

Sp.

86. Tillaga til þingsályktunar

[80. mál]

um viðgerðarkostnað vegna alkalískemmda á steinsteypu í húsum.

Flm.: Birgir Ísl. Gunnarsson.

Alþingi ályktar að skora á ríkisstjórnina að hún beiti sér fyrir því, að þeir húseigendur, sem leggja þurfa í mikinn viðgerðarkostnað vegna alkalískemmda á steinsteypu í húsum sínum, fái fjárhagsaðstoð til þeirra viðgerða, annaðhvort í formi bóta eða lána eða hvors tveggja. Ef nauðsyn ber til sérstakrar lagasetningar í þessu efni skal ríkisstjórnin undirbúa slíka löggjöf og leggja fyrir Alþingi sem fyrst.

Greinargerð.

Á undanfórnum árum hefur orðið vart mjög alvarlegra skemmda á steinsteypu í húsum hér á landi, einkum á höfuðborgarsvæðinu. Það varð til þess m. a., að í byrjun árs 1967 skipaði iðnaðarráðherra nefnd til að fjalla um vandamál varðandi steypuskemmdir og gerð steinsteypu. Hlaut nefndin nafnið Steinsteypunefnd. Nefndin hefur kostað ýmsar rannsóknir á vandamálum í sambandi við steinsteypugerð og birt nokkrar skýrslur um þau mál.

Á s. l. ári kom út rit á vegum Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins, þar sem fjallað er um niðurstöður af rannsóknum á ástandi steyptra útveggja húsa, en þær rannsóknir voru kostaðar af Steinsteypunefnd. Ber skýrslan nafnið „Steypuskemmdir, ástandskönnun“, en höfundur er Ríkharður Kristjánsson. Í skýrslunni er fjallað um helstu tegundir steypuskemmda og m. a. ítarlega gerð grein fyrir svonefndum „alkalískemmdum“, en rannsóknir á þeim eru tiltölulega nýtilkomnar hér á landi. Þar kemur m. a. fram að tíðni alvarlegra alkalískemmda er allmikil hér, m. a. segir að búast megi við því, að a. m. k. 6.6% húsa, sem byggð hafa verið í Reykjavík á árunum 1956—1972, hafi alvarlegar alkalískemmdir, jafnframt megi búast

við að slíkar skemmdir sé að finna víðar. Skemmdir þessar koma frekar hægt í ljós, og má búast við að þessi tala kunni að hækka þegar fram líða tímar.

Um þetta vandamál, orsakir þess, leiðir til úrbóta, möguleika til viðgerða o. fl. er ítarlega fjallað í þessari skýrslu. Þar kemur m. a. fram að líklegustu orsakirnar séu notkun íslensks sements, sem hafi haft mikið alkaliinnihald, svo og notkun alkálivirkra fylliefna, sem tekin hafa verið úr sjó hér á Reykjavíkursvæðinu, en ekki verið þvegin. Hér skal ekki rakið frekar efni þessarar skýrslu, en hér birtist sem fylgiskjal lokakafli hennar, en það er efnisútdráttur úr öðrum köflum hennar.

Hér skal þó vakin athygli á eftirfarandi orðum í skýrslunni: „Ein er sú spurning, sem Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins getur ekki svarað og er hún þó brennandi fyrir marga, en hún er hvort eigendur einir verði að bera þann mikla fjárhagsbagga, sem alvarlegar alkaliskemmdir hafa í för með sér. Í raun getur Alþingi eitt svarað þessari spurningu. Höfundur þessarar skýrslu fær ekki annað séð en Viðlagasjóður eða aðrir hliðstæðir sjóðir verði að hlaupa hér undir bagga, þar sem enginn, ekki frægustu vísindamenn veraldar á þessu sviði, bjuggust við skemmdunum, þar sem þær nú koma fram.“

Í apríl 1980 kom út á vegum Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins og Borgarverfræðingsins í Reykjavík rit, sem ber nafnið: „Viðgerðir á steinsteypu.“ Höfundur er Vífill Oddsson. Rit þetta hefur að geyma leiðbeiningar um viðgerðir á skemmdum í steinsteypu. Þar kemur m. a. fram varðandi viðgerðir á alkaliskemmdum, að ekki séu enn fullreyndar þær aðferðir sem helst séu taldar koma til greina til viðgerða, þar sem uppgötvunar þessara skemmda séu svo nýjar af nálinni hér. Af þeim ástæðum hefur Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins farið þess á leit við húsnæðismálastjórn, að hún veiti fjármagn til frekari rannsókna og tilrauna á þessu sviði. Sú beiðni er nú til umfjöllunar hjá húsnæðismálastjórn.

