

1.6.2020

## Lagring och användning av kemikalier i badanläggningar

*”I anslutning till underhållet av simbassängens reningsanläggning blandade servicemannen av misstag natriumbisulfat och natriumhypoklorit. Av lukten förstod servicemannen att ämnena började reagera med varandra, varvid har skyndade sig att larma anläggningens jour, som utrymde hela byggnaden. Räddningsverket ventilerade lokalerna och förbjöd användningen av bastu- och bassängdelen av byggnaden till följande dag.”*

*”Det blev nödvändigt att stänga simhallen för en dag när ca 300 liter natriumhypoklorit, som används för att desinficera vattnet, läckte ut i det tekniska utrymmets skyddsbassäng. Händelsen orsakades av en läcka i fördelaren mellan två behållare. Räddningsverket pumpade in det frätande ämnet i en transportbehållare. Läckan orsakade ingen fara för miljön.”*

I simhallar har skett flera kemikalieolyckor av det slag som beskrivs ovan. Bassängvatten behandlas med kemikalier, som är farliga såväl för hälsan som för den bebyggda och obebyggda miljön när de används på ett felaktigt sätt.

Säkerhets- och kemikalieverket (Tukes) har utarbetat denna anvisning i samarbete med räddningsmyndigheten och branschorganisationen Uimahalli- ja kylpylätekninen yhdistys ry (UKTY ry). Anvisningen är avsedd för personer som ansvarar för byggnadsprojekt som anknyter till simhallar och för den dagliga verksamheten. Även räddningsmyndigheten kan använda anvisningen i sitt övervakningsarbete. Syftet med anvisningen är att påminna alla parter om säkerheten vid lagringen och användningen av bassängvattenkemikalier i badanläggningar.

I Finland finns cirka 200 simhallar, 50 badanläggningar, 30 utebassänger och ett stort antal bassängavdelningar på hotell, servicehus och rehabiliteringsanstalter. Största delen av simhallarna i Finland är byggda på 1970-talet. Under de senaste decennierna har det främst varit aktuellt med ombyggnad och utvidgning av simhallar. I dag sker nybyggnation i huvudsak för att ersätta simhallar som tagits ur bruk. Vid om- och nybyggnad är det lämpligt att bedöma kemikalielokalernas säkerhet.

### Kemikalier som används i badanläggningarna i Finland och risker som de medför

Kemikalier levereras till anläggningen antingen som lösningar som är färdiga för användning eller i form av fasta granuler, av vilka brukslösning färdigställs i anläggningen. I fråga om gaser kan koldioxid lagras i flytande form, medan ozon framställs på plats av syret i inomhusluften. Dessutom är det möjligt att tillverka natriumhypoklorit av koksalt genom elektrolys. Nedan räknas kemikalierna upp efter användningsändamål:

**Fällning:** polyaluminiumklorid (PAC), aluminiumhydroxiklorid (AHC), aluminiumsulfat.

**pH-reglering:** svavelsyra, saltsyra, natriumbisulfat, natriumhydroxid, koldioxid.

**Desinficering:** natriumhypoklorit, kalciumhypoklorit, ozon.

Den allvarligaste typen av olycksfall är ett okontrollerat läckage av kemikalier, till exempel på grund av ventilhaveri, överfyllning eller mänskligt misstag. Badanläggningsskemikalier är inte brandfarliga i sig, men de kan orsaka självantändning om de kommer i kontakt med brännbart material, till exempel lastpallar av trä. De basiska hypokloriterna reagerar starkt och snabbt med syror eller sura fällningsämnen i rumstemperatur. I sönderfallsreaktionen frigörs klorgas, som är hälsoskadlig redan vid låga halter, och gaser som snabbar upp spridningen av eldsvådor. Svavelsyra eller stark natriumhydroxid som läckt ut på en betongyta utan ytbehandling fräter snabbt ytan sönder. När stark svavelsyra eller natriumhydroxid reagerar med metaller uppkommer lättantändlig vätegas.

