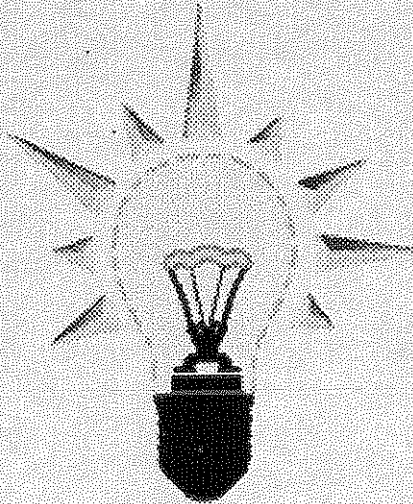


LAGNAFRÉTTIR

18

SAMRÆMT BYGGINGAREFTIRLIT ALLRA HAGUR



RITSTJÓRN OG ÁBYRGÐ:
KRISTJÁN OTTÓSSON
GUÐMUNDUR HALLDÓRSSON

Útgefandi:
LAGNAFÉLAG ÍSLANDS
The Icelandic Heating, Ventilating
and Sanitary Association
PO BOX 8026
128 Reykjavík
SÍMI: 587 0660
Myndsendir: 587 4162

1. TBL. 11. ÁRGANGUR JÚLÍ 1996

ÍSÓ
SNJÓBRÆÐSLURÖR



HAMPIÐJAN

LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

RÁDSTEFNA UM “SAMRÆMT BYGGINGAREFTIRLIT ALLRA HAGUR“

Fundarstaður:

Fundur á vegum Lagnafélags Íslands
9.nóv 1995 Gullhömrum, Hallveigarstíg 1

Ritstjórn og ábyrgð:

Kristján Ottósson
Guðmundur Halldórsson

Setning og umbrot:

Kristján Ottósson

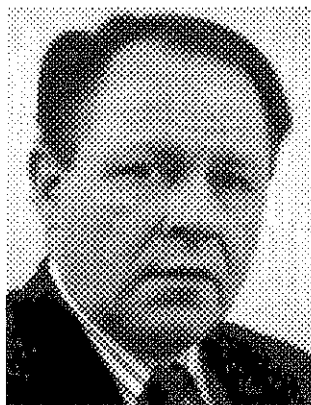
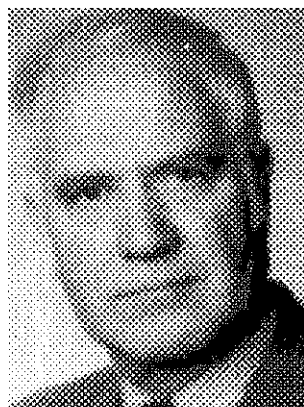
Forsíðumynd:

Það birtir

Útgefandi:
IDNÚ, bókaútgáfa

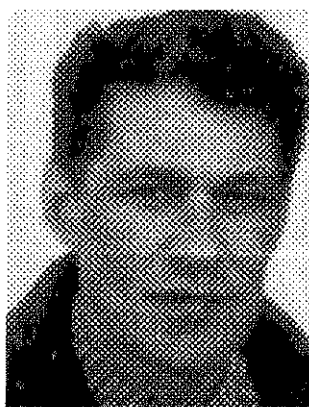
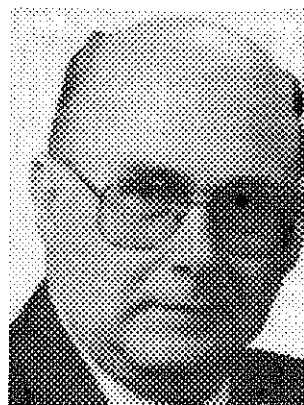
Stjórnendur ráðstefnunnar:

Ráðstefnustjóri:
Kristján Ottósson
vélstjóri,
framkvæmdastjóri
Lagnafélags Íslands



Fundarstjóri:
Valdimar K. Jónsson
 vélaverkfræðingur,
skorarformaður verkfræðideild
Háskóla Íslands.

Fundarstjóri:
Guðmundur Hjálmarsson
byggingartæknifræðingur,
deildarstjóri byggingardeildar
Tækniskóla Íslands.



Ritari:
Kolviður Helgason
blikksmíðameistari,
formaður
Félags blikksmiðjueigenda.

Ritari:
Ámundi Halldórsson
pípulagningamaður,
fulltrúi efnissala,
deildarstjóri pípudeildar
Húsasmiðjunnar hf.



EFNISYFIRLIT:

Efnisyfirlit.....	3
Setning ráðstefnunnar:	
Guðmundur Bjarnason, umhverfisráðherra.....	4
Ábata þjóðfélagsins af bættum verklagsreglum lagnamanna	
Freygarður Þorsteinsson, verkfræðingur deildarstjóri Iðntæknistofnun Íslands.....	6
Brýnar úrlausnir í eftirliti og úttektarmálum.	
Einar Þorsteinsson, byggingatæknifræðingur, deildarstjóri	
Lagnadeildar Rb.....	10
Guðfinnur Ólafsson, pípulagningameistari, fulltrúi iðnmeistara á lagnasviði,	
formaður, Félags pípulagningameistara.....	14
Ólafur Guðmunsson, byggingarfulltrúi, Snæfellsness og Borgarfjarðarumd.	
formaður Félags byggingarfulltrúa.....	18
Sæbjörn Kristjánsson, byggingartæknifræðingur,	
Forsjá hf. verkfræðistofa.....	22
Áhrif úttekta á iðgjöld tryggingafélaga.	
Daníel Hafsteinsson, rekstrartæknifr., Sambandi íslenskra tryggingafélaga.....	25
Samræming eftirlitsaðila, úrbætur.	
dr. Hafsteinn Pálsson, byggingaverkfræðingur,	
Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins.....	30
Starfsemi óháðra skoðunarstöðva.	
Karl Ragnars, vélaverkfræðingur, stjórnarmaður í Skoðunarstofunni hf.	
forstjóri Bifreiðaskoðunar Íslands.....	34
Samræming gæðamála og eftirlit.	
Guðmundur Guðmundsson, vélaverkfræðingur, Samtök iðnaðarins.....	37
Innleiðing gæðastjórnunar fámennra hönnunarstofa og lagnafyrirtækja í Danmörku.	
Sigurður Magnús Harðarson, véltæknifræðingur, úttektarmaður	
gæðastjórnunarkerfa hjá dönsku staðlastofnuninni Dansk Standard,	
Systemcertificeringsafdeling.....	44
Ástand lagnamála í byggingum - Opinbert eftirlit í dag.	
Erlendur Hjálmarsson, byggingafræðingur, byggingarfulltrúi í Hafnarfirði.....	51
Vinnuhópar:	
Hópur nr. 1. Lög og reglugerðir, framtíðarsýn,	
Jón Sigurjónsson, byggingaverkfr. yfirverkfræðingur	55
Hópur nr. 2. Áfanga- og lokaúttekt lagnakerfa, -	
Ragnar Gunnarsson, iðnfræðingur, Verkvangi hf.verkfræðistofa.....	56
Hópur nr. 3. Framtíðarsýn í gæðamálum. Brýnar úrlausnir.	
Sveinn Áki Sverrisson, véltæknifræðingur,	
Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns.....	58

LAGNAFRÉTTIR

Samræmt byggingareftirlit allra hagur

Ávarp Guðmundar Bjarnasonar, umhverfisráðherra



Guðmundur Bjarnason

Ráðstefnugestir

Það er mér sérstök ánægja að setja hér ráðstefnu sem Samtök iðnaðarins og Lagnafélag Íslands kalla til, með yfirskriftinni Samræmt byggingareftirlit allra hagur. Þegar nefnt er orðið byggingareftirlit verður einhvernvegin ævinlega efst í huga hið svokallaða opinbera eftirlit, það er að segja það eftirlit sem er á vegum sveitarfélaga og byggingarfulltrúi innir af höndum. Vitaskuld er það á vitorði allra sem hér eru, að byggingareftirlit er miklu margþættara og flóknara en svo. Eftirlitsþátturinn í öllum byggingarframkvæmdum verður að vera virkur allt frá því að fyrstu uppdrættir hönnunar eru settir á blað og þar til viðkomandi mannvirki er komið í notkun. Um þetta samfellda eftirlit hafa á síðustu árum meðal annars verið notuð hugtökin innra og ytra eftirlit. Mér virðist það metnaðarmál stjórnvalda og framleiðsluaðila, að byggja upp traustvekjandi innra eftirlit, ekki síður í byggingariðnaði heldur en í annarri framleiðslu. Það er því sérstaklega ánægjulegt að mikill hluti þessarar ráðstefnu fer í umfjöllun um gæðamál og gæðastjórnun.

Löggjafinn gegnir hér tvímælalaust veigamiklu hlutverki og framkvæmdavald ekki síður, en sú laga- og reglugerðarumgjörð málaflokksins sem að umhverfisráðuneyti snýr eru byggingarlög og byggingarreglugerð. Það er kunnara en frá þurfi að segja að um nokkurt skeið hefur af hálfu umhverfisráðuneytis, verið í undirbúningi frumvarp til nýrra byggingarlaga og hefur það tvívegis verið lagt fram til kynningar á Alþingi. Þarna er um viðamikinn lagabálk að ræða ekki síst með tilliti til þess að ætlunin er að skeyta saman byggingarlögum og skipulagslögum í einn lagabálk. Ég mun leggja þetta frumvarp fram að nýju og vænti þess, að geta mælt fyrir því fljótlega. Þó svo að í frumvarpinu séu nokkur nýmæli meðal annars um stjórnsýslu málaflokksins eru breytingar frá gildandi lögum á byggingamálahluta frumvarpsins ekki umbyltandi. Engu að síður hefur ekki verið talið ráðlegt að hefja endurgerð byggingarreglugerðar fyrr en sýnilegur skriður er kominn á lagaumgjörðina. Það er hinsvegar mat margra að það er einmitt byggingarreglugerðin sem þarfnast gagngerðrar endurskoðunar. Til þess liggja margar ástæður. Margt hefur breyst síðan reglugerðin kom fyrst út; faglegar kröfur til undirbúnings framkvæmda hafa aukist, byggingarhefðir og byggingaraðferðir hafa talsvert annað svipmót en fyrir brátt tuttugu árum og síðast en ekki síst hefur byggingarefnum og byggingarvörum margskonar fjölgað verulega. Þá er ég kanski kominn að viðfangsefni sem ástæða er til að reifa ofurlítið.

Ísland er háð miklum innflutningi á hverskonar byggingarvörum. Við erum hinsvegar ekki nógu vel í stakk búin til að stjórna því hvort allar þær vörur sem á fjörur okkar berast henti íslenskum aðstæðum. Með samskiptum okkar og samningum um evrópskt efnahagssvæði göngumst við undir ákveðið fyrirkomulag um viðskipti með byggingarvörur og eykur það enn á vandann. Það er ekkert launungarmál að erfiðlega hefur gengið innan Evrópu að koma tilskipun um

byggingarvörur í fullnægjandi horf, en með samningi okkar um EES er okkur skylt að flytja efni tilskipunarinnar inn í eigin löggjöf. Ein meginhugsun byggingarvöruutilskipunarinnar er að allar byggingarreglugerðir þjóðlandanna byggist á stöðlum sem gerðir verða af Staðlasambandi Evrópu, en þar hefur Ísland nú fulla aðild. Vandinn er hinsvegar sá að enn hafa ekki nauðsynlegir staðlar séð dagsins ljós, auk þess sem mörg stjórnvaldsfyrirmæli sem og allar nýjungar í byggingariðnaði er ekki unnt að staðla. Hins þarf að gæta að svæðisbundin fyrirmæli flokkist ekki undir tæknilegar viðskiptahindranir. Á sviði byggingarmála getur þetta verið sérstaklega erfitt því að jafnvel leikmanni leynist það ekki, að öðruvísi er byggt, og aðrar eru öryggiskröfur í suðrænni sól Suðurevrópu eða í snjóbyl á Íslandi. Engu að síður er verið að byggja upp allflókið kerfi vottunar á byggingarvörum í Evrópu og settar fram kröfur um svonefndar CE-merkingar á byggingarvörum svo þær geti flust hindrunarlaust milli landa. Þessar breytingar kalla á aukna árvekni byggingarfyrirtækja og eftirlitsaðila og í raun kanski á endurmat á hlutverki til dæmis byggingareftirlits sveitarfélaga. Mikilvægt er að þess sé ævinlega gætt að byggingarvörur séu notaðar í samræmi við eiginleika þeirra og að þeir eiginleikar séu í samræmi við öryggiskröfur eins og þær eru settar fram til dæmis í reglugerð. Þá er ekki síður nauðsynlegt að innra og ytra eftirlit byggingariðnaðarins sé vakandi fyrir því að bægja frá íslenskum byggingarvörumarkaði annarsflokks vöru sem ekki á innangengt á evrópumarkað en gæti átt greiða leið hingað. Hér verður að koma til samspil opinberra eftirlits- og rannsóknaraðila með dyggum stuðningi vöruinnflytjenda og byggingarfyrirtækja. Venjubundið byggingareftirlit sveitarfélaga dugir hér skammt. Unnt væri að dvelja enn frekar við þau verkefni sem við blasa í kjölfar aukinna evrópusamskipta en snúum okkur að öðru.

Ekki fyrir alls löngu komu forsvarsmenn lagnamála og aðstandendur ráðstefnu þessarar á minn fund og greindu frá áhyggjum sínum vegna eignatjóns frá biluðum lögnum og að slíkt eignatjón virðist fara vaxandi og er líkast til herra en í nálægum löndum sem við viljum helst bera okkur saman við. Í þetta sinn var meðal annars sérstök áhersla lögð á plast sem lagnaefni, einkum svokallað "rör í rör" - verklag og þörf fyrir sérþekkingu sem ekki er fyrir hendi í dag. Farið var fram á að umhverfisráðuneytið hefði forgöngu að nefndarstarfi sem gerði tillögur um úrbætur og undirbyggi til dæmis námsskeiðahald ef þurfa þykir. Þetta er nú til frekari athugunar í ráðuneytinu og verður skipulagt í samráði við fulltrúa Lagnafélagsins. Við afhendingu viðurkenningar um Lofsvert lagnaverk '95 fengum við að sjá hvernig hægt er að vinna ef vandaður undirbúningur, fyrirhyggja og faglegt handbragð fær að njóta sín. Þetta var sérlega fróðlegt fyrir mig og undirstrikaði mikilvægi vandaðra vinnubragða, þannig að fúsk og bráðabirgðalausnir fái ekki að ráða, enda margfalt kostnaðarsamara þegar til lengri tíma er litið.

Þá vil ég geta þess, þar sem það snertir megininntak þessarrar ráðstefnu, að Gæðaráð byggingariðnaðarins sneri sér til forvera míns í ráðherrastóli með sérstaka ósk um að sett yrði á laggirnar nefnd sem mótaði tillögur sem stuðluðu að aukinni gæðavitund og gæðastjórnun innan byggingariðnaðarins. Mikilvægt er að reglugerðir, kröfur opinberra verkkaupa og starfshættir stofnana styðji slíka viðleitni. Að tillögu Gæðaráðs byggingariðnaðarins var leitað tilnefninga frá Framkvæmdsýslu ríkisins, Félagi byggingarfulltrúa, Arkitektafélagi Íslands og frá Gæðaráðinu og höfðu allir þessir aðilar tilnefnt fulltrúa í vor. Ráðuneytið er nú tilbúið að hefja eiginlegt nefndarstarf og tilnefna fulltrúa ráðuneytisins í nefndina, og er þess því að vænta að nefndin geti hafið störf innan tíðar. Að lokum vona ég að ráðstefna þessi verði árangursrík og skili árangri er bæti starfsumhverfi byggingariðnaðar og stuðli að samræmdu byggingareftirliti í landinu og segi ráðstefnu þessa hér með setta.

Ábati þjóðfélagsins af bættum verklagsreglum lagnamanna og hönnuða

Eftir Freygarð Þorsteinsson verkfræðing deildarstjóra Iðntæknistofnunar Íslands.



Freygarður Þorsteinsson

Það er ætlun mín að fjalla hér í dag um mál sem snertir nánast alla þegna þessa þjóðfélags einhvern tímann á lífsleiðinni. Þeir sem kaupa sér hluti fá ábyrgð í ákveðinn tíma á að hluturinn sé í lagi, ef hann er það ekki þá getum við skilað honum og fengið nýjan í staðinn. Í sumum tilfellum er þetta ekki hægt og við sitjum uppi með það sem við höfum fengið. Þannig má líta á lagnakerfin í húsunum okkar - þau eru komin til að vera. Þess vegna er mjög mikilvægt að gera þau sem best úr garði til að tryggja að þau vinni sitt verk án vandræða í sem allra lengstan tíma.

Það eru hins vegar fjölmörg dæmi um að ekki hafi verið staðið rétt að málum við hönnun og uppsetningu lagnakerfa. Það leiðir oft til þess að kerfin bila annað hvort miklu fyrir en þau ættu að gera, eða það kostar miklu meira að reka þau en eðlilegt getur talist. Þetta eru dæmi þar sem hönnuðir og verktakar hafa komist upp með að skila verkunum án fullnægjandi eftirlits og úttekta. En hver á þá að sjá um eftirlitið? Að mínu mati hlýtur það að vera samspil nokkurra aðila. Eðlilegt er að gera þá kröfu til hönnuða og verktaka að þeir hafi virkt innra gæðakerfi þar sem þeir tryggja að verk séu rétt af hendi leyst, notað sé viðurkennt efni og allar stillingar séu framkvæmdar. Einnig er eðlilegt að verkkaupi hafi á sínum snærum aðila til að fylgjast með verkinu fyrir sína hönd og loks ber byggingarfulltrúum að sjá til þess að tilskildar úttektir séu framkvæmdar af mönnum sem hafa til þess þekkingu, áður en hús eru samþykkt. Sé ofangreindum atriðum ekki sinnt getur hlotist verulegur kostnaður af því. Kostnaður sem mætti minnka verulega með skilvirku eftirliti. Tökum dæmi:

Sjúkrahús úti á landi lét stilla hita- og loftræstikerfið hjá sér eftir að það hafði verið í notkun í 12 ár. Við stillinguna lækkaði rekstrarkostnaður kerfisins um 852.000 kr. á ári miðað við núverandi notkun. Það samsvarar um 10 milljónum á þessu 12 ára tímabili.

Annað dæmi er Rannsóknastofnun Byggingariðnaðarins. Þar var hitakerfi stillt og við það lækkaði hitunarkostnaður eins og sjá má á þessari glæru, eða um 376.000 kr. á ári.

Finna má fjöldamörg dæmi þar sem vanstillt kerfi dæla peningum út um gluggann. Oft vita eigendur kerfanna ekki betur en að kerfunum hafi verið skilað fullstilltum og eru því í góðri trú. Þarna ætti skilvirkt efirlit að geta sagt til um í hvaða ástandi kerfunum var skilað og hvort menn

fengu það sem þeir voru að borga fyrir. Varlega áætlað má reikna með að aukakostnaður vegna

vanstilltra kerfa nemi hundruðum milljóna á ári hverju á landinu öllu. Um þetta liggja þó ekki fyrir neinar ákveðnar tölur en ljóst er að þarna má taka til höndum. Þess ber að geta að haldin hafa verið námskeið fyrir pípulagningamenn í stillingu hitakerfa og það er að skila sér í því að æ fleiri kerfi eru stillt og vel frá þeim gengið, en betur má ef duga skal.

Aðalefni þessa fyrirlesturs er hins vegar vatnstjón og hve mikinn hluta þeirra mætti koma í veg fyrir með markvissu eftirliti og aukinni gæðavitund. Mig langar að byrja á einu dæmi. Í litlu sveitarfélagi úti á landi var byggt nýtt hverfi fyrir nokkrum árum. Nú er farið að bera á því að vatn í neysluvatnskrönum sé brúnleitt þegar skrúfað er frá. Þetta er ekki í einu húsi heldur í öllu erfinu, sem eru hátt í hundrað hús. Og hvað er á seyði? Þarna er væntanlega um að ræða tæringu vegna þess að galvaniseruð rör eru notuð fyrir upphitað kalt vatn sem er um 70 °C heitt, sem er of heitt miðað við uppgefin gildi í vatnslagnastaðlinum ÍST 67. Þarna gæti því verið tífandi tímasprengja á ferð. Hugsíð ykkur kostnaðinn við að endurnýja öll þessi kerfi, hann gæti verið af ærðargráðunni 20 milljónir í þessu eina sveitarfélagi. Þetta hefði verið hægt að koma í veg fyrir með betra eftirliti og að skilaboð um notkunarforsendur kerfanna kæmst skýrt til notendanna.

Á undanförnum árum hefur verið unnið að könnun á því hver árlegur kostnaður vegna vatnstjóna í húsum er fyrir þjóðarþúið. Samkvæmt skýrslu sem Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins hefur gert fyrir átak um forvarnir vatnstjóna, má ætla að árlegur kostnaður nemi um 1 milljarði króna. Til þess að kafa enn betur ofan í þetta mál var Iðntæknistofnun fengin til að vinna skýrslu þar sem reynt er að meta hve stóran hluta þessara tjóna mætti koma í veg fyrir með markvissu eftirliti á byggingarstigi. Annað hvort með virku gæðakerfi byggingaraðila eða eftirliti byggingarfulltrúa.

Hér á eftir verður leitast við að svara þessari spurningu út frá þeirri forsendu að lágmarks endingartími lagnakerfa í byggingum sé 30 ár og að á þessum 30 árum eigi mjög lítið af bilunum að koma fram. Meginkrafan sem stefnt skal að hlýtur þó að vera að huldar lagnir endist a.m.k. jafn lengi og sá byggingarhluti sem hylur þær, þ.e. í flestum tilfellum er ætlast til að huldar lagnir endist a.m.k. 50-100 ár.

Á mynd 1 er birt dreifing tjóna eftir aldri húsa í úrtaki því sem Rb lagði til grundvallar í skýrslu sinni (heimild 1) og á mynd 2 er birt aldursflokkun vegna bilana á huldum lögnum úr sömu heimild. Á báðum þessum myndum sést að mikill hluti bilananna á sér stað áður en lagnimar ná 30 ára aldri, sem hlýtur að teljast óeðlilegt. Að sjálfsögðu eru þó ákveðnir þættir, eins og til dæmis vatnslásar, sem endast varla svo lengi og þarf að endurnýja reglulega. Fyrir lagnakerfin sjálf væri eðlilegt að búast við kúrfu yfir bilanatíðni í líkingu við það sem sýnt er á mynd 3. Eins og sjá má er hún mjög frábrugðin myndum 1 og 2.

