

Leiðbeiningar um val og staðsetningu handslökkvitækja

1	Inngangur	1
2	Orðaskýringar	1
3	Flokkar bruna	2
4	Helstu gerðir handslökkvitækja	2
5	Val tækja í mismunandi byggingar	4
6	Almennar reglur um val og staðsetningu	5
7	Reiknireglur um slökkvigildi	7
7.1	Flokkur A	8
7.2	Flokkur B	9
	Bruni í opnu ílát	10
	Vökvi sem hellist niður	11
	Viðbótartæki	11
7.3	Flokkar C og D	11
7.4	Tvíflokka tæki	12
8	Viðhald og eftirlit handslökkvitækja	12
9	Kennsla í notkun handslökkvitækja	12
10	Merking handslökkvitækja	13
11	Dæmi um val handslökkvitækja	15
	Dæmi 1. Bruni í flokki A	15
	Dæmi 2. Bruni í flokki B - Eitt ílát	15
	Dæmi 3. Bruni í flokki B á afmörkuðu gólfsvæði	15
	Dæmi 4. Bruni í flokki B - Hópur íláta	15
	Dæmi 5. Bruni í flokki B - Vökvi sem hellist niður	16
	Dæmi 6. Tæki sem ráða við mismunandi brunaflokka ...	17
12	Heimildir	17

1 Inngangur

Handslökkvitækjum er ætlað að slökkva eld á byrjunarstigi áður en hann vex og verður óviðráðanlegur.

Til þess að slökkvitæki komi að gagni, þurfa þau að vera ætluð til þess að slökkva eld af þeirri gerð sem búast má við að komi upp. Velja þarf tæki af réttri stærð, nægilega mörg til að ráða við eldinn og setja þau á rétta staði. Tækin þurfa reglulegt viðhald og eftirlit og þurfa að vera aðgengileg og rækilega merkt.

Handslökkvitæki koma því aðeins að gagni að menn kunni að nota þau. Þess vegna þarf reglulega að kenna starfsmönnum og þjálfra þá í notkun handslökkvitækja. Til dæmis gefst tækifæri til þjálfunar þegar tækin eru tæmd vegna þrýstiprófunar.

Þegar velja skal gerð, stærð og fjölda handslökkvitækja á hverjum stað þarf að gera sér grein fyrir við hvers konar eld er að eiga, þ.e. hvað það er sem brennur og hversu öflugs bruna er að vænta. Þessum leiðbeiningum er ætlað að auðvelda matið á því.

Enginn ætti að leggja allt sitt traust á slökkvitækið. Fyrstu viðbrögð við eldsvoða eiga ætíð að vera þau að forða fólki úr hættu og gera viðvart um eldinn, áður en farið er að reyna að slökkva.

2 Orðaskýringar

Bruni, eldur	Bruni er hratt efnahvarf þar sem súrefni gengur í samband við brennanlegt efni. Við það myndast varmi og oft einnig reykur og logi.
Slökkvitæki	Slökkvitæki er hylki fyllt slökkviefni sem þrýsta má út með hjálp innri þrýstings og beina að eldi.
Handslökkvitæki	Handslökkvitæki er slökkvitæki sem mönnum er ætlað að bera og beita með handafli og vegur í mesta lagi 20 kg.
Slökkvigildi	Ástimplað slökkvigildi handslökkvitækis gefur upp flokk bruna og stærð elds sem æfður maður getur slökkt með tækinu við staðlaðar aðstæður í tilraunastofu. Flokkurinn er sýndur með bókstaf og stærð bruna í slökkvieiningum sýnd með tölustaf.

3 Flokkar bruna

Staðallinn ÍST / EN 2 skiptir brunum í fjóra flokka, merkta með bókstöfum eftir eiginleikum þeirra efna sem brenna. Brunaflokkarnir eru sem hér segir¹:



Bruni í föstum, yfirleitt lífrænum efnum, þar sem bruni myndar oftast glóð.



Bruni í vökvum eða föstu efni sem bráðnar.



Bruni í gasi.

Flokkur D Brunni í málmum.

4 Helstu gerðir handslökkvitækja

Til að eldur geti kviknað og haldist við þarf þrennt að vera fyrir hendi:

- Brennanlegt efni
- Súrefni
- Nægjanlegur hiti til að koma bruna í gang

Sé eitthvert þessara skilyrða tekið burt slokknar eldurinn eða nær ekki að kvikna. Slökkviaðgerðir byggjast á því að nema burt eitthvert þessara þriggja skilyrða, þ.e. með því að kæla eldinn, kæfa hann eða með því að nema burt eldsneytið (*einangrun*). Fjórða leiðin til að slökkva eld byggist á að grípa inn í efnaferlið í loganum (*efnaverkun*).

Í eftirfarandi töflu eru taldar upp nokkrar helstu gerðir handslökkvitækja, hvernig verkun þeirra er háttað og á hvaða brunaflokka þau eru notuð.

Rafmagnseldar eru núorðið ekki settir í sérstakan flokk. Hins vegar á að merkja slökkvitæki greinilega með aðvörun, ef ekki má nota það þar sem rafstraumur er.

¹Áður var bruni í rafmagni settur í sérstakan flokk.

