

9.2.3. gr. byggingarreglugerðar, nr. 112/2012, ásamt síðari breytingum með reglugerð nr. 1173/2012, 350/2013, 280/2014, 360/2016, 666/2016, 722/2017, 669/2018, 1278/2018 og 977/2020
Lög um mannvirki, nr. 160/2010

Greinargerð og sannprófun lausna

Í grein 9.2.3 í byggingarreglugerð segir:

„Hönnuður brunavarna mannvirkis skal leggja fram greinargerð sem lýsir brunavörnum mannvirkisins, gerir grein fyrir vali á þeim og sýnir fram á að þær uppfylli kröfur þessa hluta reglugerðarinnar um brunaöryggi.

Umfang greinargerðar hönnuðar skal m.a. taka mið af stærð og mikilvægi mannvirkisins, umfangi hönnunar og umfangi frávika frá viðmiðunarreglum. Gera skal grein fyrir notkunarforsendum og takmörkun á notkun.

Sannprófun lausna skal einnig taka til líklegra frávika frá þeirri lausn sem sannreynd er.

Húsnæðis- og mannvirkjastofnun skal gefa út leiðbeiningar um framkvæmd þessarar greinar.“

1. Inngangur

Samkvæmt 9.2.1. gr. byggingarreglugerðar eru meginreglur ávallt ófrávíkjanlegar en viðmiðunarreglur eru frávíkjanlegar með tækniskiptum eða brunahönnun enda sé sýnt fram á að brunaöryggi sé ekki skert og uppfyllt séu meginmarkmið reglugerðarinnar og meginreglur þeirra ákvæða sem vikið er frá.

Í þessum leiðbeiningum eru settar fram almennar viðmiðanir sem Húsnæðis- og mannvirkjastofnun telur að uppfylli ofangreindar meginreglur. Notkun þeirra í hverju tilfalli er á ábyrgð húseiganda eða viðkomandi hönnuðar eftir því sem við á. Leiðbeiningarnar koma ekki í veg fyrir að aðrar lausnir séu valdar enda séu þær rökstuddar af viðkomandi hönnuðum með fullnægjandi hætti.

2. Greinargerð sem lýsir brunavörnum mannvirkis

ALMENNT

Markmið með greinargerð um brunahönnun sem lýsir brunavörnum mannvirkis er að leyfisveitandi, aðrir hönnuðir, húseigandi og notendur geti nálgast upplýsingar um brunavarnir mannvirkis. Þessi greinargerð er jafnframt nefnd brunahönnun, brunahönnunarskýrsla eða greinargerð brunavarna.

Brunahönnun er skilgreind í lögum um brunavarnir nr.75/2000 sem: Sérstök hönnun sem tekur til brunavarna í mannvirkjum.

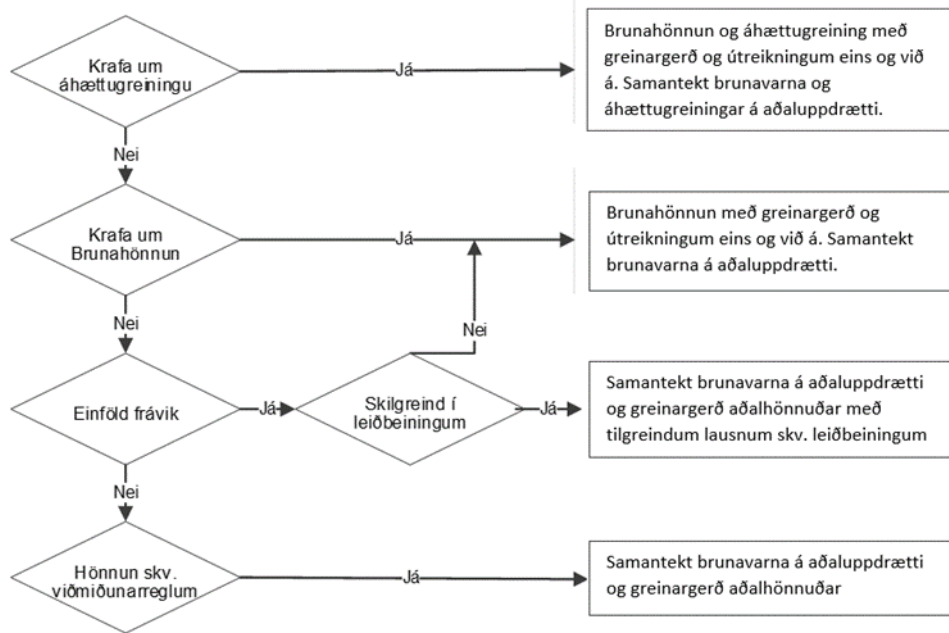
Það sem getur falist í hönnun brunavarna liggur í umfangi og flækjustigi mannvirkis. Einfaldasta mynd brunahönnunar mannvirkis er notkun skilgreindra lausna í formi viðmiðunarreglna 9.hluta byggingareglugerðar. Eftir því sem flækjustig hönnunar eykst geta bæst við forsendur í hönnun mannvirkisins sem falla ekki að viðmiðunarreglum byggingarreglugerða. Við slíkar aðstæður er nauðsynlegt að hönnun brunavarna uppfylli meginmarkmið og meginreglur 9.hluta byggingareglugerðar. Aðrar lausnir sem lagðar eru fram við hönnun brunavarna eru lagðar fram í greinagerð og sannprófun lausna.