En hvað er það sem bilar eftir svona skamman tíma? Reynt var að lesa þessar upplýsingar út úr þeim gögnum sem fyrir hendi voru. Sé notuð sama flokkun og í skýrslu Rb þá kemur eftirfarandi í ljós:

	<10 ár		10-20 ár	20-30 ár	>30 ár
Ytri tæring vatnslagna	3	7	8	10	
Skemmdar frárennslisl.			6	16	
Ýmsar tengingar tækja	3	2	4	2	
Bilaður vatnslás	1	1	3		
Mistök notanda		3	5	1	
Innri tæring vatnslagna			2	6	
Handvömm	4	1	1	1	
Slit frá umhverfi					
Lekir ofnar		1		1	
Frost				1	
Annað				3	2
Efnisgalli	2			1	

Af þessum atriðum eru mörg sem hægt væri að hafa áhrif á með betra eftirliti. Til dæmis verður ytri tæring oft vegna þess að ekki er nógu vel gengið frá umhverfi lagna og óþarfa votrými verða til. Við hönnun eru lagnaleiðir ákveðnar þannig að utanaðkomandi raki getur komist að lögnum, til dæmis undir svaladyrum. Oft verður líka að brjóta gólf eða vegg til að komast að lögnum til viðhalds. Slíkt er brot á Byggingareglugerð því í grein 8.1.11 segir: "Leiðslum skal þannig fyrir komið að aðgengi sé til viðgerða án þess að brjóta þurfi gólf eða vegg."

Frárennslislagnir skemmast vegna missigs sem er tilkomið vegna þess að ekki hefur verið þjappað nógu vel undir. Kröfur um þjöppun eru þó orðnar mun strangari en áður.

Mistök í tengingu tækja ætti að vera hægt að koma algjörlega í veg fyrir með því að ganga úr skugga um að þau virki eins og til er ætlast áður en verkið er afhent.

Það er þekkt að vatnslásar ganga úr sér og þeir ættu því alltaf að vera aðgengilegir með lítilli fyrirhöfn, til dæmis með lúgu við baðker en á því er mikill misbrestur.

Innri tæring vatnslagna getur orsakast af því að efnisval er hreinlega rangt miðað við samsetningu og hitastig vatnsins sem um þau rennur og einnig er stundum verið að tengja saman í sömu lög mismunandi lagnaefni sem eiga alls ekki saman. Úr þessu gæti eftirlit á hönnunarstigi bætt.

Um handvömm þarf ekki að hafa mörg orð, það segir sig sjálf að iðnaðarmenn eiga að hafa metnað til skila verkum sínum þannig að handverkið sé í lagi. Slit frá umhverfi getur orðið vegna núnings eða annars álags af því tagi. Slíkt ætti að vera hægt að koma í veg fyrir.

Efnisgalli er í nokkrum tilfellum orsök vatnstjóna. Stundum er þar um að kenna að menn eru að keppa í útboðum og ná niður verði með því að nota lélegt efni. Allt efni til lagna á, samkvæmt grein 7.03 í byggingareglugerð að hafa gæðastimpil eða viðurkenningu frá óháðri rannsóknastofnun, þannig að verkkaupi á að geta fengið að sjá þegar í upphafi hvers konar efni honum er boðið. Einnig þarf að ganga úr skugga um að það efni sem boðið er, sé raunverulega notað í lagnirnar.

Ég hef sagt hér áður að hægt sé að koma í veg fyrir töluverðan hluta þessara vatnstjóna með skilvirku eftirliti. Lítum á tölur þessu til stuðnings. Í skýrslu Rb sem stuðst er við í þessari úttekt eru skoðuð 101 tjón sem urðu á 3 mánaða tímabili í Reykjavík og nágrenni. Um það bil 60 þessara tjóna eru á lögnum sem eru yngri en 30 ára, sem ég skilgreindi áðan sem lágmarksendingartíma lagna. Við skoðun á því hvers konar tjón er um að ræða þá má álykta að hægt hefði verið að koma í veg fyrir 36 af þessum tjónum með betra eftirliti við hönnun og framkvæmd. Samkvæmt þessari úttekt verða því a.m.k. 36% vatnstjóna vegna þess að ekki er rétt að málum staðið.

Ef tekið er mið af því að vatnstjón kosta samfélagið um 1 milljarð á ári þá má segja að um 600 milljónir séu kostnaður vegna lagna sem eru yngri en 30 ára, þar af eru 360 milljónir sem þarf að punga út vegna þess að eftirlit er ekki nægilega skilvirkt - bara vegna vatnstjóna! Við þessa tölu má síðan bæta kostnaði vegna vatnstjóna í lögnum sem eru eldri en 30 ára en nokkur dæmi er að finna þar um tjón sem eftirlit hefði getað komið í veg fyrir. Það er því ekki óraunhæft að með því að bæta eftirlit mætti fækka vatnstjónum um 40% og lækka kostnað vegna þeirra um allt að 400 milljónir eða sem svarar til um 1,1 milljón á dag allan ársins hring!

Ef við heimfærum þetta á venjulega fjölskyldu þá er beinn kostnaður við meðalstórt vatnstjón um 120.000 kr. samkvæmt upplýsingum frá sambandi íslenskra tryggingafélaga. Ofan á þetta bætist ýmis óbeinn kostnaður sem við skulum gefa okkur að sé 50% ofan á beina kostnaðinn. Þannig er heildarkostnaður við hvert vatnstjón um 180.000 kr. Þetta þýðir að ef heildarkostnaður er 1 milljarður á ári þá er fjöldi tjóna um 5700 á ári hverju sem aftur þýðir miðað við að 95.000 íbúðir séu í landinu að hver fjölskylda getur búist við að lenda í tjóni 15. hvert ár. Ef hins vegar tekst að ná fjölda tjóna niður um þau 36% sem nefnd eru hér að framan eða jafnvel enn meira þá væru líkindi til að a.m.k. 21 ár liðu milli tjóna. Það gæti munað um slíkt.

Spyrja má hver orsök sé fyrir því að ástandið er ekki betra en raun ber vitni. Vafalaust er hér um að ræða marga þætti. Eins og fram kemur hér að framan skortir verulega á eftirlitsþættina og innri gæðastýringu verktaka. Samkeppni er hörð og hún kemur væntanlega niður á gæðum. "Svört" atvinnustarfsemi leiðir til ódýrra lausna og óvandvirkni þar sem ábyrgð verktakans er ekki til staðar. Gæðahvetjandi kerfi, með afslætti á tryggingariðgjöldum fyrir húseigendur sem framvísað geta úttekt eða annarri staðfestingu á fullnægjandi gæðum, hefur hingað til vantað. Of mörg dæmi eru um ranga hönnun en einnig virðast vera dæmi um að stór viðgerðarverkefni og jafnvel endurnýjun lagnakerfa fari fram án teikninga og þátttöku hönnuðar.

Niðurstaða þessarar úttektar er því sú að það er eftir verulegum sparnaði að slægjast ef tekst að bæta eftirlit og auka gæðavitund hönnuða og lagnamanna. Vissulega þýðir það að við getum búist við að verk verði eitthvað dýrari en sá aukakostnaður er vart nema brot af því sem getur sparast. Það er líka kominn tími til að verkkaupi spyrji ekki bara hvað verkið kostar, heldur líka hvernig verktakinn ætlar að sýna fram á að gæði verksins séu eins og um er samið. Gæðavitund í þjóðfélaginu er að aukast og þar hljóta atriði eins og undirboð, svört vinna og fúsk að hverfa, slíkt samrýmist einfaldlega ekki vaxandi kröfum um gæði.

Eftirlit með smíði og uppsetningu lagnakerfa.

Eftir Einar Þorsteinsson, byggingartæknifræðing
Deildarstjóra Rb.

Í hverju verki þarf að viðhafa eftirlit. Smíði og uppsetning lagnakerfa er þar engin undantekning. Hver framkvæmir eftirlitið eða hvenær fer eftir eðli verksins.

Hver framkvæmir eftirlitið skiptir ekki meginmáli heldur það að eftirlitið sé framkvæmt og það sem mest er um vert að það virki.



Einar Þorsteinsson

Er til eftirlit sem virkar og eftirlit sem virkar ekki ?

Svarið er **já og já**

Dæmi um eftirlit sem ekki virkar: eftirlitsmaður kemur á bíl sínum á byggingarstað þar sem á að fara að steypa sökkla, það er að vísu ekki búið að teikna lagnateikningar, hvað þá að búið sé að leggja þær inn til samþykktar, burðarþolshönnuður og lagnahönnuður hafa aldrei hittst, vita reindar ekki hvor hver hinn er. **Eftirlitsmaðurinn** opnar gluggan á bílnum, heilsar, skrifar úttektarmiða og réttir smíðnum miðann, **meistarinn er ekki á staðnum.**

Nokkrum dögum seinna, þegar lagnahönnuður hefur lokið teikningum af frárennislögnum og afhendir eigandanum þær, spyr eigandinn hversvegna teiknuð séu göt neðst í sökkulveggi.

Jú það er til þess að hleypra jarðvatni út úr grunninum sem runnið getur eftir klöppinni inn í grunninn og safnast þar fyrir ef ekki eru op til að hleypra því út.

Ég ætla ekki að hafa eftir orð hins væntanlega húseiganda þegar honum var ljóst að að hans fyrsta verk þegar búið væri að rífa utan af sökklinum væri að brjóta göt fyrir afrennsli jarðvatns, göt fyrir lagnir að snjóbræðslu, göt fyrir lagnir að setkeri og fl. og fl.

Hver blekkti eigandann ? Eða var hann ekki blekktur ? Eða blekkti hann sjálfann sig ?

Eftirlitið hefur snúist upp í andhverfu sína eigandinn sem vissi að búið var að **"taka út"**

átti sannarlega ekki von á þessu. Ef til vill lætur hann sér þetta að kenningu verða, fylgist **sjálfur betur með.** Er það rétta aðferðin að eigandinn sem er flugmaður hafi eftirlit með byggingarframkvæmdum ? Eða á hann aðra valkosti ?

Kannast einhver hér inni við eitthvað þessu líkt eða er þetta einsdæmi ?

Hvernig eftirlit virkar þá ?

RÁÐSTEFNA UM "SAMRÆMT BYGGINGAREFTIRLIT ALLRA HAGUR" 9. 11. '95.

Eftirlit sem virkar er eftirlit þar sem hver sem það framkvæmir, viðkomandi meistari sjálfur, eigandi hússins, ef hann hefur til þess þekkingu, eða fulltrúi hans framkvæma eftirlitið eftir fyrirfram gerðri áætlun þar sem merkja verður við alla mikilvægustu þætti verksins og kvitta.

Það sem skoðað er	Skoðað dags. undirskr.	Athugas.
Rörategundir og stærðir		
Hreinsirör		
Lagnaleiðir		
Upphengi		
Þjöppun með rorum		
Afvötnun grunns (dren um sökkla)		
Festingar		
Þenslumöguleikar		
Lekar		
Frágangur röra gegnum vegg		
Halli láréttra lagna		

Mynd 1. Úttektarlisti (gátlisti) fyrir lagnir í grunni.

Á myndinni má sjá tilbúið sýnishorn um úttektarskema fyrir lagnir í grunni. Flóknara er það ekki. Úttekt á eigin verki, sem hefur tekið nokkra daga að framkvæma, er gerð á nokkrum mínútum getur sparað nokkurra daga múrbrot.

Hvað er þá til úrbóta ?

1. Leikreglur þurfa að vera til, einfaldar og skýrar

Mikilvægast er þó að til séu leikreglur eða samkomulag hlutaðeigandi aðila um hvernig þessu eftirliti er háttað.

Á Íslandi er til reglugerð, reglugerð um skipulags og byggingarmál, sem kveður á um beint eftirlit byggingafulltrúa með uppsetningu lagnakerfa í húsbyggingum auk þess sem hún, reglugerðin, vísar til staðla, íslenskra, norræna og alþjóðlegra til hliðsjónar við hönnun og framkvæmd við lagnakerfi.

Í framangreindum reglugerðum og stöðlum er kveðið á um eftirlit og úttektir með byggingarefnum og á einstökum verkþáttum.

2. Það skiptir ekki meginmáli hver framkvæmir eftirlit heldur að sá hafi til þess þekkingu og að það sé framkvæmt.

Verktakinn getur framkvæmt eftirlit og prófanir sjálfur, innra eftirlit, ef hann getur sýnt frammi á: -að hann valdi því hlutverki, -að hann haldi skrár yfir prófanir og úttektir - sem hægt er að rekja og -staðfesta með ytra eftirliti.

3. Það þarf ekki flókin gæðakerfi heldur heldur einföld, skýr og trúverðug úttektarkerfi.

Það þarf ekki að taka upp flókin og umfangsmikil gæðakerfi til þess eins að hægt sé að sýna fram á trúverðug vinnubrögð við innri prófanir og úttektir verktaka en þegar fram í sækir verður þessi vinna hluti af gæðakerfi verktakans.

Íslenskir lagnaverktakar ættu að byrja á að styrkja eigið eftirlit með vinnu sinna manna og byggja upp samvinnu við byggingarfulltrúa landsins um að þeir hafi sjálfir eftirlit með verkum sínum og byggingarfulltrúar annist ytra "kontrol" með því.

4. Drög að innra úttektarkerfi fyrir votrými er til í nýlegri skýrslu Rb.

Sem vísi að eigin eftirliti pípu­lagningarmanna með verkum sínum hefur Rb undir merkjum "Átaks um forvarnir vatnstjóna" þýtt og staðfært úttektarleiðbeiningar úr nýjum norskum "votrýmismörnum". Þessar leiðbeiningar eru til komnar af mikilli þörf fyrir betri vinnubrögð við frágang lagna umhverfis votrými, blauta kjarna í húsum. Ákveðið var að byrja á votrymum vegna mikilla vatnstjóna sem frá þessum lögnum stafa.

Þetta framlegg Rb getur hæglega myndað hornstein að úttektarleiðbeiningabanka sem pípu­lagningafyrirtækin geta aðlaga að sínum aðstæðum.

Sama gildir um loftræstikerfi og önnur flókin pípukerfi að fyrirmyndir að leikreglum eru til.

Í samnorrænum leiðbeiningum eru til kröfur og leikreglur um innstillingar þessara kerfa og afhendingarprófanir. Að sjálfsögðu er krafist skjalfestingar á prófunum og stillingum og eru til sérstök form og úttektarskemur í þessu skyni. Þessi form hafa lítið eða ekki verið notuð á Íslandi svo mér sé kunnugt um. Leiðbeiningar og form af þessu tagi geta létt störf opinberra úttektarmanna verulega en að sjálfsögðu aðeins ef þau eru notuð.

Þegar um flókin lagnakerfi og stjórn­búnað er að ræða þarf úttektarmaður að hafa verulega mikla þverfaglega þekkingu og reynslu og eru þessar úttekti aðeins á færi fárra manna. Því þarf að gera aðrar kröfur varðandi úttektir þessara kerfa, þ.e. krefjast ytri úttekta sérhæfðra úttektarmanna. Þó að þetta kosti töluverða fjármuni í fyrstu er alveg víst að þeir muni skila sér fljótt því í stærri byggingum, skólum og sjúkrahúsum hleypur orkukostnaður loftræsti og hitakerfa á mörgum miljónum króna árlega og má benda á dæmið sem Freygarður sýndi okkur hér áðan því til staðfestingar.

Brýnar úrlausnir sem jafnframt eru raunhæfar eru:

Að verktakar og hinir opiberu eftirlitsmenn, byggingarfulltrúar, taki höndum saman um samvinnu og samræmingu eftirlits með verkframkvæmdum.

Þeir verktakar sem unnið hafa sér traust byggingarfulltrúa og ástunda kerfisbundnar eigin úttektir taka verk sín út undir ytra eftirliti byggingarfulltrúa og munu verk beggja léttast þegar til framtíðar er lítið.

Það ætti þó ekki að vera nauðsynlegt fyrir alla verktaka að vinna úttektir sjálfir a.m.k. ekki á erfiðari verkum.

Þeir verktakar sem þannig ekki geta eða vilja ekki ástunda eigin eftirlit með verkum sínum geta þá keypt sér úttektir hjá óháðum úttektarmönnum sem hafa unnið sér traust til þeirra verka.

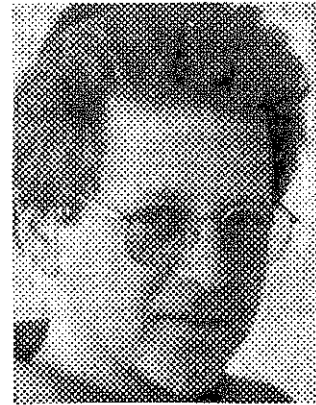
Samstarf iðnmeistara, leikreglur við úttektir og síðan gæðakerfi lagningafyrirtækja eru brýnar úrbætur sem hefja þarf strax.

Við erum á leið inn í breyttan heim en hann breytist ekki í einu vetfangi, við getum ekki stokkið yfir mörg þrep í einu heldur verðum að aðlaga okkur skref fyrir skref að nýjum vinnubrögðum og samræma okkar vinnubrögð þeim sem viðhöfð eru í nágrannalöndum okkar.

Framangreind vinnubrögð eru fyrstu skref inn í heim gæðakerfa. Það er brýnt að byrja strax á þessum þætti og vil ég skora á þá fulltrúa Samtaka iðnaðarins og Félags byggingafulltrúa sem hér eru í dag að hafa frumkvæði að þessu verki.

Samræmt byggingareftirlit allra hagur

Eftir Guðfinn Ólafsson, pípulagningameistara,
formann, Félags pípulagningameiastara



Guðfinnur Ólafsson

Ágætu ráðstefnugestir.

Ekki veit ég hvernig byggingareftirlit var háttað á tímum rómverja en það hlítur að hafa verið ágætt. Þar sem þeir byggðu upp heilu borgirnar og standa sum þeirra mannvirkja en þann dag í dag.

Úttektir eins og þær eru í dag felast í því að fulltrúar byggingafulltrúa mæta á staðin og ath. hvort lagt sé eftir teikningum. Hjá pípulagningamönnum eru t.d. ofnar taldnir eða stútar upp úr plötu. Þessi úttekt fer fram áður en lagnir eru lokaðar inn í vegg eða plata steyp. Þessi úttekt er ágæt en samt ekki galla laus. Það er ekki athugað hvort stilli tölur af ofnatöflu hafa verið notaðar eða að kerfið vinni eins og til er ætlast.

Hvernig á byggingarfulltrúinn að taka út verkin?

Það eru eflaust mjög skiptar skoðanir í þeim málum, en ég tel að byggingarfulltrúinn sé sá aðili sem eigi að tryggja að þeir sem komi nálægt verkum sem heyra undir hans embætti fari að lögum og reglugerðum. Hann sjái um að allar upplýsingar séu til á einum stað um kerfin, til að auðvelda breytingar og skýra þau mál sem upp kunna að koma varðandi verkið á komandi árum.

Þeir aðilar sem byggja hús í dag, hvort sem um er að ræða einstaklinga eða byggingameistara verða að gera þær kröfur til sín að farið sé eftir þeim lögum og reglugerðum sem í gildi eru. Einstaklingar sem standa í byggingaframkvæmdum sjálfir, og ráða til sín iðnmeistara, freistast oft til þess að reyna að gera sem mest sjálfir og eru þá hlutirnir oft framkvæmdir af vanþekkingu og litlum efnum. Oft eru fengnir iðnmeistarar sem eru jafnvel ekki starfandi til að skrifa upp á verkið. Síðan eru fengnir vinir og kunningjar til að framkvæma viðkomandi verkhluta. Það sem húsbyggandi sætti sig við af sparnaðarástæðum, eða af vanþekkingu, kemur í höfuðið á næsta eiganda húseignarinnar.

Það hefur líka of oft komið fyrir, og gerist en, að iðnmeistarar sem standa fyrir verkum, eru og voru gjaldþrota einstaklingar, þegar þeir tóku á sig þá meistara ábyrgð sem fylgir þeirra iðnréttindum.

Ég tel að með bættu eftirliti byggingafulltrúa, og hugarfars breytingum lagnamanna verði hægt að sporna við svona byggingar máta.

Hverju svarar maður húseiganda sem situr uppi með ábyrgðarlaust verk?

Hvernig stendur á því að gjaldþrota einstaklingar geta tekið á sig ábyrgð á verkum og haldið áfram að starfa og verið í samkeppni við aðra iðnmeistara sem bera fulla ábyrgð á sínum verkum?

Byggingafulltrúar eru þeir aðilar sem ættu að geta fylgst með að svona hlutir geti ekki gerst. Þegar sótt er um meistarabréf til Lögregglustjóra þarf að skila inn vottori um að viðkomandi sé fjárráða. Hvernig stendur þá á því að menn geti starfað áfram eftir að hafa verið útskurðaðir gjaldþrota.

Það er skylda löggjafans að ráða bót á þessu máli sem allra fyrst, til að koma í veg fyrir að saklaur húseigendur lendi ekki í því að eingin meistara ábyrgð sé fyrir hendi á eignum þeirra. Meðan þessir hlutir eru ekki í lagi er erfitt að tala um að gera meiri kröfur en nú er á markaðinum. Samkeppnisaðstaða meistara með ábyrgð er önnur en þeirra sem eru gjaldþrota.

Annað vandamál sem við glímum við er, "svarta vinnan", en hún er öll án meistara ábyrgðar. Þar getur ekki einu sinni byggingafulltrúi fylgst með, þó að allar breytingar og endurbætu séu tilkynninga skyldar. Gríðalega miklum fjármunum er eydd á hverju ári í endurbætur á lagnakerfum í gegnum tryggingafélögin. Þessar endurbætur eru mjög sjaldan tilkynntar inn til byggingafulltrúa, enda þyrfti þá að kalla til hönnuði til að skila inn teikningum af þessum verkum. Hins vegar er meistara ábyrgð á þeim verkum sem unnin eru fyrir tryggingafélögin. Það væri eitthvað að ef tryggingafélögin væru ekki með trausta aðila í sinni þjónust og það kannað að viðkomandi iðnmeistara stæðu undir ábyrgð. Nema tryggingafélögin séu tryggð fyrir ábyrgðaleyssi sinna iðnmeistara sem starfa fyrir þau.

