



FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

**ÞJÓÐLEIKHÚSIÐ
ENDURREISN
1. áfangi
SKILAMAT**

DESEMBER 2003



FRAMKVÆMDASÝSLA RÍKISINS

**ÞJÓÐLEIKHÚSIÐ
ENDURREISN
1. áfangi
SKILAMAT**

DESEMBER 2003

Skilamat – Þjóðleikhús, Endurreisn, 1. áfangi

Efnisyfirlit

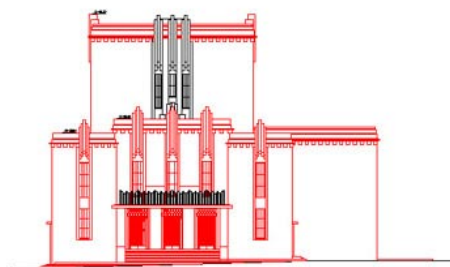
0	INNGANGUR	1.
0.1	Yfirlit	1
0.2	Verkkaupi	3
0.3	Yfirstjórn	3
0.4	Umsjón	4
0.5	Ráðgjafar	4
1	FRUMATHUGUN	4
1.1	Þarfagreining	6
1.2	Valkostir	8
1.3	Niðurstaða	11
2	ÁÆTLUNARGERÐ	12
2.1	Yfirlit	12
2.2	Skipulag áætlunargerðar	12
2.3	Bygging	16
2.4	Áætlun um stofnkostnað	18
2.5	Rekstraráætlun	18
2.6	Fjármögnunaráætlun	18
3	VERKLEG FRAMKVÆMD	18
3.1	Útboð, tilboð og samningar	18
3.2	Lýsing framkvæmdar	22
3.3	Framvinda	27
3.4	Eftirlit og úttektir	27
4	REIKNINGSLEGT UPPGJÖR	32
4.1	Fjárveitingar og áfallinn kostnaður	32
4.2	Heildarkostnaður	33
4.3	Frávik frá kostnaðaráætlun	34
5	NIÐURSTAÐA	36
5.1	Árangur framkvæmdarinnar	36
5.2	Lokaorð	37
5.3	Staðfesting skilamats	39
	Fylgirit	

0 INNGANGUR

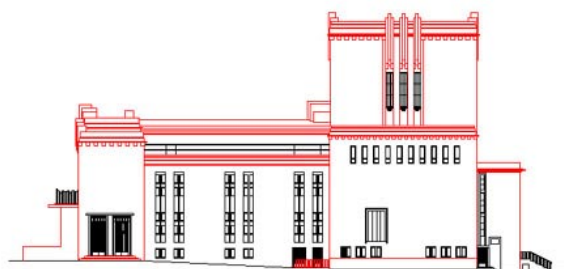
0.1 Yfirlit

Í þessu riti er lagt mat á þær framkvæmdir, sem unnið var að í Þjóðleikhúsinu á árunum 1988 til 1994 og kallaðar hafa verið Endurreisn Þjóðleikhússins, 1. áfangi.

Þjóðleikhúsið var hannað á árunum 1920 til 1930, gert fokhelt á árunum 1928 til 1931 og frágengið að utan ári síðar. Byggingarframkvæmdir lágu síðan niðri í um það bil 12 ár, en leikhúsið var fullgert á árunum eftir síðari heimsstyrjöldina og var vígt 20. apríl 1950. Allan tímann síðan hefur eðlilegt viðhald og endurnýjun hússins verið látin sitja á hakanum, auk þess sem margháttaður tækjabúnaður var orðinn úreltur, þegar kom að þeim endurbótum, sem hér verður rætt um.



Mynd 1 : Þjóðleikhúsið, útlit að Hverfisgötu, suðurhlíð.



Mynd 2 . Þjóðleikhúsið, austurhlíð.

Þegar fyrst var ákveðið að ráðast í gagngerar endurbætur á Þjóðleikhúsinu, stóðu vonir manna til þess að unnt yrði að endurnýja allt húsið og allan búnað þess. Raunin varð hins vegar sú að einungis fékkst fjárveiting til 1. áfanga, sem hér verður fjallað um.

Fyrsti áfangi nær til gestasvæða í suðurálmú hússins og eru helstu verkþættir þessir: Breytingar og endurbætur á aðalsal, breytingar og endurbætur á gestasvæðum 2. hæðar og innrétting fatageymslu og hluta gestasvæða 1. hæðar. Endurbygging Kristalsalar á 2. hæð og bygging nýs fjölnotasalar á 3. hæð, stækkun sviðsops og hljómsveitargryfju og smíði fullkominnar sviðslyftu. Algjör endurnýjun sviðslýsingar, brunatjalds, fortjalds og uppsetning brunavarnar-búnaðar í háum gæðaflokki.

Menntamálaráðherra skipaði byggingarnefnd til að sinna undirbúningi og fól Framkvæmdadeild Innkaupastofnunar ríkisins, FIR, að annast umsjón með verkinu.

Unnið var að frumathugun og áætlunargerð vegna framkvæmdanna og var verkið boðið út. Auk verks aðalverktaka voru nokkrir minni verkþættir boðnir út sérstaklega. Er á leið verkið kom í ljós að nauðsynlegt var að bæta við verk aðalverktaka frá upprunalegum áætlunum og samningi. Þjóðleikhúsið var opnað aftur 21. mars 1991 með hátíðasýningu á Pétri Gaut, en verkinu og viðaukaverkum lauk ekki fyrr en á árinu 1993.

Frumathugun sýndi að brýn þörf var á gagngerum endurbótum á öllu húsinu og ekki hvað síst á húsinu að utanverðu, en það var víða lekt. Þök, múr og steinsteypa var illa farin. Öll aðstaða leikara og annarra starfsmanna hússins biður næstu áfanga og gegnir sama máli um endurnýjun mikils hluta lagnakerfa hússins. Umfang 1. áfanga var því ekki í samræmi við niðurstöður frumathugunar og raunar var aldrei lokið að fullu við þarfagreiningu.

Um skilamat:

Í lögum um skipan opinberra framkvæmda nr. 63 frá 1970, segir svo meðal annars í 20. grein:

„Að lokinni verklegri framkvæmd og úttekt skal fara fram skilamat. Í matinu skal gerð grein fyrir því, hvernig framkvæmd hefur tekist miðað við áætlun. Enn fremur skal þar gerður samanburður við hliðstæðar framkvæmdir, sem þegar hafa verið metnar.“

Öll framkvæmdin var unnin í samræmi við ákvæði ofangreindra laga nr. 63/1970. Þeim lögum var nokkuð breytt með lögum nr. 55/1993, en þær breytingar snertu ekki framkvæmdina. Ofangreind lög viku síðan fyrir nýjum lögum „Lögum um skipan opinberra framkvæmda“ nr. 84/2001, sem tóku gildi 31. mars 2001.

Efnistöð:

Í mars 1990 kom út skýrsla Ríkisendurskoðunar; „Skilamat opinberra framkvæmda – reglur og framsetning“, þar sem settar eru fram vinnureglur, sem Ríkisendurskoðun telur að fara eigi eftir við gerð skilamats. Á það er bent í skýrslunni, að ekki hafi verið gerð skilamöt fyrir opinberar framkvæmdir þau 20 ár, sem liðin voru frá setningu laga um skipan opinberra framkvæmda – og nú er enn liðinn rúmur áratugur og lítið orðið úr verki við gerð skilamata – og bent á að við það hafi komið upp ýmis vandamál varðandi gagnasöfnun:

1. **Framkvæmdatími** margra opinberra framkvæmda er æði mikill og skilamat, sem nær langt aftur í tímann, hefur takmarkað samanburðargildi við framkvæmdir sem eru að hefjast í dag. Því er lagt til að innleidd séu áfangaskilamöt og er hér einmitt um eitt slíkt að ræða. Hér er eingöngu fjallað um 1. áfanga af heildarendurreisn Þjóðleikhússins. Æskilegra hefði verið að þetta áfangaskilamat hefði verið unnið strax eftir lok áfangans.
2. **Áhersluatriði skilamata.** Í skýrslu Ríkisendurskoðunar var ætlast til að í skilamati kæmi fram sögulegt yfirlit yfir framkvæmdina, samanburður áætlunar og raunveruleika, samanburður við hliðstæðar framkvæmdir og mat á árangri. Við gerð síðustu skilamata á vegum Framkvæmdasýslu ríkisins hefur framsetningu lítilliga verið breytt í samvinnu við Ríkisendurskoðun og hún felld að þeirri kaflaskiptingu, sem notuð er í lögum um skipan opinberra framkvæmda auk þess sem meiri áhersla er lögð á að skilamat geti verið aðgengilegt sem upplýsingarit fyrir almenning um viðkomandi framkvæmd. Þessari áherslu-breytingu er fylgt í því skilamati, sem hér er lagt fram.
3. **Gagnasöfnun.** Oft hafa komið upp erfiðleikar við gagnaöflun til skilamata, sérstaklega þar sem bókhald einstakra framkvæmdastiga verks var ekki allt á sama stað. Þetta skilamat er unnið mörgum árum eftir lok verkáfangans og hefur það haft áhrif á alla gagnasöfnun. Eins og áður var dregið á hefði verið æskilegra að vinna það þegar að loknum framkvæmdunum og best ef lögð hefðu verið drög að því strax á framkvæmdatímanum.
4. **Skortur á stöðlun.** Ekki hefur verið til samþykktur staðall fyrir flokkunarkerfi í byggingariðnaði og þar af leiðandi ekki samræmdur bókhaldslykill fyrir verklegar framkvæmdir. Við verkið, sem hér er fjallað um, var í upphafi verks settur upp bókhaldslykill í samráði við Ríkisbókhald og hann felldur að bókhaldskerfi þess.

Efnisþættir:

Hér verður lýst í stuttu máli efni hvers kafla í skilamatinu.

- Inngangur

Í þessum kafla er stutt yfirlit yfir verkefnið í heild. Hér er lýst í meginatriðum hverjir áttu hlut að máli, það er hverjir voru helstu hagsmunaaðilar við framkvæmdina, verkkaupi, yfirstjórn, umsjón og ráðgjafar.

- Frumathugun

Í kaflanum um frumathugun er lýst stöðu mála áður en ráðist var í framkvæmdina. Tilgreindar eru helstu ástæður framkvæmdarinnar og rætt um hvaða þarfir var ætlunin að uppfylla. Rakið er ferli þarfa- greiningar.

Rætt er um helstu valkosti sem kannaðir voru og meginatriðum hvers um sig lýst. Gerð er grein fyrir þeim forsendum, sem réðu vali á kosti til útfærslu.

- Áætlunargerð

Í þessum kafla er gerð grein fyrir áætlunargerð, sem í meginráttum skiptist í gerð forteikninga og endurvinnsla frumteikninga Guðjóns Samúelssonar, arkitekts, gerð aðaluppdráttar og öflun byggingarleyfa og gerð frumkostnaðaráætlana. Þá var unnin fullnaðarhönnun sem náði yfir útboðslýsingar, verkeikningar, verklýsingar, magntöluskrár og tilboðsskrár. Að þessu loknu var lögð fram kostnaðaráætlun, byggð á útboðsgögnum.

Í skilamatinu er komið inn á þær meginbreytingar, sem urðu á frumathugunum frá nóvember 1988 að fullnaðarhönnun og gefið yfirlit yfir niðurstöður áætlunargerðar í máli og myndum. Sérstaklega er fjallað um kostnaðaráætlun og grunn hennar.

- Verklegr framkvæmd

Hér er gerð grein fyrir þeim útboðum sem fóru fram og tilboðum sem tekið var. Gerð er grein fyrir verksamningum og verkum utan útboða. Lýst er verkinu og helstu áhrifaþáttum þess sem og framvindu þess í máli og myndum. Gefið er yfirlit yfir eftirlit, umsjón og úttektir.

- Reikningslegt uppgjör

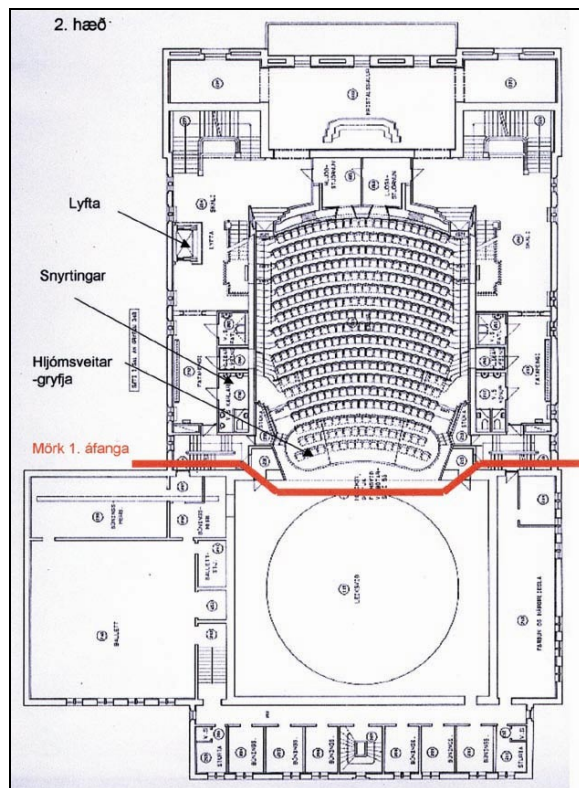
Gerð er grein fyrir fjárveitingum til verksins eftir fjárlagaárum og tilgreindur áfallinn kostnaður hvers árs.