Saltsyra förångas mycket kraftigt, och kemikalieångorna orsakar stark irritation i ögonen och andningsvägarna och fräter metaller. Natriumhypoklorit sönderfaller i värme och bildar syrgas som ger fart åt eldsvådor. Ozon har negativa hälsoeffekter redan i små halter. Ozon är en mycket reaktiv gas och kan därigenom bilda skadliga föreningar.

## Riskhantering

Badanläggningarna ska vara förtrogna med kemikaliernas egenskaper och risker och med den säkra användningen av kemikalierna. Dessa uppgifter framgår av säkerhetsdatabladerna för respektive kemikalie. En försäljare av en kemikalie är skyldig att lämna säkerhetsdatabladerna till badanläggningen, som ska ta del av dem.

Endast pålitliga säljare av kemikalier får anlitas. Försäljare av klorkemikalier ska ha ett godkännande för produkten i enlighet med EU:s biocidförordning (528/2012).

Såväl strukturella och operativa beredskapsåtgärder för de risker som kemikalierna medför ska vidtas, och riskhanteringsmetoderna ska dokumenteras.

### Dessa krav ställs på badanläggningar

Hänvisningarna till bestämmelser avser statsrådets förordning om säkerhetskraven vid industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier (856/2012).

- Basiska hypokloritlösningar och lut ska lagras och behandlas i olika lokaler än syror och fällningskemikalier. När separata lokaler används, blir lagringen klarare och risken för mänskliga misstag minskar. (21 och 22 §)
- Tillverkning av ozon ska utföras i en separat lokal som avsetts med en gasetektor för eventuella gasläckor.

Mer ingående anvisningar om säkerheten vid ozonering finns till exempel i RT-kortet 103095 Uima-allasvesien käsittely (Behandling av simbassängsvatten).

- Kemikalieläckor ska kontrolleras, dvs. samlas in. Kemikaliebehållare ska placeras i kemikaliespecifika avrinningsbassänger vilkas volym motsvarar minst den största behållarens volym. Även transportförpackningar ska lagras i avrinningsbassänger vilkas volym motsvarar minst volymen för en transportförpackning. (51 och 53 §)
- Kemikalieläckage ska kontrolleras också i anslutning till mottagning av kemikalier. En farligt kemikalie får inte komma ut i jordmånen eller i den övriga miljön. Badanläggningen har ansvaret för kontrollen av läckage i anslutning till mottagning av kemikalier.

Vid påfyllning direkt från en distributionsbil utomhus finns risken bland annat att en kemikalieförpackning faller ned, att en kopplingsventil eller slang går sönder och att ventilen kopplas vårdslöst.

- Vid sanering rekommenderas att kemikalielokalen byggs på så sätt att IBC-containerar och andra förpackningar kan transporteras till kemikalielokalen, där transportförpackningarna tryggt kan tömmas i lagerbehållaren eller kopplas direkt till doseringsanordningen. (51 och 52 §)

- Kemikalielokaler ska indelas i separata brandceller. I kemikalielokaler ska användas byggmaterial som inte främjar spridning av eldsvådor. (36 och 39 §)

Kemikalielokalernas konstruktionsdelar ska minst vara av brandklass EI60 (P1) eller EI30 (P2). Klasskraven på de inre ytorna framgår av tabell 7 i miljöministeriets förordning om byggnaders brandsäkerhet (848/2017).