Tafla 1. Gerðir og verkun handslökkvitækja

Gerð tækis	Verkun	Brunaflokkur sem tækið er ætlað fyrir	Athugasemdir og ábendingar varðandi notkun
Vatnstæki	Kæling	A	Vatn hentar vel til að slökkva eld í föstu lífrænu efni en hentar ekki á brennandi vökva. Tækið má ekki nota þar sem hætta er á frosti nema frostlegi sé blandað í vatnið. Það er hættulegt að nota vatnstæki til að slökkva eld í raftækjum vegna rafleiðni vatns.
Kolsýrutæki	Kæfing	B, C	Kolsýrusnjórinn úr tækinu er afar (CO ₂) kaldur (-78°C) og því er nokkur hætta á sprungumyndun, t.d. í heitum málmum og einnig er fólki nokkur hætta búin við ranga meðhöndlun tækisins. Kolsýra ryður frá sér súrefni og getur þannig valdið hættu á köfnun í lokuðu rými.
BC-dufttæki (natríum- eða kalíum-bíkarbónat)	Efnaverkun	B, C	Duftið úr tækinu skilur eftir sig ryk sem erfitt er að þrifa og veldur tæringu á málmum. Best er að reyna að ryksuga efnið upp en varast ber að reyna að þvo það í burtu með vatni.
ABC-dufttæki (ammóníum-fosfat)	Einangrun, efnaverkun	A, B, C	Duftið úr tækinu skilur eftir sig ryk sem erfitt er að þrifa og veldur tæringu á málmum.
D-dufttæki	Einangrun	D	Duftið úr tækinu inniheldur sérhæfð efnasambönd fyrir mismunandi málma.
Froðu- og léttvatnstæki	Kæling, kæfing	B, A	Tækið skal ekki nota á bruna í vatns leysanlegum vökvum, t.d. alkóhóli, nema um þar til gerða froðu sé að ræða (AFFF). Það er varasamt að nota slökkvitækið á raftæki vegna rafleiðni vatns.

Halóntæki	<p>Verkun halóns sem slökkviefnis er efnafræðilegs eðlis og mjög hröð</p> <p>Halón 1211 (bróm-klórdíflúormetan) hefur einkum verið notað í handslökkvitæki en halón 1301 (brómtríflúormetan) í föst slökkvikerfi</p>	B	<p>Halónar eyða ósónlaginu og hefur innflutningur og sala þeirra verið bönnuð með reglugerð umhverfisráðuneytis. Heimilt er þó, undir eftirliti, að flytja inn og selja endurnýtt og endurunnið efni en losun efnanna út í andrúmsloftið, t.d. við brunaaæfingar eða lekaprófanir, er óheimil.</p> <p>Hægt er að fá leyfi frá ráðuneytinu fyrir notkun efnisins ef notkunin er knýjandi vegna öryggis og önnur efni koma ekki til álita.</p>
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5 Val tækja í mismunandi byggingar

Eftirfarandi tillögur má hafa sem grófa viðmiðun þegar velja á slökkvibúnað í mismunandi húsnæði:

Skóli	Dufttæki, kolsýrutæki og slöngukefli.
Sjúkrahús	Dufttæki, kolsýrutæki þar sem um viðkvæm rafeindatæki er að ræða. Einnig slöngukefli.
Trésmíðaverkstæði	Dufttæki, kolsýrutæki og slöngukefli.
Bókasafn	Kolsýru- eða dufttæki. Slöngukefli eða vatnstæki.
Raftækjaverkstæði	Kolsýrutæki og vatnstæki.
Bifreiðaverkstæði	Dufttæki, kolsýrutæki og slöngukefli.
Frystihús	Dufttæki, kolsýrutæki og slöngukefli.
Skrifstofa	Vatnstæki og kolsýrutæki.
Veitingahús, eldhús	Froðu- eða kolsýrutæki. Slöngukefli. Eldvarnarteppi.
Fjölbýlishús	Dufttæki (ABC) og slöngukefli.
Íbúð, einbýlishús, bílskúr, bílgeymsla	Dufttæki (ABC) eða froðutæki. Eldvarnarteppi í eldhús.
Sumarbústaður, hjólhýsi, bátur	Dufttæki (ABC). Eldvarnarteppi í eldhús.

Ef dufttæki er notað innanhúss getur duftskýið byrgt mönnum sýn. Þessu getur fylgt nokkur hætta og hindrað undankomu eða björgun. Slökkvitæki með vatnsupplausnum eru því ákjósanleg á sjúkrahúsum, elliheimilum og í gistihúsum.

Athuga ber að þótt dufttæki hafi unnið á bruna í flokki A er ávallt hættu á enduríkveikju og því rétt að ljúka slökkvistarfi með því að beita vatni.

Miða skal við að dufttæki sé ekki minna en 6 kg, sé það eina tækið á staðnum. Aukatæki geta verið minni en aldrei ætti að miða við minni tæki en 2 kg.

6 Almennar reglur um val og staðsetningu

Handslökkvitækjum ber að koma fyrir alls staðar þar sem þeirra er krafist samkvæmt byggingar- og brunamála­reglugerðum. Einnig í mannvirkjum sem eru í smíðum, sérstaklega í geymslum undir byggingarefni eða tæki, svo og í hluta mannvirkis sem tekinn er í notkun áður en byggingu þess er endanlega lokið.

