

Rekommendationer angående säkerhet i sodahusbyggnader

Tidigare utgåva av detta meddelande har reviderats bl. a. på grund av att Boverkets Nybyggnadsregler (NR) inte längre gäller. Nybyggnadsregler NR är nu ersatta av Boverkets Byggregler BBR med föreskriftsnummer BFS 1993:57 med ändringar t.o.m. BFS 1998:38 samt Boverkets Konstruktionsregler BKR med nummer BFS 1993:58 med ändringar t.o.m. BFS 1998:39.

Målet för Boverkets översynsarbete har varit EG-harmonisering. Detaljerade krav har så långt möjligt ersatts med funktionskrav och hänvisning till harmoniserad standard. Nödvändiga förtydliganden har också gjorts.

I föreliggande meddelande (B 2) från Sodahuskommittén har hänvisningarna i de olika avsnitten anpassats till BBR och BKR. Vidare har vissa tillägg och ändringar av innehållet i den tidigare utgåvan gjorts.

Rekommendationerna är främst avsedda att tillämpas vid projektering av nya sodahusbyggnader, men kan även tjäna som riktlinje för att öka säkerheten i äldre anläggningar.

1. Byggnadens konstruktion

1.1 Vid konstruktion av byggnaden skall hänsyn tas till de påkänningar, som kan uppstå i samband med en explosion i pannan. Exempel på detta ges i punkterna härnedan.

Se vidare BBR 8:51. Bärande konstruktioner skall utföras och dimensioneras så att säkerhet mot materialbrott och mot instabilitet blir betryggande under konstruktionens utförande, dess livslängd samt vid brand. Se vidare BKR kap. 2, 3:8 och 10.

1.2 Byggnaden skall förses med anordning för begränsning av explosionstryck, s.k. explosionsavlastare. Tryckavlastningen kan ske medelst svaghetszoner i väggar och fönster eller medelst specialpartier; i sådana fall måste dock personfaran utanför huset beaktas. Se vidare Boverkets handbok "Svängningar, deformationspåverkan och olyckslast".

1.3 Fönster i fasader skall utföras med splitترفria isolerglas. Fönsterna skall normalt *ej* vara öppningsbara. I de fall öppningsbara fönster likväl förekommer, skall de vara inåtgående.

1.4 Om i undantagsfall en sodapanna installeras i byggnad, där även andra skötselkrävande utrustningar finnes, skall sodapannan avskiljas med kraftigt förstärkta skyddsväggar på de plan där drift- och underhållspersonal normalt uppehåller sig. Dessutom skall tak- och golvuppläggningar kontrolleras och vid behov förankras så, att de inte lossnar och faller ned vid en explosion. Om andra pannor finns i byggnaden, bör pannorna helst vara helt avskiljda från varandra.

- 1.5** En total riskanalys och -bedömning görs för sodahuset. Bl.a. skall följderna av de olyckshändelser, som kan tänkas inträffa i sodahus, beskrivas. Det gäller då i första hand explosioner, stora läckage av olika slag, bildning och utströmning av heta, frätande, giftiga och eldfarliga ämnen, brand etc. Utifrån riskbedömningen skall personskyddet utformas. Meddelandena C 1, C 11 och F 2 kan härvid tjäna som underlag.

Beträffande brandskydd, utrymning och brandgasventilation se BBR kap. 5. En brandskyddsdocumentation skall upprättas, se BBR 5:12. Av denna skall framgå förutsättningar för utförande av brandskyddet samt brandskyddets utformning. Brandskyddsdocumentationen skall beskriva ett brandskydd, som överensstämmer med funktionsbehoven enligt BBR. Dokumentationen bör framtagas i ett tidigt skede och finnas tillgänglig vid Byggsamrådet.

2. Utrymningsvägar

- 2.1** Byggnaden skall utformas så att goda utrymningsmöjligheter står till buds vid olyckshändelser enligt moment 1.5, första stycket. Beträffande utrymning vid brand, se BBR 5:31. Från varje betjäningsplan i byggnaden skall finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. Detta gäller som regel även från mindre betjäningsplattformar.