Í greinargerðinni skal rökstyðja á hvern hátt meginmarkmið byggingarreglugerðar og ákvæði laga um mannvirki eru uppfyllt gagnvart brunavörnum. Greinargerðina skal afhenda leyfisveitanda eða eftir atvikum skoðunarstofu vegna yfirferðar hönnunargagna sbr. 4.5.3. gr. um greinargerðir hönnuða og tilheyrandi leiðbeiningar.

UMFANG GREINARGERÐAR

Eins og kemur fram í 9.2.3. gr. byggingarreglugerðar skal umfang greinargerðar hönnuðar m.a. taka mið af stærð og mikilvægi mannvirkisins, umfangi hönnunar og umfangi frávika frá viðmiðunarreglum. Þegar talað er um stærð og mikilvægi er átt við mannvirki sem falla undir 9.2.4. gr. þar sem skilgreind er krafa um brunahönnun og áhættumat. Slík brunahönnun krefst ítarlegrar greinargerðar sbr. c - lið 9.2.2. gr. sem byggir á því að brunavarnir verði ákvarðaðar á grundvelli brunahönnunar sem sýnt er fram á að uppfylli meginmarkmið reglugerðarinnar og meginreglur viðkomandi ákvæða. Greinargerðin skilgreinir umfang hönnunar, þ.e. hvaða athuganir, mat og útreikninga hönnuður hefur gert auk þess að greina frá mögulegum frávikum frá viðmiðunarreglum.

Eftirfarandi skýringarmynd (mynd 1) lýsir ferli við ákvörðun á umfangi og framsetningu brunahönnunar miðað við stærð og mikilvægi mannvirkis og samsvarandi kröfur skv. 9.2.4. og 9.2.2. gr.



Mynd 1 Ferli við ákvörðun á umfangi og framsetningu brunahönnunar.

Ávallt þarf að gera grein fyrir brunavörnum mannvirkis í hönnunargögnum þess. Litið er svo á að þegar ekki er krafa um brunahönnun og þegar hönnun er án frávika frá viðmiðunarreglum, sbr. a-liður 9.2.2. gr., geti greinargerð um brunavarnir verið sett fram sem texti á aðaluppdrætti. Ef einhver frávik eru frá viðmiðunarreglum byggingarreglugerðar er greinargerð um brunahönnun nauðsynleg, nema að til séu vel skilgreind tækniskipti eða mótvægisáðgerðir í leiðbeiningum Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar við byggingarreglugerð.

Með greinargerð um brunahönnun skal hönnuður staðfesta að öll meginmarkmið og meginreglur byggingarreglugerðar varðandi brunavarnir séu uppfyllt. Skilgreina skal umfang hönnunar, setja í samhengi og segja til um hvaða mannvirki eða hluta mannvirkis hönnun nær til. Einnig skal segja til um tilgang og markmið hönnunar, hvaða þætti henni er ætlað að ná yfir og hvaða frávik þarf að fjalla um. Skilgreina þarf allar forsendur um hönnun mannvirkis þ.m.t. algilda hönnun, byggingarefni, notkunarflokk, brunaálag o.fl. Þá skal taka tillit til viðbragðsgetu viðkomandi slökkviliðs m.t.t. viðbragðstíma, mönnunar, búnaðar og slökkvivatns. Samræma þarf forsendur við aðra viðeigandi aðila eins og arkitekt, aðra verkfræðihönnuði, verktaka og eftir atvikum eiganda.