Gerður er samanburður á kostnaði samkvæmt áætlunum og raunkostnaði verklegrar framkvæmdar. Leitast er við að skýra frávik bæði í áætlunargerð og raunkostnaði og reynt að skýra ástæður helstu frávik. Meðal annars er fjallað um frávik kostnaðar sem rakin verða til vals á öðrum efnisgæðum og útfærslum en reiknað var með í frumáætlun.

Ekki er gerð tilraun til samanburðar við aðrar framkvæmdir, þar sem ekki eru finnanleg sambærileg mannvirki.

- Niðurstaða

Í þessum lokaköflum skilamatsins er fjallað um árangur framkvæmdarinnar og hvernig til tókst í aðalatriðum að mæta væntingum verkkaupa.



Mynd 3 : Grunnmynd 2. hæðar; mörk 1. áfanga.

Tekið skal fram að þessi framkvæmd, Endurreisn Þjóðleikhússins, er mjög flókin, erfið, umfangsmikil og eftir því kostnaðarsöm framkvæmd. Hefur það og áhrif á umfang skilamats. Ekki er hægt að gera þessu máli nein tæmandi skil í stuttu máli. Skilamatið verður því óhjákvæmilega nokkuð umfangsmikið.

0.2 Verkkaupi

Verkkaupi er menntamálaráðuneytið. Er verkið hófst var Svavar Gestsson menntamálaráðherra, en hann tók við af Birgi Ísleifi Gunnarssyni 28. september 1988. Svavar sat í embætti til 30. apríl 1991, en þá tók Ólafur G Einarsson við. Björn Bjarnason tók síðan sæti menntamálaráðherra 23. apríl 1995.

0.3 Yfirstjórn

Yfirstjórn verkefnisins var í höndum sex manna byggingarnefndar sem skipuð var af menntamálaráðherra. Ráðherra gaf út erindisbréf til nefndarinnar, dagsett 24. janúar 1989. Formaður nefndarinnar var Skúli Guðmundsson, forstöðumaður Framkvæmda- deildar Innkaupastofnunar ríkisins. Aðrir nefndar- menn voru Árni Johnsen, varaformaður, Sveinbjörn

Óskarsson, ritari, Runólfur Birgir Leifsson, Helga Hjörvar og Guðni Jóhannesson.

Á framkvæmdatímanum, nánar tiltekið síðsumars 1990, varð nokkur uppstokkun á byggingarnefndinni. Árni Johnsen tók við formennsku, en Skúli Guðmundsson tók sæti sem varaformaður. Þann 7. nóvember 1990 tók Ásmundur Ásmundsson sæti Guðna Jóhannessonar í nefndinni.

Þótt verkinu lyki að mestu leyti á árinu 1993, var byggingarnefndin ekki formlega leyst frá störfum fyrr en í febrúar 1996. Ný byggingarnefnd var skipuð 26. febrúar 1996 undir forustu Árna Johnsen, en með honum sátu Stefán Baldursson, Þjóðleikhússtjóri og Steindór Guðmundsson, forstjóri Framkvæmdasýslu ríkisins.

Við upphaf 1. áfanga var Gísli Alfredsson Þjóðleikhússtjóri. Fylgdist hann og Þjóðleikhúsráð með framvindu verksins og voru byggingarnefnd til ráðgjafar. Stefán Baldursson tók við Þjóðleikhússtjóraembættinu af Gísla 1. september 1991. Þjóðleikhússtjórar sátu að jafnaði fundi byggingarnefndar.

Samkvæmt lögum um skipan opinberra framkvæmda fer fjármálaráðuneytið með fjármálalega yfirstjórn opinberra framkvæmda, það er frumathugun og áætlanagerð. Á sama hátt fer FIR með yfirstjórn verklegar framkvæmdar og Ríkisendurskoðun með yfirstjórn skilamats. Þessi þáttur yfirumsjónarinnar fór fram með fundarhöldum, skýrslugerð og annari upplýsingamiðlun frá byggingarnefnd til viðkomandi stofnana á hinum ýmsu skeiðum verksins.

Samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir átti allan undirbúnings- og framkvæmdatímann fulltrúa í byggingarnefnd Þjóðleikhússins. Ljóst var að byggingarnefndin taldi, réttilega eða ekki, að þar með væri samstarfsnefndin stöðugt upplýst um stöðu verksins. Af þeim sökum hefur ef til vill verið minna um formleg bréfaskipti að ræða, en lögformlega hefði verið æskilegt.

Í kafla 3, *Verkleg framkvæmd*, verður fjallað nánar um stjórnun verkefnisins, skipurit og mannleg samskipti.

0.4 Umsjón

Umsjón með framkvæmdunum fyrir hönd verkkaupa hafði Framkvæmdadeild Innkaupastofnunar ríkisins (FIR).

0.5 Ráðgjafar

Ráðgjafar við Endurreisn Þjóðleikhússins, 1. áfanga voru:

Húsameistari ríkisins	arkitektahönnun
Almenna verkfræðistofan hf	burðarvirki og kostnaðar- ráðgjöf
Rafhönnun hf	rafdreifing og lýsing

Rafteikning hf	sviðslýsing og hljóðkerfi
Verkfræðistofa Guðmundar og Kristjáns hf	sviðsbúnaður og stálvirki
Verkfræðistofan Forsjá hf og Lagnatækni hf	loftfræsting og lagnakerfi
Akusti Kon, Stefán Einarsson ..	hljómburður og hljóð- einangrun
Verkfræðistofa Stefáns Ólafssonar	brunatæknileg hönnun
Línuhönnun hf	utanhússviðgerðir og ráðgjöf um eðlisfræði hússins
Tryggvi Sigurbjarnarson	hönnunareftirlit
Miklos Ölveczky	ráðgjafi í leikhúsmálum, sérstaklega leikhússtækni

Auk þessara, sem taldir eru hér að ofan, komu að verkefninu sérstakir ráðgjafar vegna sérbúnaðar, sem keyptur var erlendis frá og framleiðendur sáu um uppsetningu á, eins og sviðslyftu og rafdrifið fortjald. Þá má nefna íslenska hönnuði og framleiðendur stóla í aðalsal.

Í upphafi starfs síns var byggingarnefnd óráðin í því hvaða arkitekt skyldi leiða hönnunarstarfið og kom upp skoðanamunur á milli byggingarnefndar og húsameistara ríkisins um réttindi og skyldur húsameistaraembættisins varðandi hönnunarþátt við Þjóðleikhúsið. Tók um tvo mánuði að greiða úr þessum ágreiningi og hefur hann að líkindum haft áhrif á alla samvinnu þessara aðila, eins og síðar verður nánar vikið að.

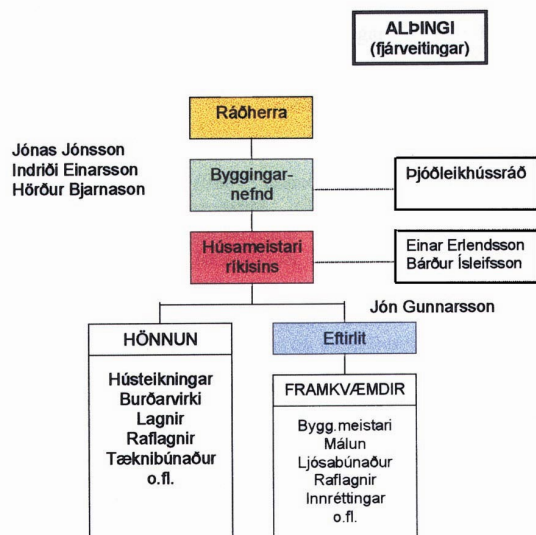
1 FRUMATHUGUN

Forsaga

Tilurð Þjóðleikhússins má rekja til hálftrar aldar baráttu Indriða Einarssonar, rithöfundar, fyrir þeirri hugsjón að Þjóðleikhús yrði reist í Reykjavík. Árið 1923 samþykkti Alþingi lög um skemmtanaskatt og skyldi verja því skattfé til byggingar leikhúss í Reykjavík og eflingar leiklistar í landinu. Þessi skattur tryggði fjárveitingar til Þjóðleikhússins þótt ríkisstjórnin legði hald á féð um 12 ára skeið, 1932 til 1944 um það bil.

Þjóðleikhúsið er 1.589 m² að grunnflatarmáli, lengd þess er 52 m, en breidd 28 m. Turnbygging er 19 x 16 m. Rúmmál hússins er 33.770 m³ og voru þar sæti fyrir 673 áhorfendur, þegar það var tekið í notkun.

Eins og lauslega var vikið að í inngangi hér að framan var Þjóðleikhúsið gert fokhelt á árunum 1928 til 1931. Gengið var frá því að utan 1933 til 1934. Lágu síðan framkvæmdir niðri, en á stríðsárunum tók hernámslið Breta húsið undir birgðastöð og skiluðu því ekki aftur fyrr en um 1943. Árið 1947 var hafist handa á ný við framkvæmdir og nú við innréttingar og annan frágang innanhúss. Var það opnað með hátíðarsýningu á „Nýársnóttinni“ eftir Indriða Einarsson, sem oft hefur verið nefndur „faðir Þjóðleikhússins“, Sumardaginn fyrsta, 20. apríl 1950.



Þjóðleikhúsið
Áætlað skipurit við upphaflega hönnun og byggingu

Mynd 4 : Áætlað skipurit við upphaflega hönnun og byggingu Þjóðleikhússins.

Þótt húsið væri tekið í notkun var ýmsu þó ólokið. Ýmislegt breyttist í tímans rás og meðal þess var tilkoma Hitaveitu Reykjavíkur. „Einsýnt var, að fyrirhuguð kolageymsla í kjallara kæmi að engum notum. Nú voru góð ráð dýr, húsameistari og byggingarnefnd ákváðu að breyta kolageymslum og ketilherbergjum í sýningar- og veitingasali. Þetta kostaði óhemju rask og niðurbrot veggja og umturnun hitakerfis, lagna og loftræstikerfis. Benedikt Gröndal, verkfræðingur, stóð fyrir allri hönnun þessara framkvæmda. Það verk var bæði erfitt og vanþakklátt, til dæmis vegna þess að um allan bæ spunnust út sögur um að verið væri að brjóta niður mistök húsameistara.“¹

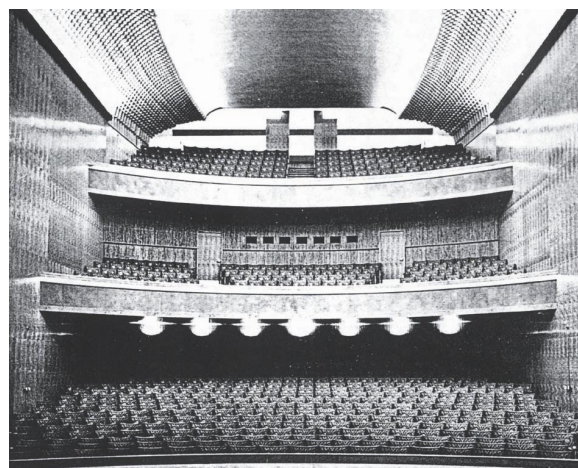
Þjóðleikhúsið var hannað sem „barrok leikhús“, sem fyrst komu fram á 16. og 17. öld, en áhrifa þeirra gætti alveg fram yfir miðja 20. öldina.

Helsta einkenni sviðstækni barrok leikhúsa var djúp sena með mismunandi útfærðum lyftibúnaði – svonefndu „flugkerfi“ – sem hafði það hlutverk að flytja til og skipta hratt um leiktjöld, sem á þeim tíma voru að mestu gerð úr tjöldum, sem leikmyndir voru málaðar á. Tjöldin héngu á rám, sem hægt var að lyfta upp í leikhústurninn, þegar þeirra var ekki þörf og láta þau síga niður aftur þegar þau áttu við. Er skipt var um sýningu mátti geyma leiktjöldin upprúlluð á ránum.

Í dag eru leikmyndir oftast gerðar í þrívídd úr plötuklæddum timbur- eða stálgrindum. Vegna þeirrar þróunar hefur skapast mjög aukin þörf á meira svigrúmi umhverfis sviðið, það er hliðar- og baksvið.

¹ Endurreisn Þjóðleikhússins, Nýtingaráætlun, september 1989, embætti húsameistara ríkisins.

Sviðsopin var að jafnaði lokað með íburðarmiklu fortjaldi, oftast rauðu með gyllingum.



Mynd 5 : Salur fyrir breytingar

Áhorfendasalur barrok leikhúsa var oftast skeifulaga í grunnmynd. Auk aðal áhorfendasvæða á salargólfinu voru svalir, oft í 3 til 6 hæðum, aftan við og til beggja hliða. Var þeim oftast en ekki skipt í smærri stúkur. Hljómsveitargryfjan skildi salinn frá leiksviðinu. Efnameiri áhorfendur sátu á svölunum, en almenningur á salargólfi. Þetta byggingarlag tryggði það að áhorfendur á svölum sáu hverjir aðra, ekki síður en leiksýninguna og til þess var jú leikurinn gerður. Að fara í leikhús eða óperu var mikilvægur hluti af skemmtanalífnum og þar tilheyrði að sýna sig og sjá aðra. Líklegt er að lítil stéttarskipting, og þar af leiðandi einsleitari áhorfendahópur, hér á landi, hafi haft áhrif á húsameistara í þá átt að gera minna úr hliðarsvölunum. Voru aðeins tvennar svalastúkur til hvorrar handar í salnum og svalir fyrir enda salar náðu ekki að mynda skeiuform.