Utrymningsvägar får inte utnyttjas som upplagsplatser, utan skall alltid hållas fria. Angående utrymningsvägar se även BBR 5:233 och Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling AFS 2000:42. För kontroll av utrymningsdimensionering, se BBR 5:14. Utrymning skall kunna ske direkt från alla huvudplan till trapphus utan förflyttning i vertikalled.

- 2.2** För brand stipuleras att gångavstånd till utrymningsväg (trapphus eller annan säker plats) inte skall vara längre än att utrymning hinner ske innan kritiska förhållanden uppstår. Detta skall också så långt möjligt eftersträvas för andra riskabla tillstånd och olyckshändelser i sodahuset, se moment 1.5 första stycket. Det som anges i moment 7.2 beträffande riskabla areor, skall beaktas.

Dimensionering av gångavstånd kan ske med schablonmetod enligt Sv. Brandförsvärsföreningens handbok "Brandskydd" i Boverkets Byggregler BBR 94:3 eller Boverkets rapport 1994:10 "Utrymningsdimensionering".

- 2.3** Minst en av utrymningsvägarna från byggnaden skall bestå av ett brand- och röksäkert trapphus Tr1, se BBR 5:314. Enligt Sodahuskommitténs mening bör dock trapphusen i samtliga utrymningsvägar vara brand- och röksäkra, eftersom säkerheten bör vara oberoende av utrymningsväg. Trapphusen skall dessutom vara skyddade från följderna av en explosion, såsom rasdelar och utströmmande ånga. Trapphusen bör placeras utanför byggnaden, alternativt integreras i ytterfasad, se exempel i figurena 1 och 2. *Hiss får ej räknas som utrymningsväg!*

- 2.4** Dörrar i utrymningsväg skall vara utåtgående i utrymningsriktningen och utan svårighet kunna öppnas med hjälp av handtag eller annan lätt manövrerbar öppningsmekanism, se även BBR 5:342. Angående dörrars öppningsbarhet till och i utrymningsväg se Brandskydd, som är en handbok i anslutning till Boverkets byggregler, VL 23 Byggvägledning 6. Brandklassen på dörrar till utrymningsväg skall vara EI-C 60. Dörrar, som leder till byggnaden, skall vara självstängande men ej låsbara. Dörrstängare och tillhållarbleck skall vara i extra kraftigt utförande, vilket även bör gälla hissdörrar.

- 2.5** Vägledande markering för utrymning skall finnas i form av färgmarkering och belysta skyltar, se BBR 5:35, AFS 2000:42 och AFS 1997:11.

- 2.6** Nödbelysning skall möjliggöra utrymning på ett säkert sätt även vid kraftavbrott och finnas utmed utrymningsvägar och i trapphus, som används för utrymning, se BBR 5:353. Beträffande elektrisk utrustning, se även kapitel 11.

3. Manöverrum

- 3.1** Manöverrummet bör vara så beläget, att det ej utsättes för påverkan av en explosion i sodahuset, dvs. förläggas helt avskilt från sodahusbyggnaden. Placeras manöverrummet ändock i direkt anslutning till sodahusbyggnaden, skall rummets väggar, golv och tak utföras kraftigt förstärkta för att motstå verkan av en explosion i sådan grad att personskador undviks. Oavsett placering skall manöverrummet förses med nödutgång.
- 3.2** Manöverrummet skall vara utrustat med luftkonditionering från lämplig plats utanför byggnaden. Rummet skall dessutom ljudisoleras enligt SSG-standard 5751, isolerklass 2.

4. Hissar

- 4.1** Såväl personhiss som hiss för godsbefordran bör finnas. Behovet av särskild brandhiss är beroende av räddningskårens insatstid och skall utredas i varje enskilt fall. Vid brand får brandhissen endast användas av räddningskåren.
- 4.2** Hiss skall vara inbyggd i schakt med brandklass EI-60; i övrigt se BBR 5:676. Hiss får *inte* vara placerad i trapphus, se BBR 5:314 och BBR 5:315. Hissinstallation skall vara CE-märkt.
- 4.3** Hiss skall inte placeras i omedelbar närhet av sodapanna. Hissdörr, som leder direkt in i sodahusbyggnaden, skall ej vara vänd mot pannan. Helst bör hissdörr ej leda direkt in i byggnaden.