Öll frávik frá viðmiðunarreglum og umfang þeirra þurfa að koma skýrt fram í greinargerð. Umfang frávika og mótvægisáðgerða ræður því síðan hversu ítarlega gera þarf grein fyrir viðkomandi fráviki. Sjá nánar kafla hér að neðan um sannprófun lausna.

Í greinargerð um brunahönnun skal gera grein fyrir notkunarforsendum og takmörkum á notkun sem brunahönnun byggir á. Það á meðal annars við um notkunarflokk skv. 9.1.3. gr., starfsemi, fólksfjölda, brunaálag, hönnunarforsendur vatnsúðakerfis þar sem við á og allar aðrar forsendur sem brunahönnuður gefur sér í brunahönnun. Notkunarskilmála varðandi brunaálag skal setja fram sem samanlögð hitaorka á hvern fermetra gólfplatar sem leysist úr læðingi þegar allt brennanlegt efni í tilteknu brunahólfi eða mannvirki brennur til fullnustu. Varðandi leiðbeiningar um aðferðir við útreikninga á brunaálagi vísast m.a. til ÍST EN 1991-1-2, viðauka E. Einnig skal gera grein fyrir stöflunarhæðum, brunahraða og gerð brunaálags (gerð brennanlegra efna) eins og þörf er á hverju sinni.