- Kemikalielokaler ska ha undertryck i relation till de omgivande lokalerna. Kemikalielokalernas ventilation får inte ha förbindelse till fastighetens övriga ventilationssystem. Avluftningen ska placeras på så sätt att ett gasutsläpp inte medför direkt fara för hälsan. Den får inte heller ligga bredvid byggnadens öppning för tilluft. Lokalens specifika avluftning ska ordnas i nedre delen av rummet eftersom gasutsläpp ofta är tyngre än luft. Metall ska inte användas som avluftskanalens material på grund av att kemikalieångor är frätande. (40 §)
- Det ska förhindras att en kemikalieläcka kommer via en golvbrunn ner i avloppssystemet om avloppet inte är avsett för insamling av kemikalieläckor. (51 och 53 §)
- Dörrarna till kemikalielokaler ska förses med märkningar varav de farliga egenskaperna hos de kemikalier som hanteras i utrymmena framgår. Det är bra att också anteckna kemikaliernas maximimängder i märkningarna. Då märkningar placeras redan vid badanläggningens ytterdörrar blir räddningsverkets arbete i speciellsituationer lättare. (58 §)
- Kemikaliernas lager- och inmatningsbehållare, doseringsanläggningar och överföringslinjer ska förses med tydliga märkningar av vilka rörets innehåll och kemikaliens strömriktning framgår. (59 och 60 §)

Det blir lättare att skilja kemikalierna från varandra då olika färger används i märkningarna för olika kemikalier.

**Underhållet ska vara föregripande och anläggningen ska bereda sig även på operativa åtgärder vid speciellsituationer eftersom räddningsverket kan ha en lång responstid.**

- Anläggningen ska försäkra sig om innehållet av transportbehållare för kemikalier under påfyllning och annan hantering. Anläggningen ska införa kontroll av förpackningspåskriften som en rutin.
- När kemikalier flyttas från en behållare till en annan eller från en transportförpackning till en lagerbehållare är det tryggare att använda pumpanordningar eller motsvarande hjälpmedel vid åtgärden. Statistiken om olycksfall stödjer uppfattningen att det uppstår allvarigare olycksfall när kemikalier hålls för hand än när kemikalier överförs med hjälp av pumpar.
- Det är inte tillåtet att lagra brännbart material i kemikalielokaler. (21 och 22 §)
- Säkerhetsdatabladen, en nöddusch, skyddsutrustning och en ögonduschanordning ska ställas fram så att de är tillgängliga i kemikalielokalernas omedelbara närhet. (64, 79 och 80 §)
- Kemikaliebehållarnas, doseringsanordningarnas och rörlinjernas skick ska observeras, och de system som anknyter till beredskapen ska provanvändas regelbundet. Principerna för övervakningen av driften och genomförandet av övervakningen ska antecknas i underhållsprogrammet. (63 §)
- Anställda som upprätthåller bassängvattnets kvalitet ska vara förtrogna med bassängvattenkemikalierna, kemikaliernas risker och anordningarna för behandling av bassängvatten.

Den anläggningstekniska kompetensen som anknyter till bassänger verifieras med ett bassängvattenarbetskort som föreskrivs i social- och hälsovårdsministeriets förordning 1350/2006.

## Tillsynsmyndighet och anmälningskyldighet

Kemikaliesäkerheten i badanläggningar övervakas av räddningsverken. Badanläggningarna ska ta reda på om en anmälan om verksamheten ska göras till räddningsverket. Anmälningskyldigheten beror på hur farliga kemikalierna är och på den maximala mängden kemikalier till exempel när lagret är fullt. Anmälningsgränserna för de vanligaste bassängkemikalierna räknas upp nedan (förordning 685/2015 bilaga 1):

- Anmälningsgränsen för natriumhypokloritlösning med en koncentration på över 5 procent är 1 ton.
- Anmälningsgränsen för natriumhypokloritlösning med en koncentration på 5 procent eller mindre är 5 ton.
- Anmälningsgränsen för fast kalciumhypoklorit är 1 ton.
- Anmälningsgränsen för svavelsyra med en koncentration på över 5 procent är 10 ton.
- Lut, svavelsyra och fällningskemikalier (polyaluminiumklorid- och aluminiumhydroxidkloridlösningar) är frätande kemikalier i likhet med svavelsyra och har också anmälningsgränsen 10 ton.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att om det i badanläggningen finns minst 1 000 liter/kilo desinficeringskemikalier eller sammanlagt mer än 10 000 liter bassängkemikalier ska en anmälan om verksamheten göras. Räddningsverket ger råd om utarbetandet av anmälan och utredningen av anmälningskyldigheten. Mer information finns på webbplatsen för räddningsverkens partnersätverk [www.pelastuslaitokset.fi](http://www.pelastuslaitokset.fi)

Säkerhetskraven tillämpas på objekten oavsett om de är anmälningskyldiga eller inte.