Það er samt deginum ljósara að þeir aðilar sem vinna fyrir tryggingar og fullnægja ekki tilkynningarskyldu til byggingafulltrúa eru að brjóta reglugerðir. Það eru einnig mörg dæmi þess að við breytingar og endurlagningu á kerfum í gömul hús að verkkaupar vilja ekki að leitað sé til hönnuða. En samkvæmt byggingareglugerðinni ber að tilkynna allar breytingar. Iðnmeistarinn er í erfiðri stöðu þar sem hann fær ekki verkið ef hann sættir sig ekki við þessa kosti. Það eru alltaf einhverjir iðnmeistarar sem eru tilbúnir að fara í þessi verk og sníð ganga reglugerðir. Það þarf heldur ekki iðnmeistara til, þó að svona verk séu tilkynninga- og úttektarskyld, það eru komnir á markaðin ófaglærðir menn sem eru tilbúnir til að vinna þessi verk og hafa að engu lögverðunina. Hér hafa fagfélögin sofið á verðinum og er nú kominn tími til að vakna.

Þau atriði sem ég hef komið inn á hér að fram eru atriði sem verður að tak á og leysa áður en menn ætla að gera meiri kröfur til þeirra sem eru og vilja starfa eftir þeim lögum og reglugerðum sem gilda. Það er skylda löggjafarans að skapa þannig kerfi að eigendur húseigna geti treyst því að það sé ábyrgð á þeim verkhlutum sem heyra undir iðnmeistara og á að vera ábyrgð á.

Það er ekki óraunhæf krafa að allir þeir sem starfa á þessum markaði lúti stjórn meistarafélaga og meistarafélögin ábyrgist að starfandi meistarar hafi ábyrðartryggingar í lagi. Ef meistarar hætta rekstri þá á að krefjast að þeir skili inn sínu starfsleyfi. Það sama ætti að gilda um hönnuði. Byggingafulltrúar verða að geta snúið sér til fagfélagana ef upp koma mál sem

varðar heildina, og til að getað auðveldað allt eftirlit og samskipti milli iðnmeistara og yfirvald. Það þarf einnig að gera Félagi fasteignasala grein fyrir því að ekki eigi að auglýsa eldri fasteignir þannig að búið sé að endurnýja lagnir í þeim nema að liggja fyrir meistaraábyrgð á þeim verkþáttum. Þær fasteignir sem ekki hafa slíkar ábyrgðir og ekki hafa vottorð frá byggingafulltrúa um úttekt, eiga að vera verðlagðar 10 til 20% undir markaðsverði, þá færú menn að skilja hversu mikilvægt er að starfa eftir reglum og svarta vinnan mundi minka.

Ábyrgð á verkunum er í höndum hönnuða og þeirra iðnmeistara sem skrifa upp á verkin.

Ábyrgð iðnmeistara

Það vantar meira upp á að iðnmeistarinn geri sér grein fyrir ábyrgð sinni, hann sjálfur verður að vera sá sem gerir kröfurnar. Þar sem það er hann sem ber mestu ábyrgðina.

Ég er ekki viss um að pípulagningameistara geri sér almennt grein fyrir því að ábyrgð þeirra er meiri en gengur og gerist í byggingageiranum. Um ábyrgð pípulagningameistara að lögum, gilda almennt sömu reglur og varðandi iðnmeistara í byggingariðnaði. Að auki er að finna margvísleg ákvæði í ýmsum lögum, sem varða pípulagningameistara sérstaklega. Það er því í raun óhætt að fullyrða að fleiri laga- og reglugerðarákvæði gilda um pípulagnir og starf pípulagningameistara heldur en um aðrar löggiltar iðngræcinar innan byggingariðnaðarins.

Ábyrgð iðnmeistarans nær til vinnu og efnis, ef hann hefur lagt það til við verkið. Ábyrgð efnissalans er aðeins 1 ár nema annað sé tekið fram í söluskilmálum. Iðnmeistara geri sér ekki alltaf grein fyrir því að ef þeir hafa ekki notað það efni sem um er getið á teikningum, og í verklýsingum, eins og t.d. rör í réttum stöðlum geta þeir þurft að bera þá ábyrgð allt sitt líf. Þessi ábyrgðar tími iðnmeistara er óeðlilega langur og ætti að styttaast. Með breyttu úttektarkerfi og lokaúttektum væri ekki óeðlilegt að stytta þennan tíma niður í 5 ár frá lokaúttekt.

Efnissalar eru margir, og ekki er alltaf hægt að henda reiður á hvaða efni maður er að kaupa. En eins og staðan er í dag bera iðnmeistarar ábyrgð á því efni sem þeir útvega. Þeir eiga svo endur kröfurétt á efnissaln en aðeins í 1 ár. Til að koma í veg fyrir að efni sem ekki er í samræmi við viðurkenda staðla, sé á markaðnum, þarf að koma til eftirlits í tolli og koma þannig í veg fyrir að efni sem ekki uppfyllir þá staðla sem á að nota komist inn á markaðinn.

Hlutverk og ábyrgð hönnuða

Hlutverk hönnuða er að hanna og gera vinnuteikningar af lagnakerfum, til að spara tíma og peninga fyrir verkkaupa. Oft á tíðum kemur það í ljós að þessum tilgangi hefur ekki verið náð. Hönnuðir verða að reyna að nálgast verkefnið betur, þannig að lagnamenn þurfa ekki að eyða dýrmætum tíma í að leysa mál sem hönnuðir eiga að gera.

Hönnuður ber ábyrgð á sínu hugviti, og þeim teikningum og verklýsingum sem hann leggur fram til byggingafulltrúa. Lagnamenn fá síðan teikningar samþykktar frá byggingafulltrúa og eiga þá leggja eftir þeim. En alltof oft er ekki hægt að leggja eftir þeim. Þá er ætlast til að

lagnamenn breyti út frá teikningu, og sagt að hönnuður breyti sínum teikningum eftir á. Sú vinna fer síðan oft ekki fram en verkið enga síður tekið út. Þá er það einnig þekkt í faginu að lagt sé eftir teikningu og verkið tekið út af byggingafulltrúa, um leið og hann hefur yfirgefið svæðið hefjast breytingar á kerfinu. Verkkaupi vill spara sér ferð til hönnuðarins. Ég vil meina að allar breytingar á hugviti lagnahönnuðar sé á ábyrgð þeirra sem framkvæma þær breytingar og mér er spurn gera lagnamenn sér grein fyrir þeirri ábyrgð sem þeir taka með því að breyta án þess að fá teikningu frá hönnuði. Ef upp koma vandamál í slíkum kerfum eins og það að kerfið vinni ekki eins og hönnuður ætlaðis til. Þá getur hönnuðurinn skýlt sér á bakvið það að forsendur fyrir hans útreikningum séu brostnar. Ef hann getur sýnt fram á að breytt hafi verið út frá teikningum. Því verða lagnamenn að gera þær kröfur til hönnuða að teikningar séu réttar og hægt að vinna eftir þeim.

En hvers vegna kom svona tilfelli upp að hönnuður er ekki notaður nema til að gera frumteikningar fyrir byggingafulltrúa, og svo er ætlast til af húsbyggjandi eða verkkaupa að lagnamenn klári málið?

Getur verið að hönnuðir séu ekki starfi sínu vaxnir, og verkkaupar líti svo á að þeir séu aðeins að kaupa af þeim þjónustu sem nauðsynleg er til að hafa byggingafulltrúan góðan. Eða eru hönnuðir að selja þjónustu sína of dýru verði.

Úttektir

Úttektir byggingafulltrúa er ekki ætlað að fyrra iðnmeistarán ábyrgð, enda væri það óeðlilegt þar sem hann getur ekki vitað um allt það sem gert hefur verið við lagningu kerfisins, t.d. hvernig vinnu og efnisvali hefur verið háttáð. Úttekt byggingafulltrúa kemur ekki í veg fyrir ábyrgðir hönnuða, lagnamanna eða húsbyggjanda, eins og svo margir halda. Ef úttektir væru í samræmi við ábyrgðir þá ættu þeir báðir að vera viðstaddir við lokaúttekt, hönnuður og iðnmeistari. Það er að mínu áliti mikið atriði að úttekt fari fram með þeim aðilum sem bera ábyrgðina, hvort sem byggingafulltrúi sé viðstaddur eða ekki. Þessar úttektir þurfa að fara fram á sérstöku eyðublaði þar sem fram koma þau atriði sem út eru tekin og að báðir aðilar kvitti fyrir úttektinni. Úttektarseðlar eiga síðan að fara til byggingafulltrúa og geymast þar með þeim gögnum sem eru um kerfið, eins og teikningum, handbók og öðrum þeim gögnum sem tilheyra verkinu. Í stærri og flóknari verkum þarf einnig að gera ráð fyrir þjónustubók fyrir kerfin.

Samantekkt

Ég fagna því að þessi mál séu nú öll í umræðunni og markmið okkar sé að gera hlutina betri og markvissari og vona að árangur náist sem fyrst. En til að árangur eigi að nást verða allir aðilar þessa máls að breyta einhverju í sínum venjum og taka réttmætri gagnrýni og tillögum á jákvæðan hátt. Ef horft er til neytendans þá er núverandi kerfi ekki boðlegt og því verða allir aðilar að leggja á eitt að breyta því.

Brýnar úrlausnir

Eftir Ólaf Guðmundsson, byggingarfulltrúa
formann Félags byggingarfulltrúa.



Ólafur Guðmundsson

Ráðstefnustjóri, fundarstjórar, ráðstefnugestir.

Mér var fegið verkefnið brýnar úrlausnir.

Hér hefur mönnum orðið tíðrætt um að ástand sé ekki gott í frágangi á lögnum í nýjum húsum. Á það við um hönnun, handverk og úttektir. Verður mönnum þá eðlilega fyrst fyrir að spyrja hver er ástæðan, og hvað er til ráða? Líklega verða svörin við því mjög fjölbreytileg, mönnum hættir til að vísa hver á annan líkt og þegar Litla gula hænna spurði hver vil sá fræinu og allir svöruðu ekki ég.

Mun ég nálgast viðfangsefnið frá sjónarhorni eftirlitsaðilans.

Eftirlit og úttektir byggingarfulltrúa á vatns og hitakerfum er samkvæmt byggingarlögum frá árinu 1978 og byggingarreglugerð frá 1979

Teikningar sem lagðar eru fyrir hjá byggingarfulltrúum berast gjarnan annað hvort frá húsbyggjana eða frá hönnuði, sem hlotið hefur viðurkenningu ráðuneytis sem lagnahönnuður. Hafi hönnuður ekki viðurkenningu ber að vísa teikningunni frá. Þegar hönnuður gerir teikningar af lögnum í byggingar ber honum að hafa kynnt sér þær reglur sem í gildi eru á viðkomandi veitusvæði, auk að sjálfsögðu byggingarreglugerð og staðla sem gilda fyrir landið allt.

Byggingarfulltrúa er ekki heimilt að taka út verk ef árituð teikning er ekki til staðar á vinnustaðnum.

Eins og allir sem hér eru staddir vita eigum við byggingarfulltrúar í flestum tilfellum samskipti við viðkomandi fagmeistara sem hlotið hafa viðurkenningu byggingarnefndar en í nokkrum tilfellum við byggingarstjóra verksins, þegar úttektir fara fram, á byggingartímanum.

Í byggingarreglugerðinni segir í gr.4.11 að byggingarmeistarar eða byggingarstjórar skulu með minnst sólarhrings fyrirvara tilkynna byggingarfulltrúa um úttektir á alls 13 byggingarstigum, þar af eru tilheyrandi þeim efnisflokki sem hér er til umfjöllunar,

4, þeir eru:

1. Á lögnum í grunni, þ.m.t.vatnsinntak.
2. Vatns-, frárennslis- og hitalögnum og einangrun þeirra.
3. Tækjum og búnaði loftræsi- og lofthitunarkerfa og stokkalögnum fyrir slíkan búnað.
4. Lokaúttekt, þegar hús er fullbúið varðandi allan frágang þ.á.m. brunavarnir.

Heimilt er að fella niður einstakar úttektir hjá meisturum sem unnið hafa a.m.k. þrjú ár samfellt í viðkomandi umdæmi og sýnt sérlega góð vinnubrögð. Ekki er þó heimilt að fella niður lokaúttekt.

Það er að sjálfsögðu metið hverju sinni þegar óskað er eftir úttekt hvort til greina komi að fella hana niður, fer það eftir umfangi og eðli verks og eins og fyrr var getið hver á hlut að máli. Það er nú einusinni þannig að vönduðustu fagmennirnir óska síður eftir því að úttekt sé felld niður.

Lokaúttekt á svo að vera samantekt á öllum fyrri úttektum, þar á að koma fram hvaða úttektir hafa verið framkvæmdar, hverjar hafa verið felldar niður og um hvaða verkþætti er að ræða. Embætti byggingarfulltrúa eru mjög mismunandi öflug. Til að koma á móts við það er sett ákvæði í byggingarreglugerðina, í gr.4.13 heimild fyrir byggingarfulltrúa ef um stærri og flóknari kerfi er um að ræða að krefjast þess að eftirlitsmaður sem hann treystir annist eftirlit með þeim hluta verksins sem hann telur að ástæða til að séu undir sérstöku eftirliti. Við lokaúttekt skulu vera viðstaddir þeir meistarar sem áritað hafa ábyrgðaryfirlýsingu vegna viðkomandi verka sem taka á út. Ef um er að ræða vatnslagnir vegna brunavarna falla þær undir lokaúttekt lagnakerfa.

Þíulagnameistari vegna vatnslagna og blikksmíðameistari vegna loftstokka sem dæmi. Þessar reglur þekkja líklega allir viðstaddir, það sakar þó ekki að fara yfir þær.

Þá er komið að því að leggja eitthvað til um úrbætur. Ég tel að ástæða fyrir misheppnuðum kerfum og slökum stillingum sé að miklu leiti að finna í því að verðsamkeppni á hönnun og verktilboðum sé farin að koma fram á gæðum kerfanna og stillingum þeirra. Ég tel að við eigum hönnuði og handverksmenn í hæsta gæðaflokki og að við þurfum aðeins að finna leið til að þeir fái að njóta sín.

Ég vil leggja gulrót fyrir meistarana hún er í því fólgin að þegar hann hefur látið taka sitt kerfi út í lokaúttekt styttist ábyrgðartími hans á kerfinu úr lífstíðarabyrgð í 5 ár. Einnig að meistarar verði með bundna tryggingu í verkinu þar til verkinu er lokið og lokaúttekt hefur farið fram.

Þá vil ég fá hvatningu frá tryggingarféflugunum þannig að þegar húsbyggingunni er lokið og byggjandinn getur framvísað við tryggingarfélag vottorði um lokaúttekt þá sé honum gefinn kostur á lækkuðu iðgjaldi.

Þá vil ég gera hönnuðum skylt að skila með sinni hönnun stillitöflum og handbók.

Hafa ber í huga að allt eftirlit sem framkvæmt er á þennan hátt er greitt af húsbyggjandanum Í gr.4.12. segir að "óheimilt sé að halda áfram framkvæmdum eða hylja lagnir án samþykkis byggingarfulltrúa. Hlutaðeigandi meistara eða byggingarstjóra er skylt að vera á staðnum, þegar úttekt á framangreindum framkvæmdum fer fram.

Nokkuð ber alltaf á því að óskað er eftir því að brugðið sé út af teikningum þegar á hólminn er komið getur það verið af ýmsum ástæðum að menn vilji velja aðra leið fyrir lagnir heldur en gert var ráð fyrir þegar teikningin var unnin, er þá óskað efir heimild til að leggja fram svonefndar reyndarteikningar. Getur byggingarfulltrúi verið undir öflugum þrýstingi um að leyfa þessa tilhögun og á það sérstaklega við um landsbyggðina þegar erfitt er að nálgast hönnuðinn vegna fjarlægðar. Eins og áður er komið fram er þessi kostur ekki leyfilegur, það skulu liggja fyrir áritaðar teikningar höfundar, aðalhönnuðar og byggingarfulltrúa.

Ég vil fara nokkrum orðum um viðhald og breytingar á eldri lögnum er ég þá með í huga vatnslagnir fyrir neysluvatn og hita. Þar stöndum við byggingarfulltrúar alltof oft frammi fyrir orðnum hlut, það er að segja búið er að leggja af gamla kerfið og leggja nýjar lagnir, er þá gjarnan ekki til teikning af lögnum, efnisval með ýmsu móti og ekki gengið frá neinni ábyrgðaryfirlýsingu meistara sem vinnur verkið. Því miður fylgja þessum atvikum oft en ekki handverksmenn í lakari kantinum.

Það virðist vera algengt að fólk vilji með öllum ráðum komast hjá því að láta vinna teikningar, telji þær með öllu óþarfar, ekki er ég grunlaus um að til séu meistarar sem taki undir það í sumum tilfellum.

Þetta er að sjálfsögðu ekki heimilt, það á að leggja inn til varðveislu teikningar af öllum breytingum á lögnum gera grein fyrir efni og lagnaleiðum, meistari þarf einnig að skrifa uppá eins og um nýtt hús væri að ræða og láta taka út á sama hátt.

Við byggingarfulltrúar erum ekki í góðri stöðu til að segja við hönnuð að hann megi ekki velja þessa leið fyrir lögnum, vegna þess að hún endist illa á þessum stað, slíkar aðfinnslur mælast illa fyrir, hönnuðir vilja að eftirlitsmaður haldi sig við að farið sé yfir þá þætti sem snúa að reglugerðum og ákvæðum staðla.

Ég tel að vörnin sé fólgin í fræðslu til hönnuða og meistara, það er brýnt að sú vitneskja sem til er hjá stofnunum eins og Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins lokist ekki þar inni heldur verði henni með einhverju móti miðlað til þeirra sem eru að hanna nýjar byggingar.

Eftirlit er sjálfsagt nauðsinlegt en það er mín skoðun að besta eftirlitið sé fólgið í trúnaði á milli verkkaupanda og verksala og á milli hönnuða og byggingarmeistara og byggingarfulltrúa. Það má vera að hægt sé að ná einhverjum skammtíma árangri með því að setja upp strangt eftirlit standa yfir mönnum með steyttann hnefann, en til lengri tíma lítið verður það árangurs lítið.

Við þurfum því að snúa við þeirri þróun sem nú er komin af stað að verkkaupandinn spyrji einungis um það hvað verkið kosti en ekkert um gæði verksins.

Einnig þarf verksalinn að geta sýnt fram á að hann geti selt vandaða vinnu. Ég tel að það sé eitt brýnasta verkefni fagfélaganna að finna leið til þess.

Niðurstaða mín er því sú að brýnar úrlausnir séu:

1. Meistarar fái styttna ábyrgðaríma á verkinu við lokaúttekt.
2. Tryggingarfélag veiti lægra iðgjald við lokaúttekt.
3. Meistarar losi um ábyrgðartryggingu við lokaúttekt.
4. Hönnuðir afhendi stillitöflur og handbók með lagnateikningum.
5. Að hressst verði uppá hugarfarið gagnvart vönduðu verki.

Hver er tilgangur úttekta ?

Tillögur að skilvirkara fyrirkomulagi

Eftir Sæbjörn Kristjánsson, byggingatæknifræðing
Forsjá verkfræðistofa.



Sæbjörn Kristjánsson

Krafa um úttektir

Í Byggingareglugerð sem byggir á Byggingalögum er að finna kröfu um úttektir. Tilgangur úttekta er að tryggja að framkvæmd verka sé í samræmi við fyrirliggjandi hönnun. Það er svo hönnuða og iðnmeistara, hverra á sínu sviði, að sjá til þess að verk uppfylli væntingar verkkaupa og kröfur reglugerða og laga.

Úttektir lagna- og loftræstikerfa

Úttektir byggingayfirvalda á lagnakerfum eru í dag bundnar við skoðun á lögnum eftir uppsetningu þeirra. Úttektirnar fara fram áður en kerfin eru fullfrágengin og farin að vinna eins og þeim er ætlað. Fyrirkomulag úttekta sannreynir ákveðna þætti við gerð lagnakerfa. Úttektir ná þó ekki til mikilvægustu þátta margra lagnakerfa þ.e. endanlegs frágangs þeirra og stillinga.

Að mati margra sem að lagnamálum vinna vantar sárlega úttekt á fullgerðum kerfum. Sem dæmi má nefna að þrýstipróf á þéttleika lagna er mjög mikilvæg prófun og góð til þess sem hún er ætluð, en hún segir harla lítið til um hvernig það kerfi sem lagnirnar tilheyra munni vinna þegar þar að kemur.

Lokaúttekt á fullgerðum kerfum er nauðsynleg. Með henni er fyrst hægt að sannreyna hvort kerfin skila því sem til er ætlast og þjóni þar með notendum sínum.

Gæði lagnakerfa

Til þess að tryggja gæði lagnakerfa er mér efst í huga að efla gæðavitund þeirra sem að verkinu vinna, hönnuða og framkvæmdaðila. Koma mætti á skipulagðri stjórn viðkomandi iðnmeistara með formlegu innra eftirliti og sama gæti gilt um hönnuði. Öðru nafni er þetta ferli nefnt gæðastjórnun. Þegar verkum lyki kæmi síðan að traustum lokaúttektum byggingaryfirvalda þannig að sannreyna megi endanlega virkni kerfa.

Gæðastjórnun við gerð lagnakerfa kallar á undirbúningsvinnu og skipulagsbreytingar en hún leggði skýrari ábyrgð á herðar þeirra sem lögum samkvæmt eiga að bera hana. Væntanlega yrðu einyrkjar og smærri aðilar að taka upp einhverskonar gagnkvæmar úttektir til að fullnægja kröfum um gæðastjórnun.

Það þarf að leggja áherslu á að öllum aðilum sem að gerð lagnakerfa vinna sé fullkomlega ljóst hver ábyrgð þeirra er. Það er haldlítið að reyna að skjóta sér á bak við samþykktar teikningar eða úttektir byggingayfirvalda ef vandamál koma upp við lagnakerfin. Byggingalög leggja ábyrgð á hönnuði og iðnmeistara.