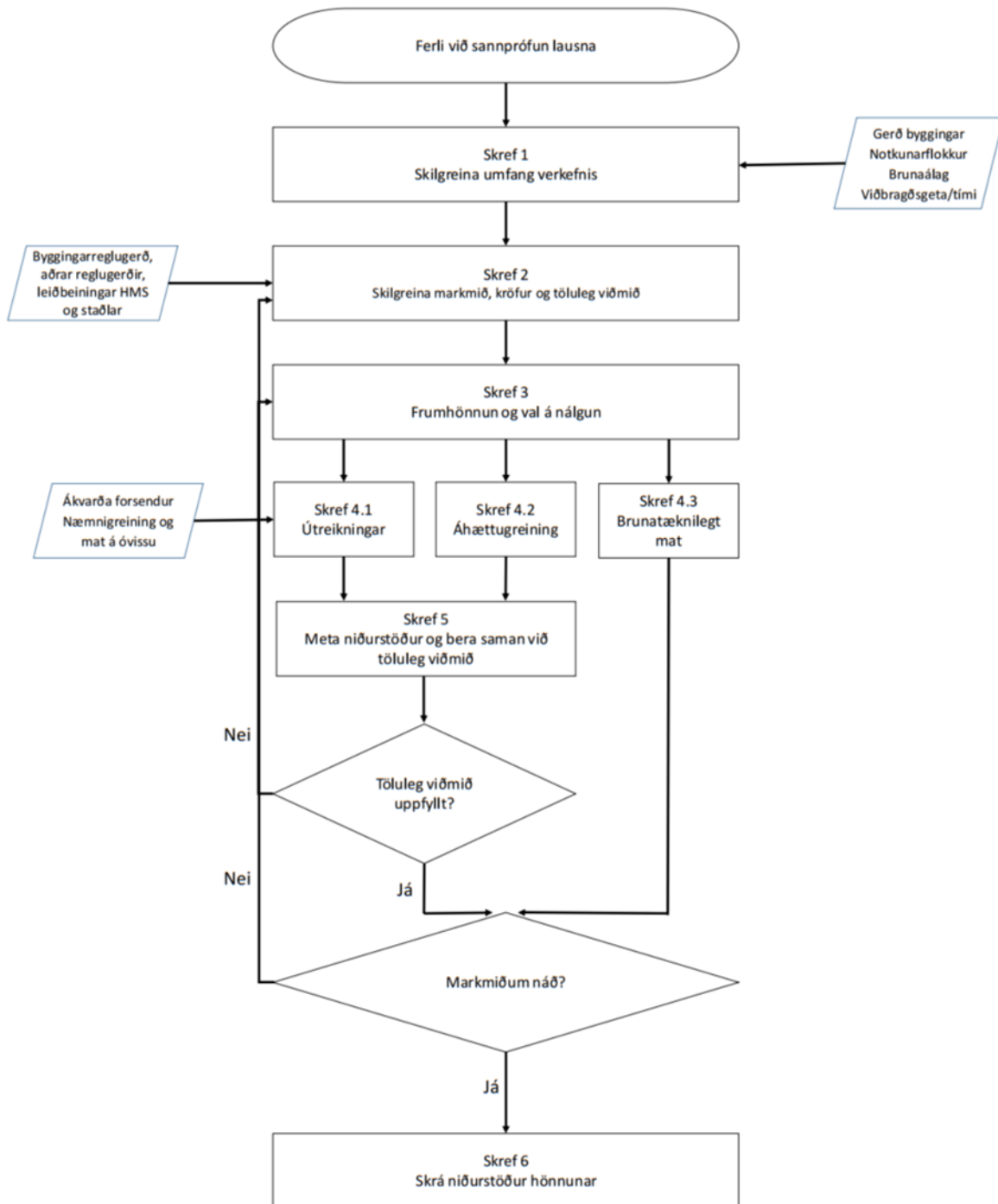
3. Sannprófun lausna

ALMENNT

Í greinargerð um hönnun brunavarna skal lýsa vel umfangi, markmiðum, kröfum, tölulegum viðmiðum, forsendum og hönnunaraðferðum sem liggja til grundvallar niðurstöðum.

Í sumum tilfellum eru lausnir brunahönnunar þess eðlis að sýna þarf sérstaklega fram á að þær uppfylli meginmarkmið og meginreglur byggingarreglugerðar. Það á m.a. við þegar frávik eru frá viðmiðunarreglum og mótvægisáðgerðum er beitt en einnig getur flækjustig mannvirkis eða lausna kallað sérstaklega á útreikninga, áhættugreiningu eða aðrar aðferðir til að sýna fram á að hönnun uppfyllir meginmarkmið og meginreglur byggingarreglugerðar.

Mynd 2 sýnir ferlið við sannprófun lausna. Varðandi frágang og innihald greinargerða og sannprófana má einnig hafa til hliðsjónar samnorrænan staðal; INSTA 950 Fire Safety Engineering - Verification of fire safety design in buildings eða ISO 23932-1 Fire safety engineering - General principles - Part 1: General.



MYND 2

FERLI VIÐ SANNPRÓFUN LAUSNA.

SKREF 1: SKILGREINA UMFANG VERKEFNIS

Skilgreining á umfangi verkefnis skal setja verkefnið í samhengi og segja til um hvaða mannvirki eða hluta mannvirkis hönnun nær til. Einnig skal segja til um tilgang og markmið hönnunar, hvaða þætti henni er ætlað að ná yfir og hvaða frávik þarf að fjalla um. Skilgreining á umfangi verkefnis skal innihalda allar forsendur um hönnun mannvirkisins þ.m.t. algildrar hönnunar, byggingarefni, notkunarflokk, brunaálag o.fl. Þá skal taka tillit til viðbragðsgetu viðkomandi slökkviliðs m.t.t. viðbragðstíma, mönnunar, búnaðar og slökkvivatns. Samræma þarf forsendur við aðra viðeigandi aðila eins og t.d. leyfisveitanda, slökkvilið, arkitekt, aðra verkfræðihönnuði, verktaka og eftir atvikum eiganda.

SKREF 2: SKILGREINA MARKMIÐ, KRÖFUR OG TÖLULEG VIÐMIÐ

Markmið og kröfur skal skilgreina í samræmi við byggingarreglugerð og e.t.v. aðrar viðeigandi reglugerðir, leiðbeiningar HMS eða staðla sem hönnun er ætlað að uppfylla. Taka skal tillit til tegundar, notkunarflokks, hæðar og stærðar, fólksfjölda, brunaálags og brunavarna mannvirkis í heildarsamhengi.

Markmið hönnunar eru m.a. skilgreind í 9.1.1. gr. byggingarreglugerðar. Einnig geta komið til sértæk markmið með hliðsjón af kröfum eiganda eða notanda mannvirkis. Skilgreind markmið geta m.a. snúið að öryggi fólks, eignavernd, rekstraröryggi og umhverfismálum.

Til að uppfylla markmiðin eru skilgreindar kröfur fyrir mismunandi þætti hönnunar eins og brunahólfun, brunamótstöðu burðarvirkja, rýmingarleiðir o.fl. Þegar útreikningum eða magnbundinni (e. quantitative) áhættugreiningu er beitt eru töluleg viðmið skilgreind til að uppfylla nauðsynlegar kröfur. Viðeigandi greining fer loks fram til að meta hvort að tölulegum viðmiðum sé náð.

Meta þarf bæði bein og afleidd áhrif viðkomandi hönnunarþáttar á brunavarnir. T.d. er ekki nægilegt að skoða brunamótstöðu burðarvirkja eingöngu m.t.t. stöðugleika mannvirkisins og eignaverndar heldur þarf einnig að meta áhrif formbreytinga eða hruns burðarvirkja á brunahólfun og áhrifa staðbundins hruns á öryggi við rýmingu og öryggi við slökkvi- og björgunarstörf.