5. Täta och spolbara plan

- 5.1** Vid täta och spolbara huvudplan bör stannplan för hiss förläggas minst 0,1 m högre än anslutande plan för att hindra vatten, lut eller annan vätska att rinna ned i hisschaktet.
- 5.2** Spolbara plan skall utföras med lutningar mot avloppsbrunnar och – i förekommande fall – rännor. Huvudlutningar utföres 1:50. Sekundärlutningar bör ej vara flackare än 1:75.
- 5.3** Vissa mellanplan i stål bör förses med durkplåt för att minska luftströmningen på grund av skorstensverkan genom de bjälklag, där personal mestadels rör sig. Huvudstråk för utrymning bör likaså utföras med durkplåt.

6. Plattformer, trappor och lejdare

Plattformer, trappor och lejdare skall finnas i tillräcklig omfattning, så att pannan och dess hjälputrustningar utan svårighet kan inspekteras, betjänas och underhållas. Det är även viktigt ur utrymningssynpunkt, att man snabbt och säkert kan ta sig bort från ex.vis en mindre betjäningsplattform till utrymningsvägen, som oftast finns på ett huvudplan på annan nivå.

7. Kommunikationsleder, riskabla areor

- 7.1** Allmänna kommunikationsleder mellan olika fabriksavdelningar skall inte gå genom sodahuset.
- 7.2** Vissa områden i sodahuset är att betrakta som mer riskabla än andra att vistas i. Se vidare i meddelande nr C 1, kap. 10. Gemensamt för dessa områden är att de skall vara väl markerade eller avspärrade och att utrustning, som kräver tillsyn och underhåll, inte skall placeras där.

8. Ventilation

- 8.1** Föreskrifter och råd finns i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 2000:42. Beträffande arbete i stark värme se även Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1997:2. Föreskrifterna där avser att motverka skadlig värmebelastning genom akuta åtgärder vid risk för överskridande av högsta tillåtna värden samt genom långsiktig planering av arbetsmiljö och arbetsprocesser.
- 8.2** Angående sodahusventilation finns en del erfarenheter att hämta ur Sodahuskonferensens protokoll från 1973 (sid. 48) och 1980 (sid. 89). En sak att lägga vikt vid är att till vissa ur temperatursynpunkt utsatta områden, exempelvis vid luftregister, distribuera tillräckligt med ventilationsluft utan att besvärande drag uppstår.