**Bild 1.** Till vänster en natriumhypokloritbehållare och till höger svavelsyrabehållarna i sina avrinningsbassänger av termoplast. Bredvid svavelsyrabehållarna finns ventilationsrören för avluftning. Elinstallationen är bristfälligt inkapslad.

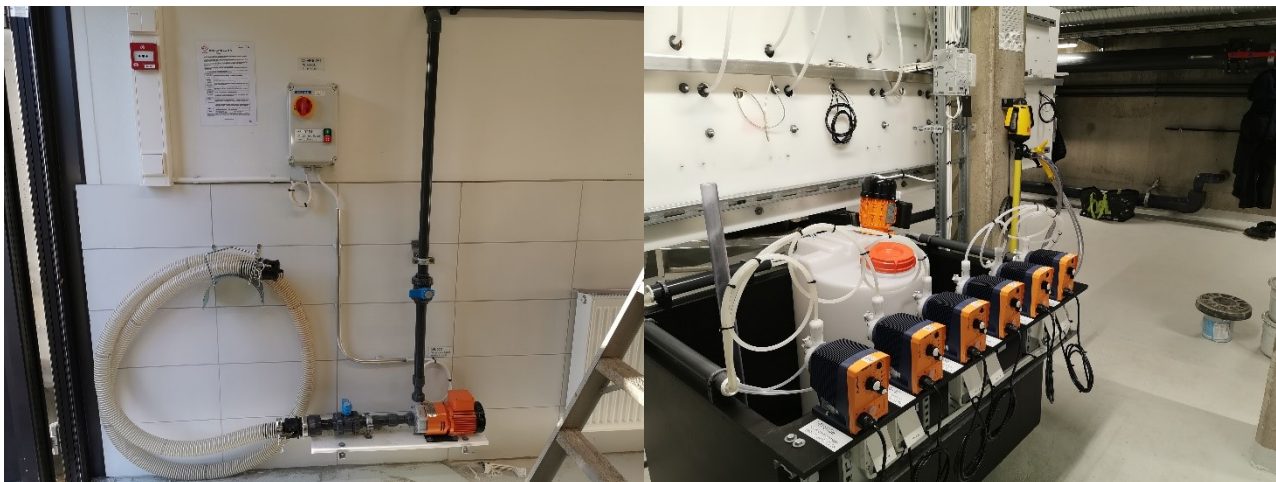




**Bild 2.** Till vänster en natriumhypokloritbehållare i en avrinningsbassäng. Bassängens tömningsventil är öppen och en slang har letts från ventilen till golvbrunnen. Arrangemanget gör det möjligt för kemikalieläckor att komma ut i avloppet, och därför ska avloppet vara avsett för uppsamling av läckor. Till höger ett exempel på lagring som står i strid med lagstiftningen: fällningskemaliebehållarna har ställts på en lastpall utan avrinningsbassänger.



**Bild 3.** Till vänster beredskapssystem placerade i kemikalielokaler: ögonduschflaska, nöddusch och handfat för sköljning av ögonen. Till höger rörlinjer för kemikalier placerade i ett plaströr som skyddar rörlinjerna och gör det lättare att hänga upp dem. I märkningarna har använts olika färger för olika kemikalier.



**Bild 4.** Till vänster en pump med vilken kemikalien flyttas vid mottagning från transportbehållaren till badanläggningens behållare. Till höger en behållare för fällningskemikalier försedd med en pump.



**Bild 5.** Utblåsningen av avluften från kemikalielokaler placerad på simhallens tak.