Samræma þarf forsendur hönnunar við aðra viðeigandi aðila eins og arkitekt, aðra verkfræðihönnuði, verktaka og eiganda. Tímanlegt samráð við umsagnaraðila eða byggingarfulltrúa getur verið nauðsynlegt þegar um frávikslausnir er að ræða.

Skref 3: Frumhönnun og val á nálgun

Frumhönnun brunavarna skal skilgreina meginupplegg brunavarna fyrir viðkomandi mannvirki til að uppfylla viðeigandi markmið og kröfur.

Þá skal ákveða hvaða nálgun er notuð við hönnun. Í sumum tilfellum getur sannprófun lausna byggt á brunatæknilegu mati hönnuðar eða tækniskiptum sem rökstudd eru án sérstakra útreikninga. Það getur m.a. átt við þegar ávinningur af mótvægisáðgerðum er augljós með

hliðsjón af umfangi frávíks. Í öðrum tilfellum getur sannprófun verið byggð á útreikningum eða áhættugreiningu. Hönnuður skal rökstyðja að aðferðin sem valin er sýni fram á að kröfur og markmið séu uppfyllt með fullnægjandi hætti. Sjá umfjöllun um mismunandi nálgun að sannprófun lausna í eftirfarandi köflum (skref 4.1, 4.2 og 4.3).

Ef sannprófun lausna er framkvæmd án þess að brunatæknileg lausn skv. frumhönnun uppfylli skilgreind markmið, kröfur og töluleg viðmið skal endurskoða frumhönnun og endurtaka ferlið.

Skref 4.1: Útreikningar

Aðferð og reiknilíkon

Skilgreina skal hvaða aðferð og hvaða reiknilíkon eru notuð við útreikninga. Hönnuður skal rökstyðja að viðkomandi reikniaðferð eða líkan henti fyrir viðkomandi verkefni. Vísa skal í viðeigandi staðla, handbækur eða forsendur reiknilíkana eftir því sem við á.

Gera þarf grein fyrir eftirfarandi atriðum, eftir því sem við á, þegar útreikningar eru gerðir með hugbúnaði:

- Heiti hugbúnaðar, útgáfa og framleiðandi.
- Gerð hugbúnaðar og fyrir hvað hann er hannaður, t.d. tölulegt straumfræðilíkan (CFD), tveggja laga líkan (e. two-zone model), rýmingarlíkan, o.s.frv.
- Varðveislulögmál sem gilda, t.d. varðveisla massa, skriðþunga, orku
- Helstu jöfnur sem verið er að leysa
- Viðbótarlíkon sem eru notuð í hugbúnaði, t.d. iðustreymislíkan, brunalíkan, reynslulíkon (e. empirical), o.s.frv.
- Hvaða tölulegu aðferðir eru notaðar til að leysa jöfnur, t.d. rúmmálseiningaaðferð (e. finite volume method), einingaaðferð (e. finite element method), mismunaaðferð (e. finite difference), o.s.frv.
- Takmörkunum hugbúnaðarins.

Inntaksbreytur

Rökstyðja skal val á inntaksbreytum útreikninga með tilheyrandi vísun í viðurkenndar heimildir þar sem við á.

Ein mikilvægasta forsendan fyrir brunatæknilega útreikninga er hönnunarbrunaferli sem miðað er við. Hönnunarbrunaferli er ýmist skilgreint sem samband á milli brunaafis og tíma eða hitastigs og tíma. Hönnunarbrunaferlið getur byggt á útreikningum, brunaprófunum eða brunahermunum. Þegar brunavarnir eru ákvarðaðar með útreikningum skal almennt miða við náttúruleg brunaferli sem taka tillit til aðstæðna í viðkomandi mannvirki, en ekki stöðluð brunaferli, nema að slíkt sé sérstaklega rökstutt. Skilgreiningu á náttúrulegu og stöðluðu brunaferli má sjá í ÍST EN 1991-1-2.

Mikilvægt er að skoða nokkur hönnunarbrunatilfelli og framkvæma síðan útreikninga miðað við takmarkaðan fjölda tilfella sem lýsa líklegum verstu tilfellum.