Hver sem niðurstaðan verður varðandi heppilegustu aðferð til viðgerða á alkaliskemmdum í steinsteypu húsa er ljóst, að húseigendur, sem fyrir þessu hafa orðið, hafa heðið mikið tjón og verða fyrir miklum útgjöldum. Útgjöld á hyvern hús- eða íbúðareiganda geta skipt milljónum og jafnvel tugum milljóna. Hér er um óvænt útgjöld að ræða, sem rekja má til ytri orsaka, jafnvel til efnasamsetningar sements sem Sementsverksmiðja ríkisins hefur framleitt og selt. Þessu tjóni má jafna við tjón sem nú er bætt t. d. úr Bjargráðasjóði Íslands eða Viðlagatryggingu Íslands. Það er því mikið sanngirnismál, að þeir húseigendur, sem fyrir slíku verða, geti orðið sér úti um fjármagn til að standa straum af þeim mikla kostnaði sem þeir verða fyrir. Hér skulu ekki gerðar ákveðnar tillögur um í hvaða formi slíkar greiðslur eigi að vera né úr hvaða sjóðum þær eigi að koma. Fleiri en ein leið koma til greina.

Í lögum um Húsnæðisstofnun ríkisins, 11. gr., 4. tl., er ákvæði um að Byggingarsjóði ríkisins sé heimilt að veita „lán til meiri háttar viðbygginga, endurbóta og endurnýjunar á eldra íbúðarhúsnæði“. Lagaheimild er því ótvíræð fyrir lánveitingu í þessu skyni. Slík lánaþyrirgreiðsla mundi vafalaust hjálpa mikið, en Byggingarsjóð ríkisins skortir fjármagn til þess. Ef um mikið tjón er að ræða, kemur mjög vel til greina að greiða hreinar bætur, a. m. k. vegna hluta kostnaðarins. Til þess skortir þó lagaheimildir, því að ekki verður séð að lög um Viðlagatryggingu Íslands né um Bjargráðasjóð Íslands heimili bótageiðslur fyrir tjón sem hér um ræðir.

Þingsályktunartillaga þessi gerir ráð fyrir því, að ríkisstjórnin taki mál þetta til meðferðar og undirbúi nauðsynlega lagasetningu. Nauðsynlegt er að því verki verði hraðað, því að viðgerðir í nokkuð stórum stíl munu verða framkvæmdar innan skamms.

Fylgiskjal.

Lokakafli skýrslu um steypuskemmdir, ástandskönnun frá Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins.

Úrdráttur.

Prófanir við Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins á nokkrum íslenskum fylliefnum árin 1963—1965 leiddu í ljós, að nokkur þeirra voru alkalívirki.

Þessi vitneskja varð til þess, að árið 1967 var stofnuð nefnd af iðnaðarmálaráðherra, til þess að rannsaka þenslu og grotnun í steinsteypu. Nefndin hlaut nafnið Steinsteypunefnd, og fjallar hún um hvers konar rannsóknir á steinsteypu.

Þessi skýrsla fjallar um niðurstöðu á rannsóknum á ástandi steyptra útveggja húsa, en þær rannsóknir hafa verið kostaðar af Steinsteypunefnd.

Þessar rannsóknir gáfu til kynna að alkalískemmdir kynnu að leynast víðar en álitid hafði verið og varð um það nokkur umræða á opinberum vettvangi. Sú umræða leiddi í ljós, að svo kynni að fara, að alkalíefnahvörf yrðu nú álitin höfuðorsök meiri hluta skemmda á útveggjum íslenskra steinhúsa. Til að vega á móti þessari hættu var ákveðið að gera þessa skýrslu mun umfangsmeiri en upphaflega hafði verið ætlað og fjalla í upphafi um skemmdir almennt og hvað þeim veldur. Fjallar kafli 2 um þau mál. Eru þar rakin áhrif helstu þátta í steypuframleiðslu, hönnun og niðurlögn á skemmdalíkur og sagt hvernig draga megi úr þeim. Mjög áriðandi er, að vel sé að niðurlögn steypunnar staðið, og einnig meðhöndlun hennar í byrjun hörðunar meðan hún er viðkvæmust. Þetta á einkum við, ef mikill munur er á hita steypunnar og hita umhverfisins eða þegar þurr vindur blæs yfir nýsteypta plötu.

Í kafla 2.5 er fjallað um rýrnun steypunnar og sýndar nokkrar skýringarmyndir (mynd 3 — mynd 7), sem sýna áhrif ýmissa þátta á rýrnun steypunnar. Sýnir mynd 5 einkum greinilega, hve stór áhrif vatnsmagns eru á rýrnunina og hætta á rýrnunarskemmdum eykst því stórlega, ef vatni er blandað í steypuna á byggingarstað til að hraða steypuvinnu og auka þjálni steypunnar. Þjálni steypunnar er hægt að auka í dag með þjálniefnum og jafnvel framleiða fljóttandi steypu. Skýringarmynd 7 sýnir greinilega, að sú þróun að lækka hámarksbornastærð steypuefnanna eykur mjög vatnspörf steypunnar og því rýrnunarhættu.