„Framsetning og umbúnaður leiklistar hefur breyst mikið, síðan húsið var hannað á árunum 1920-1930. Á þeim árum sem liðin eru hefur hönnun leikhúsa þróast verulega og öll tækni gjörbreyst.“²

Reyni maður að gera sér grein fyrir ástandi í byggingarmálum og markaði á árunum 1944 til 1950, þá kemur meðal annars þetta upp í hugann:

- Allri helstu iðnaðarframleiðslu í Evrópu hafði verið einbeitt í þágu hernaðar. Á fyrstu misserunum eftir að hafist var handa á ný við lúkningu Þjóðleikhússins, var nánast ógerlegt að fá vandað efni eða tækjabúnað frá nágrenna-löndunum.
- Gjaldeyrisskortur og innflutningshöft voru alls ráðandi.
- Vaxandi dýrtíð var í landinu, en stríðsgróðinn var þrotinn 1947.
- Umfangsmiklar breytingar varð að gera á húsinu vegna tilkomu hitaveitunnar, eins og áður var sagt.

² Endurreisn Þjóðleikhússins, Nýtingaráætlun, september 1989, embætti húsameistara ríkisins.

- Miklir tæknilegir erfiðleikar voru við ýmsa sérsmiði, svo sem hringsvið og flugkerfi, sem var hannað og smíðað hér heima.

Af þessu má sjá að aðstæður til að búa húsið sem best tæknilega hafa ekki verið til staðar á lokastigi byggingarframkvæmda. Við það bættust svo veikindi húsameistara ríkisins, en hann lést aðeins þremur dögum eftir vígslu hússins.

Þrátt fyrir alla þessa erfiðleika segir Jónas Jónsson í bókinni „Þjóðleikhúsið – þættir úr byggingasögu“, þegar hann ræðir um tæknibúnað hússins, hljóðburð og almennan frágang: „Þjóðleikhúsið er í fremstu röð þvítíkra bygginga um allt, sem hægt er að fá með hæfilegum kostnaði.“ Líklegt er þó að við mat slíkra umsagna verði að hafa í huga að við uppbyggingu stríðshráðrar Evrópu á þessum árum hafi leikhúsbýggingar ekki verið framarlega í forgangsröðinni.

Árið 1960 var teiknuð þriggja hæða bygging, rúmlega 300m², sem reisa átti austan við Norðurhús, en aðeins kjallarinn komst upp. Þessi viðbygging átti að leysa vanda leiksviðs um aukið rými. Árið 1977 var ljósa-borð endurnýjað og hljóðstjórnarborð um það bil 1985. Rétt fyrir 1980 var þak Suðurhúss endurbyggt vegna leka. Smíða- og málarastofa leiktjalda fluttist úr húsinu vegna plássleysis um 1988. Smávægilegar múrviðgerðir hafa verið unnar en ekki sér högg á vatni. Aðrar viðhaldsframkvæmdir hafa ekki verið við húsið og viðhaldspörfin því eðlilega orðin mikil, bæði vegna hrörnnunar og tæknilegrar úreldingar.

1.1 Þarfagreining

Nefnd, sem skipuð var 1987 á vegum menntamálaráðuneytisins í ráðherratið Sverris Hermannssonar, skilaði af sér álitgerð í maí 1988, þar sem fjallað var um nauðsynlegar aðgerðir til lagfæringar á byggingu Þjóðleikhússins og endurnýjunar á starfsemi leikhússins. Jafnframt skilaði húsameistari ríkisins af sér frumgreinargerð um málið. Birgir Ísleifur Gunnarssonar, menntamálaráðherra, skipaði 15. september 1988, nýjan starfshóp með svofelldu erindisbréfi:

1. Athuga ofangreinda álitgerð svo og greinargerð frá húsameistara ríkisins um endurbyggingu Þjóðleikhússins og leggja mat á þær.
2. Gera tillögur að framkvæmda- og kostnaðaráætlun miðað við skilgreinda áfanga.
3. Gera tillögur um hvernig staðið skuli að þessum framkvæmdum, t.d. hvort rétt sé að loka húsinu tímabundið og þá hve lengi.

Starfshópurinn var undir formennsku Árna Johnsen, alþingismanns, en auk hans voru í hópnum Skúli Guðmundsson, forstöðumaður, Sveinbjörn Óskarsson, deildarstjóri og Stefán Snæbjörnsson, innanhússarkitekt.

Starfshópurinn skilaði ráðherra skýrslu 18. nóvember 1988. Þar er bent á þörf frekari rannsókna á ástandi

hússins og gerð nýtingaráætlunar fyrir Þjóðleikhúsið í heild. Helstu áherslupunktur skýrslunnar voru:

- **Brýn þörf er á gagngerum endurbótum á Þjóðleikhúsinu, utanhúss sem innan, vegna efnislegrar viðhaldsþarfar (hrörnnunar), tæknibreytinga sem og viðhalds menningarverðmæta. Mikill uppsafnaður vandi vegna nær algjörar vanrækslu í viðhaldsmálum hússins.**
- **Brunavarnir í húsinu eru í óviðunandi ástandi og samsvara ekki kröfum reglugerða.**
- **Nauðsynlegt er að gera nýtingaráætlun (þarfagreiningu) fyrir húsið í heild, áður en hafist er handa um endurbætur.**
- **Æskilegt er að endurbætur verði sem mest samfelldar, þótt skipta megi þeim í einstaka framkvæmdaáfanga.**
- **Um mjög umfangsmikla og dýra framkvæmd er að ræða og er þörf á sérstakri fjármögnun.**

Skýrslu starfshópsins fylgdi frumkostnaðaráætlun og er fjallað um hana í kafla 2.4.

Sú kostnaðaráætlun beindist fyrst og fremst að endurbótum á gestasvæðum og tæknibúnaði sbr. 1. áfanga, auk utanhússviðgerða. Í þessu skilamati er litið á þessa áætlun sem frumathugun samkvæmt lögum um skipan opinberra framkvæmda.

Það var síðan byggingarnefndin, sem skipuð var í janúar 1989, sem hrinti af stað þeirri rannsóknarvinnu og skýrslugerð, sem gerð er grein fyrir í ritinu „Nýtingaráætlun, Áfangaskýrsla“, dagsett í september 1989. Í þeirri skýrslu er ástandi hússins allvel lýst og raktar endurbætur sem gera þarf á því. Því miður var ekki lokið við nýtingaráætlunina og er kaflinn um norðurhúsið – turnbygginguna með aðstöðu leikara – nær óunninn. Áfangaskýrslan nær til gestasvæðanna og þess hluta sem 1. áfangi endurreisnarinnar náði til.

Meginforsendur og markmið

Áður hefur verið minnst á það algjöra viðhaldsleysi, sem ríkt hafði varðandi Þjóðleikhúsið frá upphafi.

Meginástæður fyrir Endurreisn Þjóðleikhússins má setja fram í svofelldu yfirliti:

1. Endurbygging og breytingar innanhúss
 - sem afleiðing af breytingum á tæknibúnaði (úrelding)
 - vegna slits og hrörnnunar byggingarefna
 - vegna breyttra viðhorfa í leikhúsmálum og af fagurfræðilegum ástæðum
2. Endurbætur utanhúss
 - steypuviðgerðir
 - múrviðgerðir
 - viðgerðir á gluggum og útihurðum
 - lóðarlögun, tröppur og fleira
3. Viðhald menningarverðmæta.

Réttlætning varðandi endurbætur og viðgerðir á atvinnuhúsnæði liggur fyrst og fremst í fjárhagslegri hagkvæmni framkvæmdarinnar og reksturs húsnæðisins að breytingunni lokinni.

Um endurbætur á Þjóðleikhúsinu gilda aðrar áherslur. Hér er um að ræða menningarleg verðmæti, bæði með tilliti til þeirrar starfsemi sem þar fer fram og með tilliti til þeirrar sérstöðu, sem byggingin hefur sem dæmi um frumraun Íslendinga í byggingarlist á fyrri hluta tuttugustu aldar og um eitt merkasta verk Guðjóns Samúelssonar. Þótt húsið falli ekki undir lög um húsfriðun, þá hafa allar breytingar mætt nokkurri tregðu.

Ef lítið er á þær auknu kröfur, sem gerðar eru til leikhúsa í dag, er eðlilegt að gerður sé greinarmunur á kröfum gesta hússins annars vegar og starfsmanna hins vegar.

- Gestir gera kröfur til aukinnar og bættrar þjónustu á gestasvæðum hússins. Kröfurnar beinast að veitingasölu, fatageymslu, snyrtiherbergjum og öðru, sem snertir viðveru gesta fyrir og eftir sýningar og í hléum. Má þar einnig nefna fagurfræðileg atriði eins og vandaða innréttingahönnun og listaverkaskreytingar.

Síðast en ekki síst gera gestir auknar kröfur til leikhússalar; sæta, sjónarhorns og hljómburðar.

- Starfsmenn hússins skiptast í meginatriðum í leikara og aðra starfsmenn.

Leikarar gera auknar kröfur til búningsherbergja, snyrtiherbergja, æfingaradstöðu, hvíldaraðstöðu og mötuneytis eða kaffistofu.

Aðrir starfsmenn gera kröfur til þess, að nútíma tækniþúnaður sé til staðar á hverjum tíma á öllum sviðum, bættrar aðstöðu smíða- og saumastofu og aukinna geymslurýma.

Öllum þessum kröfum er reynt að mæta í þarfa greiningu / nýtingaráætlun. Þeim hluta þarfa greiningar, sem snýr að starfsmönnum hússins, var því miður ekki lokið eins og áður hefur verið nefnt.

Í erindisbréfi byggingarnefndar frá 24. janúar 1989 sagði:

1. Nefndin hefur í þjónustu sinni verkefnisstjóra, sem menntamálaráðherra hefur ráðið til starfa.
2. Formaður byggingarnefndar áritar reikninga verkefnisstjóra.
3. Í starfi sínu skal nefndin gæta þess, að starfsemi Þjóðleikhússins raskist sem allra minnst og komi til lokunar aðalsviðs verði lokað í eitt leikár í mesta lagi.
4. Byggingarnefnd Þjóðleikhússins er skipuð til að vera ráðgefandi um endurreisn Þjóðleikhússbyggingarinnar.
5. Nefndin starfar í umboði menntamálaráðuneytisins og er tengiliður við ráðuneytið.

6. Nefndin skal sjá um hönnun framkvæmda með hliðsjón af áfangaskýrslu starfshóps um lagfæringar og endurbætur Þjóðleikhússins frá nóvember 1988.

7. Áætlanir um framkvæmdir, kostnað og hönnun skulu lagðar fyrir menntamálaráðuneyti og fjárlaga- og hagsýslustofnun til umfjöllunar og ákvörðunar í samræmi við ákvæði laga um skipan opinberra framkvæmda.

8. Framkvæmdir skulu skipulagðar með tilliti til þeirra fjármuna sem fyrir hendi eru hverju sinni.

9. Nefndin skal láta gera nýtingaráætlun fyrir Þjóðleikhúsið í heild sem yrði grundvöllur að endurbótum á þeim hlutum hússins sem ekki var fjallað um í áfangaskýrslunni.

10. Nefndin skal einnig meta þörf á stækkun núverandi húsrýmis Þjóðleikhússins í ljósi tillagna um endurskipulagningu innra starfs Þjóðleikhússins, sem stendur fyrir dyrum.

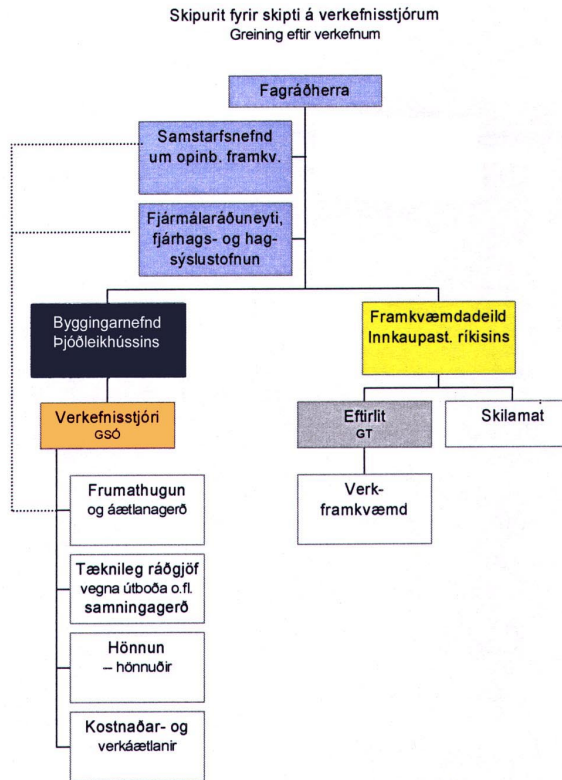
Í erindisbréfinu er enginn fastur tímarammi, enginn fastur fjárhagsrammi, þótt áætla megi að verkkaupi hafi tekið mið af kostnaðaráætlun fyrri starfshóps og engin skýr sundurliðuð markmiðssetning.

Ráðherra skipaði Gunnar St. Ólafsson, verkfræðing, til að vera starfsmann byggingarnefndar og verkefnisstjóra með skipunarbréfi, dagsettu 24. janúar 1989.

Í erindisbréfi verkefnisstjóra frá 24. janúar 1989 sagði:

1. Verkefnisstjórnun, tæknileg ráðgjöf og áætlunargerð um framkvæmdir við Þjóðleikhúsið í umboði byggingarnefndar og í samráði við hana.
2. Stjórn hönnunar og samræming milli hönnuða í samvinnu við byggingarnefnd. Jafnframt sér verkefnisstjóri til þess að samningar séu gerðir við hönnuði um störf þeirra.
3. Verkefnisstjóri aðstoðar við gerð útboðsgagna.
4. Útboð og samningagerð við verktaka og eftirlit með framkvæmdum skal fara skv. IV. kafla laga nr. 63/1970 um skipan opinberra framkvæmda.
5. Verkefnisstjóri áritar reikninga hönnuða.