- Áður en slökkvitæki eru keypt skal ganga úr skugga um að þau séu viðurkennd af Brunamálastofnun ríkisins. Öll slökkvitæki sem seld eru hér á landi þurfa að hafa hlotið viðurkenningu stofnunarinnar og vera prófuð og merkt í samræmi við staðalinn ÍST / EN 3. Brunamálastofnun hefur bannað notkun og sölu á einnota slökkvitækjum í formi úðabrusa.
- Velja ber handslökkvitæki af hæfilegri þyngd miðað við líkamsburði þeirra sem eiga að nota þau.
- Heppilegast er að staðsetja tæki þar sem fólk á leið um, t.d. nærri útgöngum, á göngum eða stigapöllum.
- Ekki skal koma slökkvitækjum fyrir á bak við hurð, í skáp, í afkima, á stöðum þar sem það sést ekki, þar sem það hindrar rýmingarleið eða getur orðið fyrir skemmdum.
- Ef tæki sést ekki verður að sýna hvar það er geymt með greinilegu skilti. Nota skal skilti sem Brunamálastofnun ríkisins hefur samþykkt.
- Handslökkvitæki skal hengja upp á þar til gerðar festingar í hæfilegri hæð svo auðvelt sé að losa tækið af festingunni. Handfang ætti að vera í 70—80 sm hæð frá gólfi.
- Í stórum sölum er heppilegt að koma fyrir „varnarstöðum“ (e. firepoint) þar sem t.d. slöngukefli og handslökkvitæki eru höfð á sama stað, einnig ýmsar leiðbeiningar á veggspjöldum og t.d. einn af handboðum brunaviðvörðunarkerfis, sé slíkt fyrir hendi.
- Heppilegt er að hafa slökkvitæki á svipuðum stöðum á mismunandi hæðum í sömu byggingu.
- Slökkvitækjum ber að koma þannig fyrir að aldrei þurfi að fara meira en 25 m frá hugsanlegum eldsupptökum til þess að ná í tæki.
- Sérhæft slökkvitæki skal koma fyrir nálægt áhættustaðnum en ekki það nærri að það sé óaðgengilegt við bruna eða setji væntanlegan notanda í hættu. Ef brunaáhættan er í lokuðu rými, t.d. í litlu herbergi, er rétt að setja tækið sem næst innganginum inn í rýmið.

- Hitastig hefur áhrif á virkni handslökkvitækja og því eiga tækin að vera merkt með því hitastigssviði sem þau eru ætluð fyrir. Ekki má koma tækjum fyrir á stað þar sem hitastig er utan þessa sviðs. Ef handslökkvitæki undir þrýstingi er sett á mjög heitan stað getur það lekið eða jafnvel sprungið. Sé tæki geymt við mjög lágt hitastig getur það orðið óvirkt. Vatns- eða froðutæki má ekki hafa þar sem frosthætta er, nema frostlögur sé á tækinu.
- Handslökkvitæki má ekki hafa þar sem þau geta orðið fyrir áhrifum tærandi lofts eða vökva, nema þau hafi fengið sérstaka meðhöndlun hjá framleiðanda eða séu sérstaklega varin.
- Huga þarf að áhrifum slökkviefnis á nánasta umhverfi. Til dæmis ætti ekki að nota dufttæki nálægt viðkvæmum rafeindabúnaði vegna hættu á skemmdum og kostnaðar við hreinsun.
- Ef dufttæki verða fyrir valinu fyrir bruna í flokki A skal ávallt sjá til þess að vatn sé einnig á staðnum til kælingar til að hindra enduríkvikun.

7 Reiknireglur um slökkvigildi

Hér á eftir er lýst aðferð við að velja stærð og fjölda handslökkvitækja fyrir tiltekna aðstæður. Aðferðin byggir á því að ákvarða stærð brunans, þ.e. slökkvigildi þess bruna sem slökkva þarf, og velja síðan slökkvitæki með a.m.k. jafnmargar slökkvieiningar. Aðferðin byggir á breskum staðli, BS 5306. Í síðasta kaflanum hér að aftan eru dæmi um útreikning stiganna.

Slökkvitæki eru merkt með tölu fyrir slökkvieiningar og bókstaf fyrir brunaflokk, sem gefa til kynna flokk brunans og stærsta bruna sem tækinu er ætlað að slökkva. Slökkvitæki sem er merkt 8A getur þannig slökkt bruna í flokki A að stærð 8A. Á sama hátt getur tæki merkt 55B slökkt bruna í flokki B að stærð 55B. Tvíflokkta tæki (þ.e. tæki fyrir fleiri en einn brunaflokk) eru merkt á sama hátt, t.d. 13A/55B.

Merking slökkvitækja er byggð á prófun skv. staðli ÍST / EN 3. Slökkvitæki fyrir A-elda eru prófuð á brennandi timburstöflum af stöðluðum stærðum, en tæki í B-flokki eru prófuð á stöðluðum eldum þar sem eldfimum vökva er brennt í opnum stálflátum.

Þrátt fyrir Evrópustaðalinn er enn misræmi milli Evrópulanda í mati á slökkvigildi handslökkvitækja, enda eru sum lönd með fyrirvara í EN-staðli. Til dæmis er 9 lítra vatnstæki merkt í Danmörku með slökkvigildið 8A en í Bretlandi 13A þó svo að prófunarstaðlarnir séu nákvæmlega eins. Slökkvigildi sem eru notuð í Bandaríkjunum eru alls ekki sambærileg við þau slökkvigildi sem notuð eru í Evrópu.