Val á hönnunarbrunaferli skal taka tillit til eftirfarandi þátta;

- Staðsetning bruna.
- Gerð rýmis s.s. flatarmál, hæð, opnanir og byggingarefni.
- Stærð brunahólfa og virkni brunahólfandi byggingarhluta. Ákvarða þarf hvort að fullnægjandi sé að miða við bruna í einu brunahólfi eða hvort að það þurfi að taka tillit til bruna sem berst á milli brunahólfa. Taka skal tillit til hitastigs og þrýstings í brunahólfi.
- Brunaálag, gerð brennanlegra efna, uppröðun og dreifingu innan viðkomandi rýmis. Þetta hefur áhrif á brunavöxt, hámarks brunaafli og tímalengd bruna.
- Slökkvistarfa, taka skal tillit til viðbragðstíma og viðbragðsgetu.
- Slökkvikerfi og áhrif á eldútbreiðslu og brunapróun.
- Reykræsing og áhrif á hæð og hitastig reykklags og þar með áhrif á eldútbreiðslu og brunaafli.
- Yfirtendrun, fullþróaður bruni. Rökstyðja skal í hönnun hvort miðað er við staðbundinn bruna eða yfirtendraðan bruna. Með yfirtendrun er átt við aðstæður þar sem hitastig í viðkomandi rými er orðið það hátt að öll brennanleg efni innan rýmisins taka þátt í bruna samtímis. Forsendur fyrir yfirtendrun má m.a. sjá í ÍST EN 1991-1-2.

Taka skal sérstaklega tillit til áhættu og óvissu þegar forsendur hönnunarbruna byggja á virkni tæknilegra kerfa sem geta bilað eða verið óvirk í bruna. Taka skal tillit til ætlaðs eftirlits og viðhalds og skilgreina skal slíkar kröfur í brunahönnun.

Varðandi útreikninga á hönnunarbrunaferli vísast m.a. til ÍST EN 1991-1-2.

Næmnigreining og mat á óvissu

Gera skal grein fyrir einföldunum og forsendum útreikninga með viðeigandi rökstuðningi þannig að ljóst sé að þær hafi ekki áhrif á niðurstöðurnar umfram það sem ásættanlegt er.

Meta skal áhrif óvissu í inntaksbreytum og í gæðum líkana á niðurstöður útreikninga og meta hvort að niðurstöður séu áreiðanlegar. Taka skal fram öryggisstuðla sem notaðir er til mótvægis við óvissu, þar sem við á.

Taka skal tillit til óvissu varðandi breytileika í notkun mannvirkis. Forsendur útreikninga t.d. varðandi brunaálag eða fólksfjölda skulu vera skilgreindar í notkunarskilmálum á aðaluppráttum og í brunahönnun viðkomandi mannvirkis.

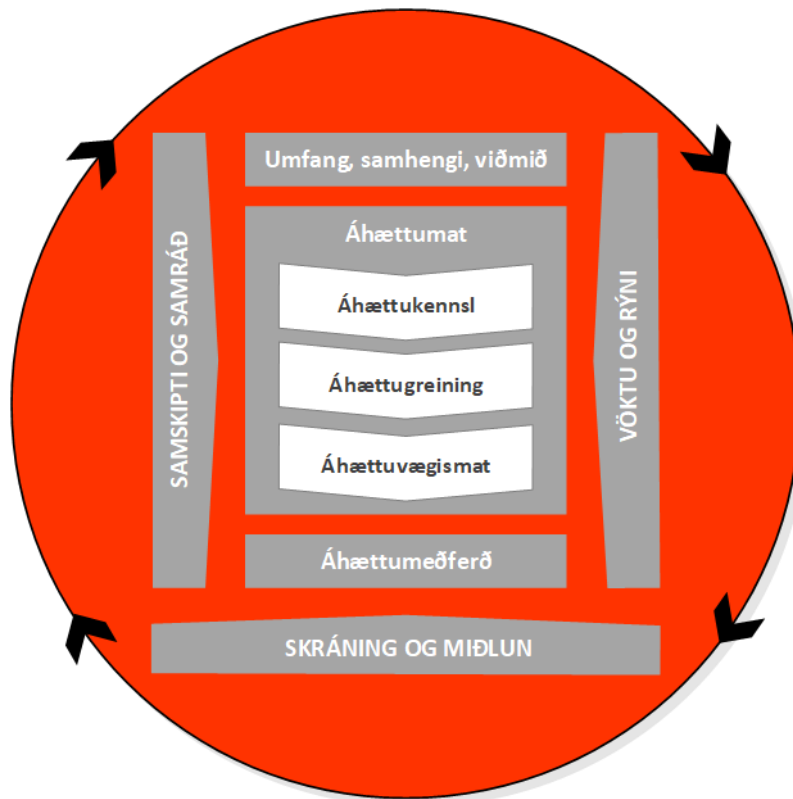
Ef um líkön er að ræða sem byggja á uppskiptingu reiknisvæðis í einingar skal annað hvort gera sérstaka næmnigreiningu á áhrifum eininganets á niðurstöður eða rökstyðja með öðrum hætti að valin stærð á einingum hafi ekki áhrif á niðurstöður hönnunar.