Skýrsla þessi fjallar nær eingöngu um 1. áfanga, sem tekur í aðalatriðum yfir gestasvæði hússins, frá leiksviðsopi að aðalinngangi. Aðrir verkhlutar eru óhreyfðir nema það allra nauðsynlegasta, þar sem þeir snerta beint gestasvæðin. Endurbætur á og í leiksviðsopi koma hér til viðbótar. Helstu verkþættir þar eru ný sviðslyfta, breikkun sviðsops, nýtt brunavarnartjald og nýtt fortjald.



Mynd 6 : Skipurit við upphaf verk við 1. áfanga.

Markmið varðandi umfang:

Aðalsalur endurgerður með nýjum tæknibúnaði fyrir stjórnun hljóðs og lýsingar.

Markmið varðandi tíma:

Áhersla var lögð á það frá hendi leikhússins að starfsemi þess yrði fyrir sem minnstum truflunum frá endurbyggingunni. Fyrsta markmiðið varðandi tíma var að verkið stæði frá 1. ágúst 1990 til febrúarloka 1991.

Markmið varðandi gæði:

Þjóðleikhúsið, - hér 1. áfangi – skyldi fært um 40 ár fram í tímann hvað varðar tæknibúnað og öryggismál.

Allt nýtt skyldi vera vandað og vel hugsað fyrir góðri endingu.

Það útlit og svipmót, sem Guðjón Samúelsson skapaði, skyldi haft í heiðri, svo sem nokkur kostur væri.

Markmið varðandi kostnað:

Stærð og umfang 1. áfanga var illa skilgreint og óljóst.

Verður nánar komið að þessum þætti síðar, en fljótlega varð ljóst að kostnaðaráætlanir við upphaf verks báru meiri keim af óskhyggju en raunhyggju.

1.2 Valkostir**Valkostir varðandi umfang:**

Eins og rakið er í kaflanum hér að framan, varð ofan á að 1. áfangi einskorðaðist við endurnýjun gestasvæða, sviðslyftu og tæknibúnaðar fyrir hljóð og lýsingu. Réði þar mestu að byggingarnefnd taldi ekki raunhæft að leggja til stærri áfanga vegna erfiðleika við fjármögnun. Því til viðbótar komu óskir Þjóðleikhússins um takmörkun framkvæmdatíma til að raska sem minnst leikstarfsemi hússins.

Aðrir valkostir varðandi umfang voru því ekki skoðaðir sérstaklega, en hönnunarteymið var upplýst um að stefnt yrði að 2. áfanga í beinu framhaldi 1. áfanga. Sá áfangi skyldi í aðalatriðum ná yfir nýjan tæknikjallara, endurnýjun lagnakerfa, lyftu fyrir hreyfihamlaða og endurbætur og breytingar á Leikhúskjallara.

Ekki hefur orðið úr undirbúningi, hönnun eða framkvæmdum við 2. áfanga enn.

Tekið skal fram að þótt þessi hafi orðið niðurstaða byggingarnefndar, þá komu fram gagnrýnisráddir úr röðum hönnuða varandi umfang 1. áfanga. Beindust þær að þeim drætti, sem varð með þessu á viðgerðum á húsinu utanverðu. Bentu byggingaverkfræðingar og arkitektar á að æskilegra hefði verið að byrja á utanhússviðgerðum og gera húsið þétt fyrir veðri og vindum. Hætta væri á að hluti þeirra viðgerða sem félli undir 1. áfanga gæti orðið í uppnámi, annars vegar vegna beinna lekaskemmda og hins vegar vegna utanhússviðgerðanna sjálfra, þegar þær færu fram, eins og til dæmis gluggaviðgerða.

Það skal tekið skýrt fram, að nákvæm afmörkun umfangs einstakra byggingaráfanga er afar erfið þegar um er að ræða viðgerðir eldri húsa. Á það ekki síst við þegar um er að ræða slík menningarverðmæti og svo flókið hús sem hér um ræðir. Teikningar, ef undan eru skyldar teikningar af raflögnum, verklýsingar eða skýrslur um verkframkvæmdina voru engar eða nánast engar, sem að haldi gátu komið við mat á umfangi verksins.

Valkostir varðandi gæði

Kröfur um gæði efni og vinnu voru að mestu skilgreindar í útboðs- og verklýsingum. Við opin útboð, en hér var ekki um slíkt að ræða, fer ekki hjá því að þjóðendur bjóði að einhverju, - oft verulegu – leyti mismunandi efni. Slíkt er að jafnaði ekki talið koma að sök ef allar efnistegundir eru innan skilgreindra krafna í verklýsingum.

Í þessu verki var það samdóma álit hönnuða og byggingarnefndar að hvergi skyldi slakað á kröfum um fyrsta flokks efni og vinnu. Í einu eða öllu skyldi reynt að viðhalda þeim gæðum í handverki, sem víðast mátti sjá í Þjóðleikhúsinu og efni skyldu ekki standa eldri efnunum að baki. Önnur efni og oftast betri standa til boða í dag, en voru á boðstólum þegar húsið var upprunalega reist. Hins vegar vandaðist málið stundum, þegar kom að handverkinu. Ýmsar þær

aðferðir og venjur, sem beitt var við upprunalega byggingu hússins, hafa horfið og nýjar tekið við. Iðnaðarmenn nota ekki og kunna ekki sum þau vinnubrögð, sem notuð voru fyrir hálfri öld og má þar nefna sem dæmi vinnu við gifsmúr og sérstaka málun, sem notuð var í húsinu. Töluverð tilraunastarfsemi var því nauðsynleg til að ná þeim áhrifum sem sóst var eftir. Þessum þáttum var oft ekki unnt að koma að fullu til skila í verklýsingum og lágu enda ekki fyrir við gerð útboðsgagna. Ýmis sérstök efni voru notuð, sem ekki lá fyrir um í upphafi hvernig unnt yrði að nálgast og má þar nefna sem dæmi sérstakar spónlagðar veggþiljur á salarveggi, sérofið áklæði á áhorfendasæti, sérofin gólfteppi og endursmiði á stólum í leikhússal.

Verður nánar vikið að vali efnisgæða í síðari köflum.

Valkostir varðandi útfærslu:

Embætti húsameistara hófst handa við tillögugerð og skoðun mismunandi valkosta í mars 1989. Hér á eftir verður fjallað um þá valkosti, sem til skoðunar komu, og dregnir fram kostir og gallar hvers um sig.

Eftirfarandi atriði eru sameiginleg öllum tillögnum:

1. Framsvið og hljómsveitargryfja eru stækkuð og settar sviðslyftur í hljómsveitargryfju.
2. Skyggni yfir leiksviði er breytt með tilliti til hljómburðar og lýsingar.
3. Ljósabru er komið fyrir í sal á þann hátt að hún er ekki sýnileg, þegar gestir ganga í salinn, en rennur fram þegar ljós eru deyfð.
4. Innfelldum ljósatumum er komið fyrir í báða hliðarveggi salar.
5. Lyftu verði komið fyrir við austurhlíð hússins, frá kjallara upp á 2. hæð, til að auðvelda hreyfihömluðum aðgang um húsið.

Skipta má tillögugerðinni í grófum dráttum í þrjú skeið, samanber yfirlitsmynd hér á eftir. Verður nú fjallað lauslega um hverja tillögu fyrir sig, en í lokin verður fjallað nánar um þær þrjár tillögur sem lentu í þrengra vali.

Tillaga A

Aðgerð:	Halli á salargólfi aukinn lítillega. Neðri svalir rýmkaðar. Tækniklefi fluttur af 2. hæð og komið fyrir aftast í sal.
Kostir:	Endurbætt húsnæði án gjörbyltingar. Lágmarksaðgerð, sem er æskilegt með tillit til húsfriðunarsjónarmiða. Stemning salarins helst. Hljómburður óbreyttur. Rými tæknimanna vel staðsett á 1. hæð. Ódýrasta tillagan og sú aðgengilegasta.
Ókostir:	Sjónlínur í sal batna lítið frá því sem áður var. Tengsl milli áhorfenda og leikara, einkum á svölum eru lakari en í nýjum leikhúsum.

Tillaga B

Aðgerð:	Allt gólf leiksviðs og hliðarsviðs lækkað. Efri svalir gerðar brattari.
Kostir:	Breytingum í sal enn haldið í lágmarki. Sjónlínur batna nokkuð. Rými tæknimanna vel staðsett aftast í sal á 1. hæð.
Ókostir:	Lækkun leiksviðs er mjög dýr aðgerð. Ef leiksviðið er lækkað, þarf einnig að lækka öll hliðarrými umhverfis það. Brjóta þarf efri svalir og byggja þær upp að nýju. Halli á efri svölum er mikill.

Tillaga C

Aðgerð:	Gólfi salar er lyft upp að svalahandriði neðri svara. Neðri og efri svölum er ekki breytt, að undanskyldri rymkun milli sætaraða á neðri svölum.
Kostir:	Breytingum í sal er enn haldið í lágmarki. Svæði vinnst undir salargólfi, sem nýta mætti til dæmis fyrir veitingasölu eða fatahengi.
Ókostir:	Sjónlínur í sal nást ekki fullkomnar. Hætt er við að svalahandrið neðri svara virki einkennilega sem veggur í miðjum sal.

Tillaga D

Aðgerð:	Báðar svalirnar brotnar burt og byggðar einar nýjar svalir í þeirra stað. Salargólf hækkað nánast upp á 2. hæð og tækniklefa komið fyrir aftan við salargólf.
Kostir:	Sjónlínur batna nokkuð bæði í sal og af svölum. Rými vinnst við Kristalsal.
Ókostir:	Meiriháttar breyting á áhorfendasal. Svalir verða mjög brattar efst. Aðgangur að svölum frá 3. hæð. Verulegt múrbrot fylgir aðgerðinni. Dýr framkvæmd.

Tillaga E

Aðgerð:	Salargólf er hækkað upp að aftan, í hæð við 2. hæð, það er Kristalsal. Efri svalir nánast óbreyttar. Tækjaklefi aftast í sal, það er á 2. hæð. Neðri svalir fjarlægðar.
Kostir:	Sjónlínur batna verulega frá öllum sætum á salargólfi. Tengsl verða úr sal bæði við 1. og 2. hæð. Svæði vinnst á 1. hæð, undir salargólfi, sem nýta mætti til dæmis fyrir veitingasölu eða fatahengi.
Ókostir:	Efri svalir nánast óbreyttar, það er sjónlínur batna nánast ekki. Aðkoma enn frá 3. hæð. Rúmmál salar minnkar, en það hefur neikvæð áhrif á hljómburð tónlistar.

Tillaga F

Aðgerð:	Salargólf er hækkað, gert að einni samfelldri brekku og nær upp fyrir 2. hæð. Báðar svalirnar brotnar burt. Tækniklefa komið fyrir aftast í sal, það er með aðkomu frá 3. hæð.
Kostir:	Sjónlínur í sal verða mjög góðar og fyllilega sambærilegar við það, sem gerist í nýjum leikhúsum. Verulegt svæði vinnst á 1. hæð, undir öftustu bekkjaröðum í sal, sem nýta má fyrir fatahengi, veitingasölu eða annað.
Ókostir:	Sal og nánast öllum gestasvæðum er gjörbreytt frá því sem nú er. Þrengt er að svæði við Kristalsal. Kallar á miklar breytingar á hliðarrýmum og aðkomu að sal. Rúmmál salar minnkar, en það hefur neikvæð áhrif á hljómburð tónlistar. Dýr framkvæmd.

Unnið var með tillögu A sem grunntillögu á fyrsta skeiði valkostagreiningar, frá mars til maí 1989. Óskað var eftir fleiri valkostum til samanburðar og voru settar fram tillögur, sem nefndar voru B, C, D E og F á tímabilinu maí til júní 1989.

Á þessum vinnsluskeiðum var haft náið samband við ráðgjafa nefndarinnar, Miklos Ölveczky, og fundað með honum. Á þessu skeiði mælti Miklos með tillögu F, sem bestu lausn, en tillögu E til vara.

Að beiðni byggingarnefndar var unnið að nánari útfærslum á tillögu E, sem skýrðar eru í tillögum, sem nefndar voru E-3, E-4.1 og E-5.

Tillögur E-4.1 og E-5 voru sendar Miklos Ölveczky til umsagnar.

Yfirlitsmynd yfir tillögur, sem til athugunar og úrvinnslu var á árunu 1989:

Mars til maí 1989			
A			
Maí til júní 1989			
	B	E	F
	C		
	D		
Júní til september 1989			
		E - 3	
		E - 4.1	
		E - 5	

Tillaga E-3

Aðgerð:	Salargólf hækkað upp á 2. hæð. Neðri svalir fjarlægðar og byggðar að nýju, lengra fram í salinn.
Kostir:	Sjónlínur úr sal eru góðar. Rými vinnst undir salargólfi á 1. hæð. Tengsl við sal bæði frá 1. og 2. hæð.
Ókostir:	Aðkoma og sjónlínur frá svölum nánast eins og fyrir breytingu. Mikið brot og steypuvinna. Hljómburður með tilliti til óperu og annarrar tónlistar versnar.

Tillaga E-4.1

Aðgerð:	Hæð svala lægri en í E-3. Afbrigði felst í að flytja tækniklefa á 3. hæð, sem er lakara að mati tæknimanna.
Kostir:	Sjónlínur úr sal góðar. Rými vinnst undir salargólfi á 1. hæð. Tengsl við sal bæði frá 1. og 2. hæð. Aðgangur að svölum er frá 2. hæð.
Ókostir:	Sjónlínur frá svölum eru lítið betri en af efri svölum í dag. Efri svalir eru háar og brattar. Mikið múrbrot og steypuvinna fylgir lausninni.