Í töflu 2 er taldað upp nokkrar tækjagerðir og eiginleikar þeirra. Þegar slökkvipörfin hefur verið ákveðin samkvæmt leiðbeiningunum hér á eftir er stærð handslökkvitækis fundin í töflu 2.

Tafla 2. Eiginleikar handslökkvitækja²

Gerð tækis	Magn slökkvi efnis	Heildarþyngd		Langdrægni. u.þ.b	Skemmsti tæmingartími	Slökkvigildi lágmark skv. EN3		Algent slökkvigildi	
		Stál kg	Ál kg			A	B		
Vatn	6 lítrar	10		9	50	5			
	9 lítrar	12-15		9	60	8		13A	
Froða	6 lítrar	10-12		7	6	5	21		
	9 lítrar	15		9	6	8	34	13A	34B
	Flúoró-kemísk	15		4					183B
Duft	1 kg	2		2	6	3	13	5A	34B
	<u>2 kg</u> ³	3		3	6	5	21	13A	55B
	3 kg	5-8		4	6	5	34	13A	113B
	4 kg	8		5	9	8	55	21A	144B
	<u>6 kg</u>	10		6	8	13	89	34A	183B
	<u>9 kg</u>	12-15		6	12	21	113	43A	233B
	<u>12 kg</u>	20		8	15	34	144	55A	296B
Kolsýra	2 kg	9	6	2	6		13		21B
	5 kg	19	12	2	6		34		34B

7.1 Flokkur A

Efni sem mynda bruna í flokki A er að finna í flestum mannvirkjum. Slökkvitæki ber að velja samkvæmt eftirfarandi reiknireglum:

- Minnst tvö handslökkvitæki skulu vera á hverri hæð.
- Samanlagt slökkvigildi allra handslökkvitækja í flokki A á hæðinni skal ekki vera minna en 0,065 gólfplötur hæðarinnar í m² og aldrei minni en 26A. Þetta svarar til þess að tvö 9 lítra vatnstæki séu á hverjum 400 fermetrum ef hvert þeirra hefur slökkvigildið 13A. Þar sem eldhætta og brunaálag er lítið og gólfplötur hæðar er ekki stærri en 100 m² nægir að hafa aðeins eitt tæki með slökkvigildi a.m.k. 13A á hverri hæð.
- Ef slöngukefli eða vatnsúðakerfi eru fyrir hendi á hæðinni má helminga slökkviþörfina hér að ofan eða tvöfalda tilsvarenda gólfplatarmál. Lágmarksslökkvigildið 26A er þó óbreytt og krafan um tvö tæki breytist ekki.

² Stærð, slökkvigildi og tæmingartími eru skv. EN3. Þyngd og langdrægni er m/hliðsjón af BS 5306.

³ Æskileg stærð er undirstrikuð. Aðrar stærðir í töflunni má þó einnig nota.

Bæta skal við slökkvitækjum umfram ofangreindar kröfur þar sem brunahætta er mikil.

Vali og staðsetningu tækja ber að haga eftir aðstæðum hverju sinni og taka ber fullt tillit til skipulags og fyrirkomulags í viðkomandi mannvirki.

Óheppilegt er að velja fá slökkvitæki með stórum slökkviafköstum eða mörg lítil tæki með mjög litlum afköstum til að ná heildarafköstum. Þetta má aðeins gera í undantekningartilvikum og við óvenjulegar aðstæður. Til dæmis væri óheppilegt að fullnægja 68A slökkvipörf með tveim 34A slökkvitækjum.

7.2 Flokkur B

Handslökkvitæki fyrir bruna í vökvum ber að velja samkvæmt eftirfarandi reglum:

- Handslökkvitækjum ber að koma fyrir nálægt þeim stað þar sem unnið er með brennanlega vökva eða þar sem þeir eru geymdir.
- Fjarlægð í slökkvitæki má mest vera 20 m. Þó skulu tæki alltaf vera hjá „hættupunktum“ (sjá hér að ofan).
- Slökkvigildi tækja ákvarðast af töflu 2.
- Þar sem gera má ráð fyrir að brennanlegur vökvi geti hellst niður (dýpt minni en 8 mm) er lágmarksslökkvigildi tækja 10 sinnum rúmmál vökvans. Þetta þarf að meta sérstaklega hverju sinni (sjá nánar hér á eftir).

Í töflu 3 eru gefin lágmarksafköst (slökkvigildi) handslökkvitækja fyrir bruna í flokki B. Dæmi eru gefin í næsta kafla.

Mismunandi eiginleikar slökkvitækja gera að verkum að ein tegund tækja hentar yfirleitt betur en önnur við tiltekna aðstæður, þótt slökkvigildið sé hið sama.

Dufttæki hafa mikla slökkvigeitu miðað við þyngd og duga yfirleitt vel á bruna í flokki B. Þau eru samt ófullnægjandi ef duftmagnið nægir ekki til að slökkva allan eldinn á yfirborði vökvans í einu, eða ef ekki er unnt að koma duftinu að öllu yfirborði ílátsins. Eldur blossomar þá aftur upp um leið og duftdælingu lýkur. Þetta á einnig við um kolsýrutæki.

Með froðu er tímabundið hægt að slökkva eld á hluta yfirborðs vökva og eldurinn nær sér ekki aftur á strik fyrr en froðulagið á yfirborðinu hefur eyðst. Hægt er að nota froðu á brennanlega vökva í tunnum og stórum ílátum til þess að verjast íkveikju annars staðar frá eða til þess að koma í veg fyrir myndun eldfimra gufa.