9. Avloppssystem

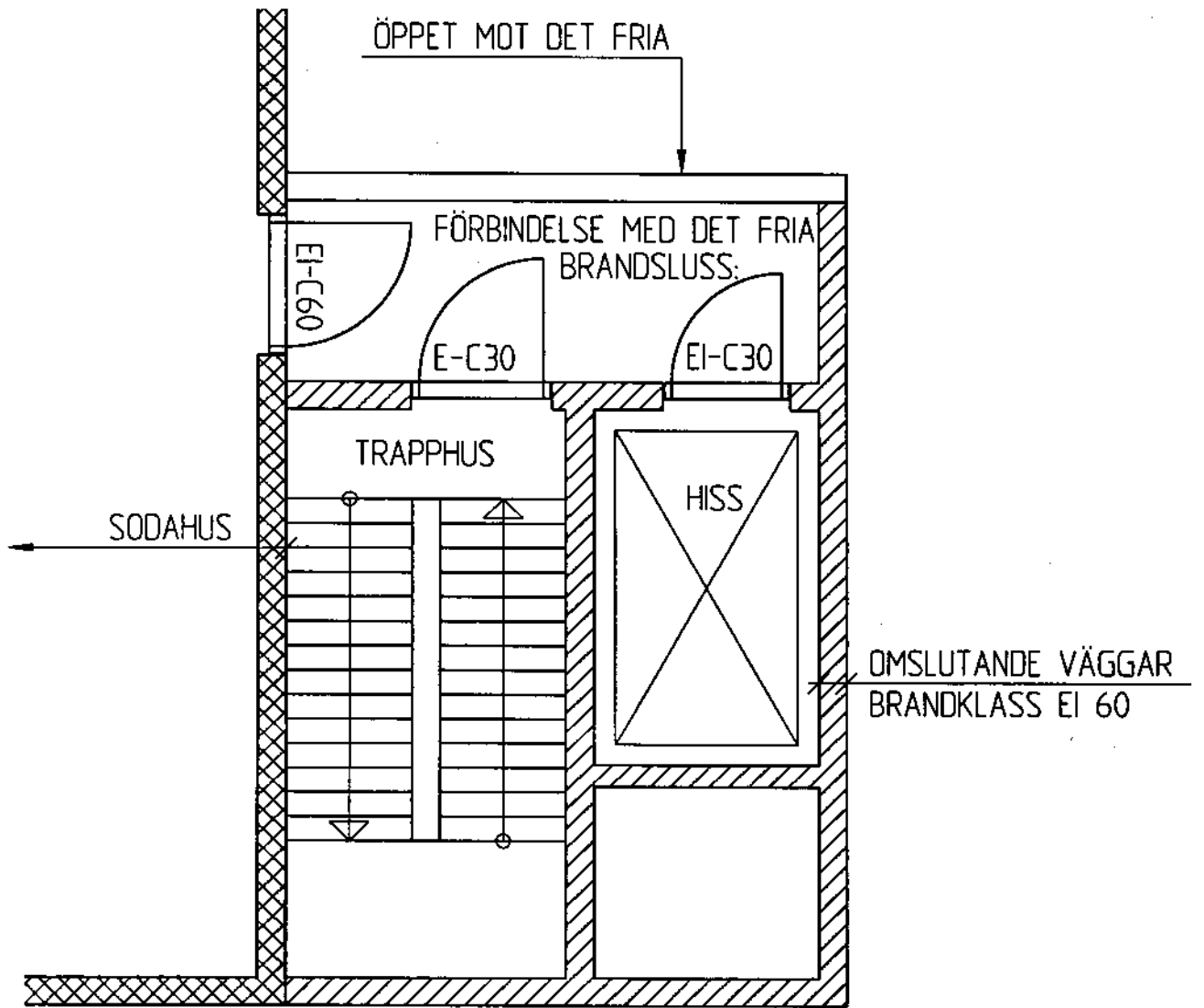
Sodahusaggregatet och byggnadens avloppssystem skall vara så arrangerade att sura och sulfidhaltiga avfallsvätskor med säkerhet icke kan blandas med varandra och därvid bilda svavelväte, som avges till lokalen. Sura avfallsvätskor måste alltså avledas i särskilda avlopp eller på annat sätt uppsamlas och tas om hand.