Í kaflanum er sýnt, hvernig megi minnka mjög rýrnunina, en einnig hvað hönnuðir geta gert til að koma í veg fyrir að skemmdir af völdum rýrnunar verði alvarlegar.

Í kafla 2.6 er fjallað um áhrif hitabreytinga á steinsteypnar byggingar en það er skoðun höfundar, að mikið af skemmdum í fjölbýlishúsum stafi af því, að ekki var nægilega tekið tillit til þeirra krafta, sem vakna þegar útveggirnir fylgja hita-sveiflum úti, en innveggir og plötur ekki.

Í kafla 2.7 er fjallað um frostskemmdir í mismunandi mynd og hvernig hafa megi áhrif á þær. Bent er á hin óumdeildu áhrif loftblendis, en einnig gefin upp líking, sem gerir okkur kleift að kanna áhrif hinna ýmsu þátta steypuframleiðslunnar á frostþolið. Athygli vekur hve vatns/sementshlutfallið hefur mikil áhrif.

Í kafla 2.10 er fjallað um raka í steinsteypum veggjum. Bent er á nauðsyn þess að verja veggj betur gegn slagregni og gera steypuna vatnspéttari. Myndir 12 og 13 sýna, hvaða lykilhutverki lágt hlutfall milli vatns og sements gegnir í þessu sambandi. Einnig verður að benda á, að frágangi er mjög oft ábótavant og getur það oft ráðið úrslitum. Kæruleysið í þessum efnum stingur mjög í augu.

Kafli 3 fjallar almennt um alkalíefnabreytingar og er að hluta tekinn beint úr riti Guðmundar Guðmundssonar, „Alkalíefnabreytingar í steinsteypu“, en nokkru bætt inn í til að greina frá því, sem síðan hefur gerst.

Kafli 4 fjallar um könnunina á ástandi steyptra útveggja í Reykjavík og á Akureyri og er fyrst lýst aðdraganda könnunarinnar og framkvæmd hennar. Skoðuð

voru rúmlega 300 hús í Reykjavík, byggð fram til ársins 1972, þar af 30 byggð fyrir 1956. Á Akureyri voru skoðuð tæpega 250 hús byggð á árunum 1956—1972. Greint var frá því, hvernig húsunum var raðað í skemmdaflokka. Þá er í þessum kafla fjallað allýtarlega um það, hvernig greina megi skemmdavalda í sundur bæði út frá útliti skemmdanna, en einnig með samanburðarrannsóknnum, sem geta orðið nauðsynlegar, ef margir skemmdavaldir eru til staðar, eins og raunar er oftast hérlendis og segja á til um það hjá hverjum höfuðsökin liggja.

Kafla 5 greinir frá niðurstöðum fyrrgreindrar könnunar, og er byrjað á tíðni stakra sprungna. Ef hugað er að tíðni skemmda, sem stafa af þurrkrýrnun og/eða hitabreytingum, þá virðist ástandið fremur hafa batnað með árunum, svo fremi sem sambærileg hús eru borin saman. Hins vegar sýna fjölbýlishús mun hærri tíðni slíkra skemmda auk þess sem þær eru þar alvarlegri og meira áberandi. Kann það að valda því, að margir telja að sprungumyndun af þessu tagi sé nýtt fyrirbrigði. Þó ástandið virðist hafa batnað er tíðni þessara skemmda uggvænlega há og langtum hærri en tíðni skemmda af völdum alkálfvirkni. Brýn nauðsyn er á, að þeir hönnuðir, sem hanna fjölbýlishús, hugi hefur að þeim kröfum, sem þau kunna að verða að mæla.

Útfellingar á veggjum (hvítt salt og hlaup) hafa aukist mjög í Reykjavík en minnkað á Akureyri samfara aukinni notkun óþvegin sjávarafnis í Reykjavík.

Útbreitt sprungumynstur, sem er eitt af einkennum alkálískemmda vex einnig mjög á árunum 1956—1972. en var fyrir þann tíma svo sjaldgæft, að það kom ekki fram í hönnuninni. Með útbreiddu sprungumynstri er þá átt við sprungunet, sem þekur heila vegg, líkt og sýnt var á mynd 21, en sprungumynstur á mörgum eldri húsum eru oftast staðbundin undir eða við lekastaði. Sé Reykjavík ein skoðuð nær tíðnin hámarki á árunum 1962—1964 með 17% að meðaltali. Ef Kópavogur, Garðabær og Seltjarnarnes eru tekin með er tíðnin nákvæmlega jöfn á árunum 1962—1972 eða 10%. Á Akureyri er útbreitt sprungumynstur sjaldgæft, þó sker sig tímabilið 1962—1964 nokkuð úr með 10% tíðni.