Ég er eins og áður segir þeirrar skoðunar að færa eigi nauðsynlegar úttektir á framkvæmdatíma til iðnmeistaranna og fella þær undir gæðastjórnun þeirra. Iðnmeistarar eru hvort sem er hinir ábyrgu aðilar við sjálfa framkvæmdina. Nauðsynlegt getur reynst að samtök iðnmeistarara komi upp formlegu fyrirkomulagi á gæðaeftirliti og fái það samþykkt af hendi byggingayfirvalda. Með líkum hætti ætti að gera kröfu til hönnuða um kerfisbundna gæðastjórnun á verkum sínum og skil á nákvæmum upplýsingum um viðkomandi lagnakerfi. Þær lýsingar á gerð og virkni viðkomandi kerfa verða að liggja fyrir í seinasta lagi áður en komið er að stillingum kerfanna. Hér á ég við upplýsingar sem finna má í handbókum um

lagnakerfi sem hafa tíðkast undanfarin ár þar sem vandað er til verka. Án slíkra upplýsinga er ekki hægt framkvæma lokaúttekt og sannreyna að lagnakerfið sé með þeim hætti sem hönnuður ætlaði. Kröfur um innihald gagna eiga að taka mið af eðli og umfangi viðkomandi lagnakerfis og forðast verður óþarfa atriði og flókna framsetningu gagnanna.

Hópvinna

Gerð lagnakerfa - allt frá hugmynd til fullgerðs kerfis - er hópvinna. Enginn þáttur í þeirri vinnu er öðrum mikilvægari. Slæmri hönnun verður ekki bjargað með góðu handverki. Það er nánast sama hvað hönnuðir setja á blað - ef iðnmeistararnir og iðnaðarmenn þeirra sem framkvæma verkið eru ekki starfinu vaxnir. Þá verður útkoman aldrei góð. Þessir tveir hópar eru ráðandi við gerð góðs lagnakerfis. Ef þeir þeir leysa verk sín vel af hendi er í raun engum gæðum bætt við með úttektum - svo einfalt er málið.

Markviss gæðastjórnun á öllu ferlinu er nauðsynleg ef virkilega á að taka á þessum málum. Þá er ég ekki að tala um tilfallandi og óskipulagðar skoðanir heldur fast uppbyggt eftirlitskerfi hjá þeim aðilum sem að verkinu vinna. Hönnuðir sjá til þess að gögn þeirra séu yfirfarin af þar til hæfum aðila. Iðnmeistarar fylgjast með framkvæmd verka og gera nauðsynlegar skoðanir. Lykilatriði er að skoðanir og yfirferðir séu framkvæmdar af öðrum aðila en vann verkið og að þær séu formlega uppbyggðar í framkvæmd og skráningu. Þetta mun kalla á einhverskonar samstarf smærri aðila eins og áður var vikið að.

Byggingayfirvöld

En hvernig koma byggingayfirvöld inn í dæmið og fullnægja þeim úttektum sem þeim er ætlað að framkvæma skv. Byggingareglugerð? Ég tel að þáttur byggingayfirvalda sé mikilvægur enda þótt ég sé þeirrar skoðunar að rétt sé að breyta fyrirkomulagi þeirra við úttektir eins og áður hefur verið vikið að. Byggingayfirvöld eiga að vera samþykktar- og eftirlitsaðilar með þeim aðilum sem að gerð lagnakerfa vinna en hætta að standa í úttektum á verk tíma.

Gæðastjórnun kostar fé en sá kostnaður réttlætist með traustari og hagkvæmari lagnakerfum. Vanstilling á nýju kerfi getur hæglega valdið miklum óþarfa orkukostnaði og sliti á búnaði svo eitthvað sé nefnt. Að nokkru leyti er um flutning á kostnaði að ræða frá embættum byggingayfirvalda til hönnuða og iðnmeistarara þar sem ekki verður um úttektir byggingayfirvalda að ræða á verk tíma.

Ferlið

Í stuttu máli get ég séð ferlið við gerð lagnakerfa með eftirfarandi hætti: Hönnuðir skili inn teikningum, yfirförnum skv. samþykktari gæðastjórnun, til Byggingayfirvalda áður en verk hefst. Byggingayfirvöld gefa út leyfi til þess að verk megi hefjast. Að gefnu tilefni skal lögð áhersla á að þetta ferli á líka að gilda um verulegar endurbætur og breytingar á lagnakerfum.

Verkið sé síðan framkvæmt af iðnmeisturum og þeir sjái um þrýstiprófanir og úttektir lagna, einangrun þeirra, og annara þátta. Nauðsynlegar prófanir og úttektir iðnmeistara verði skráðar með formlegum hætti eins og áður var vikið að.

Að verki loknu verði kerfið stillt og prófað skv. upplýsingum í handbók kerfisins sem hefur þá verið tekin saman af hönnuði í samvinnu við iðnmeistara. Þessi prófun verður að framkvæmast af aðilum sem hafa til þess þekkingu og reynslu. Gerð verði úttektar- og stilliskýrsla sem felld verði inn í handbók kerfisins og Byggingayfirvöldum afhent eintak af bókinni ásamt öllum úttektarskýrslum frá framkvæmd verksins. Við einföld einbýlishúsakerfi gæti verið um ein- eða tvíblöðung að ræða en við stærri og flóknari kerfi heila bók.

Lokaúttekt

Byggingayfirvöld framkvæmi lokaúttekt á kerfinu sem nú er fullunnið af þeim sem að því stóðu. Þetta verði eina úttekt Byggingayfirvalda á kerfinu.

Hvort Byggingafulltrúaembættin hafa starfsmenn til þessara úttekta eða kaupa þjónustuna frá öðrum er ekkert atriði í mínum huga og færi líklega eftir stærð embættanna og gerð kerfa.

Höfuðáherslu þarf að leggja á hæfni og reynslu þeirra manna sem að lokaúttekt koma því í flóknari kerfum reynir oft á þverfaglega kunnáttu.

Fyrir utan þessa einu úttekt byggingayfirvalda á hverju kerfi gæti komið til tilfallandi athugana á gæðaeftirliti við framkvæmd verka, bæði hjá hönnuðum og iðnmeisturum.

Gæðastjórnun; betri lagnakerfi

Leið gæðastjórnunar við gerð lagnakerfa leggur skýrar kröfur á herðar hönnuða og iðnmeistara sem eru hvort sem er ábyrgir fyrir gerð lagnakerfa sinna skv. lögum. Aðalatriðið er þó að gæðastjórnun ætti að tryggja verkkaupa traust og starfhæft lagnakerfi sem er meira en núverandi fyrirkomulag úttekta gerir.

Samræmt byggingareftirlit allra hagur

Eftir **Daníel Hafsteinsson**, tæknifræðing
Sambandi íslenskra tryggingafélaga



Daníel Hafsteinsson

Fundarstjórar góðir fundarmenn.

Ég tel fyllilega tímabært að komið sé á einhverskonar lokaúttektum lagnakerfa. Þessar úttektir þurfa að styðjast við opinber lög eða reglugerðir og vera tiltölulega einfaldar og ódýrar. Skilduúttektir eiga fyrst og fremst að miðast við ný lagnakerfi. Ég tel að með tiltölulega einföldum úttektum mætti slá verulega á fjölda vatnstjóna.

Eins og flestir vita þá eru innbús- og húseigendatryggingar frjálsar tryggingar þ.e. engin er skyldugur að taka slíkar tryggingar. Um 2/3 heimila í landinu eru með innbústryggingar og aðeins rúmlega helmingur húseigenda er með húseigendatryggingar.

Af þessu má sjá að tæplega helmingur húseigenda þarf að bera tjón á húseignum sínum sjálfir og þriðjungur íbúa á innbúi sínu. Ég vildi nefna þetta vegna þess að þetta sýnir að fólk kaupir tæplega úttektir sjálfviljugt þegar það hefur ekki þá fyrirhyggju að váttryggja eigur sínar fyrir helstu áföllum.

Mynd bls. 31

Vatnstjón sem koma til kasta tryggingafélaganna kosta um 600 milljónir á ári, og þeir sem ekki hafa váttryggingar gegn vatnstjónum þurfi sjálfir að bera um 400 milljónir í viðgerðarkostnað vegna vatnstjóna og er því tjón þjóðfélagsins vegna vatnstjóna um einn milljarður króna á ári hverju.

Tjónareynsla síðustu ára, þ.e. fjöldi og umfang tjónanna ráða mestu um verð váttryggingarinnar, þannig að ljóst má vera að aukið eftirlit og betri vinnubrögð lagnamanna hljóta að leiða til lægri iðgjalda.

Mynd bls. 32

Í könnun þeirri, sem Einar Þorsteinsson, deildarstjóri lagnadeildar RB vann í tengslum við "Átak um forvarnir vatnstjóna" má sjá að meirihluti tjónanna verður í húsum sem eru yngri en 30 ára og tiltölulega stórt hlutfall tjónanna verður á fyrstu 10 árum húsanna.

Það er því nokkuð öruggt að ef ekki hefur verið gengið nægilega vel frá þeim stöðum þar sem vatn getur komist í tæri við lagnirnar, þá verða mörg tjón á fyrstu árunum.

Ef illa er gengið frá tækjum á baðherbergi frá upphafi þá byrja tjónin að koma fram strax og geta verið að koma fram 10-20 árum síðar allt eftir aðstæðum. Það þarf ekki endilega að vera um að ræða tjón á sjálfum lögnunum, heldur geta komið fram skemmdir á hlutum eins og parketi og flísum, það geta komið fram rakaskemmdir jafnvel á næstu hæð fyrir neðan, og ýmsir fylgikvillar eins og lykt og skordýralíf.

Ef lokaúttektir væru framkvæmdar á nýju húsnæði þá mundi maður ætla að kannað yrði hvort þétting milli baðkers og veggjar, og þétting með lögnum frá blöndunartækjum inn í vegg væru skoðaðar, en oft hreinlega gleymist að þetta með lögnum þar sem þær fara inn í vegginn, vegna þess að þegar rósettan er komin fyrir þá virðist allt vera í fínasta lagi.

Ég tel að rekja megi stóran hluta vatnstjóna til þessara leiða, vegna þess að vatnið getur haft greiða leið inni í einangrun húsa og getur verið að grassera árum saman þarna inni og komist eftir allri húshliðinni og verið að koma fram í ýmsum myndum, bæði fljótt og einnig mörgum árum síðar, eftir magni vatnsins hverju sinni. Einhvern tíma heyrði ég að ef dropar frá óþéttu röri eða samsetningu rörs þá geti magnið verið á bilinu 8-10 þúsund lítrar yfir árið.

Ef við gerum ráð fyrir að byggingarlögnum yrði framfylgt í þessum lokaúttektum þá væri einnig hægt að koma í veg fyrir að vatnslásar undir baðkerum væru múraðir inn þannig að ekki er hægt að komast að þeim til viðhalds og viðgerða eins og algengast er í dag, annaðhvort með því að hafa lausa fronta á baðkerunum eða nægilega stóra rist til að hægt sé að komast að þeim og endurnýja þéttihringina í þeim.

En ég vil ítreka það hér að það er ólöglegt að múra inn lagnir sem nauðsynlegt er að komast að til viðhalds og viðgerða.

Það getur vart talist eðlilegt að á 10 ára fresti þurfi að brjóta sér leið í gegnum dýrar flísar til þess að komast að vatnslás undir baðkeri svo að hægt sé að endurnýja í honum þéttihringi. Ég fullyrði að vatnstjón bara af völdum innmúraðra vatnslása kosti þjóðfélagið einhversstaðar á milli 50 og 100 milljónir á ári.

Kasta mætti þeirri spurningu fram hvort lokaúttekt lagnakerfa ætti að taka til þéttingar með gluggum og þéttingar milli gólfplötu og veggjar, vegna þess að vatn getur jú einnig komist að lögnum utanfrá. Einnig þarf að koma í veg fyrir að lagnir séu lagðar undir svalahurðir.

Ég tel öruggt að váttryggingafélagin muni kalla eftir vottorði um, lokaúttektir ef úttektir taka á þeim atriðum sem við teljum vera helstu ástæður vatnstjóna. Ég tel einnig að það mundi teljast tortryggilegt ef húseigandi vildi ekki sýna vottorð um lokaúttekt lagnakerfa þegar slíkar úttektir væru orðnar almennur veruleiki, og fullyrði jafnframt að slíkt mundi hafa áhrif á iðgjöld félaganna.

Í flestum greinum váttrygginga er tekið mið af áhættunni þegar iðgjöld eru ákvörðuð, en af einhverjum ástæðum hafa vatnstjónatryggingar að mestu orðið útundan þar til nýlega. Svipað iðgjald hefur verið á 50 ára gömlu húsi og nýju og lítið hefur verið tekið tillit til þeirra landfræðilegu svæða sem eru með háa tjónatíðni.

Það hlýtur að vera allra hagur að reynt sé að hafa mun á iðgjöldum þeirra sem hafa sín mál í lagi og þeirra sem alltaf eru í tjónum. Því það er tjónatíðni síðustu ára og umfang tjónanna sem ráða mestu um iðgjöldin. Ef allir greiða sama iðgjald án tillits til þess hvort í húsinu er nýtt eða gamalt lagnakerfi, og án þess að tekið sé tillit til þess hvort húsið sé staðsett á svæði með tærandi vatni, þá er auðvitað miklu síður reynt að vinna bug á orsökum þessara tjóna.

Ég veit að allavega eitt tryggingafélaganna hefur nú þegar riðið á vaðið og breytt sínu iðgjaldakerfi á þann veg að aldur húsa hefur ákveðið vægi á iðgjald tryggingarinnar, og á sama hátt hafa svæði með sérstaklega hári tjónatíðni sömu áhrif.

Þetta mun meðal annars valda því að það myndast hvati til að lagnakerfi séu endurnýjuð í eldri húsum og að leitað sé allra leiða í efnisvali lagna á svæðum með tærandi vatni.

Það þarf því einnig að vera opið fyrir eigendur eldri húsa, sem hafa látið endurnýja lagnakerfi í húsum sínum að fá vottun um slíkt.

Í dag er ábyrgðartími mjög mismunandi langur vegna galla, sem verður vart við í fasteignum og öðrum mannvirkjum. Ábyrgð þess, sem selur efni varir einungis í eitt ár. Ábyrgð byggingarfyrirtækja, iðnmeistara og hönnuða stendur á hinn bóginn miklu lengur og geta þessir aðilar átt von á því að verða dregnir til ábyrgðar vegna verka sinna jafnvel áratugum eftir verklok.

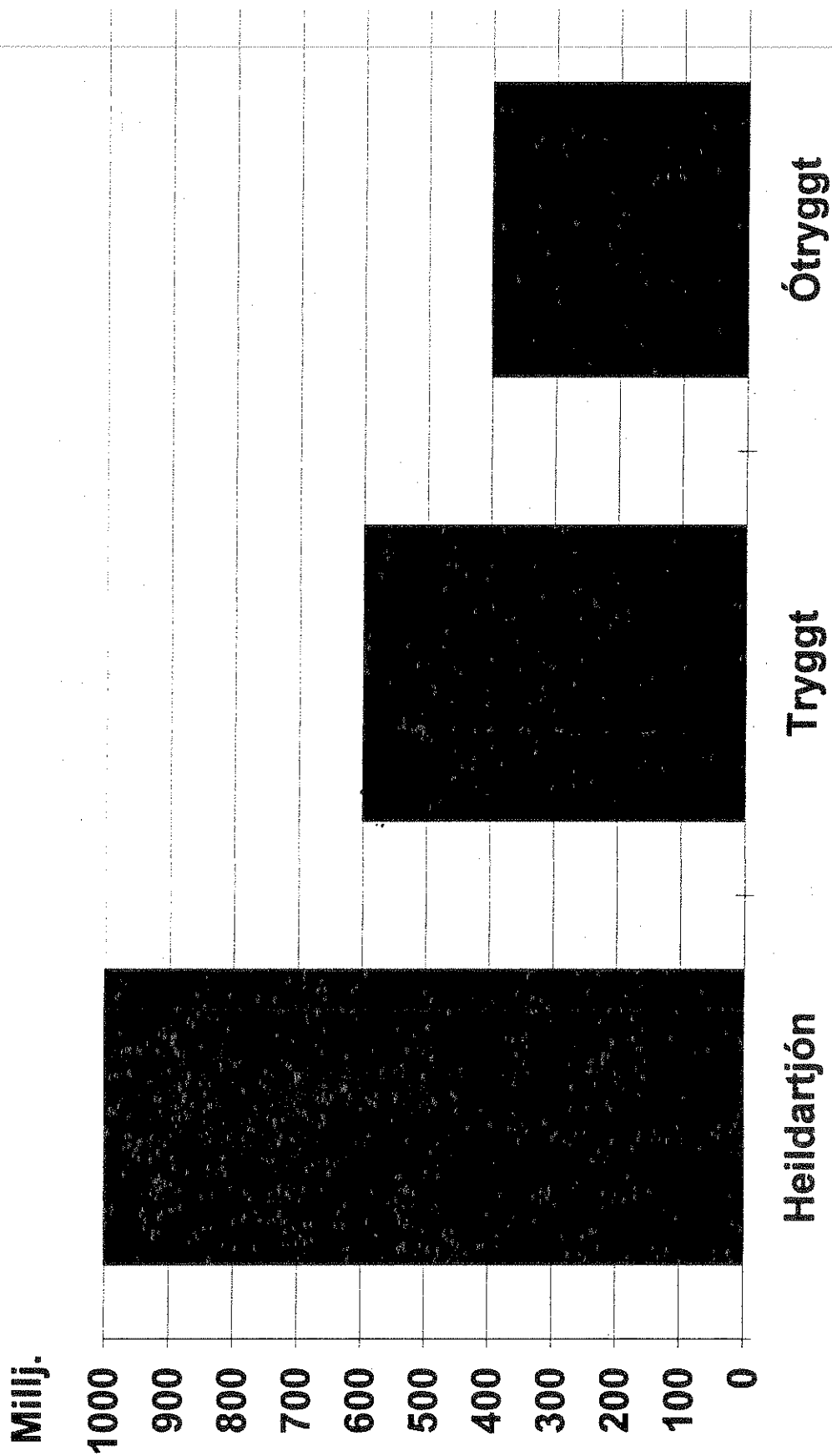
Er þá við það miðað, að fyrningarfrestur hefst ekki fyrr en sá, sem vill bera galla fyrir sig, varð gallans var eða mátti verða hans var.

Missmíð eða röng hönnun er oft þess eðlis að gallans verður ekki vart fyrr en eftir langan tíma. Á sama hátt og færa má ýmis rök fyrir því, að eins árs ábyrgðartími efnissala, t.d. lagnaefnissala og steypustöðva, sé óeðlilega skammur og ósanngjarn fyrir kaupanda eignar, er unnt að telja upp fjölmargt, sem mælir gegn því, að ábyrgðartími þeirra, sem annast smíði húseigna, skuli geta staðið svo lengi eins og raun ber vitni.

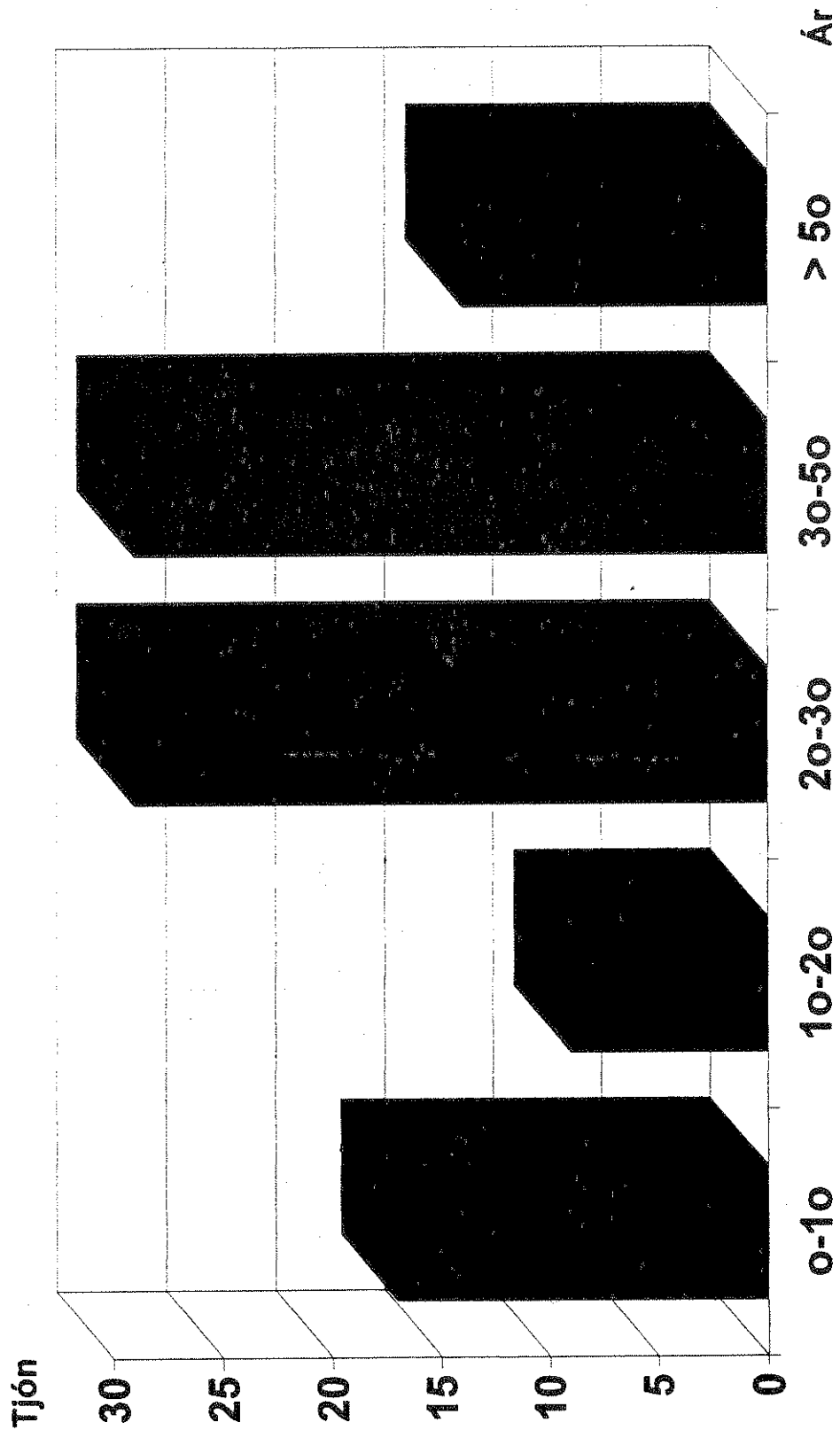
Kjarni málsins er, að hér þarf að finna einhvern meðalveg, sem taki mið af hagsmunum allra, þ.e. kaupanda, efnissala, byggingarfyrirtækja, iðnmeistara og hönnuða. Í Danmörku hefur verið leitast við að samræma lengd ábyrgðartíma allra, sem tengjast byggingarframkvæmdum og selja efni til þeirra, og miðað við 5 ár frá því að þjónusta var veitt, afhending efnis fór fram eða verkframkvæmd var lokið.