Tillaga E-5

Aðgerð:	Salargólfi lyft verulega að aftan, en þó ekki upp á 2. hæð. Einar svalir þar fyrir ofan með aðkomu frá 2. hæð. Tækniklefi staðsettur á 3. hæð. Sjónlínur samkvæmt forskrift í byggingahandbók Neuferts um leikhús.
Kostir:	Sjónlínur úr sal eru góðar. Sjónlínur af svölum batna. Gengið inn á svalir frá 2. hæð, án trappa.
Ókostir:	Kallar á miklar breytingar á hliðarrýmum og aðkomu að sal. Erfiðara að leysa vel flæði um húsið. Rými við Kristalsal aðþrengt. Tækniklefi verður á 3. hæð. Mikið múrbrot og steypuvinna fylgir tillögunni. Rými undir sal illnýtanlegt.

Í bréfi Miklos Ölveczky, dags. 24.08.1989, kemur fram það álit hans að tillaga F sé besta lausnin með tilliti til sjónlína. Af þeim tillögum, sem gera ráð fyrir einum svölum, skuli fyrst reynt að lagfæra tillögu E-5. Verði það of miklum erfiðleikum bundið skuli menn snúa sér að lausn E-4.1.

Byggingarnefnd og aðalhönnuðir lögðust gegn tillögu F og voru nú gerðar frekari athuganir og samanburður á tillögum E-4.1 og E-5. Verður hér á eftir lýst með nokkrum orðum tillögu E-4.1 og afleiðingum hennar á allt fyrirkomulag gestasvæða.

Salur

Salargólf nær frá 1. hæð á 2. hæð. Bein tengsl salargólfs skapast því við báðar aðalhæðir hússins. Aðkoma er um tvennar dyr, fremst í salnum. Aðkoma að svölum er um stuttar tröppur af 2. hæð að framanverðum svölum. Neyðarútgangar eru af svölum upp á 3. hæð. Leikhúsgestir þurfa ekki að fara upp á 3. hæð. Aðstaða fyrir hreyfihamlaða er greið við báða enda fremstu bekkjaraða í sal (ystu sæti eru fjarlægjanleg).

Umferðarsvæði – Aðkoma

Aðalhæð

Miðdyr við aðalinngang lagðar niður og miðasölu komið þar fyrir. Rými undir salargólfi verði nýtt sem fatahengi. Aðkoma hreyfihlaðra verði um rampa að austan. Gólf verði tekið niður og lárétt braut að lyftu.

2. hæð

Inngangar að sal aftanverðum og stuttar tröppur upp á svalir liggja hlið við hlið. Greið leið að neyðarútgöngum til norðurs. Staðsetning tækniklefa óbreytt. Bætt veitingaaðstaða í Kristalsal.

3. hæð

Hæðin ekki ætluð almennum leikhúsgestum. Aðeins neyðarútgangur af svölum. Nýr fjölnota salur.

Kjallari

Fyrirkomulag kjallara er óháð hinum ýmsu tillögum í öllum meginatriðum. Hliðarinnangangar haldist óbreyttir, en miðasala verði að vestanverðu, en lyfta og aðkoma hreyfihlaðra að austan.

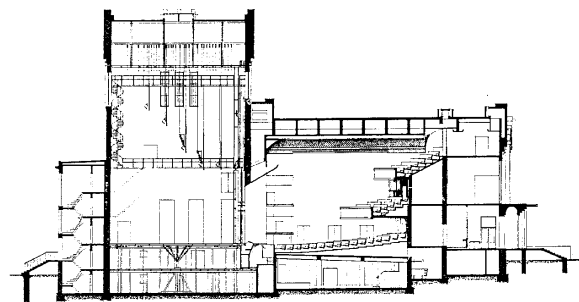
Fatahengi verði tvö, að vestan og austan. Snyrtingar verði færðar og endurbyggðar. Annars vegar til að rýma fyrir lyftu og hins vegar verði núverandi tæknirými tekin undir snyrtingar sem hafi þá fyrst fullnægjandi aðstöðu fyrir hreyfihlaða.

Til að bæta tengsl við aðalhæð verði opnað fyrir dagsljós á milli hæða og byggð gróðurbeð sem skapi sjóntengsl milli hæða. Þessari hugmynd hafnaði byggingarnefnd

1.3 Niðurstaða

Þær tillögur, sem mesta skoðun og umfjöllun hlutu, voru tillögur A, E og F.

Tillaga A:	Lítið breyttur salur með lagfærðum gólfhalla.
Tillaga E:	Gólfhali stórauinn og svölum fækkað úr tveimur í einar.
Tillaga F:	Báðar svalir felldar niður og öll sæti í sal á einum mikið hallandi fleti



Mynd 7 : Sneiðing í Þjóðleikhúsið fyrir breytingu.

Salur Þjóðleikhússins var, eins og áður var sagt, byggður upp með eins konar barrok fyrirkomulagi, með einu lítið hallandi salargólfi („parket“), tvennum

svölum og viðhafnarstúkum beggja vegna við leiksvið.

Þessi uppbygging var hefðbundin í leikhúsum frá þeim tíma, þegar Þjóðleikhúsið var hannað. Í Þjóðleikhúsinu eru svalirnar þó ekki eins skeifulaga og venja var.

Við val á kosti til útfærslu þurfti að leggja mörg atriði á vogarskálar. Listrænt gildi, menningarsögulegt gildi, flæði gesta, nálægð milli leikara og áhorfenda og þá stemningu, sem óbreytt fyrirkomulag gaf, ásamt kostnaði og ýmsu fleiru.

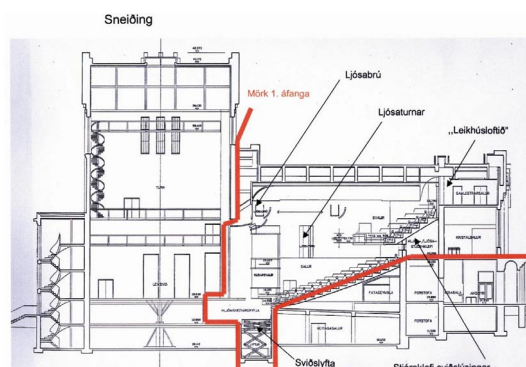
Vandinn var að meta vægi menningarsögulegs gildis á móti bættum sjónlínunum.

Því hefur verið haldið fram að Þjóðleikhúsið henti að jafnaði ekki fullkomlega fyrir uppfærslur á verkum nútímans. Þar á móti hefur Þjóðleikhúsið algjöra sérstöðu hér á landi með tilliti til uppfærslu á eldri verkum.

Tillaga A byggir á því að haldið sé sem mest í uppbyggingu, útlit og stemningu upprunalegs salar. Þessi tillaga er sú sem húsameistari ríkisins mælir með.

Tillaga E byggir á málamiðlun, þar sem haldið er í einar svalir og þar með eitthvað af fyrri stemningu salarins. Með þessari tillögu fást ágætar sjónlínur úr sal.

Tillaga F er sú tillaga sem Miklos Ölveczky mælti helst með. Hún byggir á því að salnum verði gjörbreytt, þannig að bestu hugsanlegu sjónlínur náist frá öllum sætum. Þessi tillaga er það róttæk að ekkert verður eftir af fyrri formi og útliti salarins. Hönnuðir töldu hana í reynd því aðeins réttlætanagera, að menn komi sér saman um að salurinn sé svo gallaður, að óhæft sé að nýta hann til sýninga í því formi sem hann var í.



Mynd 8 : Sneiðing, sem sýnir mörk 1. áfanga Endurreisnar Þjóðleikhússins skv. tillögu E-4.2.

Á fundi byggingarnefndar 16. nóvember 1989 var ákveðið að velja tillögu E-4.1 til útfærslu. Á lokastigi hönnunar var henni gefið heitið E-4.2.

2 ÁÆTLUNARGERÐ

2.1 Yfirlit

Í lögum um skipan opinberra framkvæmda er áætlunargerð skilgreind sem sá þáttur framkvæmdar, sem tekur til vinnu fullnaðaruppdráttu og tæknilegra verklýsinga, kostnaðar- og tímaáætlana, greiðslu- og fjáröflunaráætlana og loks rekstraráætlana.

Áætlunin felur því í sér tvö megin verkefni, það er:

- Fullnaðarhönnun verksins.
- Gerð framkvæmda-, kostnaðar-, greiðslu- og fjáröflunaráætlana auk rekstraráætlunar.

2.2 Skipulag áætlunargerðar

Í september 1988 skipaði menntamálaráðherra starfshóp til að gera tillögur um lagfæringar og endurbætur á Þjóðleikhúsinu í tilefni afmælis þess á árinu 1990. Starfshópurinn fjallaði um greinargerð úttektarnefndar frá því í maí sama ár og gerði framkvæmda- og kostnaðaráætlun miðað við tiltekna áfanga verksins. Skilaði hópurinn greinargerð sinni 18. nóvember 1988, en hún var unnin í samvinnu við Húsameistara ríkisins, Línuhönnun hf, Rafhönnun hf, VSÓ hf og Almennu verkfræðistofuna hf. Kostnaðaráætlun starfshópsins nam kr. 211,0 milljónum að viðbætti kr. 31,0 milljón vegna framkvæmda utanhúss, allt á verðlagi í október 1988.

Þessa frumathugun ásamt kostnaðaráætlun verður að líta á sem frumathugun í skilningi laga nr. 63/1970, þrátt fyrir það að viðkomandi fagráðuneyti og fjármálaráðuneyti virðist ekki hafa séð til þess að samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir hafi fjallað um málið með lögformlegum hætti.³

Þann 24. janúar 1989 skipaði menntamálaráðherra byggingarnefnd Þjóðleikhússins og setti henni skipunarbréf. Mótudust væntingar ráðuneytis af 40 ára afmæli Þjóðleikhússins og ósk um að húsið verði opnað á árinu 1990. Þetta kemur þó ekki fram í skipunarbréfinu, en má lesa í fundargerðum nefndarinnar. Sá tími, sem starfshópurinn frá 1988 hafði til umræða, var of knappur til að nægjanlega vönduð frumathugun færi fram. En tími byggingarnefndar frá 1989 var enn knappari þar sem um könnunar-, hönnunar-, og framkvæmdatíma var að ræða. Hefur það verið rakið nánar annars staðar í skilamati þessu.

Húsameistari ríkisins lagði fram skýrslu, *Nýtingaráætlun, áfangaskýrsla*, í september 1989, í samráði við byggingarnefnd. Henni fylgdi kostnaðaráætlun að upphæð kr. 606,0 milljónir á verðlagi september 1989.

Þann 18. desember er lögð fram endurskoðuð kostnaðaráætlun að upphæð kr. 540,0 milljónir (þar af 1. áfangi kr. 310,0 millj.). Verðlag september 1989. Ekki er hægt að líta á þessa áætlun sem endanlega kostnaðaráætlun fyrir verkið, þótt hér sé umfang viðgerðaráfangans farið að skýrast mjög. Endanleg áætlun á kostnaði var í raun aldrei lögð fram áður en verkið hófst.

Byggingarnefnd lagði þessa kostnaðaráætlun fyrir fjárveitingarnefnd í desember 1989. Þá átti byggingarnefndin fund með menntamálaráðherra 8. janúar 1990 þar sem þessi síðasta kostnaðaráætlun var rædd og skýrð.

Samningar við ráðgjafa

Verkefnisstjóri byggingarnefndar, Gunnar St. Ólafsson, verkfræðingur, starfaði frá 24. janúar 1989 fram á síðari hluta 1990 samkvæmt erindisbréfi ráðherra (sjá kafla 1.1).

Gerður var samningur um eftirlitsstörf við framkvæmdir við endurreisn Þjóðleikhússins, dags. 15.05.1990 milli menntamálaráðuneytisins og Verkfræðistofu Gunnars Torfasonar ehf.

Gerður var samningur um verkefnisstjórnun við framkvæmdir við endurreisn Þjóðleikhússins, milli menntamálaráðuneytisins og Verkfræðistofu Gunnars Torfasonar ehf í apríl 1991. Samningurinn var ekki undirritaður.

Gerður var samningur um arkitektahönnun við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og embættis húsameistara ríkisins.

Gerður var samningur um hönnun raflagna við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Rafhönnunar hf.

Gerður var samningur um hönnun sviðslýsingar og tengdra raflagna við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Raftækningar hf.

Gerður var samningur um hönnun hita- og hreinlætislagna við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Forsjár hf og Lagnatækni hf.

Gerður var samningur um hönnun sviðsbúnaðar og færslukerfa við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns hf.

Gerður var samningur um hönnun brunaviðvörunkerfis við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Verkfræðistofu Stefáns Ólafssonar.

³ Sjá einnig *Greinargerð um framkvæmdir við endurbætur á fasteign Þjóðleikhússins*. Ríkisendurskoðun, nóvember 1990

Gerður var samningur um ráðgjöf og mælingar varðandi hljóðkerfi og hljómburð við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Akusti Kon, Stefán Einarsson og dr.Steindór Guðmundsson.

Gerður var samningur um hönnun og sérfræðiráðgjöf varðandi utanhússviðgerðir og eðlisfræði hússins við endurreisn Þjóðleikhússins, milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Línuhönnunar hf.

Gerður var samningur um hönnunarstýringu við endurreisn Þjóðleikhússins, milli menntamálaráðuneytisins og Tryggva Sigurbjarnarson, ráðgjafarverkfræðing.