Skref 4.2: Áhættugreining

Áhættugreining sem hluti af sannprófun lausna í brunahönnun mannvirkja skal skilgreina þá áhættuþætti sem þarfnast skoðunar, t.d. eldur, sprenging og leki. Þá skal skilgreina atburði og staðsetningar atburða til nánari greiningar, mikilvægt er að ná utan um öll þau tilfelli sem eru möguleg og framkvæma áhættumat fyrir takmarkaðan fjölda tilfella sem lýsa líklegum verstu tilfellum. Meta þarf líkindi viðkomandi atburða og loks leggja mat á afleiðingum atburða. Afleiðingar atburða geta m.a. verið manntjón, eignatjón eða umhverfistjón.

Ef niðurstaða áhættumats er að áhætta er metin óásættanlega há skal skilgreina varnir til að minnka líkur á atburði eða takmarka afleiðingar atburðar. Áhættumat skal þá endurtekið þangað til að ásættanleg niðurstaða fæst.

Myndin 3 sýnir dæmigert ferli áhættumats [4], þar sem í upphafi er umfang, samhengi og viðmið skilgreind. Því næst fer fram eiginlegt áhættumat þar sem borin eru kennsl á áhættur, þær greindar og lagt mat á vægi þeirra. Ef áhætta er metin óásættanlega há eru mótvægisáðgerðir skilgreindar og áhættumat framkvæmt aftur. Samhliða áhættumati fer fram vöktun og rýni á áhættumati ásamt samskiptum og samráði við viðeigandi aðila. Þegar áhættumati er lokið með ásættanlegri niðurstöðu eru niðurstöður þess skráðar og því miðlað til viðkomandi aðila. Þegar talað er um viðeigandi aðila geta það verið hönnuðir, slökkvilið, byggingarfulltrúi, framkvæmdaraðili, eigandi eða aðrir.



Mynd 3 Mynd sem sýnir ferli áhættugreiningar.

Í ferli áhættumats þarf að koma fram:

1. Áhættukennsl
 - a. Tilgreina þarf mögulegar brunahættur og rökstyðja hvaða hættur eru greindar nánar.
2. Áhættugreining
 - a. Greina hvaða líkindi eru á greindum hættum.
 - b. Greina mögulegar afleiðingar gagnvart því sem þarf að verja, fólk, eignir, rekstur, umhverfi o.s.frv. Gera þarf grein fyrir ásættanlegum viðmiðum (sjá umfjöllun að ofan).
3. Áhættuvægismat
 - a. Meta hvaða hættur eru ásættanlegar og hvernig þurfi að bregðast við þeim.
4. Áhættumeðferð
 - a. Skilgreina aðgerðir í hönnun til að minnka áhættur þar sem þeirra er þörf.

Hægt er að nota mismunandi aðferðir til greininga áhættu, allt eftir atvikum og eðli hættunnar. Dæmi eru bilanatré, atburðatré, slaufugreining, bilanagreining (Failure mode and Effects Analysis) og QRA (Quantitative Risk Analysis) greiningu (t.d. með monte-carlo).

Allar áhættugreiningar innihalda eigindlega (e. qualitative) þætti hvað varðar skilgreiningu á umfangi áhættumats, áhættukennsl og skilgreiningu áhættulíkans og aðferðarfræði. Ef tilgangur áhættugreiningarinnar er takmarkaður við að bera kennsl á áhættu og/eða áhættusamar aðstæður getur hrein eigindleg greining verið nægjanleg.

Ef þörf á tölulegu mati á stærð áhættunnar þarf að beita meginlegum (e. quantitative) aðferðum til að mæla líkur og afleiðingar. Fyrir meginlegar greiningaraðferðir eru oft notaðar skammstafanirnar PRA (Probabilistic Risk Analysis) eða QRA (Quantitative Risk Analysis).