Froða gagnar lítið gegn rennandi vökva sem er að brenna.

Velja þarf sérstök froðuefni eða léttvatn (AFFF) til að slökkva eld í vatnsleysanlegum vökvum eins og alkóhóli og ketónum [e. alcohol resistant foams; general multipurpose foams].

Þar sem bæði froðu- og dufttæki eru á sama stað verður að gæta þess að þau séu samhæfð, þ.e. myndi ekki óvirk efnasambönd sín í milli.

Tafla 3. Hámarksflatarmál bruna í flokki B sem handslökkvitæki ráða við (skv. BS 5306)

Slökkvigildi tækis	Hámarksflatarmál fyrir þrjú tæki (aðeins froðutæki) m ²	Hámarksflatarmál fyrir tvö tæki m ²	Hámarksflatarmál fyrir eitt tæki m ²
13B	0,26	0,16	0,09
21B	0,42	0,26	0,14
34B	0,68	0,42	0,23
55B	1,10	0,69	0,37
70B	1,40	0,88	0,47
89B	1,78	1,11	0,59
113B	2,26	1,41	0,75
144B	2,88	1,80	0,96
183B	3,66	2,29	1,22
233B	4,66	2,91	1,55
296B	5,92	3,70	1,97
377B	7,54	4,71	2,51
479B	9,58	6,00	3,19
610B	12,20	7,62	4,07

Til þess að ákveða lágmarksfjölda handslökkvitækja er heppilegt að meta aðstæður á eftirfarandi hátt:

- Hvert herbergi eða rými ber að skoða út af fyrir sig.
- Ef meira en 20 m eru á milli staða þar sem hættu er á íkveikju þá ber að meta staðina hvern fyrir sig.
- Ef minna en 20 m eru á milli staða þar sem hættu er á íkveikju þá ber annað hvort að meta staðina hvern fyrir sig eða sem eina heild.

Bruni í opnu íláti

Í einu opnu íláti með brennanlegum vökva á afmörkuðum fleti, t.d. í blöndunarkeri eða ídýfutanki, er slökkvipörfin í flokki B sýnd í töflu 3. Yfirborðsflatarmálið er notað til þess að ákveða slökkvigildi (sjá dæmi 2 í dæmakaflanum hér á eftir).

Ef fjarlægð milli íláta er 2 m eða minni, kallast þau óskiptur hópur og jafngilda einu íláti. Heildaryfirborðsflatarmálið er notað til þess að ákveða slökkvigildið. Slökkvipörfin er lesin úr töflu 3 með því að nota þetta flatarmál (sjá dæmi 3).

Ef fjarlægð milli íláta er meiri en 2 m en minni en 20 m, skoðast þau hvert fyrir sig. Það sem ákveður slökkvigildið er stærsta flatarmálið af eftirfarandi, (a), (b) eða (c):

- (a) Yfirborðsflatarmál stærsta íláts.
- (b) 1/3 af yfirborðsflatarmáli allra íláta í hópunum.
- (c) Yfirborðsflatarmál stærstu heildar.

Slökkvipörfin í flokki B er lesin úr töflu 3 með því að nota þetta flatarmál. Sjá dæmi 4.

Vökvi sem hellist niður

Til að slökkva eld í brennanlegum vökva sem hellist niður þarf slökkvigildi handslökkvitækis að vera sem hér segir:

$$\text{Slökkvipörfin er} = 10 L$$

þar sem L er rúmmál vökvans í lítrum. Rúmmálið ber að meta eftir aðstæðum. Þegar um er að ræða færanleg ílát sem hellst getur úr á að gera ráð fyrir að allt innihaldið í stærsta ílátinu geti hellst niður.

Ef útbreiðsla pollsins er takmörkuðvið ákveðið svæði þannig að meðaldýpt vökvans verði meiri en 8 mm, ber ekki að meta slökkvipörfina samkvæmt þessari grein, heldur eins og bruna í opnu íláti með flatarmál jafnt og flatarmálið á svæðinu, sbr. töflu 3.

Viðbótartæki

Hafa verður í huga að slökkvigildin í töflu 3 eru lágmarksgildi og er ætlað að ná til algengustu brennanlegra vökva. Þar sem vökvar hafa lágt blossamark eða erfitt er að slökkva í þeim, eins og t.d. eter $[(C_2H_5)_2O]$ og koltvísúlfíð $[CS_2]$, skal koma fyrir slökkvitækjum með hærra slökkvigildi.

Í rýmum sem eru varin af föstu slökkvikerfi getur þurft að koma fyrir slökkvitækjum vegna hættu frá bruna sem verður utan þess rýmis sem varið er af kerfinu.

Þegar valin eru stór slökkvitæki er ráðlegt að koma fyrir viðbótartækjum með lágu slökkvigildi gegn minni brunum. Slík aukatæki ber að velja í samræmi við töflu 3.

7.3 Flokkar C og D

Ekki er æskilegt að óþjálfaðir menn reyni að slökkva C- og D-bruna (í gasi eða málmum) með handslökkvitækjum. Ef kviknar í gasi á fyrst að reyna að skrúfa fyrir lekann. Ef það gengur ekki ætti ekki að reyna að slökkva eldinn með handslökkvitækjum. Rétt að koma fyrir viðeigandi handslökkvitækjum fyrir C- og D-bruna á staðnum ef gera má ráð fyrir því að sérþjálfaðir starfsmenn séu nálægir.