Hvort samræmdur ábyrgðartími eigi að vera 5 ár eða jafnvel 10 ár eða einhver enn annar má skoða og ræða, en nauðsynlegt er fá fram viðunandi lausn, sem taki mið af hagsmunum efnissala, framkvæmdaaðila og síðast en ekki síst neytenda.

Kostnaður þjóðfélagsins vegna vatnstjóna.

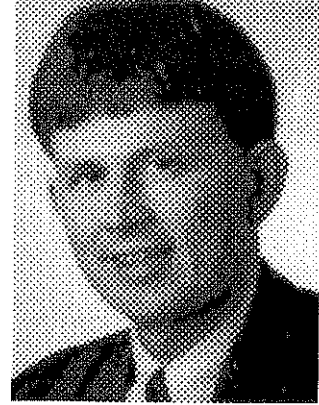


Flokkun tjóna eftir aldri húsa (öll tjón).



Samræming eftirlitsaðila, úrbætur

Eftir Dr. Hafstein Pálsson, byggingaverkfræðing
Rannsóknarstofnunar byggingariðnaðarins



Hafsteinn Pálsson

Inngangur

Flestir venjulegir Íslendingar nota sinn ævisparnað til þess að koma sér þaki yfir höfuðið. Það verður því að líta svo á að um réttlætismál sé að ræða þegar þeir gera kröfu til þess að stjórnvöld tryggi þeirra rétt með lögum og reglugerðum. Hinn almenni byggjandi eða kaupandi að íbúðarhúsnæði telur að stjórnvöld gæti þess að almennar kröfur varðandi öryggi og gæði séu uppfylltar og að sú fjárfesting sem þeir leggja í komi til með að nýtast þeim um ókomin ár. Neytandinn gengur út frá því sem vísu að framkvæmdaaðilar beri ábyrgð þegar lagt er í stóra fjárfestingu sem húsnæði er.

Staðan í dag

Eins og fram hefur komið í skýrslum um vatnstjón þá er talið að um óeðlilegan fjölda tjóna sé að ræða og að koma megi í veg fyrir þessi tjón með eðlilegu eftirliti. Þannig má koma í veg fyrir verulegan kostnað sem fellur á eigendur húsnæðis eða tryggingarfélag eftir atvikum. Ekki virðist unnt sækja þennan kostnað til framkvæmdaaðila nema í tiltölulega fáum tilfellum. Það virðist því vera svo að margir búi við falskt öryggi vegna skorts á eðlilegu eftirliti og að réttar þeirra sé þar með ekki nægjanlega vel gætt af stjórnvöldum.

Þessu til stuðnings þá eru valdar hér nokkrar tilvitnanir í niðurstöður lokaskýrslu verkefnishóps um vatnstjón:

- "Vatnstjón eru mikil og fer þeim fjölgandi og umfang þeirra eykst, heildarumfang einn milljarður króna á ári og fjöldi tjóna slíkur að 15. hver fjölskylda verður fyrir tjóni á ári hverju."

- "Ákvæðum byggingarreglugerðar er ekki fylgt varðandi eftirlit með gæðum lagnaefna og fyrirkomulag lagna. Ávallt ber nokkuð á lélegu lagnaefni á markaðinum enda er verð nánast eini mælikvarðinn sem húsnæðisgjendur og iðnaðarmenn hafa."

- "Niðurstöður tjónaskoðunar sýna hins vegar svo ekki verður um villst að:

- *eftirlit með gæðum tækja og búnaðar til lagnakerfa er óvirkt að mestu og því greið leið fyrir lélegt efni inn á markaðinn, þetta á að töluverðu leyti einnig við um annað lagnaefni."*

Reglugerðir, staðlar, og tæknisamþykki

Reglugerðir, staðlar og tæknisamþykki eru þau stjórnþæki sem notuð eru til þess að setja leikreglur varðandi eftirlit, efnisval og vinnubrögð. Þessi stjórnþæki eiga að tryggja að kröfur séu eðlilegar, hagkvæmar og í takt við tímann. Þær breytingar sem orðið hafa við tilkomu Evrópska efnahagssvæðisins eru m.a. að vinna við að móta þessar leikreglur hefur flust úr stjórnarráðinu til evrópskra samtaka í Brussel. Þar er t.d. átt við CEN og EOTA. Skilningur manna hérlendis á þessum breytingum a.m.k. á sviði bygginga og mannvirkjagerðar virðist vera í lágmarki.

Fjárveitingar og þátttaka í starfi Byggingarstaðla-ráðs hafa farið minnkandi með vaxandi þörf. Sérstaka áherslu þarf að leggja á að fylgjast með vinnu við staðla og tæknisamþykki til þess að sitja ekki uppi með reglur sem taka ekki mið af íslenskum séraðstæðum.

Samspil reglugerða, staðla og tæknisamþykkja er af mörgum talið flókið. Þetta samspil verður ekki brotið til mergjar hér heldur aðeins fjallað um það í stuttu máli.

Reglugerðir

Byggingarreglugerðin er gefin út af umhverfisráðu-neytinu, Brunamála-reglugerðin af félagsmálaráðu-neytinu og Reglugerðin um viðskipti með byggingarvörur af iðnaðar- og viðskiptaráðu-neytinu. Þetta segir strax sitt um þann vanda sem byggingariðnaðurinn er í að deila þessum málaflokkum á mörg ráðuneyti sem hafa ef til vill mismikinn áhuga á málaflokknum. Síðasttalda reglugerðin er gefinn út til þess að ákvæði tilskipunar Evrópusambandsins (ESB) um byggingarvörur taki gildi hér á landi.

Staðlar

Staðlaráð Íslands (STRÍ) annast útgáfu staðla hér á landi og fer með aðild Íslands að CEN (Evrópsku staðlasamtökin) og ISO (Alþjóðlegu staðlasam-tökin). Byggingarstaðlaráð (BSTR) er fagrað á vegum STRÍ og starfar á sviði bygginga og mannvirkjagerðar. STRÍ er skylt að gera alla staðla, sem gefnir eru út af CEN, að íslenskum stöðlum. Hluti útgefna staðla er saminn samkvæmt sérstakri beiðni frá ESB á grundvelli tilskipunarinnar um byggingarvörur. Þessir staðlar kallast samhæfðir staðlar (harmonized standards).

Tæknisamþykki

Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins (Rb) fer með aðild Íslands að Evrópusamtökunum um tæknisamþykki (European Organization for Technical Approvals (EOTA)). Tilskipun ESB um byggingarvörur kveður á um tilvist þessara samtaka. Hægt er að fá CE merkingu á byggingarvörur ýmist á grundvelli staðals eða tæknisamþykkis eftir ákvörðun framkvæmdastjórnar ESB. Kaupendur byggingarvara þurfa að gera sér grein fyrir því að mikill mismunur getur verið á því hvað liggur að baki CE merki á vörunni. Það er allt frá því að framleiðandi merki sjálfur án ytra eftirlits til þess að mjög strangt ytra eftirlit sé viðhaft.

Æskileg þróun

Ekki er sjálfgefið hvernig æskilegt er að breyta starfsháttum dagsins í dag til að auka líkur á að hinn almenni neytandi fái kerfi sem endist betur og veiti meira öryggi en talið er gerist í dag. Ekki er ætlunin að þróa eftirlitsiðnað sem valdi ómældum kostnaði og auki kostnað við nýframkvæmdir og viðhald þegar þar að kemur. Reynslan erlendis frá sýnir að lykillinn að bættum gæðum fæst með því að auka gæðavitund bæði hönnuða og framkvæmdaáðila. Stór þáttur er að gera kröfu um innra eftirlit hjá þessum aðilum. Síðan er fylgst með þeirra eigin eftirliti.

Hægt er að hugsa sér eftirfarandi fyrirkomulag:

Hönnuðir

Auknar kröfur til almennrar þekkingar (grunnnáms).
Aukin sérhæfing vegna mismunandi efna og kerfa.
Krafa um innra eftirlit.

Hönnunareftirlit

Framkvæmt af faggiltum eftirlitsaðilum.
Eftirlit með teikningum og útreikningum ásamt innra eftirliti.

Framkvæmdaaðilar

Auknar kröfur til almennrar þekkingar (grunnnáms).
Aukin sérhæfing vegna mismunandi efna og kerfa.
Krafa um innra eftirlit.

Framkvæmdaeftirlit

Framkvæmt af byggingarfulltrúa, óháðum tæknimönnum og/eða faggiltum eftirlitsaðilum eftir eðli mannvirkjanna.
Eftirlit með samræmi við teikningar og aðrar framkvæmdalýsingar ásamt innra eftirliti.

Lokaúttekt

Framkvæmd fyrir notkun af byggingarfulltrúa, óháðum tæknimönnum og/eða faggiltum eftirlitsaðilum eftir eðli mannvirkjanna.

Eftirlit með því að eðlilegar og nauðsynlegar leiðbeiningar fylgi mannvirkinu.
Kerfi prófað og samræmi við kröfur athugað.

Skýrsla gerð og henni skilað til einhvers stjórnvalds.
(Hér verður ekki séð að annar vettvangur en Skipulag ríkisins sé fyrir hendi til þess að halda utan um þennan þátt eftirlitsins.)

Athugasemdir skulu gerðar ef einhverju er áfátt varðandi hönnun eða framkvæmd.

Úrbætur verða að eiga sér stað ef einhverju er áfátt áður en úttekt lýkur.

Úttekt í lok ábyrgðartíma

Framkvæmd eftir X ár (ekki er tekin afstaða á þessu stigi til ábyrgðartímans) af byggingarfulltrúa, óháðum tæknimönnum og/eða faggiltum eftirlitsaðilum eftir eðli mannvirkjanna.

Kerfi prófað og samræmi við kröfur athugað.

Skýrsla gerð (sjá lokaúttekt) og henni skilað til einhvers stjórnvalds.

Stjórnvald

Haldið er utan um skýrslur frá lokaúttekt og úttekt í lok ábyrgðartíma til þess að veita hönnuðum og framkvæmdaaðilum aðhald. Ákvarðanir teknar varðandi áminningar og viðurlög ef nauðsyn krefur.

Skýrslur þjóna einnig þeim tilgangi að hafa eftirlit með eftirlitsaðilum ef einhver vandamál koma upp varðandi viðkomandi mannvirki síðar. Ákvarðanir enn teknar varðandi áminningar og viðurlög ef nauðsyn krefur.

Lokaorð

Það verður að teljast eðlileg krafa neytenda til stjórnvalda að réttur þeirra sé tryggður með lögum og reglugerðum. Ef um eftirlit er að ræða á vegum hins opinbera þá þarf það að vera almennt álit að það leiði til aukins öryggis og aukinnar endingar.

Staða mála í dag er allt önnur en eðlilegt getur talist og brýn nauðsyn á úrbótum. Tilvísanir hér að framan í lokaskýrslu verkefnishópsins um vatnstjón styðja þessa fullyrðingu. Á þeirri forsendu hafa verið settar fram hugleiðingar um æskilega þróun eftirlits. Ef til vill hefur þetta mestar breytingar í för með sér í stærri framkvæmdum og á vissan hátt hefur verið litið til lokaúttektar raflagna. Við nánari umhugsun virðist sem beita megi þessu eftirlitskerfi á fleiri sviðum.

Hér að framan hafa verið reifaðar hugmyndir til skoðunar. Mikilvægt er að tryggja að ekki verði settur upp eftirlitsiðnaður sem verður of dýr í framkvæmd þannig að kostir aukinnar endingar og aukins öryggis tapist.

Eftirlitsiðnaðurinn í nýju ljósi, starfsemi óháðra skoðunarstöðva

Eftir Karl Ragnars, vélaverkfræðing
stjórnarmaður, Skoðanastöðinni hf.



Karl Ragnars

Hvers konar eftirlit með hinum ýmsu þáttum í starfsemi þjóðfélagsins á að stuðla að aukinni velferð þjóðarinnar. Tilgangurinn með eftirliti er að tryggja öryggi fólks og eigna eftir föngum og vernda umhverfið. Til þess að forðast of mikinn kostnað af eftirliti og hugsanlega skerðingu á athafnafrelsi er nauðsynlegt að ávinningur þjóðfélagsins af eftirlitsstarfseminni sé ótvíræður, þ.e. að eftirlitið stuðli að aukinni velferð en sé ekki einvörðungu sjálfs sín vegna.

Til að freista þess að ná þessu markmiði er afar mikilvægt að stjórnvöld setji skýrar og framkvæmanlegar reglur um eftirlitið, umfang þess og tilgang. Til þess að hemja umfang eftirlitsins og gæta þess að það vaxi ekki út yfir nauðsynleg mörk og óþarfan kostnað þarf að aðskilja þá starfsemi stjórnvaldsins sem setur reglurnar og framkvæmd eftirlitsins, enda er það gullvæg regla að enginn sé dómari í eigin sök. Kostnað eftirlitsins er svo hægt að lágmarka með útboðum, þannig að hæfum aðilum sé gefinn kostur á að gera tilboð í verkið, eða á hinn veginn sagt að hæfum aðilum sé gefinn kostur á að upplýsa hve mikið eftirlit þeir geti framkvæmt fyrir tiltekna upphæð.

Eftirlitsiðnaðurinn stendur nú á krossgötum. Íslendingar eru aðilar að efnahagssvæði EES sem gerir mun meiri og markvissari kröfur um eftirlit en hingað til hefur úðkast samfara því að gera kröfu um opnari markað. Auk þess er vaxandi pólitískur vilji til þess, að þeir borgi eftirlitið sem gera það nauðsynlegt. Opinberar stofnanir sem hingað til hafa í flestum tilvikum annast eftirlitið hafa orðið fyrir miklum niðurskurði á fjárveitingum úr ríkissjóði vegna versnandi efnahags þjóðarinnar. Á móti þessu tekjutapi hafa gjaldskrár ýmissa stofnana hækkað til þess að ná endum saman, oft þannig að ekki er samræmi milli gjaldtökunnar og veittrar þjónustu. Er þá ásetningurinn oftast sá að viðhalda eftirlitinu óbreyttu eins og það hefur verið um árabíl vegna skuldbindinga hins opinbera við starfsmenn, gjarnan samkvæmt lagaákvæðum sem eru mjög almenns eðlis. Hafa menn þá e.t.v. misst sjónar á hinum eiginlega tilgangi eftirlitsins.

Eins og áður segir er líklegt að eftirlitsstarfsemin í þjóðfélaginu sé vaxandi með þátttöku okkar í EES. Þess vegna er óhjákvæmilegt að taka þessi mál öll til endurskoðunar og skerpa markmiðin til þess að auka hagræðingu og minnka kostnað.

Hvað er þá til ráða. Til þess að auka hagræðingu og minnka kostnað verður að treysta á samkeppni óháðra skoðunarstofa. Til þess að koma á samkeppni þurfa markmiðin að vera skýr, reglur skýrar og framkvæmanlegar og skrifa þarf verklýsingar og útboðslýsingar og gera verksamninga.

Ekki síst þarf að tryggja að starf verktakans sé peninganna virði og þarf hann að geta sýnt fram á og sannað hæfni sína og getu til starfans.

Það eftirlit sem nú er stundað hefur þróast á löngum tíma með velferðarþjóðfélaginu en auk þess rignir yfir okkur tilskipunum frá Evrópu um ýmis konar eftirlit sem okkur ber að stunda og ekki hefur áður verið framkvæmt. Hér er ekki bara um viðbætur að ræða, heldur einnig formbreytingar þar sem markaðssetning vöru er ekki lengur háð samþykki opinberra aðila og sérstöku eftirliti í tolli. Nú er gert ráð fyrir að eftirlit með vörunni fari fram á markaðnum í formi markaðseftirlits.

Hér er um að ræða nýja aðferð við eftirlit með hættulegum framleiðsluvörum sem ákvörðun hefur verið tekin sameiginlega um á vettvangi EES samningsins. Þetta vill segja að það er vandalaust fyrir stjórnvaldið að ákveða hvaða eftirlit skuli framkvæmt, sú ákvörðun er í flestum tilfellum tengd áhættumati sem fram fer við ákvörðun um grunnkröfur til vörunnar um heilsu, umhverfi og öryggi við gerð tilskipana fyrir evrópska efnahagssvæðið. Það er aðferðin og það er umfangið á eftirlitinu sem þarf að ákvarða.

Stjórnvaldið kemst ekki lengur hjá því að setja skýrar reglur um verklag og umfang eftirlitsins. Almennar viljayfirlýsingar í lagagreinum og reglugerðum um að stuðla skuli að velferð þegnanna duga ekki lengur. Þess háttar ónákvæmni leiðir til úfærslu verklags sem byggir á geðþóttu einstakra embættismanna og mismununar, sem endar með því að starfsemin nýtur ekki lengur trausts þjóðarinnar og hún vex úr sér. Það ber þó að taka skýrt fram að hér er ekki við starfsmenn einstakra eftirlitsstofnana að sakast. Við erum einfaldlega að upplifa nýja tíma og það er borin von að okkur takist að breyta til betri vegar nema þekking og reynsla þessa fólks sé virkjuð til hins ýtrasta. Þess eru raunar mörg dæmi að starfsmenn eftirlitsstofnana hafa reynst mætir og nýtir starfskraftar þegar þeim hafa verið búin starfsskilyrði í nýju fyrirkomulagi.

Til þess að unnt sé að nýta kosti einkaframtaksins og samkeppninnar í eftirlitsiðnaðinum þurfa skoðunarstofur að sýna fram á og sanna að þær séu hæfar til starfans. Til þess að það sé hægt þarf starf þeirra að vera gegnsætt á þann hátt að þær segi hvað þær gera, þær gera það sem þær segja og þær geta sannað hvað þær hafa gert.

Þetta þýðir að verkið þarf að framkvæma samkvæmt fyrirfram settum verklagsreglum og það þarf að vera skjalfest til þess að hægt sé að sanna hvað gert var. Margar aðferðir og stjórnarform eru til til þess að ná þessu markmiði og vafalaust er þessum skilyrðum fullnægt hjá mörgum vel reknum fyrirtækjum. Það er þó ekki nóg að svo sé, skipulagning rekstursins þarf að vera nægilega skýr eða gegnsæ til þess að hægt sé að sanna það.

Ein af aðferðunum, sem nú er að verða algeng í löndum evrópska efnahagssvæðisins, er að faggilda gæðakerfi samkvæmt staðlaröðinni IS EN 45.000. Þessi staðall eins og staðlar almennt er ekki regla heldur leiðbeining, einskona kennslubók, um það hvaða skilyrði þurfi að uppfylla til þess að til þess bær aðili, í okkar tilfalli Löggildingarstofan, geti staðfest að verklag fyrirtækisins sé í samræmi við þær stjórnvaldsreglur sem á að framkvæma.

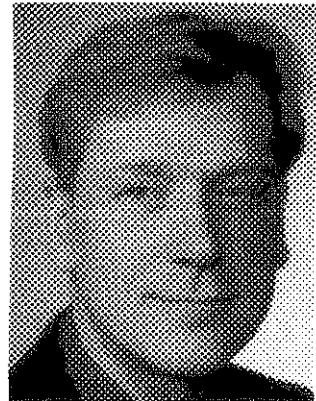
Þetta vill segja að í staðlinum er gert ráð fyrir hæfni stjórnenda og starfsmanna fyrirtækisins til þess að taka að sér framkvæmd eftirlits samkvæmt fyrirskrifuðum reglum stjórnvaldsins og gæðatryggingar sem er fólgin í faggiltu gæðakerfi fyrirtækisins.

Þannig mynda allir starfsmenn fyrirtækisins eina faggilta heild gagnstætt því sem við eigum að venjast með löggildingu, sem miðast yfirleitt við einstaklinga.

En hvað eru gæði og gæðakerfi. Þessi hugtök eru vafalaust ofnotuð án þess að fólk geri sér almenna grein fyrir þýðingunni. Í staðlinum segir að gæði séu þeir eiginleikar vöru eða þjónustu sem stuðla að því að uppfylla kröfur og væntingar neytandans. Með öðrum orðum fjalla gæði um tilfinningar, hvað okkur persónulega finnst um vöru eða þjónustu, þ.e.a.s. rétt gæði en ekki góð eða slæm gæði. Séð af sjónarhóli eftirlitsstjórnvaldsins og verktakans eru gæði fyrst og fremst góð verkstjórn og öguð vinnubrögð. Réttur skilningur á þessu atriði er afar mikilvægur í eftirlitsiðnaðinum til þess að tryggja rétt gæði í samkeppninni. Eftirlit er oftast íþyngjandi fyrir þolandann og missir marks ef keppt er á gæðunum í samkeppninni.

Samræming gæðamála og eftirlits

Guðmundur Guðmundsson, verkfræðingur, Samtökum iðnaðarins



Guðmundur Guðmundsson

Fundarstjóri, góðir ráðstefnugestir.

Eitt sinn var ég á námskeiði í gæðastjórnun þar sem rætt var um gæðaeftirlit. Kennarinn gaf 30 manna hóp einföld fyrirmæli. Hann lét hvern og einn fá sama ljósritið af síðu úr bók og sagði "teljið F-in" og gaf okkur tvær mínútur til verksins. Eftir að tvær mínútur voru liðnar voru niðurstöður kannaðar. Aðeins

tveir nemendur höfðu rétta tölu, sem var 32 "F". Dreifingin var normaldreifð og fæst reyndust þau vera 13 en flest um 60. Ástæður dreifingarinnar voru kannaðar og reyndust ýmsar. Margir misskildu fyrirmælin, töldu bara stóru F-in og aðrir aðeins litlu F-in, aðrir skildu þau rétt en skorti þjálfun og flestum vantaði lengri tíma. Hann sýndi okkur síðan fram á að með 10% úrtaki mátti fá nákvæmari niðurstöðu, en með þessari 100% talningu.