Við mat á ásættanlegri áhættu er hægt að nota tvær aðferðir:

1. Viðmiðunarreglur byggingarreglugerðar notaðar sem skilgreining ásættanlegrar áhættu miðar við þær forsendur sem byggingarreglugerðin nær yfir. Athuga ber að byggingarreglugerðin nær ekki nema að litlum hluta yfir sérhæfða starfsemi, s.s. mjög fjölmenna atburði, sérhæfða iðnaðarstarfsemi o.s.frv.
2. Töluleg greining þar sem raunveruleg áhætta er reiknuð miðað við ásættanlegar aðstæður, s.s. krítískar aðstæður fyrir fólk. Við slíkar greiningar er hægt að notast við ALARP (e. „As Low As Reasonably Practicable“). Miða skal við viðurkennd erlend viðmið (t.d. DNV).

Í öllum greiningum skal taka tillit til óvissu og hversu líklegt er að lausnin virki þegar á henni þarf að halda. Leitast skal við að brunavarnir séu traustar (e. robust) gagnvart ytri áhrifum (þ.m.t. eldsvoðanum), geti virkað til lengri tíma, þarfnist ekki flókinna aðgerða o.s.frv.

Í greinargerð með brunahönnun skal gera grein fyrir því hvernig varnir eru hannaðar gagnvart áhættum sem eru ekki ásættanlegar, þ.e. áhættumeðferð. Einnig skal tilgreina hvaða kröfur eru gerðar vegna eftirlits og viðbragðs í rekstri.

Sérstaklega er vísað í ISO 16723 Fire safety engineering - Guidance on fire risk assessment.

Sjá einnig leiðbeiningablað 9.2.4. Krafa um brunahönnun og áhættumat.

SKREF 4.3: BRUNATÆKNILEGT MAT ÁN GREININGA (E. QUALITATIVE)

Í sumum tilfellum er mögulegt að sýna fram á öryggi lausna án þess að framkvæma útreikninga eða áhættugreiningu sérstaklega. Í slíkum tilfellum er rökstutt sérstaklega með brunatæknilegu mati eða tækniskiptum að meginreglur séu uppfylltar með frávikum frá viðmiðunarreglum.

Þetta getur m.a. átt við þegar ávinningur af mótvægisáðgerð yfirstígur augljóslega áhrif frávíks frá viðmiðunarreglu, eða þegar aðstæður eru sértækar þannig að augljóst er að meginreglum og markmiðum byggingarreglugerðar sé náð án þess að fylgja viðkomandi viðmiðunarreglu.

Ákvörðun um hvort brunatæknilegt mat án útreikninga eða áhættugreininga sé fullnægjandi er á ábyrgð viðkomandi hönnuðar sem leggur fram rökstuðning með hönnunargögnum.

SKREF 5: META NIÐURSTÖÐUR OG BERA SAMAN VIÐ TÖLULEG VIÐMIÐ OG MARKMIÐ

Ef töluleg viðmið eru uppfyllt skal hönnuður leggja endanlegt mat á hvort kröfum og markmiðum sé náð. Ef sýnt er fram á að markmið og kröfur séu uppfylltar, skal skrá og miðla niðurstöðum hönnunar.

Ef kröfum og markmiðum er ekki náð skal endurskoða frumhönnun (skref 3) og endurtaka hönnunarferlið. Í einhverjum tilfellum getur þurft að endurskilgreina markmið, kröfur og töluleg viðmið (skref 2).

SKREF 6: SKRÁ OG MIÐLA NIÐURSTÖÐUM HÖNNUNAR

Skrá skal allar forsendur, markmið, kröfur og töluleg viðmið. Einnig skal leggja fram hönnunaraðferð, reikniaðferðir og hvaða reiknilíkön eru notuð við hönnun. Þá skal skrá niðurstöður útreikninga og samanburð á niðurstöðum og viðmiðum. Miðla skal niðurstöðum hönnunar til allra viðeigandi aðila eins og t.d. leysisveitanda, slökkvilið, arkitekt, aðra verkfræðihönnuði, verktaka og eftir atvikum eiganda

Heimildir

- [1] Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire. ÍST EN 1991-1-2:2002. (Ásamt leiðréttingum AC:2009 og þjóðarviðauka NA:2010).
- [2] INSTA TS 950. Fire Safety Engineering – verification of fire safety design in buildings. 2012.
- [3] ISO 23932-1 Fire safety engineering — General principles — Part 1: General.
- [4] ISO, „Risk management - Principles and guidelines (ISO Standard No. 31000:2018)“. 2018.
- [5] ISO 16723 Fire safety engineering — Guidance on fire risk assessment.

Yfirlit yfir breytingar sem gerðar hafa verið á leiðbeiningunni:

Útgáfa	Lýsing á breytingu:	Dags.
1.0	Á ekki við, fyrsta útgáfa	07.04.2022