Ýmis handslökkvitæki sem nefnd eru í þessum leiðbeiningum geta skapað hættu ef þeim er beitt á bruna í flokki D. Sérstaka áherslu ber því að leggja á þjálfun þeirra sem gætu þurft að slökkva C- og D-bruna. Leita ber eftir ráðgjöf slökkviliðsstjóra í þessu efni.

7.4 Tvíflokkka tæki

Pegar efni sem mynda bruna í flokki A og B eru á sama svæði ber að koma fyrir slökkvitækjum til þess að ráða við báða brunana. Mælt er með því að koma frekar fyrir einni tegund slökkvitækis sem hentar báðum flokkum heldur en að koma fyrir tveimur tækjum, öðru í flokki A og hinu í flokki B.

8 Viðhald og eftirlit handslökkvitækja

Brunamálastofnun ríkisins hefur gefið út „Reglur um eftirlit og viðhald handslökkvitækja“. Samkvæmt þeim ber eiganda eða umráðamanni að skoða handslökkvitækin mánaðarlega. Auk þess skal viðurkenndur eftirlitsaðili yfirfara og prófa tækin árlega.

Við mánaðarlegt eftirlit ætti eigandi / umráðamaður að líta eftir því að:

- slökkvitækin séu á sínum stöðum,
- innsigli séu órofin,
- þrýstimælar sýni réttan þrýsting (grænt svæði),
- aðgangur að tækjunum sé óheftur og
- merkiskilti séu á sínum stað, ósködduð og sýnileg.

Leiki vafi á um ástand slökkvitækis skal fela það viðurkenndri skoðunarstöð til prófunar.

9 Kennsla í notkun handslökkvitækja

Bruni byrjar yfirleitt í smáum stíl. Ef fólk þekkir slökkvitækin, kann að meðhöndla þau og eldurinn uppgötvast meðan hann er viðráðanlegur, eru góðar líkur á að takist að slökkva eldinn áður en tjón verður verulegt. Á hinn bóginn geta slökkvitæki skapað falskt öryggi ef fólk stendur frammi fyrir eldsvoða og kann ekki á tækin eða veit ekki hvaða tæki á að nota. Þá kann dýrmætum tíma að vera eytt í misheppnaðar slökkviaðgerðir sem betur væri varið til björgunar mannlífa.

Reynslan sýnir að starfsfólk nær árangri í að ráða niðurlögum elds ef það hefur áður hotið verklega þjálfun í notkun slökkvitækja á vinnustað sínum. Því fleiri sem kunna rétt viðbrögð í bruna því meira er öryggið gegn eldsvoða og þeim afleiðingum sem hann hefur í för með sér. Sá sem ber ábyrgð á brunamálum á sínum vinnustað ætti því beita sér fyrir því að sem allra flestir starfsmenn fái stutt námskeið í eldvörnum og verklega kennslu í notkun slökkvitækja.

Kennsla af þessu tagi er veitt á vegum slökkviliðanna um allt land. Aðrir aðilar geta fengið heimild til að annast slíka fræðslu að fenginni viðurkenningu Brunamálastofnunar ríkisins. Brunamálastofnun veitir nánari upplýsingar

10 Merking handslökkvitækja

Staðallinn ÍST/EN 3 inniheldur fyrirmæli um hvernig merkja skuli handslökkvitæki. Helstu atriði þeirra eru þessi:

Slökkvitæki skulu vera rauð á lit. (Einstök lönd geta þó ákveðið að allt að 5% yfirborðs tækis sé í lit sem einkennir slökkviefnið).

Upplýsingar eru settar fram í 5 hlutum. Hlutar nr. 1, 2, 3 og 5 skulu vera saman á miða en 4. hluti má vera annars staðar á tækinu. Miðann skal vera hægt að lesa auðveldlega þegar tækið er í festingu sinni.

Hluti 1 inniheldur

- orðið „Slökkvitæki“;
- gerð tækis og magn slökkviefnis (t.d. „ABC duft 6 kg“);
- slökkvigildi (t.d. „13A - 89B“).

Hluti 2 inniheldur

- leiðbeiningar um notkun, þ.á m. eina eða fleiri skýringarmyndir;
- tákni fyrir brunaflokk sem tækið má nota á (sjá táknmyndir brunaflokka í 3. kafla).

Hluti 3 inniheldur viðvörðun um hættu eða takmarkanir á notkun tækisins varðandi eituráhrif eða rafmagn.

Hluti 4 inniheldur

- fyrirmæli um að endurfylla tækið eftir hverja notkun;
- fyrirmæli um að skoða tækið reglulega og nota eingöngu viðurkennda íhluti og efni;
- lýsingu á slökkviefni, þ.á m. magn íblöndunarefna í vatnstæki;
- lýsingu á þrýstigasi ef við á;
- númer og tilvísun á viðurkenningu tækis;
- tegundarauðkenni frá framleiðanda;
- hitastigsmörk;
- viðvörðun um frosthættu, ef við á.

Hluti 5 inniheldur nafn og heimilisfang ábyrgðaraðila (framleiðanda/seljanda).