Hvers vegna nefni ég þetta hér. Jú ástæðan er sú að margir hafa oftrú á 100% eftirliti. En 100% eftirlit er aldrei 100%. Þessi saga segir okkur að þrátt fyrir að allir væru að gera sitt besta, var niðurstaðan ómarkviss. Ástæðan var nákvæmlega sú sama og ríkir í daglegu lífi, tímaskortur, ónákvæm fyrirmæli, misskilningur og skortur á þjálfun.

Margir vilja rekja gæðavandamál í byggingariðnaði til skorts á eftirliti. Það hafa verið háværar raddir uppi um að eftirlit þurfi að stórauka til að koma í veg fyrir galla á mannvirkjum. Þessi hugsun minnir á bernskuár gæðastjórnunar en í fyrstu héldu menn að gæði yrðu tryggð með auknu eftirliti. Trú sumra á gildi eftirlits er að svo römm að þeir vilja jafnvel að sett verði á laggimar stofnun, eins konar Byggingareftirlit svipað og Bifreiðaeftirlitið. Hins vegar er það rétt að mikill misbrestur er á eftirliti á ýmsum sviðum í byggingariðnaði.

Byggingafulltrúar hafa það lögskipaða hlutverk að samþykkja húshluta og hönnun húsa áður en framkvæmd hefst. Þeim er einnig ætlað að hafa eftirlit með framkvæmd mannvirkjagerðar og margir telja það þeirra hlutverk að fylgjast með byggingavörum á markaði. Þeim er meira að segja ætlað að hafa eftirlit með að viðhald mannvirkja sé viðhlítandi. Þegar gallar koma upp vilja þeir eðli málsins samkvæmt gjarnan verða sökudólgurinn, sem menn finna vegna þess að það skortir jú eftirlit og þeir eru lögskipaðir eftirlitsaðilar.

Þetta tel ég að sé ósanngjörn uppstilling og að raunverulega sé byggingafulltrúum gert ókleift að sinna því eftirliti sem þeim ber skylda til samkvæmt byggingalögum og reglugerðum. Það er stefna í nútíma stjórnsýslu að aðskilja stjórnvaldshlutverk og eftirlitshlutverk opinberra embætta og það hafa Samtök iðnaðarins tekið undir. Það er þarna sem gæðastjórnun getur gengt mikilvægu hlutverki að okkar mati og um leið aukið virkni eftirlits, með minni tilkostnaði.

Grunnhugsun gæðastjórnunar er sú að skipuleggja og skjalfesta hagkvæma vinnuferla þannig að starfsmaður hafi eftirlit með sjálfum sér, sem mest. Að færa eftirlitsábyrgðina yfir á viðkomandi í stað þess að ráða einn starfsmann til eftirlits þegar tveir eru ráðnir í vinnu. Annað mikilvægt atriði er gildi tölfræðilegs eftirlits. Að byggja eftirlitið upp þannig að með einföldu úrtaki megi sjá hvort eftirlitskerfi fyrirtækja virki í raun.

Í könnun sem gerð var í ESB var skortur á gæðum talinn eiga sér tvær megin rætur; galla í hönnun og í vinnu framkvæmdaáðila og vegna skorts á skilgreiningum (specification), ekki skorts á eftirliti. Skortur á skilgreiningum gerir eftirlit að sjálfsögðu erfiðara, þar sem viðmiðanir skortir. Öll atriðin eru í raun stjórnunarvandamál sem leiða af sér lægri framleiðni og þegar mælikvarða á árangur skortir er ekki von að þarfir notendans séu uppfylltar. Ef menn vita ekki nákvæmlega hvað þeir ætla að gera þá vita þeir heldur ekki hvað þeir fá. Danir settu lög sem kröfðust gæðatryggingar í byggingariðnaði eftir að þeir komust að því að verkkaupar gátu sjálfum sér um kennt um tíða byggingagalla, þeir voru aðeins að fá það sem þeir báðu um þ.e. lág verð. Þessi atriði eiga öll við hér á landi.

Athyglisvert er í þessu samhengi að ekki skortir hæfni hönnuða eða iðnaðarmanna hér á landi. Í byggingariðnaðinum virðast allir vera að gera sitt besta, en bara hver í sínu horni. Það eru hinir sem valda göllum. Þrátt fyrir gæðavinnu allra, er niðurstaðan sú að gæðum er ábótavant. Ef það er rétt að allir eru að framkvæma gæðavinnu hver fyrir sig, þá eru sterk rök fyrir því að orsakir galla séu *skortur á samræmingu og samvinnu á milli allra aðila*. Eins og komið verður að hér á eftir er það einmitt reynsla annara þjóða að aukin samræming á milli þeirra er að verkframkvæmd koma hefur ein og sér fækkað göllum í byggingariðnaði meir en nokkur önnur aðgerð.

Gæðaráð byggingariðnaðarins hefur unnið að því að samræma gæðamál í byggingariðnaði á Íslandi. Það er reynsla ráðsins að áhugi er að vakna á gæðamálum hjá flestum í byggingariðnaði en markaðshvatann skortir. Hér má ekki undanskilja verkkaupa, þeir setja leikreglurnar á markaðinum eru lykilinn að því að aðrir fylgi með.

Gæðastjórnunar er vissulega þörf í íslenskum byggingariðnaði. En gæðastjórnun er ekki "patent lausn", heldur markviss nálgun skref fyrir skref. Við höfum í þessu samhengi horft til frænda okkar Dana, en þar hefur m.a. Halldór Guðmundsson verkfræðingur hjá Teknologisk Institut starfað að innleiðningu gæðastjórnunar í byggingariðnaði í um 20 ár. Nálgun þeirra í gæðamálum í byggingariðnaði hefur um margt verið skynsamleg. Þeirra reynsla er sú að ekkert gerist af alvöru fyrr en krafan um gæðastjórnun kemur frá verkkaupum. Því hafa þeir sett þær reglur að við allar framkvæmdir þar sem opinbert fjármagn kemur við sögu er krafist eftirfarandi af öllum er að framkvæmdinni koma jafnt hönnuðum, framkvæmdaraðilum, sem birgjum:

Mynd bls. 22.

Í fyrsta lagi gæðatryggingar fyrir viðkomandi verk, þ.e. að viðkomandi leggi fram skjalfest gæðakerfi sem geta verið séraðlöguð fyrir hverja framkvæmd. Mikilvægt er að athuga að hér er ekki átt við vottað gæðakerfi, heldur einungis skjalfest.

Í öðru lagi eru reglur sem knýja fram samræmingu á milli verkkaupa, hönnuða og framkvæmdaraðila. Svokölluð "rýni" fer fram á hönnunarstigi og áður en verklegi hlutinn hefst fær verktakinn tækifæri á að "rýna" í hönnunargögn og verklýsingar. Aðilar hittast síðan og fara í svokallaða "verkefnisyfirferð". Hugsunin er sú að *samræma* og leysa vandamál og galla fyrirfram í öllum verkþáttum. Það er nefninlega ódýrara að beita strokleðri til leiðréttinga frekar en loftpressu. Þessi samræming hefur átt stærstan þátt í að fækka göllum skv. reynslu Dana. Það er skemmtilegt að í einstaklega vel heppnaðri framkvæmd við smíði Höfðabakkabruárinna var þessari aðferð einmitt beitt og er hún talin lykilatriði hversu vel tókst til og að fátt kom á óvart við framkvæmdina.

Í þriðja lagi er gulrótin ábyrgðir. Þeir sem hafa gæðatryggingu, sem stenst í viðkomandi verki þurfa að veita 5 ára ábyrgð á framkvæmdinni. Áður en 5 ár eru liðin frá afhendingu, fer fram gagnger úttekt á framkvæmdinni Standist gæðatrygging aðila ekki í reynd verður ábyrgðartíminn ótakmarkaður. Þannig hafa hönnuðir, verktakar og efnissalar mikinn hag af því að leggja fram gæðatryggingu og að sjá til þess með gæðastjórnun að hún standist yfir framkvæmdatímann. Ef hún stenst skoðun er ábyrgðartími aðilanna 5 ár og síðan tekur við opinber "gallatryggingarsjóður".

Mynd bls. 23.

Samtök iðnaðarins telja að þarna sé um skynsamlega nálgun að ræða. Settur er rammi, sem knýr fram skýrari forsendur verka, ákveðna samræmingu allra aðila og samræmir ábyrgðarþáttinn. Aðilar skulu aðeins uppfylla kröfur verksins, en eru ekki settar neinar skorður um hvernig þeir uppfylla kröfurnar og geta því verið með mismunandi útfærslu á gæðatryggingum sínum, eða mismunandi gæðakerfi. Megin atriðið er að skilið er á milli þeirra sem er treyst og þeirra sem ekki er treyst.

Samtökin hafa þar að auki lagt til eftirfarandi:

Mynd bls. 24.

a) Athuga þarf vel hvort ekki skuli aðskilið stjórnvalds hlutverk byggingafulltrúa og eftirlitshlutverkið. Færa má eftirlitshlutverkið yfir til faggiltra sjálfstæðra eftirlitsaðila svo og ekki síst til framkvæmdaraðilanna sjálfra með kröfu um að verktakar hafi skjalfest gæðakerfi, fyrir viðkomandi framkvæmd. Þannig getur byggingafulltrúi betur sinnt lögskipuðu hlutverki sínu að yfirfara og samþykkja hönnun húsa og húshluta áður en bygging hefst. Mikilvægt er því að hann krefji strax á hönnunarstigi að nákvæmlega sé tilgreint hvaða vörur og húshluta skal nota og hann meti hvort þau henti til tilætlaðra nota og hafi umbeðin vottorð.

b) Byggingafulltrúi og eftirlitsaðilar geti krafist þess að framkvæmdaraðili sýni fram á að vara eða húshluti smíðaður á verkstað uppfylli þær sömu samræmdu kröfur sem gerðar eru til sambærilegs verksmiðjuframleidds hlutar eða vöru. Þetta ákvæði er mjög mikilvægt til að koma í veg fyrir mismunun byggingaraðferða í byggingareftirliti

c) Byggingareglugerð á að kveða á um að að byggingafulltrúi geti krafið hönnuði og framkvæmdaraðila um skjalfest gæðakerfi sem sýni fram á að viðunandi eftirlit með að hönnunarkröfum og ákvæðum byggingareglugerðar sé fylgt. Með þessum hætti er eftirlitsþátturinn færður í auknum mæli yfir á framkvæmdaraðila. Geti aðilar ekki lagt fram fullnægjandi gæðatryggingu, skulu þeir bera kostnað af utanaðkomandi eftirliti. Í stærri framkvæmdum væri um utanaðkomandi eftirlit að ræða eins og algengt er nú en starfssvið þess aðeins útvíkkað, það er þó að mestu ákvörðun verkkaupans. Ábyrgðarþáttinn má leysa á svipaðan hátt og Danir hafa gert og eins þurfa viðurlög við vísvitandi svikum eða undanbrögðum að vera hörð.

Að lokum

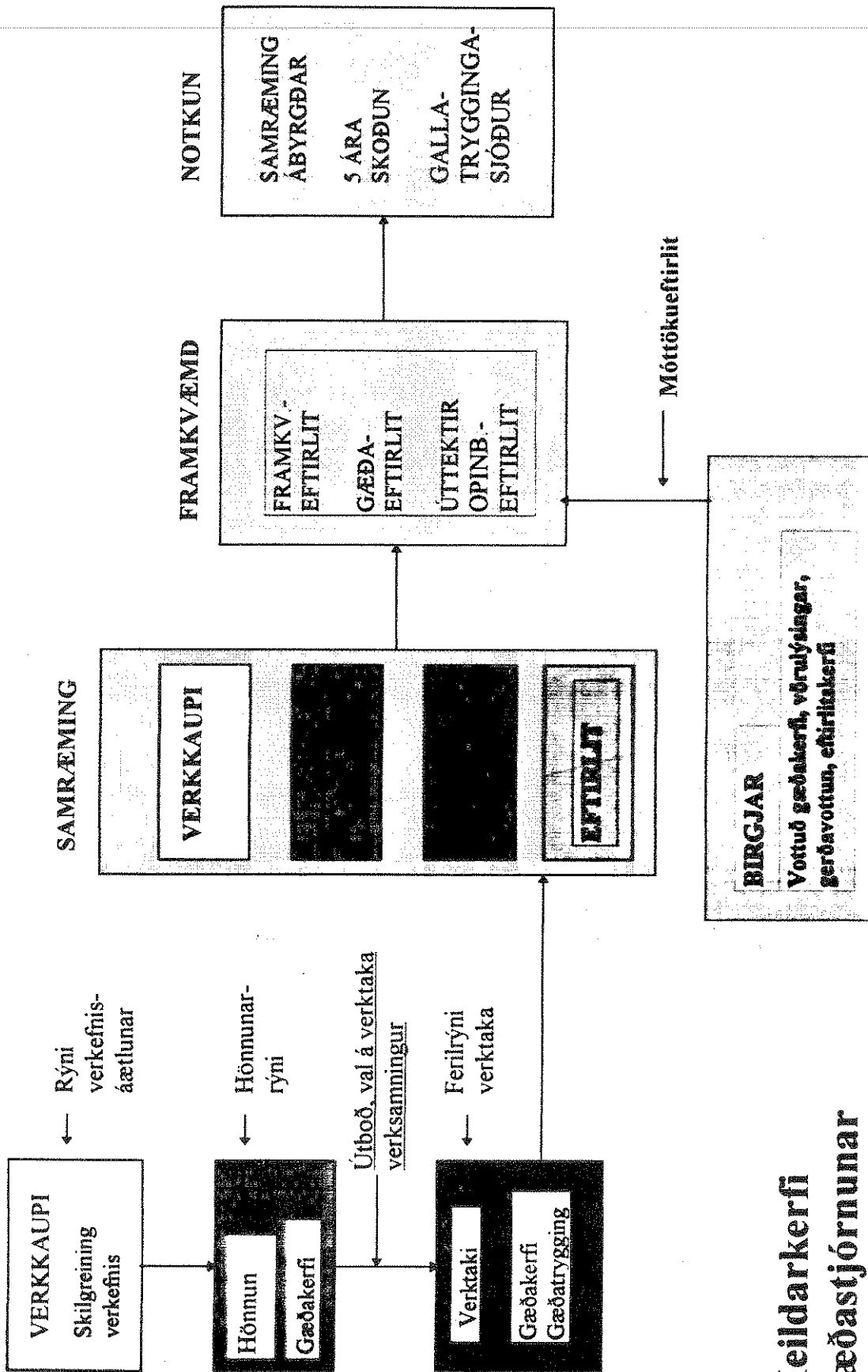
Það er ekki rétt að gæðastjórnun eigi ekki við í byggingariðnaði, þó hann hafi víðast hvar í heiminum verið seinna á ferðinni en framleiðsluðnaður í að innleiða gæðastjórnun. Í Bandaríkjunum hafa þó flest fyrirtæki í byggingariðnaði notað gæðastjórnun í mörg ár og hafa nú almennt tekið upp altæka gæðastjórnun (TQM). Í Evrópubandalaginu er nú lögð mikil áhersla á að innleiða gæðastjórnun í byggingariðnaði. Byggingariðnaður skapar beint og óbeint um 20% af störfum fólks í ESB og þjóðhagslegt mikilvægi hans knýr stjórnvöld og fyrirtæki til að auka hagkvæmni og framleiðni hans.

Hér á landi er byggingariðnaður ekki síður þjóðhagslega mikilvægur. Meirihluti þjóðarauðs okkar er bundinn í mannvirkjum. Gæðastjórnun þarf ekki að vera svo flókin í raun en gífurlegir hagsmunir eru í húfi. Hér er nánast aðeins um það að ræða að fastsetja vinnureglur vel rekinn fyrirtækja og samvinnu á milli ólíkra aðila er byggingariðnaði tengjast. Byggingafulltrúar eru þar engin undantekning, krafan um gæðastjórnun hjálpar þeim að sinna hlutverki sínu með því að greina á milli þeirra sem má treysta og þeirra sem ekki eru traustsins verðir. Vissulega þarf að samræma margt, en erfiðasti hjallinn er að það krefst hugafarsbreytingar og að rjúfa hefðir. Það er ekki nóg að gera hlutina eins og áður, það er ekki rétt að hver og einn sé lokaður í sínu hólfí og komi ekki við hvað hinir eru að gera. Takmarkið er að allir leggi sitt af mörkum, með það að leiðarljósi að uppfylla vel skilgreindar þarfir notandans.



Heildarkerfi gæðarnála í byggingariðnaði

- Samræming á reglum um ábyrgða aðila er tengjast byggingaframkvæmdum
- Krafa opinberra aðila um gæðatryggingu framkvæmdaraðila, hönnuða og framleiðenda í opinberum framkvæmdum
- “Gallatryggingarsjóð” sem bætir galla í mannvirkjum eftir að ábyrgð aðila líkur
- Samspil byggingaeftirlits og gæðatryggingar, hvetji til gæðastjórnunar
- Kröfur til rekstrar og viðhalds mannvirkja eftir að þær eru teknar í notkun



LAGNAFRÉTTIR 18

Heildarkerfi gæðastjórnunar
Samtök iðnaðarins, Nóv. 1995

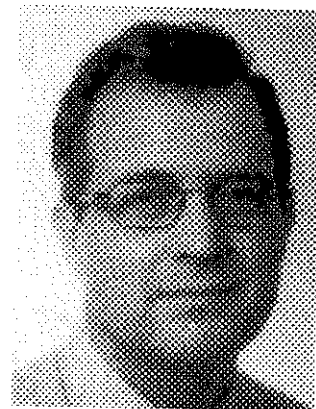


Samtök iðnaðarins vilja:

- Aðskilja stjórnvalds og eftirlitshlutverk byggingafulltrúa
- Byggingafulltrúi samþykki húshluta og hönnun í upphafi framkvæmdar og geti krafið um hönnunargögn, vottorð og vottanir, gæðakerfi og fl.
- Byggingafulltrúi geti krafið um vottorð á hlutum smíðuðum á byggingastað, að þeir uppfylli kröfur.
- Eftirlit verði í höndum framkvæmdaaðila er geta lagt fram gæðatryggingu, en óháðra eftirlitsaðila þar sem þörf er á annars.
- Krafa verði um gæðakerfi til framkvæmdaraðila og hönnuða. Þeir sem uppfylla fá aðeins úttekt, hinir þurfa að kosta eftirlit.

Innleiðing gæðastjórnunar fámennra hönnunarstofa og lagnafyrirtækja (í Danmörku)

Eftir Sigurð M. Harðarson, véltæknifræðing hjá dönsku staðalstofnunni Dansk Standard.



Sigurður M. Harðarson

Gæðastýring er á engan hátt ný af nálinni, heldur er einfaldlega verið að tala um skipulögð vinnubrögð, þetta á við í byggingariðnaði sem og annarsstaðar.

Oftast er þetta spurning um að: "Segja hvað maður gerir" og ekki síst, "Að gera það sem maður sagði".

Einar elstu gæðakröfur sem ég hef lesið um eru um það bil 4000 ára gamlar og eru eitthvað á þessa leið:

"Ef byggingarmeistari byggir hús fyrir annan mann og vinna hans er ekki nógu góð, svo að húsið hrynur og drepur eigandan,skal byggingarmeistarinn gjalda fyrir það með lífi sínu." (Kröfur þessar eiga rætur sínar að rekja til laga Hammúrabis Assýriukonungs frá 2150 fyrir krist).

Það er ekki hægt að segja annað en að þessar gæðakröfur séu nokkuð skýrar og varla um flókið túlkunaratriði að ræða.

Hér höfum við einfalda verklýsingu og skýra ábyrgð.

Því einfaldari sem verkefnið er, þeim mun færri aðilum er blandað í það, og afleiðingar skýrar. Þar af leiðandi er hægt að ganga óformlega til verks.

Grafðu holu fyrir mig og sendu reikning.

Ef þú lendir á steini, gerðu nauðsynlegar ráðstafanir og bættu því á reikningin.

Einföld verklýsing, skýr ábyrgð og með frávikamöguleika.

En þegar verkefnið verða stærri og flóknari, margir undirverktakar og framkvæmdum skipt niður í áfanga.

Hugsanlegar afleiðingar galla bæði stórar og ófyrirsjáanlegar.

Reynist oft nauðsynlegt að útbúa flóknari verklýsingar og skilgreina skuldbindingar allra framkvæmdaraðila.

Á þann hátt geta menn fyrirfram upplýst, til dæmis:

Hvernig tekið skuli á hinu ófyrirsjáanlega.

Hvernig sá kostnaðarþáttur skiptist og greiðist.

Hvernig eftirliti skuli háttað.

Hvernig framvinda verkefnis skjalfærist.

Í stærri verkefnum er oft nauðsynlegt fyrir undirverktaka að skjalfesta framvindu mála, tafir og breytingar. Ekki bara fyrir fyrir sjálfan sig, heldur gagnvart öðrum aðilum einsog tryggingarfélagum og vinnueftirliti. Í versta tilfalli gæti verið um ágreiningsmál fyrir dómstólum að ræða.

En hvernig er svo staðið að slíkri skjalfestingu ?

Fulltrúar aðila í Dönskum byggingariðnaði hafa komið sér saman um svokallaða:

"Skilmála fyrir framkvæmdir í byggingar og lagnaverkum" " Almindelige Betingelser for arbejder og leverancer i bygge- og anlægsvirksomhed." í daglegu tali nefnt AB 92. Í heild sinni eru skilmálar þessir ekki lög og þurfa þar af leiðandi að vera samningsatriði byggingaraðila á milli. Það er að segja skilmálarnir skulu nefndir í byggingarsamningi. Það finnst varla samningur um framkvæmdir í byggingariðnaði, þar sem ekki er vitnað í AB 92.

Sem dæmi má nefna, fjalla skilmálarnir um:

- a Samningsgrundvöll
- b Tryggingarfé og Tryggingar
- c Verkframkvæmdir
- d Greiðsluskyldu byggingaraðila
- e Framlengingu og seinkun
- f Afhendingu verks
- g Galla
- h 1.árs og 5. ára eftirlit / skoðun
- i Uppsögn samnings / ógilding
- j Meðhöndlun ósættis

Samsvarandi skilmálar finnast einnig fyrir störf ráðgjafa- fyrirtækja ABR 89.

Eitt af markmiðum þessara skilmála var að sjálfsögðu samræmingarhlutverkið.

