branchorganisationen kräver tex.Pool WaterTreatmentAdvisory Group.Efter en tydlig målbild definieras kommer ett antal olika tekniker och metoder att undersökas, inledningsvis i form av litteraturstudier samt studiebesök.

Vattenrening

När forskningsbehoven identifierats så som gapet mellan målbilden och de tekniker och metodlösningar som finns på marknaden kommer projektet att övergå i en mer experimentell fas, där de mest lovande och kostnadseffektiva lösningarna för vattenrening som alternativ till klorering kommer att utföras. En stor vikt kommer att läggas vid vattenreningen eftersom det på ett positivt sätt även påverkar de andra komponenterna i projektet (arbetsmiljö och hälsofrågor genom eliminering av klor och biprodukter, samt energiförbrukningen genom att behovet av att ventilerar ut de giftiga klorbaserade kemikalierna minskar.)

Miljöklassning

När de mest lovande och kostnadseffektiva lösningarna för vattenrening som alternativ till klorering har identifierats och utvärderats inleds arbetet med att ta fram en skräddarsydd metod för att miljöklassa badhus enligt BREEAM. För de aspekter där det saknas kriterier

enligt BREEAM, som t.ex. rening av badhusvatten, kommer förslag på hur dessa kriterier skall formuleras att tas fram. Kriterierna formuleras som är bäst ur miljö och hälsosynpunkt. Syftet med systemet är att det skall även kunna tillämpas vid upphandling av nya badhusanläggningar, därför kommer metodiken att utgå från funktionskrav snarare än teknisk lösningar. Arbetet med att ta fram metoden kommer att göras i samarbete med BRE Global och med hänsyn till krav som utvecklas generellt med Swedish Green Building Council.

Ventilation och arbetsmiljö

Stora delar av hälso- och arbetsmiljörelaterade frågor kommer att fokuseras kring att ta fram en optimal och effektiv ventilation med avseende borttransport av föroreningar och fukt, tillförsel av uteluft, bra komfort med avseende på temperatur och drag. Förslagsvis tas ventilationslösningar fram för två typfall:

- Befintliga badhus med klorrening
- Nya badhus med annan vattenreningsteknik eller teknik med mindre klortillsats

Utvärdera ventilationslösningen genom mätningar av luftkvalitén och komforten samt fuktmätningar i konstruktionen.

Energi

Då energin utgör en stor del av miljöpåverkan vid drift av badhus kommer detta att belysas specifikt. Den viktigaste delen för detta område blir att ta ett övergripande angreppssätt då energiförbrukningen blir starkt kopplad till såväl vattenreningen/recirkulation ventilationen och konstruktion och design av byggnaden mm. Utöver de övergripande delarna kommer även följande punkter exempel på sådant som kommer att belysas i projektet.

- Mäta och justera ventilationsflöden
- Se över drifttider och behovsanpassa ventilationen
- Täta klimatskalet
- Energieffektivare fläktar med frekvensomformare
- Tryckstyrda pumpar
- Bättre styr- och reglerutrusning
- Driften är mycket viktig! Utbilda men ta också hjälp utifrån

Tid- och kostnadsplan:

Projektet är omfattande och för att genomföra alla delar är budgeten för projektet 4 miljoner där IVL finansierar 2 miljoner. Det bedöms som troligt att en del aktörer kommer att ansluta vid projektstart samt att en del kommuner beroende på beslutsvägar mm kommer att ansluta efterhand. För att starta upp projektet med en given prioritering bedöms den minsta budgeten vara 1,2 miljoner där IVL finansierar med 600 000 SEK.

Den totala tidplanen för projektet är 2 år där parterna endast binder sig till ett år i taget. Projektet kommer att avrapporteras löpande enligt överenskommelse med projektets styrgrupp.

Med vänlig hälsning

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Jonas Röttorp, Martin Erlandsson, Anna Widheden, Bengt Christensson, Uwe Fortkamp och
Evelina Enochsson.