Framangreindir samningar við hönnuði og aðra rágjafa voru byggðir á þjónustuboðum ráðgjafanna frá fyrri hluta árs 1989, þar sem útlínur verksviðs hvers og eins voru tiltekin ásamt umsömdu tímagjaldi þóknunar. Verksvið og aðrir skilmálar voru síðan skýrðir nánar í samningsramma, sem settur var upp fyrir hvern ráðgjafa fyrir sig síðari hluta árs 1990, án þess að til undirskriftar verksamninga kæmi.

Gerður var samningur um hönnun stólafræslukerfis og almenna sérfræðiráðgjöf varðandi leikhúsmál og tæknibúnað við framkvæmdir að endurreisn Þjóðleikhússins, dags. 21. desember 1990 milli byggingarnefndar f.h. menntamálaráðuneytisins og Dipl.Ing. Miklos Ölveczkys.

Hvernig voru aðstæður til skipulegrar áætlunargerðar við upphaf verks?

- Styrk byggingarnefnd, 5 og 6 manna, þar sem formaður var forstöðumaður FIR, varaformaður alþingismaður, einn nefndarmanna deildarstjóri í fjármálaráðuneytinu og annar úr röðum leikhússfólks.
- Til aðstoðar byggingarnefndinni var skipaður verkefnisstjóri með verkfræðimenntun í fullu starfi.
- Aðalhönnuður var embætti húsameistara ríkisins með mikið og hæft starfslið. Til aðstoðar voru flestar stærstu verkfræðistofur landsins, ráðnar sem tæknilegir hönnuðir, hver á sínu sviði.
- Margreyndur og viðurkenndur erlendur sérfræðingur í leikhúsmálum og sérstaklega leikhústækni var ráðgjafi nefndarinnar.
- Ekki var fyrirjáanlegt í upphafi að skortur á fjármagni til verksins myndi teyja eða hindra störf byggingarnefndar.

Með þetta að veganesti mátti áætla að væntingar verkkaupa stæðu til góðs skipulags á allri áætlunargerð.

Arkitekt myndar vinnuhóp, - hönnunarteymi – með tæknilegum ráðgjöfum, það er verkfræðingum, tæknifræðingum og öðrum sérfróðum ráðgjöfum. Mesta vinnan hvíldi á arkitektinum, en verkhönnun tækniráðgjafa byggir á og tengist forsögn hans. Hönnuðir áttu að vinna undir stjórn verkefnisstjóra byggingarnefndar.

Ein af mikilvægustu forsendum velheppnaðrar framkvæmdar eru góðar áætlanir. Byggingarnefnd og verkefnisstjóri hennar bera ábyrgð á áætlunargerð í heild, þótt einstakir liðir hennar séu unnir af hinum ýmsu ráðgjöfum.

Nútíma verkefnisstjórnun er aðferð til að tryggja á kerfisbundinn hátt heildaryfirsýn yfir verkefnið á hverju stigi framkvæmdar.

Því miður brást þessi þáttur að verulegu leyti. Áætlunargerð og skipulögð stýring hönnunarvinnunnar var illa af hendi leyst. Sumpart má skýra þetta með allt of stuttum tíma, sem til umræða var, en einnig komu til óskipulögð vinnubrögð stjórnenda. Þetta leiddi til þess að byggingarnefnd hafði á hönnunarferlinu nánast aldrei heildaryfirsýn yfir verkefnið eða stöðu þess.

Fullnaðaruppdrættir

Gerð fullnaðaruppdráttar, það er verkeikninga og deiliteikninga, samhliða gerð nýtingaráætlunar, byggir á því að niðurstöður frumathugana hafi verið samþykktar af samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir og Alþingi hefur veitt fé á fjárlögum til áætlunargerðarinnar.

Eins og rakið hefur verið í kafla 1.2 var unnið að skoðun margra mismunandi valkost til útfærslu og stóð sú skoðun fram eftir árinu 1989. Þessi óvissa um endanlegt fyrirkomulag endurbótanna, sem stóðu fyrir dyrum á Þjóðleikhúsinu, hafði lamandi og teyfandi áhrif á alla verkhönnun. Reynt var að skilgreina umfang 1. áfanga æ ofan í æ eftir því sem verkinu miðaði áfram og skulu hér dregnar fram nokkrar af tillögunum til að skýra þá erfiðleika, sem við var að glíma.

Ákvarðanir byggingarnefndar	
25.07.1989	Fyrirkomulag í sal verði byggt á tillögu E og verði einar svalir, eins neðarlega og unnt er. Stefnt verði að nýjum loftræstiklefa, með meiru, austan við húsið. Frágangur verði vandaður á loftinntaki og athuga skal möguleika á sameiningu lyftuhúss og loftinntaks. Framsviðslyfta verði í þremur hlutum, hljómsveitargryfja stækkuð sem svarar einum bekk. Stefnt verði að hreyfanlegri ljósará (ljósabru) í sal ef hægt er að ganga

	Þannig frá að hún verði ekki of mikil útlitslýti á salnum. Rými undir salargólfi verði nýtt til stækkunar á anddyri. Stefnt verði að opnun milli anddyris og kjallara og betri tengslum milli fremra anddyris og þess innra.
--	--

	Hönnunarvinna taki mið af framkvæmdaáætlun þannig að fyrst verði lögð áhersla á frágang salar og annarrar hæðar sem og gerð byggingarnefndar-teikninga af loftræstiklefa auk frágangs nýtingaráætlunar.
--	---

Tillaga verkefnisstjóra að umfangi 1. áfanga	
09.10.1989	Þjóðleikhúsið verði lokað frá 20. febrúar til nóvember 1990. Unnið verði að endurbótum á sal, hljómsveitargryfju, ljósabrá, ljósatumum í sal, stækkun á sviðsopi og breytingum á stúkum ásamt frágangi 2. hæðar. Tækjabúnaður verði látinn bíða ef ekki fæst nægilegt fjármagn. Notast verði við nær óbreytta loftræstingu og lagnir nema á 2. hæð. Ekkert múrbrot verði í kjallara nema vegna hljómsveitargryfju. Engin múrbrot, breytingar eða viðgerðir verði á 1. hæð. Lyfta, loftræstiklefi og endurnýjun lagna og brunavarna bíði næsta áfanga sem og frágangur í kjallara. Hönnunarvinna verði takmörkuð við gerð byggingarnefndarteikninga af loftræstiklefa og verkeikninga 1. áfanga sem og lúkningu nýtingaráætlunar. Önnur hönnunarvinna bíði fjárveitinga. Næsti áfangi verði loftræstiklefi með tilheyrandi raski í kjallara, en síðast yrði unnið að frágangi anddyris og öðrum frágangi 1. hæðar. Viðgerðir utanhúss kæmu þegar fjármagn fengist.

Útdráttur úr skýrslu verkefnisstjóra, sem lögð var fyrir byggingarnefnd	
14.05.1990	Til viðbótar því sem tilheyrði 1. áfanga og var innifalið í verki aðalverktaka, eru eftirfarandi atriði: Framsviðslyfta, ljósabrá, brunaviðvörðunarkerfi, ljósadeyfar, ljósadeyfi-skápar, stólar í sal, fortjald, flutningur á spennistöð auk ýmiss tækni- og stjórmbúnaðar fyrir sviðslýsingu, hljóðflutning og öryggismál. Ýmsar tengingar og tilfærslur á raf- og pípulögnum eru utan við skilgreint vinnusvæði. Kröfur brunamálayfirvalda um frekari brunalokanir og viðvörðunarkerfi hafa bæst við. Fatahengi og bar á 2. hæð er ekki inni í aðalverkinu.

Af þessu sést að skilgreiningu 1. áfanga lauk í raun ekki fyrir en hönnun til útboðs var langt á veg komin.

Þegar kom fram á haustið 1989 fór að bera á því í bókunum frá hönnunarfundum og fundum byggingarnefndar, að sérfræðiráðgjafar kvarta yfir því að það standi á teikningum frá arkitektum. Var þetta viðvarandi vandmál út allan hönnunartímann og langt fram í byggingartímann.

Verklýsingar

Reynt var að láta gerð verklýsinga fylgja teikningum, en einnig hér voru miklir erfiðleikar á heimtum lýsinga frá einstökum hönnuðum.

Ekki var búið að ljúka gerð nýtingaráætlunar fyrir en í september 1989 og mikið vantaði á nauðsynlegar rannsóknir og skilgreiningar á ýmissi sérsmíði og vinnubrögðum, sem taka þurfti mið af vegna húsfriðunarsjónarmiða og samræmingu við frumgerð hússins.

Verklýsingar, sem fylgdu útboðsgögnum, voru því miður í ýmsu tilliti ófullkomnar af framangreindum sökum.

Tímaáætlanir

Í upphafi verks var sérstök eða sundurliðuð tímaáætlun ekki ofarlega í umræðunni, en fljótlega tók sú hugmynd á sig fasta mynd að Þjóðleikhúsið skyldi opnað að nýju eftir endurbætur á 50 ára afmæli þess, á sumardaginn fyrsta 1991. Annar afmarkandi þáttur við gerð tímaáætlunar var að framkvæmdir skyldu hefjast við lok leikárs 1989/90. Þegar þetta lá fyrir, var eftirleikurinn einfaldari.

Samþykkt byggingarnefndar um umfang 1. áfanga	
12.10.1989	Þjóðleikhúsið verði lokað frá 20. febrúar til nóvember 1990. Unnið verði að endurbótum á sal, hljómsveitargryfju, ljósabrá, ljósatumum í sal, stækkun á sviðsopi og breytingum á stúkum ásamt frágangi 2. hæðar. Tækjabúnaður verði látinn bíða ef ekki fæst nægilegt fjármagn. Notast verði við nær óbreytta loftræstingu og lagnir nema á 2. hæð. Ekkert múrbrot verði í kjallara nema vegna hljómsveitargryfju. Ekkert múrbrot, breytingar eða viðgerðir verði á 1. hæð. Veturinn 1990 til 1991 verði unnið að byggingu og frágangi loftræsti- og tækniklefa og verði því verki lokið fyrir sumarlokun 1991. Í sumarlokun 1991 verði gengið frá lyftu, loftræstingu og endurnýjun lagna sem og frágangi á 1. og 2. hæð. Síðan verði unnið að frágangi á kjallara o.fl. í beinu framhaldi sem og frágangi utanhúss eftir því sem fjármagn leyfir.

Frá því að endanleg ákvörðun um valkost til útfærslu var tekin 16. nóvember 1989 og til opnunardags 21. mars 1991 voru um 18 mánuðir. Af þessum tíma voru áætlaðir um 10 mánuðir til umræða fyrir verklegar framkvæmdir og reiknað var með 2 mánuðum í útboð og gerð verksamninga. Hvort tveggja var mjög, - og raunar of - knappt. Þá voru eftir 6 mánuðir til að ljúka gerð fullnaðaruppráttá og tæknilegra verklýsinga, magnáætlana, útboðslýsinga og deilitímaáætlana. Skemmst er frá því að segja að þessi tími var algjörlega óraunhæfur. Mjög mikil rannsóknarvinna við könnun á aðstæðum og ástandi Þjóðleikhússins var enn óunnin. Mestan hönnunartímann – og raunar miklu lengur – var verið að reyna að skilgreina umfang 1. áfanga og markalínur hans. Ákvarðanir um útfærslur og gæði stjórnbúnaðar og annarra tæknilegra lausna voru teknar eftir því sem hönnun miðaði áfram og allar breytingar – jafnvel þær smæstu – höfðu oft veruleg keðjuáhrif á hönnunarvinnu einstakra hönnuða.

Arkitektar höfðu ekki það forskot í tíma, sem æskilegt hefði verið, fram yfir aðra hönnuði. Allt var þetta til að lengja hönnunartímann – eða það sem verra var, þar sem hönnunartíminn var bundinn – til að rýra gæði hönnunar.

Í júlí 1989 er gerð sérstök bókun hjá byggingarnefnd að hvorki sé talið tímabært að gera heildar framkvæmdáætlun fyrir 1. áfanga né heildar tímaáætlun fyrir hönnunarvinnuna. Í nóvember er svo komið að alvarlegur ágreiningur er kominn upp milli byggingarnefndar og húsameistara og er nú fenginn óháður aðili til að gera tímaáætlunir um hönnunarþáttinn. Samkvæmt álitum hans er hönnun þá langt á eftir því sem þyrfti að vera með tilliti til áætlaðs útboðsferlis.

Stór þáttur í tímasetningum verksins var ákvörðun um lokunartíma Þjóðleikhússins. Voru hugmyndir að mótast fram eftir árinu 1989 eins og hér sést:

Dagsetn.	Hugmynd	1989	1990	1991
06.02.89	Tillaga 1	[Bar chart showing duration from early 1989 to mid-1990]		
06.02.89	Tillaga 2	[Bar chart showing duration from early 1989 to late 1989]		
24.04.89	Tillaga 3	[Bar chart showing duration from mid-1989 to early 1990]		
02.05.89	Tillaga 4	[Bar chart showing duration from late 1989 to mid-1990]		
00.10.89	Tillaga 5	[Bar chart showing duration from late 1989 to late 1990]		
	Rauntími		1.3.	21.3.

Mynd 9 : Tímasetning; hugmyndir að lokun leikhússins.