Áður var það svo, að framleiðendur byggingarhluta. Til dæmis múrsteinaframleiðendur og gluggaverksmiðjur. Höfðu samkvæmt lögum aðeins eins árs ábyrgð á sinni framleiðslu, ef hún var seld til verktaka, (það fellur undir lög um kaup og sölu.)

En verktakar gátu verið ábyrgir fyrir sínum verkum í 5 og jafnvel 20 ár frá undirritun samnings. Á tímabilinu 5 ár eftir afhendingu til 20 ár frá undirskrift samnings, var verktakinn ábyrgur fyrir þeim göllum sem komu í ljós, oft nefndir " faldir gallar". Gerði þetta verktökum oft erfitt fyrir, þar sem ekki var hægt að sækja ábyrgðir til framleiðanda sem vísuðu á lög um kaup og sölu og þar með 1. árs ábyrgð. Heldur ekki til ráðgjafans sem vísaði í 5 ára fyrningu ábyrgðar.

Eftir samræminguna urðu framleiðendur að setta sig við lengingu ábyrgðar í 5 ár og verktakar nú í flestum tilfellum einnig ábyrgir í 5 ár. Athyglisvert er að í skilmálum þessum er krafist bæði gæðastýringar og gæðaeftirlits á verkframkvæmdum. Það er jafnframt tekið fram að krefjist verkkaupi eða húseigandi viðgerðar á gölluðu verki og geti hann á sama tíma sýnt fram á vöntun gæðastýringar eða gæðaeftirlits. Þá er hætta á að 5 ára takmörkin fallið úr gildi og verktaki gerður ábyrgður fyrir göllum í allt að 20 ár.

Varla þarf að taka fram að skiptar skoðanir eru oft á því hvort um vöntun hafi verið að ræða. Þessi mál geta hæglega endað hjá dómstólum og varla þarf að spyrja að leikslokum fyrir þann aðilan sem ekki getur sýnt fram á neina skráningu í verkinu.

En hvernig blandast Þá ISO 9000 staðlarnir inn í þetta allt saman ?

Í raun gera sjálfir staðlarnir það ekki. Það er hvergi farið fram á að fyrirtæki byggi sitt gæðaeftirlit eða sína gæðastýringu á ákveðinni tegund af stöðlum. Verktökum er í sjálfsvald sett hvernig þeir stjórna gæðum á verkum sínum og haga sínu eftirliti bara að þeir hafi kerfi sem þeir geta útskýrt og að það sé til handbók. Það segir sig hinsvegar sjálft að þegar útboðsgögn vitna í AB 92 eða ABR 89 skilmálana og þar af leiðandi farið fram á gæðastýringu.

Þá getur verkkaupi staðið frammi fyrir því að með tilboðsgögnum fái hann óteljandi útgáfur af mismunandi vel framlögðum lýsingum og gæðahandbókum frá bjóðendum.

Þegar velja á tilboð verður útboðsaðili að skoða handbækur allra bjóðenda og meta gæðakerfi þeirra í samræmi við útboðsgögn og tilboð.

Hérna geta staðlar komið til hjálpar.

Alþjóðlega viðurkenndir staðlar geta hjálpað við að setja gæðakerfi í fastar skorður og þar af leiðandi auka líkur þess að verktakar eða bjóðendur sitji við sama borð, Þegar krafist er gæðakerfis.

Ef útboðsgögnin skilgreina að gæðakerfi þeirra sem bjóða í verkið skuli byggð upp í anda ISO 9000 staðlana, einfaldar það vinnuna sem verktakin þarf að leggja í mat á gæðakerfi bjóðenda. Gæðakerfið er skipulega upp sett og menn vita jafnvel hvaða verklagsreglur nauðsynlegt er að skoða og bera saman til að velja undirverktaka.

Það er ekki alltaf lægsta tilboðið sem ræður því hvort verkinu sé lokið á réttum tíma eða hvort byggingarhlutarnir standist þá notkun sem krafist er af þeim.

Er Þá nóg að koma upp kerfi eftir ISO staðlinum og sleppa vottun.?

Í Danmörku er ekki farið beint fram á að gæðakerfi fyrirtækjanna séu vottuð eða tekin út af viðurkenndum aðila. Þó er ein af undantekningunum til dæmis við hönnun og smíði Sprinklerkerfa. DBI (Dansk Brandteknisk Institut) krefst þess að fyrirtæki sem hannar og setur upp slík kerfi hafi vottað ISO 9001 kerfi.

Auk þess þarf fyrirækið að ráða yfir viðurkenndum hönnuði

"Eksamineret Sprinkler Ingeniør ", sem er sérstakt próf hjá DBI. Að lokum þarf að hanna og setja upp 3 tegundir af kerfum: Með og án vatns í lögnum og "áhættu kerfi" (Høj risiko).

Að þessum kröfum uppfylltum getur "sprinkler" fyrirtækið fengið löggildingu og þar með leyfi til að hanna og setja upp slík kerfi í Danmörku. Fyrirtæki sem hafa lagt í þann kostnað að byggja upp gæðakerfi eftir stöðlunum vilja í flestum tilfellum fá pappír upp á að gæðakerfið sé í lagi.

Leita þessi fyrirtæki þá til viðurkenndra aðila sem hafa sérhæft sig í slíkum úttektum og eru alþjóðlega viðurkenndir. Við Íslendingar stöndum að einni slíkri vottunarstofu Vottun hf. En erlendir aðilar hafa einnig staðið að vottunum hér á landi til dæmis British Standard, Dansk Standard og fleirri.

Val á úttektaraðila er undir fyrirtækinu sjálfu komið, enda hafar flestar úttektarstofur gert samning sín á milli um gagnkvæma viðurkenningu á skírteinum hvors annars.

Svona úttektir tryggja hlutlaust mat á gæðakerfinu og á sama tíma veitir alþjóðlega viðurkenningu.

Margir Danskir verktakar hafa nýtt sér þetta og boðið í verkefni út um allan heim. Síðastliðin ár hefur uppbyggingin í Þýskalandi verið hálfgerð "loðnuvertíð" fyrir marga bæði litla og stóra verktaka og iðnaðarmenn.

Alþjóðlega viðurkennd gæðakerfi hafa einnig verið lyftistöng þeirra fyrirtækja og ráðgjafa sem bjóða í verkefni og þjónustu samkvæmt reglum Evrópubandalagsins um framkvæmdir hjá opinberum aðilum. En síðan júlí 1993 hafa þær reglur gilt fyrir allar framkvæmdir, ráðgjöf og þjónustu sem fara yfir föst kostnaðarmörk.

Hvernig túlkar maður þetta stofnanamál ?

Hvernig heimfærir maður þá staðal sem í upphafi var hugsaður fyrir framleiðslufyrirtæki, yfir á litla hönnunarstofu á Íslandi eða fámennt lagnafyrirtæki.

Lítum aðeins á yfirskriftir staðalsins. Meirihluti þeirra 20 punkta sem gæðastaðallinn inniheldur, veldur sjaldnast vandræðum hjá hönnunarstofum eða lagnafyrirtækjum.

Hinsvegar getur verið nauðsynlegt að viðeigandi hagsmunahópar eða fagrað komi sér saman um sameiginlega túlkun á ýmissum hugtökum staðalsins. Slík forvinna hefur reynst fyrir lagnafyrirtækjum ómetanlegur stuðningur og ekki síst sparað bæði tíma og peninga.

Dansk Standard hefur í samvinnu við nokkra "hagsmunahópa" unnið að sérstökum túlkunum á hugtökum staðalsins. Þetta hefur skilað stórgóðum árangri. Einnig hafa margir "hagsmunahópar" unnið að sínum eigin túlkunum á staðlinum og jafnvel byggt upp almenna grunnbók fyrir gæðakerfi fyrir sín fyrirtæki. Í dag liggja fyrir margskonar "BRANSJEFORTOLKNINGER" sértúlkanir til dæmis fyrir minni ráðgjafastofur, verktaka og lagnafyrirtæki.

Nokkur fyrirtæki hafa fengið vottun á svokölluð "FÆLLESSYSTEMER" en þessi kerfi eru byggð upp á sameiginlegri handbók fyrir mörg fyrirtæki sem eru í nákvæmlega sömu framleiðslu. Til dæmis svínabændur og fasteignamat.

Ef við skoðum nú aðeins nokkur sérkenni gæðastýringar í byggingar og lagnafyrirtækjum.

Hér gildir það, einsog í öðrum gæðakerfum að uppfylla kröfur byggingaraðila eða kaupanda. En auk þess eru margskonar kröfur yfirvalda sem þarf að fara eftir, þrátt fyrir að hvergi sé minnst á þessar kröfur í útboðsgögnum.

Það er gengið að því sem vísu að viðeigandi stöðlum sé framfylgt.

Dæmi um túlkanir.

Félagar Ráðgefandi Verkfræðinga í Danmörku hafa hafa komið sér saman um "Leiðbeiningar í gerð gæðahandbókar" sem gefin var fyrst út 1988, en hefur nú verið endurnýjuð með nýrri útgáfu 1995.

Þetta er ekki gæðahandbók, frekar leiðarlýsing og aðstoð við að skilgreina nauðsynlegustu atriði sem æskilegt er að séu til staðar í væntanlegri handbók.

Ef lítið er á tillögu að innihaldi slíkrar handbókar sjáum við eftirfarandi:

- 1: Kynning á fyrirtækinu.
- 2: Gæðastefna og politik.
- 3: Skipulag/ skipurit.
- 4: Lýsing á gæðakerfinu.
- 5: Rýni stjórnenda.
- 6: Almennir ferlar

- 6.01: Ráðgjafasamningar og tilboð.
- 6.02: Stýring skjala og gagna.
- 6.03: Skipulagning verkefnis.
- 6.04: Lausn verkefna.
- 6.05: Verkefnastýring.
- 6.06: Frávik.
- 6.07: Úrbætur og forvarnaraðgerðir.
- 6.08: Samstarf.
- 6.09: Tækjakaup / innkaup.
- 6.10: Vinna framkvæmd af viðskiptavini.
- 6.11: Tæknileg aðstoð /hjálpartæki.
- 6.12: Menntun og starfsþjálfun.
- 6.13: Innri úttektir.

Ef lítið er nánar á punkt 6.03 til dæmis.

"Skipulagning verkefnis".

Verklagsreglurnar ættu að innihalda ákvæði um fyrirfram ákveðin skref til undirbúnings og skipulagningar verkefnis. (frjáls þýðing) - Verklýsing - Grundvöllur verkefnis - Yfirlit yfir staðla og kröfur, tengdar verkinu. - Umfang, nákvæmiskröfur og afmörkun verksins - Yfirlit yfir æskilegrar skjalfestingar - Verkháttaskipting - Tímamörk, (áfangamörk). - Lýsing á skipuriti verkefnis (hver ræður hverju) - Lýsing á skipuriti verkhátta - Samskipti, form og fundir - Skipulag gæðaeftirlits. - Aðrar hugsanlegar sérkröfur verkefnisins

Þetta er lykilskjál, Þar sem öllum nauðsynlegustu upplýsingum er safnað saman um verkefnið.

Umfang Þessara verklagsreglna á að vera í samræmi við hversu verkið er flókið og hve stórt það er.

Lýsingarnar lausar við fræðiorð og snúið málfar, semsagt léttlesanlegt og einfalt að uppbyggingu. Reynslan hefur sýnt, að umfang verklagsreglna þessara getur verið allt frá einni A4 síðu til stærðar handbókar. Mikilvægt er að allir viðkomandi undirverktakar og jafnvel í sumum tilfellum allir starfsmenn fái eintak, eða þekki innihald þessarar lýsingar.

Hér er um svokallað lifandi skjal að ræða, sem þarf að viðhalda á meðan verkinu stendur.

Ekki er alltaf hægt að útbúa þetta fyrirfram, það liggja ekki alltaf allar upplýsingar fyrir, þessvegna er nauðsynlegt að leggja fram það sem til er og bæta síðan við.

Snúum okkur aftur að lagnafyrirtækinu.

Oft er spurt hvernig maður stendur að þýðingu staðlamálsins yfir á mannamál. Ef við lítum aftur á ISO 9000 staðalinn til dæmis punkt 4.9 Stýring ferla.

Segir í staðlinum: "Að birgi skuli greina og skipuleggja þau ferli framleiðslu, uppsetningar og fylgipjónustu, sem hafa bein áhrif á gæði vörunnar. Hann skal einnig tryggja að þessi ferli fari fram við stýrðar aðstæður" og svo framvegis.

Hér þarf fyrirtækið að gera sér grein fyrir því hvaða ferlar (athafnir) það eru sem hafa áhrif á endanleg gæði þeirrar "vöru" sem verið er að framleiða.

Hér getur hugtakið "vara" alveg eins verið verkefni, verkþáttur. Allt eftir því hvað verið er að selja og hverju er viðskiptavininum lofað.

Undirkaflar gætu þannig hjóðað á þessa leið:

Tilgangur: Að skilgreina grundvöll og aðferðaval. Ákveða aðgerðir sem grípa þarf til við frávik.
Umfang: Inniheldur framleiðslu- og eftirlitsferla.

- Framleiðsla á rörum, prófílum og plötum
- Suðuvinna við rör og fittings
- Lóðning á rörum og fittings
- Samsetning
- Þéttleika og þrýstiprófanir
- Hlutaprófanir og virknikönnun, bæði á verkhluta og í lok verks.

Í Þessum lýsingum gæti verið undirverktakavinna.

- Jarðvinna, - Steypuvinna, - Málningarvinna, - Einangrun

Verklýsingar: Hér er oft vísað í nánari verklýsingar.

- Innkaupslýsing, - Móttökueftirlit, - Prófanir, - Meðhöndlun frávíka, - Skráningar og svo framleiðis.

Ábyrgðarskipting: Hér er skilgreint hver ber ábyrgð á hverju. Til dæmis:

Gæðastjórinn beri ábyrgð á því að þessar verklagsreglur séu réttar og að þær seu samþykktar og viðhaldið.

Verkefnisstjórinn beri ábyrgð á því að skilgreina aðferðir og vinnulýsingar í samræmi við útboðsgögn. Einnig að skilgreina hæfniskröfur undirverktaka og iðnaðarmanna.

Verkefnisstjóri beri höfuðábyrgð á að því að hægt sé að fylgja vinnulýsingum og hæfniskröfum.

Verkstjóri beri ábyrgð á daglegri vinnu samkvæmt verklýsingum.

Framkvæmd: Hver beri ábyrgð á skipulagningu ?

Aðferðir: Skipulagning:

Verkefninu er síðan skipt niður í verkþætti og raðar verkefnisstjóri þáttunum niður, í til dæmis. Verkstæðisvinnu og vinnu á byggingarstað.

Framkvæmd: Vekinu hrint í framkvæmd. Stuðst við teikningar, verklýsingar og eftirlits "plan".

Umhverfismál: Til dæmis suðuvinna í rigningu, þrif og málningarvinna.

Uppsetning: Kranar, talfur, öryggismál

Breytingar: Hvernig fara þær fram og hver beri ábyrgð. Pappírsvinna og tilkynningar. Hér er einnig skilgreint hverjir samþykkja breytingar áður en þær eru framkvæmdar.

Eftirlit: Samhliða framkvæmdum er hér skilgreint hver, hvenær og hvernig skoða beri verkefnið.

Eftirfylgni: Byggingarfundir með kaupanda. Innri fundir, til dæmis morgunfundir verkstjóra. Hér er áætlunin rædd, kannað hvort verkið standist tímamörk. Frávik meðhöndluð og málin rædd almennt.

Skráningar Hér er listi yfir eyðublöð sem notuð skulu.

Varsla Hvaða skráningar og skýrslur er geymdar, hvar og hversu lengi.

Hér hef ég gripið lauslega á þeim atriðum sem hugsanlega gætu verið í Gæðahandbók hjá ráðgjafandi verkfræðistofu.

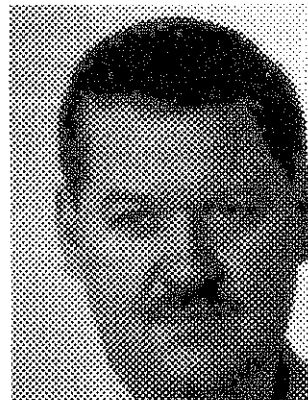
Þetta er bara dæmi og er meira hugsað sem "hugvekja" til að hjálpa mönnum af stað í undirbúningsvinnu við gæðahandbók.

Mikla vinnu er nú þegar búið að leggja í túlkanir á ISO 9000 stöðlunum á vegum ýmissa fagfélaga og fagráða.

Einnig er hægt að nálgast ýmiskonar túlkanir, sem eru útgefnar af Dansk Standard hjá Staðlaráði Íslands.

ÁSTAND LAGNAMÁLA Í BYGGINGUM OPINBERT EFTIRLIT.

Eftir Erlend Árna Hjálmarsson, byggingafræðing
Byggingafulltrúa í Hafnarfirði.



Erlendur Hjálmarsson

Fundarstjóri, ágætu ráðstefnugestir !

Í þessu innleggi mínu sem byggingafulltrúi vil ég taka skýrt fram, að það sem hér fer á eftir er mín persónulega skoðun á málunum, en ekki endilega skoðun þeirra opinberu aðila sem embætti mitt tengist.

Spurningin um hvernig ástand lagnamála sé í dag er all viðamikil og ekkert eitt svar rétt við henni. En þegar reynt er að nálgast svarið ber fyrst að skoða þær forsendur, er liggja að baki. Lagnamálum má skipta í sex megin þætti:

1. Lög, reglugerðir og staðlar.
2. Hönnun lagnakerfa.
3. Útfærsla á lagnakerfu
4. Eftirlit með lagnakerfum.
5. Notkun lagnakerfa.
6. Viðhald lagnakerfa.

Hér á eftir mun verða rætt um fyrstu 4 þætti málsins ásamt framtíðarsýn:

Lög og reglugerðir og staðlar:

Ekki er ætlun mín að ræða mikið um lög og reglugerðir því það munu aðrir aðilar sjá um, en ég get ekki látið hjá líða að geta þess, að ákvæði í lögum og reglugerðum eru lágmarksákvæði og öllum frjálst að gera meiri kröfur til þess hlutar sem unnið er við. En það er of algengt að menn líti á ákvæði laga og reglugerða sem hámarksákvæði.

Nauðsynlegt getur verið að banna í reglugerðum einhverja tiltekna hluti þegar um öryggismál er að ræða, en þegar fjallað er um hagkvæmni og þess háttar hluti ber að varast að vera með boð og bönn í lögum og reglugerðum. Það er sorglegt til þess að vita að ákvæði í reglugerðum standi framþróun í lagna-málum fyrir þrífum.

Í þessu sambandi má benda á úrelt ákvæði reglugerðar veitustofnana þar sem notkun plastlagna er bönnuð í hitavatnslögnum, þó svo að nágrannalönd okkar hafi notað plastlagnir í áratugi. Þetta ákvæði kemur í veg fyrir notkun á s.k. rör í rör kerfi, en sem betur fer hafa þó nokkrir byggingafulltrúar heimilað notkun þessa kerfis, þ.m.t. undirritaður. Í stað þess að banna hlutinn ætti að vera möguleiki á að nota hann með tæknilegum forsendum og á ábyrgð hönnuða.

Það ætti að vera markmið þeirra aðila er semja lög og reglugerðir, að rými ætti að vera fyrir almenna skynsemi fyrir þá aðila er vinna eftir þeim.

Hönnun lagnakerfa.

Hönnun lagnakerfa skiptist í tvo grunnþætti, þ.e. aðaluppdrætti og séruppdrætti. Hvað varðar aðaluppdrætti þá finnst mér hönnuðir þeirra gera sér æ betur grein fyrir því, að lagnir eru hluti af byggingunni og þurfa rými og aðgengi til viðhalds.

Þó svo að hönnuðir aðaluppdráttu taki meira tillit til tilveruréttar lagna, mættu vera markvissari lausnir í þeim málum. Eitt af því sem undirritaður hefur áður bent á í þessu sambandi eru lagnakjallarar (lagnarými). Er hægt að hugsa sér betra umhverfi fyrir lagnir en í slíkum rýmum þar sem lofthiti er oft stöðugur og aðgengi að lögnum til viðhalds góður.

Hugsanlegt framlag sveitarfélaga til að bæta umhverfi lagna væri að gatnagerðargjöld fyrir slík rými væru lítil eða engin. Hér er einn veigamesti þátturinn sem bætt gæti ástand lagnamála því það er æði oft sem aðalhönnuðir bygginga fá þær hönnunarforsendur að viðkomandi bygging sé ekki stærri en ákveðnir rúmmetrar og verður þá lagnarými sá hluti sem útundan verður.

Hvað varðar hönnun séruppdráttu, þ.m.t. uppdrætti varðandi lagnir, má segja að þeir eru þokkalega vel útfærðir tæknilega séð, en víða er þó pottur brotinn í þeim málum.

Eins og öllum er kunnugt skulu séruppdrættir gerðir í samræmi við samþykka aðaluppdrætti, sbr. ákvæði byggingarreglugerðar.

Algengt er að hönnuðir séruppdráttu gefi sér aðrar forsendur við hönnunina en samþykka aðaluppdrætti.

Eitt af því sem hefur komið mér á óvart í starfu mínu sem byggingafulltrúi, er það sem ég kalla "verktakasjónarmið" hönnuða, en það er töluvert algengt að hönnuðir séruppdráttu leiti að ódýrustu lausnunum og fari mjög nálægt því að lágmarksákvæðum byggingarreglugerðar sé ekki fullnægt þegar þeir hanna fyrir verktaka, sem byggja og selja.

Þetta má ekki skilja svo að ekki sé æskilegt að velja ódýrar lausnir heldur ber að varast það að vera á gráu svæði hvað varðar ákvæði reglugerða.

Þá eru hönnuðir einnig gjarnir á að nota þessar "verktakalausnir" þegar þeir eru að hanna mannvirki fyrir einstaklinga án þess að greina þeim frá því að betri lausnir séu til og gefa þannig aðilum möguleika á að velja á milli, t.d. þegar um atvinnuhúsnæði er að ræða. Það er nú einu sinni þannig að atvinnuhúsnæði gengur kaupum og sölum og því nauðsynlegt að auðvelt sé að breyta lögnum ef um breytta starfsemi er að ræða.