10. Alarmsystem

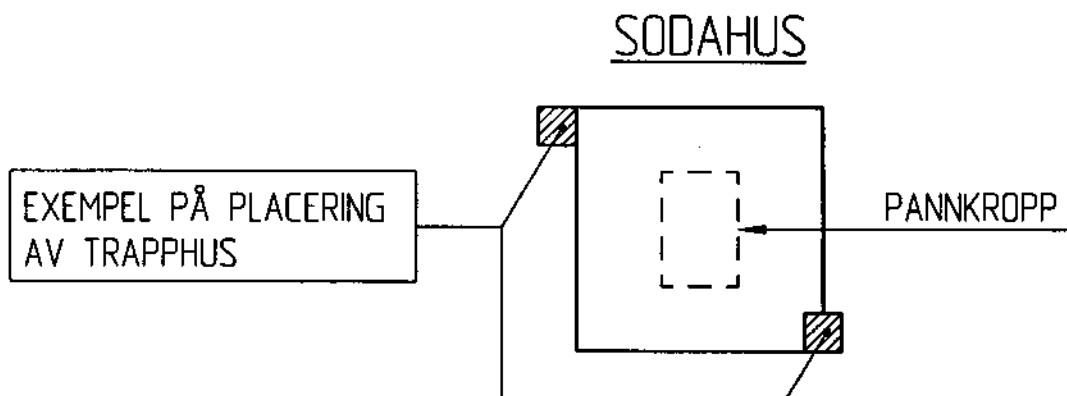
- 10.1** Sodahuset skall utrustas med ett effektivt alarmsystem, s.k. sodahuslarm, som varnar då explosionsrisk eller annan överhängande fara föreligger, så att byggnaden måste utrymmas. All personal, även sådan som normalt inte arbetar i sodahuset, entreprenörer, besökare etc, skall i förväg ha informerats om innebörden av sodahuslarmet. Larmet skall ges med både ljud- och ljussignaler och utformas enligt SSG 1281 och SSG 5264. Larmet skall kunna uppfattas på alla platser och i alla utrymmen inne i sodahuset och i dess trapphus, på taket, i direkt till sodahuset angränsande lokaler och skötselplan samt i manöverrum. Sodahuslarmet skall utlösas manuellt i manöverrummet. Vidare skall larmet kunna utlösas på ett eller flera ställen i närheten av sodapannan. Larmsignalerna skall ges oavbrutet till dess manuell avstängning sker. Beträffande utlösning och avstängning av sodahuslarmet vid explosionsrisk, se meddelande B 8 kap. 1 och meddelande C 8 kap. 2, 4 och 5. För annan fara må varje enskild fabrik utfärda egna föreskrifter angående användning av sodahuslarmet.
- 10.2** Inne i sodahuset skall finnas en riklig uppsättning välplacerade belysta skyltar, vilka upplyser om de säkerhetsföreskrifter, som gäller vid sodahuslarm. Dyliga skyltar skall – tillika med ljussignaler – även finnas utanför alla ingångar till sodahuset, således även i trapphus, på sodahustaket samt i övriga lokaler, varifrån man kan beträda sodahuset.
- 11. Elektrisk utrustning, belysning**
- 11.1** Elektrisk utrustning för nödbelysning och utrymningslarm skall ha kapslingsklass IP 65, dvs. vara dammsäker och sköljtät. Elektrisk materiel skall i tillräcklig grad vara beständig mot i sodahuset förekommande kemiska angrepp.
- 11.2** De elektriska ledningarna för nödbelysning, utrymningslarm och andra vitala funktioner skall vara skyddade mot brand och annan termisk och mekanisk påverkan. Således bör kabelstråk överhuvudtaget icke förläggas på sodalösarplan eller under pannbotten; detta för att undvika skador på kablarna om explosion eller smältsodagenombrott skulle inträffa.
- 11.3** Såväl allmänbelysning som särskild belysning för betjäning av pannan skall i så stor utsträckning som möjligt reservkraftmatas vid kraftavbrott.