SLÖKKVITÆKI		
12 kg: A B C DUFT 55A 233B C		
	1 FJARLÆGIÐ ÖRYGGIÐ	
	2 SLÁIÐ Á HNAPPINN	
	3 TAKIÐ Í HANDFANGIÐ	
		
VARÚÐ		
ENDURFYLLIÐ EFTIR HVERJA NOTKUN. SKOÐIST REGLULEGA ATHUGIÐ ÞYNGD HYLKIS ÁRLEGA NOTIÐ EINGÖNGU VIÐURKENNDA VARAHLUTI OG EFNI		
SLÖKKVIEFNI: 12 kg ABC	VIÐURKENNING NR. 1994:101	
ÞRÝSTIGAS: 225 g CO ₂	TEGUND: X25H	
HITASTIGSMÖRK: -20°C + 60°C		
FRAMLEIÐANDI		

Dæmi um merkimiða á handslökkvitæki skv. ÍST / EN 3

11 Dæmi um val handslökkvitækja

Dæmi 1: Bruni í flokki A

Í einnar hæðar byggingu, 1600 m² að gólfplatarmáli, er slökkvipörfin í flokki A eftirfarandi:

$$0,065 \cdot 1600 = 104A$$

Þessu gildi má ná með ýmsu móti, t.d. :

$$8 \text{ stk. } 9 \text{ lítra vatnstæki, } 13A \text{ hvert: } 8 \times 13A = 104A$$

$$4 \text{ stk. } 6 \text{ kg dufttæki: } 4 \times 34A = 136A$$

$$4 \text{ vatnstæki og } 2 \text{ dufttæki: } 4 \cdot 13A + 2 \times 34A = 120A$$

Athuga ber að fjarlægðin að næsta slökkvitæki frá hvaða stað sem er á gólfletinum má aldrei fara yfir 25 m. Þetta getur haft í för með sér að koma verði fyrir viðbótar slökkvitækjum umfram það sem útreikningarnir gefa.

Dæmi 2: Bruni í flokki B - Eitt ílát

Eitt opið ílát að flatarmáli 0,65 m² er í herbergi. Slökkvigildið má finna í töflu 3 eins og hér verður sýnt :

Ef aðeins einu tæki er komið fyrir þá 113B (úr dálkum 4 og 1). Veljum eitt 3 kg dufttæki með slökkvigildi 113B skv. töflu 2.

Ef tveimur tækjum er komið fyrir þá 55B hvort (úr dálkum 3 og 1). Veljum tvö 2 kg dufttæki með slökkvigildi 55B skv. töflu 2.

Ef þremur tækjum (aðeins froðutækjum) er komið fyrir þá 34B hvert (úr dálkum 2 og 1). Veljum þrjú 9 lítra froðutæki, 34B hvert.

Dæmi 3: Bruni í flokki B á afmörkuðu gólfsvæði

Ílát með allt að 200 lítrum af brennanlegum vökva er á lokuðu gólfsvæði að stærð 1,3 m 1,9 m þar sem dýpið er nægjanlegt (>8 mm).

Slökkvigildið má finna í töflu 3 með því að nota gólfötinn $1,3 \cdot 1,9 = 2,47 \text{ m}^2$:

Ef aðeins einu tæki er komið fyrir þá 377B (úr dálkum 4 og 1).

Ef tveimur tækjum er komið fyrir þá 233B hvort (úr dálkum 3 og 1).

Ef þremur tækjum (aðeins froðutækjum) er komið fyrir þá 144B hvert (úr dálkum 2 og 1).

Dæmi 4: Bruni í flokki B - Hópur íláta

Sex opin ílát eru í rými með eftirfarandi fjarlægðum og yfirborðsflötum:

Ílát nr.	Yfirborðsflötur m ²	Fjarlægð að næsta íláti m
1	2,0	25 (nr. 2)
2	1,3	2,5 (nr. 3)
3	0,6	1,5 (nr. 4)
4	0,6	1,5 (nr. 3 og nr. 5)
5	0,4	1,5 (nr. 4)
6	1,2	12,5 (nr. 5)

Ílát nr. 1 er meira en 20 m frá næsta íláti og er þess vegna metið sérstaklega. Yfirborðsflatarmál ílátsins er 2,0 m² og slökkvigildið fæst úr töflu 3 sem hér segir:

- (a) Ef aðeins einu tæki er komið fyrir þá 377B (úr dálkum 4 og 1).
- (b) Ef tveimur tækjum er komið fyrir þá 183B hvort (úr dálkum 3 og 1).
- (c) Ef þremur tækjum (aðeins froðutækjum) er komið fyrir þá 113B hvert (úr dálkum 2 og 1).

Þau ílát sem eftir eru mynda skiptan hóp þar sem stærsta ílátið er 1,3 m² að flatarmáli og ílát nr. 3, 4 og 5 mynda eina heild, samtals 1,6 m² að flatarmáli. Ílátin fimm í skipta hópnum eru samtals 4,1 m² að flatarmáli. Þriðjungur af þessu flatarmáli er 1,37 m² sem er meira en flatarmálið (1,3 m²) af stærsta ílátinu en minna en heildarflatarmálið (1,6 m²) af stærsta heildarhópnum. Mesta flatarmálið af þessum þremur (1,6 m²) er notað í töflu 3 til þess að finna lágmarks-slökkvigildið eins og hér verður sýnt:

- (a) Ef aðeins einu tæki er komið fyrir þá 296B (úr dálkum 4 og 1).
- (b) Ef tveimur tækjum er komið fyrir þá 144B hvort (úr dálkum 3 og 1).
- (c) Ef þremur tækjum (aðeins froðutækjum) er komið fyrir þá 89B hvert (úr dálkum 2 og 1).