Í þessu sambandi vil ég geta þess að uppdrættir af frárennislögnum í atvinnuhúsum eru ekki áritaðir af byggingafulltrúa Hafnarfjarðar fyrr en heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar hefur yfirlit þá og samþykkt. Þetta samstarf hefur gefist vel og eru hönnuðir farnir að nýta sér í meira mæli þekkingu þessara aðila við útfærslu á ýmsum hlutum, með tilliti til fjölbreyttrar notkunar hússins.

Útfærsla lagnakerfa.

Þeir aðilar, sem annast sjálfan verkþáttinn "lagnir í byggingum", eru pípulagninga- og blikksmíðameistarar. Hvað varðar þennan lið lagnamála þá er hann sá liður sem ég hef mesta trú á að geti stuðlað að breytingum til batnaðar. Í dag er staðan þannig, að viðkomandi meistarar vinna eftir árituðum uppdráttum. Hvað varðar stærri verk þá kemur einnig til eftirlit á vegum

verkkaupa ásamt opinberu eftirliti, þannig að nokkuð tryggt á að vera að hluturinn sé útfærður eins og samþykktar teikningar segja til um.

Hvað varðar aðrar byggingar þá er það nær eingöngu viðkomandi meistari sem annast verkþáttinn í flestum tilfellum eftirlitslaust þar til að úttekt byggingafulltrúa kemur. Í dag er meistarinn oft á tíðum undir verulegum þrýstingi frá verktaka og hef ég það á tilfinningunni að ef meistari er ekki nógu "liðlegur" þá er bara fenginn annar. Hér þarf að koma til nýr hugsunarháttur og má í þessu sambandi benda á hvernig þessum hlutum var háttað hér áður fyrr.

Þá ríkti traust milli verkkaupa og hönnuðar og meistara. Allir þessir aðilar framkvæmdu þá hluti sem þeim bar eins samviskusamlega og þeim var unnt, þannig að allir vissu að hverju þeir gengu. Í dag þegar markaðurinn hefur breyst frá meistaramarkaði í verktakamarkað, hefur þetta traust minnkað eða horfið og þessu þarf að snúa við.

Eftirlit með lagnakerfum.

Eftirlit með byggingaframkvæmdum er eins og áður er getið annars vegar á vegum verkkaupa og hins vegar á vegum opinberra aðila.

Eftirlit á vegum opinberra aðila er á vegum sveitarfélaga og ríkisvalds.

Á vegum sveitarfélaga eru það byggingafulltrúar, heilbrigðisfulltrúar, slökkviliðsstjórar o.fl. aðilar sem annast eftirlit með byggingum, en á vegum ríkisins eru það Brunamálastofnun ríkisins, Vinnueftirlit ríkisins o.fl.

Eftirlit á vegum byggingafulltrúa er að mestu leiti í samræmi við ákvæði byggingarreglugerðar og með hefðbundnum hætti. Í stuttu máli er ferillinn sá, að meistara hússins þanta úttekt hjá byggingafulltrúa að loknum hverjum verkþætti eða hluta verkþáttar, hvort heldur er um frárennslis-, vatns- eða hitalagnir að ræða.

Áður en meistarinn hefst handa þarf hann að nálgast sérupprætti af viðkomandi verkþætti og skulu þeir áritaðir af byggingafulltrúa.

Að loknum verkþættinum þantar meistarinn úttekt hjá byggingafulltrúa og að úttekt lokinni skráir byggingafulltrúi í dagbók viðkomandi húss úttektina og athugasemdir, ef einhverjar eru.

Gallar við þessa aðferð eru margir og vil ég þar fyrst nefna hugmynda-fræðina bakvið hana. Hugmyndafræðin er sú að opinbert eftirlit og forsjárhyggja sé það eina sem skilar árangri, en hér er ég á annarri skoðun. Hér er meistarinn að vinna verk eftir árituðum séruppráttum sem hann gerir í flestum tilfellum ekki athugasemdir við fyrr en bygginga-fulltrúi kemur með athugasemdir, ef misræmi er milli uppráttar og útfærslu. Hér treystir meistarinn sér oft á tíðum ekki til að gera athugasemdir vegna þess, að þær breytingar sem gera þarf kosta peninga og hann vill forðast að verða sá aðili sem því "veldur" og notar því embættismann til þess. Hér vantar hvatann hjá þeim aðilum sem að þessu máli koma til að gera góðan hlut betri.

Við eftirlit á vegum sveitarfélaga, hvort heldur er byggingareftirlit eða eitthvert annað eftirlit, getur verið mjög varasamt að pólitísk yfirvöld hafi yfirumsjón með slíku eftirliti eins og því er háttað í dag því hætta er á að sveitarstjórnir noti, meðvitað eða ómeðvitað, eftirlitsaðila sem framlengingu á pólitísku valdi sínu.

Opinbert byggingaefirlit byggt á vantrausti, eigið innra eftirlit hönnuða verktaka byggingafulltrúa, traust á milli aðila endurreist

Framtíðarsýn

Ég sé embætti byggingafulltrúa þróast frá því að vera opinber eftirlitsaðili, sem sífellt liggur yfir verkum annarra í það að vera aðili er heldur utanum og varðveitir gögn frá þeim aðilum sem að byggingarmálum koma, þó með undantekningum varðandi samþykkt á aðaluppdráttum.

Hér er á ferðinni mikil breyting og til þess að svo megi verða þurfa þeir aðilar, sem að málinu koma, þ.m.t. byggingafulltrúar, að breyta vinnubrögðum og umfram allt að taka upp gæðastjórnunarkerfi í sínum rekstri og þannig mun verða mögulegt að endurvekja traust milli aðila svo tryggt sé, að viðskiptavinurinn fái þá þjónustu og/eða byggingu sem honum ber.

Ég þakka gott hljóð og óska öllum velunnurum lagna velfarnaðar.

Vinnuhópur nr. 1

Eftir Jón Sigurjónsson, verkfræðing Rannsóknarstofnunar byggingariðnaðarins.



Jón Sigurjónsson

Um Lög og reglugerðir, framtíðarsýn.

Líflegar umræður urðu meðal þátttakenda í þessu vinnuhóp, sem að mestu var samsettur af tæknimönnum.

Almennt voru menn sammála um að breytingar og samræming eftirlitsaðila standi fyrir dyrum. Fram- Kvæmdaaðilar þurfi enn frekar en nú er að gefa gaum að innra eftirliti og verkvöndun. Eftirlit færist síðan meir og meir yfir til óháðra eftirlitsstofa (prófunarstofa).

Kröfur verði meir og meir gerðar sem "funktionskröfur" sem uppfylla má með því að fara eftir stöðlum og viðurkenndum verklýsingum hönnuða. Eftirlit með hönnun þarf einnig að aukast á þann hátt að hönnuðir temji sér öguð vinnubrögð sem óháðar prófunarstofur fylgist með að ekki slakni á.

Framtíðarfyrirkomulag gæti verið eitthvað á þessa leið:

Hönnuðir:

Sérhæfing eykst vegna sífellt nýrri efna og flóknari mannvirkja. Sjálfstæði eykst einnig og innra gæðakerfi verða virkari.

Hönnunareftirlit:

Verður í framtíðinni framkvæmt af faggiltum eftirlitsaðilum.

Framkvæmdaaðilar:

Framtíðarsýn er að auknar verði kröfur til þekkingar og símenntunar. Aukin sérhæfing og krafa um innra gæðakerfi.

Framkvæmdaefirlit, framtíðarsýn:

Að mestu framkvæmt af óháðum eftirlitsaðilum (prófunarstofum). Áhrif opinberra aðila minnka og verða meira á formi skráninga og yfirlits.

Kröfur um viðtækar lokaúttektir aukast og jafnvel að þær fari fram nokkru eftir að mannvirki hafa verið tekni í notkun.

Af þessu má sjá að framtíðin er björt hjá þeim tækni- og framkvæmdamönnum sem vanda verk sín og fylgja settum leikreglum. Hitt er augljóst að ekki verður afturhvarf til fortíðar þegar agaleysi og göslaragangur var alsráðandi.

Gamla máltækið, meira vinnuvit en strit er enn í fullu gildi og hefur sennilega aldrei átt betur við en nú.

Áfanga og lokaúttekt lagnakerfa.

Umræðuhópur nr. 2

Umræðustjóri

**Ragnar Gunnarsson, iðnfræðingur
Verkfræðistofan Verkvangur hf.**



Ragnar Gunnarsson

Áfanga- og lokaúttekt lagnakerfa, - skipulagt eftirlit byggingarfulltrúa, úttektarlistar og eyðublöð, -efling gæðavitundar og innra gæðæftirlit hönnuða og annarra verktaka, úttektarlistar og handbækur.

Milli 15 og 20 aðilar tóku þátt í umræðuhópnum. Byggingarfulltrúar voru í meirihluta, en iðnaðarmenn og hönnuðir voru einnig áberandi.

Allir voru almennt sammála um að efla þyrfti vinnu milli ráðstefna af þessu tagi. Á ráðstefnum kæmu fram ýmiss þjóðþrifamál sem ekki næðu fram að ganga vegna þess að þeim væri ekki fylgt á eftir. Nú þyrfti til dæmis að skipa nefnd sem kannaði hvort og hvernig bæta megi úttektir byggingarfulltrúa og annarra eftirlitsaðila með því að bæta úttektareyðublöð.

Byggingarmarkaðurinn skiptist tvö svið. Annars vegar "undanbragðasviðið" þar sem menn reyna að komast undan á sem ódýrastan hátt. Hins vegar svið þar sem lögð er áhersla á gæði og fagmannleg vinnubrögð. Þar er kostnaður hærri, en vinnubrögð eru mun betri. Hópurinn taldi að til langs tíma litið þegar tillit er tekið til endingar og viðhalds væri heildarkostnaður lægri.

Erfitt er að glíma við undanbragðasviðið þar sem flest svið hins almenna markaðar virðist óska eftir ódýrum lausnum. Markaðurinn hefur ráðist af skammtímasjónarmiðum þar sem reynt er að halda byggingarkostnaði í lágmarki. Hönnuðir og iðnaðarmenn hafa tekið þátt í þessari þróun með því að leggja lágmarksvinnu í verk sín.

Menn hafa komist upp með slík vinnubrögð þar sem samræmd vinnubrögð vantar við eftirlit og úttektir. Það er þó hagur allra að til séu samræmdar reglur um frágang teikninga og vinnubrögð við lagnavinnu.

Pípulagningarmenn taka fagnandi kerfi Ólafs Eggertssonar varðandi innleiðingu gæðastjórnunar. Það er spurning upp á líf og dauða að taka upp innra gæðæftirlit. Það verður þó að koma til einhver gulrót fyrir menn að leggja út í aukna vinnu. Einnig kom fram að byggingarfulltrúar eru að vinna að bættri gæðastýringu í samvinnu við Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins.

Byggingafulltrúar bentu á að ef þörf krefst geta þeir leitað til manna með sérþekkingu við úttektir. Einnig lýstu fulltrúar byggingafulltrúa sem í hópnum voru sig reiðubúna að taka á sig áfanga- og lokaúttektir, en ef auka á verksvið þeirra þyrfti að efla embættin.

Núverandi úttektir byggingafulltrúa með þrýstingsprófun og eftirlit með legu lagna tryggir ekki gæði lagnakerfa. Einangrun lagna og virkni eru aðrir þættir sem þurfa vera í lagi. Hópurinn var sammála um að ekki væri hægt að tryggja fullkomin gæði með eftirliti og úttektum. Innra gæðastarf verður einnig að vera fyrir hendi.

Það er hróplegt ranglæti að efnissalar skuli aðeins hafa eins árs ábyrgð á þeim vörum sem þeir selja. Einnig finnst iðnaðarmönnum ábyrgð meistara vera of víðtæk. Rætt var um hvernig samræma megi ábyrgðir. Einnig um það hvort tryggingafélög gætu lækkað iðgjöld til þeirra sem leggja fram úttektarskýrslur byggingafulltrúa eða annarra löggiltra aðila og hvort vottun iðnmeistara væri næg forsenda fyrir lækkun iðgjalds. Daníel Hafsteinsson, Sambandi Íslenskra Tryggingarféлага, benti á þá þróun í að iðgjöld miðuðust við áhættu og að þetta gæti samræmst þeirri þróun.

Nú eru í gildi ýmsar reglugerðir sem eru úreltar og úr takt við tímann. Einnig eru dæmi um að byggingafulltrúar og veitustofnanir túlka lög og reglugerðir á mismunandi hátt. Þetta gerir lagnamönnum erfitt um vik, reglur eru virtar að vettugi og virðing fyrir settum reglum minnkar.

Deildar meiningar voru um þá hugmynd að færa eftirlitið af höndum byggingafulltrúa yfir á hönnuði og meistara.

Fast form er komið á eftirlit með rafkerfum. Þar borgar rafveitan úttekt skoðunarstofunnar ef kerfið er í lagi, en ef eitthvað er ábótavant borgar rafvirkjameistari úttektina. Þetta fyrirkomulag tryggir að búið er að ljúka vinnu áður en kallað er á úttekt. Pípulagningamenn í hópnum fannst þetta form þar sem notuð er eins konar öfug gulrót góð lausn.

Vinnuhópur nr. 3

Eftir Svein Áka Sverrisson, tæknifræðing Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns



Sveinn Áki Sverrisson

Ráðstefna um samræmt byggingareftirlit - umræðuhópur 3:
Umræðuefni var: Framtíðarsýn í gæðamálum, brýnar
úrlausnir, gæðastjórnun og væntanleg uppbygging
Í hópnum voru aðallega verk- og tæknifræðingar frá
verkfræðistofum, Hitaveitu Reykjavíkur,
byggingarfulltrúar og aðilar frá rannsóknarstofnunum.

Gæðakerfi pípulagningameistara

Mikið var rætt um það sem hafði komið fram um daginn á ráðstefnunni um gæðakerfi pípulagningamanna í Noregi. Ólafur Eggertsson tæknifræðingur hefur annast samræmingu á þessum málum fyrir norska píparafélagið og fannst mönnum það kjörið tækifæri að nýta sér hans starfskrafta til að koma þessu á fót hér á Íslandi í samvinnu við Meistarafélagið og t.d. Samtök iðnaðarins. Í þessu kerfi er reiknað með að menn vinni með tölvur sem gæti orðið erfitt þar sem píparar eru almennt ekki farnir að nota tölvur.

Gátlistar vegna eigin verka og viðgerðar vinnu

Hjá RB hafa verið gerðir listar sem iðnaðarmenn geta notað til yfirferðar og úttektar á eigin verkum t.d. í kringum votrými og sérhæfð verk. Þessir listar eru gerðir fyrir pípulagningamanninn og eru hugsaðir sem minnispunktar þegar verki er lokið eða ákveðnum verkþáttum. Menn töldu að engin ástæða væri fyrir iðnaðamenn að nota hönnuði eða byggingafulltrúa sem úttektaraðila fyrir eigin verki.

Mikið er af viðgerðavinnu á lögnum sem ekki eru "hannaðar" og verkum sem ekki eru tilkynnt til byggingafulltrúa. Rætt var um það að oft eru píparar beðnir að vinna verk án þess að þau séu teiknuð. Sú hugmynd kom upp að pípari sem er fenginn til að gefa tilboð í slíka vinnu tryggi það í samvinnu við hönnuð að vinna hönnuðar væri innifalinn í tilboði. Oft er sú vinna brot af heildarkostnaði en tryggir betri gæði verksins auk þess sem verkið fær lögbundna úttekt.

Yfirferð hönnunargagna og gæðakerfa á verkfræðistofum

Í hópnum var það rætt að gott væri að þeir iðnaðarmenn sem vinna eiga verkið fái tækifæri til að koma með athugasemdir á hönnunargögn áður en verkið hæfist. Rætt var um gæðakerfi á verkfræðistofum. Þær stofur sem unnið hafa fyrir kanann hafa þurft að tileinka sér aðferðir gæðastjórnunar. Engin spurning var í hugum fundarmanna að verkfræðistofur almennt ættu að koma sér upp gæðakerfum.

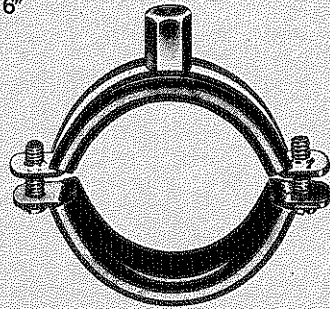
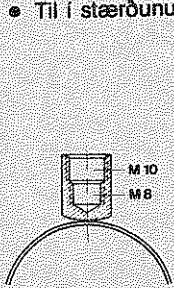
Söluhúsnæði og fasteignir

Þegar ný hús eru seld er það mat manna að með húsnæðinu eigi að fylgja "handbók" sem lýsi efni og vinnu við gerð hússins. Þetta gildir einnig um sölu á eldra húsnæði sem hefur t.d. verið endurbyggt eða pípulögn þess. Oft liggur það ekki á lausu hver gerði við? Hvað mikið? og hvernig var staðið að því? Mönnum finnst það skjóta skökku við að oft er auglýst í fasteignaauglýsingum "pípulögn endurnýjuð" en oft er ekki vitað neitt um verkið að öðru leyti t.d. um meistarann, teikningar o.s.frv. Hver ber ábyrgðina ef eitthvað bilar?

Fullkomið festingakerfi. Allt frá einum framleiðanda

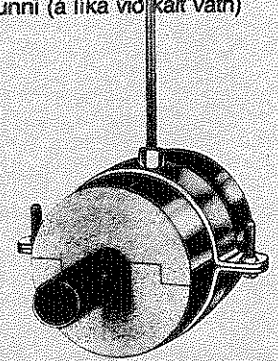
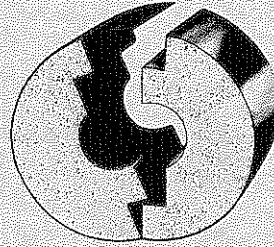
MÜPRO klemma m/tvöfaldri ró 8mm og 10mm:

- Tvöföld ró M8 og M10
- Með „Junior“ PÉTTIGUMMI
- Til í stærðunum 3/8" til 6"



Einangrunarfesting með PU-einangrun:

- Kemur í veg fyrir hitatap gegnum festinguna
- Kemur í veg fyrir slag á festingunni (á líka við kalt vatn)



oventrop

direct reading of the pre-setting

maintenance-free due to
double O-ring seal

thread according
to DIN and BS

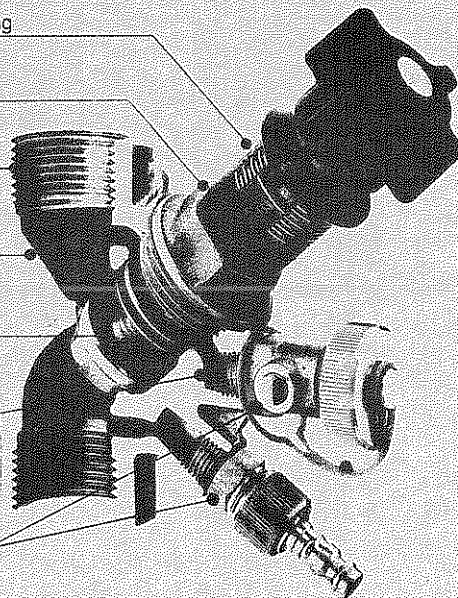
bronze body (Rg 5)

spindle and valve
disk made of brass
(DZR*)

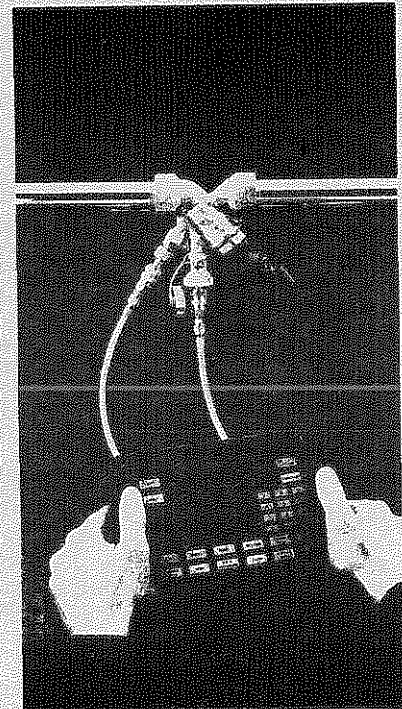
patented measuring
arrangement

pressure test points
and fill-and-drain ball valve
with O-ring seal

* DZR = de-zincification resistant brass



Oventrop strenglokar: þýsk gæðavara á góðu verði.



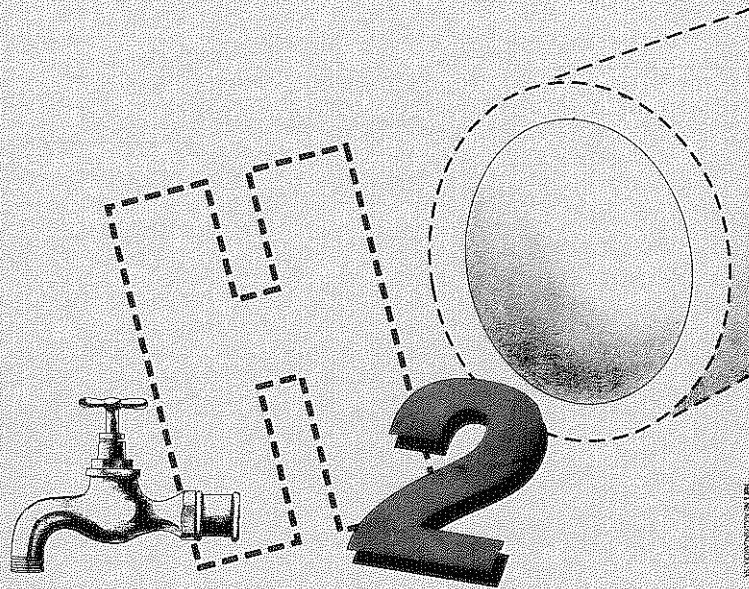
Magnstilling með aðstoð tölvu



VATNSVIRKINN hf.

ARMÚLI 21 — PÓSTHÓLF 8620 — 128 REYKJAVÍK

Sími: 533 2021 Fax: 533 2022



MEÐ
VATNIÐ
Á
HREINU

Rörin
skipta máli
ef þú vilt
vatnið
ómengað

- þá er betra að velja rör sem ryðga ekki, tærast ekki og þola mikið álag.

REYKJALUNDUR
RÖR SEM DUGA