Verkþættir	1989	1990	1991
Skipun byggingarnefndar	ráðning hönnuða, nýlingaráætlun		
Undirbúningur	forhönnun		
Tillögur A til F; frumdrög	3 mán		
Tillögur E-4.1, E-5, F	3 mán		
Ákvörðun um valkost til útfærslu	2 mán	lokateikningar, magntölur, verklýsingar	
Verkhönnun		2 mán	
Útboð og samningagerð	6 mán		leikhúsið lokað í u.þ.b. 6 mánuði
Lokun Þjóðleikhússins/Sumarfrí			
Verkfrámkvæmd			12 mán
Vígsla			21.03.91
Ýmsir lokapættir			

Mynd 10 : Framkvæmdáætlun 1. áfanga eins og hún gæti hafa litið út í huga byggingarnefndar í október 1989. (Framsetning eftir verklok).

Atriði, sem virkuðu neikvætt á hönnunarferli.

Ekkí verður undan því vikist að geta hér nokkurra atriða, sem virkuðu hamlandi og beinlínis neikvætt á allan framgang hönnunar og þar með áætlunargerðar við 1. áfanga endurreisnar Þjóðleikhússins.

- Ágreiningur, sem upp kom í upphafi hönnunarferlis, um réttindi, vald og skyldur embættis húsameistara ríkisins, sbr. kafla 0.5.
- Afstaða húsafríðunarnefndar, sem var neikvæð gagnvart endurreisn Þjóðleikhússins í því formi sem valið var.
- Afstaða Arkitektafélags Íslands, sem lagðist gegn endurreisninni og ályktaði þar um eftir fjölmennan fund um málið. Sumir arkitektar, sem unnu síðar að hönnun breytinganna, undirrituðu mótmælafirlýsingu arkitektafélagsins.
- Persónulegur ágreiningur á milli verkefnisstjóra byggingarnefndar og húsameistara ríkisins og klofningur byggingarnefndar varðandi þann ágreining. Þessi ágreiningur leystist ekki allan hönnunartímann.
- Skortur á áætlunargerð varðandi hönnunarvinnu, verkfrámkvæmd og kostnaðargreiningu.
- Slök verkstjórn og framkvæmd við frumathugun, það er skoðun hússins og kerfa þess. Kom þetta fram í röngu mati á ástandi kerfanna og viðgerðarþörf.
- Slök verkstjórn og verkefnisstjórn við hönnun.
- Áfangaskipti, umfang og mörk 1. áfanga voru skilgreind bæði seint og illa.
- Byggingarnefnd var í stöðugri varnarstöðu vegna ófullkominna og rangra kostnaðaráætlana og of lágra fjárveitinga af þeim sökum.

2.3 Bygging

Þegar ákveðið var að ráðast í endurreisn Þjóðleikhússins var gjarnan rætt um að húsið væri alvarlega sjúkt, jafnvel helsjúkt. Aðgerðinni, sem ráðast átti í, mátti samkvæmt því líkja við lækningu



Mynd 11: Sjúkt hús

Margir verkþættir og útfærslur þeirra í upprunalegri byggingu Þjóðleikhússins voru mjög sérstakar og efnisval og vinnubrögð ólík því sem þekktist í dag. Mjög skorti á að öllu þessu hafi verið haldið til haga og erfitt var að finna skriflegar lýsingar á þessum verkþáttum. Verður nokkrum þessara verkþátta getið hér á eftir en margir þeirra voru ekki hefðbundnir og hafði það áhrif á verkframkvæmdina.

Gólfteppi

Í Þjóðleikhúsinu voru tvær ríkjandi gerðir gólfteppa. Annars vegar var sérhannað og sérofið gólfteppi á aðalsal og hinsvegar var hlutlaust teppi á göngum. Gólfteppi í sal þurfti að endurnýja að öllu leyti og var samið um vefnað á því hjá Álafossi. Gamla, upprunalega mynstrið var til og var það sett upp og ofið og tókst það með ágætum. Þá var og samið við sama aðila um vefnað á teppi til viðbótar og til viðgerða á teppum á göngum.



Mynd 12: Tröppur í sal, gólfteppi og áklæði á stóla.

Áklæði á stóla í sal

Áklæði á stóla í sal var á sínum tíma sérhannað með stökum laufum og tveimur leikhúsgrímum, sem formuðu áberandi mynd á hverju stólbaki. Ekki var mögulegt að endurnýta gamla áklæðið bæði vegna þess að stærðir stólanna breyttust lítillega og vegna þess að komið var fram slit og skemmdir í því eftir 50 ára notkun. Teikningar af mynstrinu voru til og fékkst áklæðið ofið í Þýskalandi. Var hér um að ræða góða samvinnu stólaframleiðanda, hönnuða og byggingarnefndar, sem leiddi til farsællar lausnar.

Stólar í sal.

Stálhúsgögn hf hafði smíðað upprunalegu stólana í Þjóðleikhúsið þegar það var tekið í notkun 1950. Var nú leitað til þeirra á ný varðandi smíði nýrra stóla og var gerður fastur verksamningur um stólasmiðina.

Við smíði stólanna var í öllum aðalatriðum stuðst við form og gerð eldri stóla, en hæð á setu og fjarlægð á milli stólaraða var breytt til betri vegar. Á nýju stólana voru notaðir sérsmiðaðir harðviðararmar úr eldri stólunum og varð heildarútlit stólanna ótrúlega líkt útliti eldri stólanna.

Mótmæli bárust frá Félagi íslenskra húsgagnaframleiðenda, stjórn opinberra innkaupa og einstökum húsgagnaframleiðendum vegna þeirrar ákvörðunar byggingarnefndar að bjóða ekki út stólasmiðina. Urðu og nokkur blaðskrif um þetta mál.

Rökstuðningur byggingarnefndar fyrir þeirri ákvörðun sinni að víkja frá útboðsleiðinni voru meðal annars:

- Nýlegt útboð á stólasmiði fyrir stækkun Háskólabíós hafði ekki skilað þeirri niðurstöðu að aðrir innlendir framleiðendur væru samkeppnisfærir hvað varðaði verð eða gæði, en samið var þar við Stálhúsgögn hf. Byggingarnefnd hafði aðgang að niðurstöðum þess útboðs.
- Það var ósk byggingarnefndar að skipt yrði að öðru jöfnu við innlendan framleiðanda. Erlendir bjóðendur voru heldur ekki samkeppnisfærir í útboði Háskólabíós.
- Góð reynsla var af smíði Stálhúsgagna á gömlu stólunum.
- Verktími var skammur, sérstaklega vegna erfðleika á að fá ofið áklæði. Endanleg hönnun og prófun hennar á sýnishorni og náin samvinna hönnuða og framleiðanda var talin mjög æskilegt í svo viðkvæmu verki eins og hér var um að ræða.

Niðurstaðan var sú að Þjóðleikhúsið gerði góðan samning við hæfan framleiðanda. Gæði og verð var innan væntinga og afgreiðslutími stóðst.

Málun innanhúss

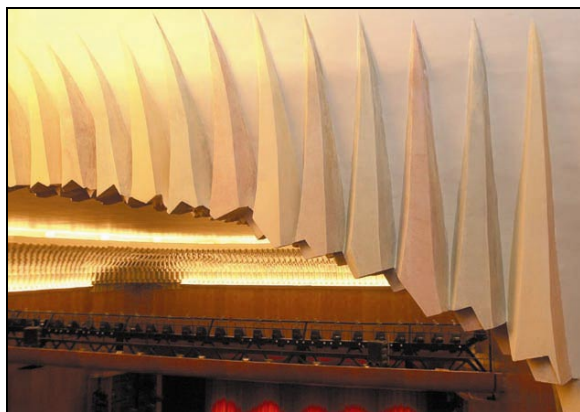
Osvald Knudsen, og Daniel Þorkelsson, málara-meistarar, önnuðust málun Þjóðleikhússins í upphafi. Mikil alúð var lögð í málninguna, en það haft í

fyrirrími að málningin skyldi ekki skera sig úr eða vera áberandi, heldur átti hún að falla sjálf inn í umhverfið og samræma það. Osvald lýsti málningaráðferðunum meðal annars þannig:

„Hvelfingin í salnum, stuðlarnir, var máluð með mörgum sterkum litum, hver stuðull með sínum. Þá var málað yfir með hvítum, þunnum olíulit, eins jafnt og tók voru á, svo að undirliturinn sást í gegn. Því næst var þrimálað í viðbót að ofan með sama hvíta litnum, og þó alltaf nokkru neðar í hverri umferð, svo að stuðlarnir lýstust eftir því sem ofar dró, en undirlitarins gætti meira að neðan.

Þegar kveikt var á ljósunum, sem lýsa áttu upp á hvelfinguna, leit hún út fyrir að vera öll ámóta ljós. Hvítu liturinn var ekki þykkari en svo, að undirliturinn hafði þau áhrif, að óljós blæbrigði komu fram. Þessi aðferð gerði litinn á hvelfingunni gagnsæri og fallegr.

Loft í innri göngum voru máluð með næstum hvítum lit og nokkuð niður á vegg, og þó aðeins gulleitum, en veggirnir smáðökknuðu í gulum lit, eftir því sem neðar dró. Til þess að fá veggina til að dökkna jafnt, og eins til að ná skemmtilegri blæ, var dælt eða yrjað yfir þá að loknum aðallitnum fimm mismunandi litum öðrum. Fyrst var dælt hvítum lit alla leið frá lofti og ofan að gólfi, og þó meira að ofan, en hinum litunum, einum gulum og tveimur brúnum, var yrjað mishátt upp á veggina, en þó nokkru meira að neðanverðu, og að síðustu litils háttar af rauðum lit neðst, til þess að ná betra samræmi á milli veggjanna og rauðu gólfbreiðunnar. Þetta var þó ekki gert meira áberandi en svo, að í fljótu bragði sýnast veggirnir mikið til einlitr. Sama aðferð var höfð við aðra ganga, en aðrir litir notaðir.“



Mynd 13 : Stuðlar í salarlofti.

Kristján Guðlaugsson, málrameistari, vann við málun Þjóðleikhússins sem starfsmaður Osvalds Knudsen og hefur meðal annars sagt þannig frá samvinnu sinni við Guðjón Samúelsson:

„Margir héldu að Guðjón væri hrokagikkur. Það var alls ekki rétt. Guðjón var notalegur maður og ljúfmenni. Það var gott að vinna með Guðjóni. Einn daginn, þegar Guðjón kom í Þjóðleikhúsið spurði ég hann, hvort ekki væri tímabært að velja liti á loftið í salnum. Guðjón sagði að svo væri. Best að velja liti strax.

„Nei annars. Ég er ekki í peysunni minni í dag,“ sagði hann. „Þú skalt samt gera tillögur um liti og svo skulum við skoða þær á morgun.“

Guðjón átti góða peysu, sem gerð var úr marglitu garni. Þegar velja átti liti á hús, leitaði hann gjarnan að litum í peysunni sinni, benti málurum á þann lit, sem hann vildi sjá og bað þá að gera prufu af slíkum lit.“⁴

Við málun innanhúss var reynt að koma eins nálægt þessum verklýsingum og unnt var og fella nýmálað að eldri áferð. Nokkur tilraunastarfsemi var nauðsynleg til að ná sömu áferðum og voru fyrir í húsinu. Var það ekki síst vegna annarra efna, sem nú eru á markaði, en notuð voru við upprunalega byggingu hússins.

Veggþiljur

Í aðalsýningarsal voru spónlagðar veggþiljur með birkispæni og var spóninn allsérstæður. Við endurklæðningu salarins var vandað til vals á spæni til að nálgast sem mest frummyndina, þótt þiljurnar sjálfar væru annarrar gerðar og uppsetning þeirra önnur vegna nútímakrafna um auknar brunavarnir og bættan hljómburð. Fulltrúar aðalverktaka fóru sérstaklega til Mið-Evrópu til að leita að heppilegum spæni, sem síðan var valinn í samráði við arkitekta hússins.

Sama máli gegndi með spón á vegg Kristalsalar, en þar var maghognyspónn. Vandinn hér var að finna spón, sem var nógu langur vegna mikillar lofthæðar í salnum.

Vel tókst til með val á spæni, bæði í aðalsal og Kristalsal.

Lampar á gestasvæðum

Jakob Gíslason, raforkumálastjóri, annaðist að verulegu leyti hönnun raflagna í Þjóðleikhúsið í upphafi og er til töluvert að gögnum frá honum.



Mynd 14 : Kristalljósakrónur í Kristalsal

⁴ Úr drögum að greinargerð Hjörleifs Stefánssonar, arkitekts, um byggingarsögu Þjóðleikhússins, 1989.

Innfeld loftljós á göngum voru all sérstök og hafa að líkindum verið hönnuð af Guðjóni og Jakobi í sameiningu, þótt skýrar heimildir hafi ekki fundist um það. Voru neðan á þeim glerplötur, sem á var raðað lausum silfurbergsstrendingum, sem brutu ljósið á sérstakan hátt. Líklegt er að þessir lampar hafi verið þannig gerðir sem hálfgerð bráðabirgðalausn við lúkningu hússins, þegar fé var orðið af skornum skammti og tími knappur til að kaupa inn eða hanna endanlega lampu. Erfitt var að komast að til að þrifa lampana og hefur það að líkindum ekki verið gert frá því að húsið var byggt. Lamparnir gáfu því frá sér litla, en nokkuð sérstaka birtu. Þessir lampar voru ekki endurnýjaðir, en nútímalampar settir í staðinn. Gaman er þó að halda til haga þessum tilraunum í minningunni.

Í Kristalsal voru sérhannaðir lampar bæði á veggjum og ljósakrónur í loftum. Líklegt er að lampar þessir hafi verið hannaðir af Jakobi Gíslasyni, eða nánustu samstarfsmönnum hans í samráði við sænska framleiðendur, Böllmark. Því miður hefur hluti glerkristalla brotnað og glatast og framleiðsluteikningar hafa ekki fundist. Lamparnir voru yfirfarnir, endurvíraðir og settir upp aftur og ber lítið á göllum, en æskilegt væri að færa þá að fullu til upprunalegs forms.