12. Skyddsutrustning

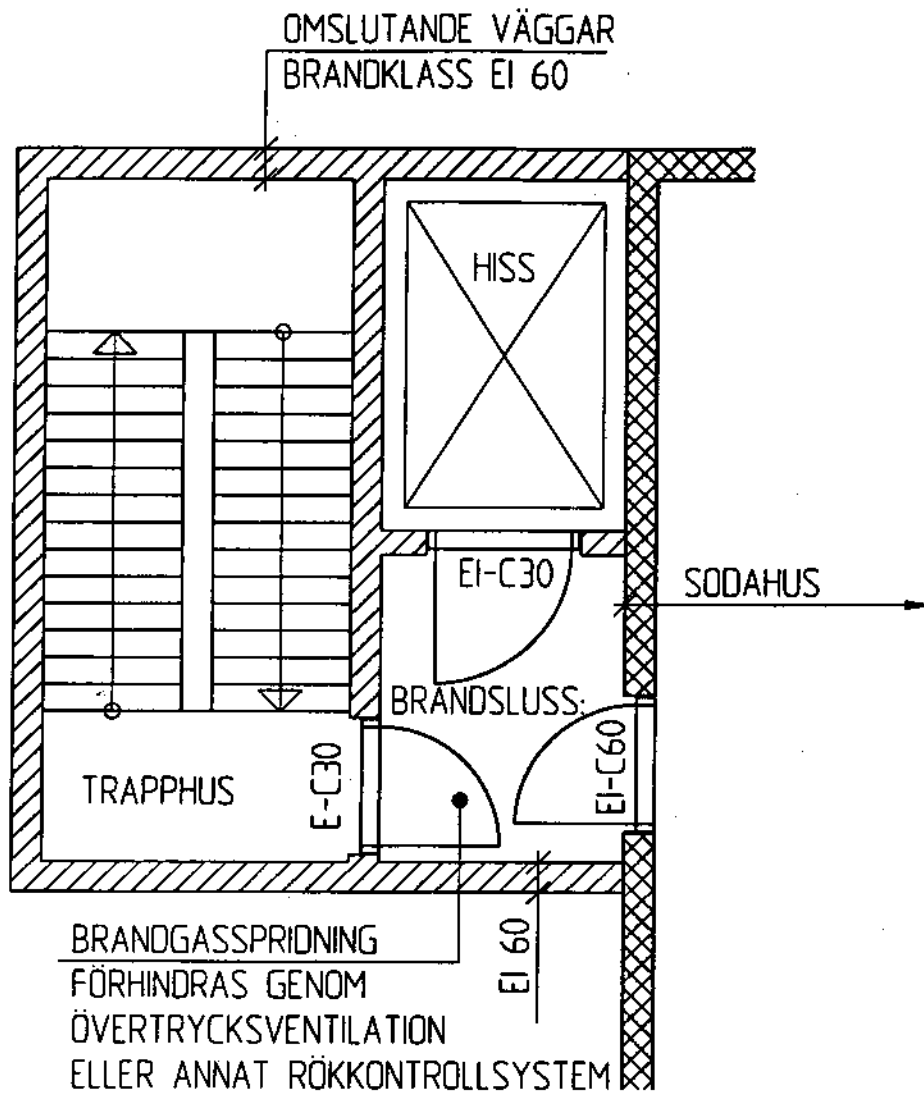
Skyddsutrustning för personalen skall finnas i sodahuset i den omfattning, som anges i meddelande nr B 5.



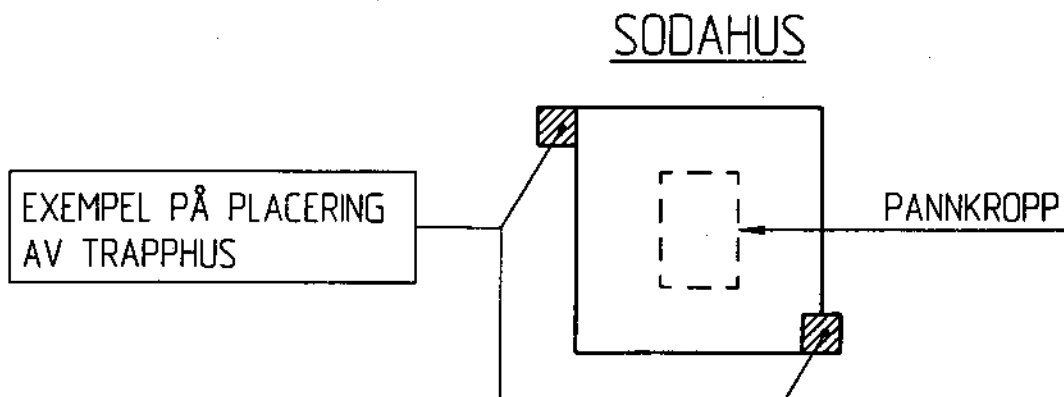
TRAPPHUS TR 1, ALT. 1
BRAND- OCH RÖKSÄKERT



FIGUR 1: EX. PÅ UTFORMNING AV TRAPPHUS ALT. 1



TRAPPHUS TR 1, ALT. 2
BRAND- OCH RÖKSÄKERT



FIGUR 2: EX. PÅ UTFORMNING AV TRAPPHUS ALT. 2