Höfundur dró síðan frá þau hús, þar sem hann áleit vafamál hver aðalskemmdavaldur væri, en ályktar að þau sem þá eru eftir séu alvarlega skemmd af völdum alkálíefrabreytinga. Myndin, sem þá kemur út, er jafnt stígangi tíðni á húsum byggðum á bilinu 1956—1970 (sjá mynd 28) og er orðin 10% á tímabilinu 1968—1970.

Íslenska háalkalísementið kemur á markaðinn seint á árinu 1958 og 1962 er byrjað að nota virkt sjávarafni í vaxandi mæli. Vaxandi útbreiðsla einkenna alkálískemmda stendur í heinu sambandi við notkun þessara tveggja efna. Ekki er vitað um virkni allra þeirra efna, sem áður voru notuð, en full ástæða er til að ætla að virk efni hafi verið á meðal þeirra. Einnig var flutt inn og notað að hluta erlent sement hér eftir að ísl. sementið kom til sögunnar og var það um 1967.

Síðan eru í skýrslunni sýnd dæmi um alkálískemmdir og rædd áhrif ýmissa þátta, eins og þakgerðar, byggingarlags, slagregns, yfirborðsmeðhöndlunar o. fl., á þær.

Þá er minnst á nokkur óleyst vandamál í sambandi við alkálíefnahvörf og minnst á þá spurningu, sem húseigendur verða að fá svarað, hvort þeir einir verða að héra þann fiárhagsþagga, sem af alkálískemmdum hlýst.

Þá er í kafla 5 fjallað um mótaðgerðir og það, hvað hefur verið gert til að draga úr þessari hættu, og m. a. birtar þær nýju reglugerðir, sem hafa verið settar um fylliefni til steinsteypuðar.

Að lokum er í kafla 5 birt niðurstaðan af flokkun húsanna í skemmdaflokka og er það sýnt bæði í töfluformi (tafla 5.15 — tafla 5.18) og á myndum (mynd 34—36). Ástand útveggjanna reyndist betra á Akureyri en í Reykjavík, eða 74% lítið eða ekki skemmd hús móti 59% í Reykjavík, sem aftur táknar að yfir 40% af skoðuðum húsum í Reykjavík hafi talsverðar eða alvarlegar skemmdir.

Samanburður á einbýlishúsum og blokkum er blokkunum mjög í óhag, og bendir það til þess, að hönnun þeirra hafi oft verið ábótavant, þar sem yfir 60% af blokkum byggðum á árunum 1956—1972 hafa sprungur, sem rekja má til hitabreytinga og rýrnunar. Benda verður einnig á, að sé vatni bætt í steypuna á byggingarstað getur

rýrnunarhættan auðveldlega aukist um 100%, og verður skilyrðislaust að hætta slíku. Nútíma steinsteyputækni gefur ýmsa möguleika á að auka þjálmi steypu og auðvelda þannig niðurstöðu án þeirra slæmu aukaáhrifa, sem aukin vatnsíblöndun hefur í för með sér.

Í kafla 6 er lýst þeim rannsóknum, sem fara fram á rannsóknastofu á borkjörnum úr skemmdum húsum, og lýst þeim smásjarrannsóknum, sem beitt er til að skera úr um alkalívirgni í steypunni. Mynd 43 sýnir samræmið á milli greiningar á alkalískemmdum í smásjá og við skoðun húsa sést að samræmið er mjög gott og mun betra en búist hafði verið við, en það bendir til þess, að með mjög nákvæmri skoðun húsa megi fara nærri um orsök skemmdanna.

Í kafla 7 eru framkvæmdar tölfræðilegar rannsóknir á niðurstöðum könnunarinnar til að kanna marktækni hennar og sýndar líklegar sveiflur á nokkrum meðalgildum.

Eftir að höfundur hafði lokið við að skrifa þessa skýrslu barst honum í hendur lokaverkefni Eysteins Haraldssonar frá Háskóla Íslands, en það fjallar einnig um ástandskönnun útveggja.

Þar sem skýrslunni var lokið reyndist ekki unnt að fjalla um fyrrgreint verkefni í þeim köflum, þar sem líkt efni er meðhöndlað, en lausleg skoðun bendir til að gott samræmi sé milli þessara tveggja óháðu kannana.