Samantekt á lágmarksfjölda tækja í þessu rými er sem hér segir:

Annaðhvort

fyrir ílát nr. 1 1 × 377B eða 2 × 183B (tæki af hvaða gerð sem er)
fyrir afganginn 1 × 296B eða 2 × 144B

eða

fyrir ílát nr. 1 3 × 113B (aðeins
fyrir afganginn 3 × 89B froðutæki)

Ef nota á bæði duft- og froðutæki í rýminu er áriðandi að tækin séu samhæfð.³

Oft er hentugt að velja tæki af sömu tegund og stærð (slökkvigildi). Í þessu dæmi mætti ná því með eftirfarandi tækjakosti:

fyrir ílát nr. 1 1 × 377B (tæki af hvaða gerð sem er)
fyrir afganginn 1 × 377B

eða

fyrir ílát nr. 1 2 × 183B (tæki af hvaða gerð sem er)
fyrir afganginn 2 × 183B

eða

fyrir ílát nr. 1 × 3 113B (aðeins
fyrir afganginn 3 × 113B froðutæki)

eða

fyrir ílát nr. 1 3 × 144B (aðeins
fyrir afganginn 2 × 144B froðutæki)

Dæmi 5: Bruni í flokki B - Vökvi sem hellist niður

Ef gert er ráð fyrir að 5 lítrar hellist niður í rýminu í dæmi 4 er slökkvipörfin þessi:

$$10 \times 5 = 50 \text{ (þ.e. 55B; allar tegundir ef frá eru talin froðutæki)}$$

Tækin sem voru valin í dæmi 4, munu ráða við þetta magn svo fremi sem þau eru ekki í meira en 20 m fjarlægð frá spillistaðnum. Ef ekki er hægt að fullnægja þessu skilyrði verður að koma fyrir viðbótartækjum með slökkvigildi minnst 55B (allar gerðir nema froðutæki) með mest 40 m (2 × 20 m) millibili á viðkomandi áhættusvæði.

³ Slökkviefni tækjanna mega ekki verða óvirk við blöndun.

Slökkvitækin sem eru gefin í dæmi 3 geta ráðið við vökva sem eru annars vegar 18,3 lítrar og hins vegar 37,7 lítrar, allt eftir tækjavali. Ef gera má ráð fyrir að meira magn geti hellst niður, ber að koma fyrir slökkvitækjum með hærra slökkvigildi.

Dæmi 6: Tæki sem ráða við mismunandi brunaflokka

Á svæði þar sem krafist er slökkvigildis 55A og einnig er hætta á bruna í flokki B er krafist tækja samkvæmt eftirfarandi:

- (a) Eitt 89B tæki (hvaða gerð sem er) eða
- (b) tvö 55B tæki (hvaða gerð sem er) eða
- (c) þrjú 34B tæki (aðeins froðutæki).

Í þessu tilviki gætu tvíflokkta tæki A og B verið hentug eins og sést hér á eftir:

Sé valið eitt tæki með slökkvigildi 13A/89B þarf til viðbótar $55 - 13 = 42A$.
 Séu valin tvö tæki, hvort um sig 13A/55B, þarf til viðbótar $55 - 2 \cdot 13 = 29A$.
 Séu valin þrjú tæki, hvert um sig 13A/34B, þarf til viðbótar $55 - 3 \cdot 13 = 16A$.
 Viðbótarkröfum í flokki A mætti svo fullnægja með viðeigandi tæki í flokki A.

12 Heimildir

1. ÍST/EN 2 Classification of fires / Flokkun bruna
2. ÍST/ EN 3 Portable Fire Extinguishers / Handslökkvitæki, hlutar 1,2,4,5.
3. BS 5306 Fire extinguishing installations and equipment on premises. Part 3. Code of practice for selection, installation and maintenance of portable fire extinguishers.
4. Reglugerð nr. 546/1994 um varnir gegn mengun af völdum ósóneyðandi efna. Umhverfísráðuneytið.
5. Auglýsing nr. 34/1995 um tímabundna undanþágu skv. 9. gr. reglugerðar nr. 546/1994 um varnir gegn mengun af völdum ósóneyðandi efna frá sölu og innflutningi slíkra efna. Umhverfísráðuneytið.
6. Reglur um eftirlit og viðhald handslökkvitækja. Brunamálastofnun ríkisins og félagsmálaráðuneytið 2. apríl 1990.
7. Brandteknisk information 19: Håndslukningsmateriel. Vandfyldte slangevinder, hånd sprøjtebatterier og håndildslukkere. Dansk Brandteknisk Institut.
8. Handbrandsläckare. Svenska brandförsvarsföreningen 1986.
9. Lög nr. 41/1992 um brunavarnir og brunamál.

Áður en reynt er að slökkva eld með handslökkvitæki,

skaltu vera viss um:

- að allir viðstaddir viti af eldinum og hafi forðað sér eða séu á leið út,
- að kallað hafi verið á slökkviliðið,
- að eldurinn sé lítill, á afmörkuðu svæði og sé ekki að breiðast út,
- að þú eigir greiða undankomuleið sem eldurinn muni ekki teppa,
- að þú kunnir að nota slökkvitækið.

Að öðrum kosti skaltu forða þér umsvifalaust og loka á eftir þér, því þá er fásinna að ráðast að eldinum.