Gólflistar

Raunverulegir gólflistar eru ekki í upprunalegri útfærslu hússins. Mjóir messinglistar eru látnir mynda lárétta línu neðst á veggjum, sem samsvarar að nokkru gólflistum. Þessir listar voru illa farnir á nokkrum stöðum og voru nokkrir erfiðleikar bundnir því að endurnýja þá þannig að vel færi.

Messinggluggar

Messinggluggar með einföldu gleri eru víðast hvar í Þjóðleikhúsinu. Þessum gluggum fylgja einkum tvenns konar erfiðleikar. Annars vegar er einangrunargildi einfaldrar glerjunar lítið og má segja að það sé hluti af vandamáli einangrunar hússins í heild. Var ekki tekið á því máli sem verkefni 1. áfanga endurreisnar. Hins vegar eru festingar glugganna, sem eru innsteyptar í útveggi hússins, ekki úr jafn ryðfríu efni og gluggarnir. Raki hefur komist í þessar festingar á nokkrum stöðum, valdið ryði, sem sprengt hefur steypu næst gluggunum. Viðgerðir á þessum steypuskemmdum biða utanhússviðgerða á húsinu.

2.4 Áætlun um stofnkostnað

Það er nokkrum erfiðleikum bundið að rekja þróun kostnaðaráætlana þar sem umfang og útfærslur 1. áfanga voru að mótast allan hönnunartímann. Kostnaðaráætlanir, sem gerðar voru á mismunandi tímum, voru sjaldnast alveg sambærilegar. Annars vegar vegna þess að umfang verksins tók breytingum og hins vegar vegna þess að kostnaðarmat breyttist eftir því sem hönnun miðaði áfram og einstakir verkþættir urðu betur skilgreindir. Þessi atriði hafa

meiri áhrif í endurbyggingar- og breytingarverkefni, eins og hér um ræðir, heldur en í nýbyggingum.

Nokkrar áfangakostnaðaráætlanir skulu hér tilgreindar:

Frumkostnaðaráætlun, sem byggingarnefnd tók við af fyrri starfshópi, dagsett í nóvember 1988:

Endurbætur á áhorfendasvæðum kr. 206.000.000
Viðgerðir utanhúss kr. 36.000.000
Samtals kr. 242.000.000

Bráðabirgðaaætlun ráðgjafa, lögð fram 25.09.1989

Endurbætur 1. áfangi, innanhúss kr. 506.716.000
Hönnun, umsjón, eftirlit kr. 100.000.000
Samtals kr. 606.716.000

Þessi áætlun var síðan skorin niður af byggingarnefnd og ýmsum verkþáttum skotið á frest. Við það lækkaði hún í kr. 442.816.000. Áætlunin var lögð fyrir ráðherra og rædd á fundi með honum.

Kostnaðaráætlanir samfara útboði verksins verða ræddar í kafla 3.1.

2.5 Rekstraráætlun

Rekstraráætlun

Það ákvæði laganna að gera skuli rekstraráætlun til að minnsta kosti fimm ára, er meira hugsað fyrir nýbyggingar eða nýjan rekstur. Rekstur Þjóðleikhússins er á höndum stjórnar þess og snertir ekki beint störf byggingarnefndar.

Er því ekki fjallað sérstaklega um þennan þátt hér.

2.6 Fjármögnunaráætlun

Á fundi með menntamálaráðherra í lok júlímánaðar 1990 var byggingarnefnd upplýst um að ekki væri ráðlegt að reikna með meiri fjárveitingum til 1. áfanga en 250 milljónum króna. Ekki liggur fyrir bréf um samþykki samstarfsnefndar um opinberar framkvæmdir, en álíta verður að hún hafi verið að fullu upplýst um stöðu verksins.

3 VERKLEG FRAMKVÆMD

3.1 Útboð, tilboð og samningar

Í janúar 1990 var farið að huga að forvali verktaka og ræddi byggingarnefnd um sex verktakafyrirtæki, sem til greina kæmu. Þann 15. janúar 1990 skrifaði menntamálaráðuneytið samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir og óskaði eftir því að nefndin heimili að fram fari forval verktaka vegna verksins. Samstarfsnefndin samþykkti fyrir sitt leyti, á fundi sínum 29. janúar 1990, að forval yrði notað við val á verktökum. Þótt ekki sé um að ræða meiri formleg bréfaskipti við samstarfsnefndina þá skal á það bent að formaður samstarfsnefndar var á sama tíma einnig

formaður byggingarnefndar Þjóðleikhússins (til 14.júní 1990).

Menntamálaráðuneytið ritaði byggingarnefnd bréf 11. apríl 1990 varðandi niðurstöðu samstarfsnefndar um opinberar framkvæmdir. Um 20. apríl 1990 ritaði Fjárlaga- og hagsýslustofnun menntamálaráðuneytinu bréf þar sem heimilað var að bjóða út verkið á grundvelli markgildis.

Frágangi útboðsgagna seinkaði stöðugt og eftir miðjan marsmánuð var ákveðið að bjóða verkið út á grundvelli útboðslýsingar, verklýsinga og magntöluskráa. Auk þess var útbúið bráðabirgðateikningasett, sem sýndi í aðalatriðum umfang verksins, auk áætlunar um hvenær aðrar teikningar skyldu verða tilbúnar. Vitað var að magntöluskrár væru að verulegu leyti ónákvæmar.

Þessi gögn voru afhent fjórum verktökum um miðjan apríl, en viðbótarteikningasett var svo afhent bjóðendum 11. maí. Tilboð voru opnuð 25. maí og bárust þrjú tilboð:

Ístak hf	kr. 197.020.000	79,99 %
Hagvirki hf	kr. 203.457.000	82,60 %
Byggðaverk hf	kr. 209.906.000	85,22 %

Kostnaðaráætlun verkkaupa var kr. 246.307.000.

Þann 31. maí ritaði Framkvæmdadeild Innkaupastofnunar ríkisins menntamálaráðuneytinu bréf um niðurstöður útboðsins og óskaði heimildar til að ganga til samninga við lægstbjóðanda. Afrit voru send fjármálaráðuneytinu, fjárhags- og hagsýslustofnun og byggingarnefnd Þjóðleikhússins. Verktaka var tilkynnt bréflaga 6. júní 1990, að tilboði hans hefði verið tekið og var verksamningur þar með formlega kominn á. Verktaki hóf verkið 11. júní 1990. Byggingarnefnd Reykjavíkur gaf samþykki fyrir framkvæmdunum í júnímánuði 1990.

Menntamálaráðherra féllst á val verktaka með bréfi, dags. 1. júní 1990.

Mikinn hluta þeirra teikninga, sem óunnar voru, var búið að afhenda fyrir lok ágústmánaðar, en verið var að vinna við hönnun og afhenda teikningar allt fram yfir áramótin 1990-91.

Endanlegur frágangur verksamnings var tímafrekur, en hann var undirritaður 15. ágúst 1990.

Verksamningsform

Með hliðsjón af því að verkið var ekki fullhannað og óvissuþættir voru margir, voru færð rök fyrir því að erfitt yrði fyrir bjóðendum að bjóða fast verð í viðgerðaverk eins og hér um ræðir. Var því ákveðið að tilboð og samningagerð miðaðist við marksamning. Marksamningsformið gerir ráð fyrir að stefnt sé að ákveðinni markupphæð eða marki, sem sé líklegasti heildarkostnaður verksins. Verði um frávík að ræða frá þessu marki skiptist frávíkisupphæðin á milli verktaka og verkkaupa í fyrirfram ákveðnum hlutföllum. Er þetta rökstutt með því að samningsformið yti undir hagkvæmni í verki verktakans þar sem hann fái aðeins greitt fyrir hluta umframkostnaðar fari verkkostnaður

fram úr markupphæð, en það tryggi honum hins vegar hlutdeild í sparnaði verði verkkostnaður lægri en markupphæð nemur. Á verktímanum skal leiðrétta markupphæð vegna breytinga á verkinu, sem fram koma á verktíma og vegna aukaverka.

Után markupphæðar eru undirverktakasamningar, sem aðalverktaki rekur fyrir fasta þóknun og aukaverk, sem samið verður um að unnin verði í tímavinnu.

Sérstakir samningar voru gerðir við ýmsa undirverktaka. Þessir samningar voru gerðir af aðalverktaka eftir að verkkaupi hafði samþykkt viðkomandi undirverktaka og annaðist aðalverktaki rekstur samninganna. Allir þessir samningar voru magntölubundnir, þannig að samningsupphæðin tók breytingum ef magntölur breyttust. Var nær undantekningalaust um magnaukningar að ræða frá áætlunum hönnuða. Þessir samningar voru helstir:

1 Hífir/Steintækni/JSJ Múrbrot

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til múrbrots og sögunar í sal, í hljómsveitargryfju og á gestasvæðum.

2 Plastlagirnir hf Pípulagnir

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til breytinga og endurbóta á pípulögnum vegna hita- og vatnslagna. Verkið teygdi sig um nær allt húsið, frá kjallara og upp á efstu hæðir.

3 Blikk & stál hf Loftræstikerfi

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til breytinga og nýlagna á loftræstikerfi í sal, gestasvæðum og í tækjaklefum.

4 Rafberg hf Raflagnir

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til breytinga og nýlagna og almennrar lýsingar í sal og á gestasvæðum. Auk þess náði það til lagna fyrir ljósakerfi og hljóðkerfi hússins.

5 Vélsmiðja Einars Guðbrandssonar Stálvirki í sal

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til smíði á stálvirki í sal undir áhorfendasæti. Vegna strangra krafna um notkun eldtraustra efna í lokanir á milli eldhólfa varð þetta verk nokkuð snúið. Undir öftustu sætaröðum í sal er fatahengi sem er annað eldhólf en salurinn, auk þess sem loftræstilagnir fyrir salinn tryggja innblástur lofts undir sætum, en mega ekki leiða eld á milli brunahólfa.

6 Guðmundur Gunnar Einarsson Málun

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til málunar á öllum nýjum flötum og endurmálun á stórum hluta eldri svæða hússins. Aðlögun að eldri málningaráferð tókst með ágætum. Frekar er nær um málun hússins annars staðar í skilamatinu.

7 Pétur Kr. Árnason Múrverk

Gert var útboð frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til múrhúðunar allra nýrra steypra flata og viðgerða þar sem múrbrotsaðgerðir kröfðust.

8 Vélsm. Kristján Magnússon Ljósabrá og stálvirki vegna sviðsbúnaðar

Gert var útbod og buðu þessir í verkið:

Vélsm. Kristjáns Magnússonar	3.372.000	98,60%
Vélsmiðjan Harka	4.694.000	137,25%
Vélsmiðjan Orri hf	4.805.000	140,50%
Áætlun verkkaupa	3.420.000	100,00%

Tekið var tilboði lægstbjóðanda og var verksamningurinn dagsettur 15. ágúst 1990. Verkið náði til smíði á ljósabru, sem hægt er að keyra fram og aftur eftir salnum, ljósaturnum sem eru innfelldir í hliðarveggi salarins og skyggis yfir sviðsopi, en í því eru falinn hluti sviðslýsingar. Þetta verk var vandasamt og mjög óvenjulegt. Var það leyst af hendi án verulegra tæknilegra erfiðleika, en með nokkrum aukakostnaði. Á verktímanum, í ágúst og nóvember 1990, var gerðir viðbótarsamningar við verktakann á grundvelli tilboðs um ýmsa vélsmiði vegna færslukerfa að upphæð samtals kr. 5.375.931.

9 Helgi Þorsteinsson Gifspússning

Gert var útbod frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til gifshúðunar á veggjum og loftum á gestasvæðum, sérstaklega á 2. hæð. Verkkostnaður samkvæmt lokauppgjöri varð kr. 5.500.000.

10 Trésmiðja Ella Jóns Veggþiljur og inni- hurðir

Gert var útbod frá hendi aðalverktaka og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verkið náði til smíði og uppsetningar á hurðum í sal og á gestasvæðum og spónlagningar og uppsetningar á veggþiljum í sal og fleira tréverks.

11 Vélsmiðja Konráðs Jónssonar Messingsmiði

Gert var útbod og buðu þessir í verkið:

Vélsmiðja Konráðs Jónssonar	1.722.259
Vélsmiðja Kristjáns Magnússonar	2.666.000

Tekið var tilboði lægstbjóðanda en verkið náði til smíði á tröppunefjum og handlistum í sal og á gestasvæðum.

12 Trésmiðjan Beyki Afgreiðsluborð og skápur í Kristalsal

Gert var útbod og buðu þessir í verkið:

Trésmiðjan Beyki hf	1.160.253	80,02%
JP Innréttingar sf	1.360.700	93,84%
Selós hf, Selfossi	1.471.984	101,52%
Áætlun verkkaupa	1.450.000	100,00%

Tekið var tilboði lægstbjóðanda að upphæð kr. 1.160.253. Verksamningurinn var dagsettur í febrúar 1991. Verkið náði til smíði og uppsetningar á afgreiðsluborði (bar) með skápum í Kristalsal.

13 Vélsmiðja Guðjóns Ólafssonar Handrið á svalir

Gert var útbod og buðu þessir í verkið:

Vélsmiðja Guðjóns Ólafssonar	790.646
Formax hf	1.307.000

var tekið tilboði lægstbjóðanda að upphæð kr. 790.646. Verksamningurinn var dagsettur í febrúar 1991. Verkið náði til smíði og uppsetningar á handriði á svalir á suðurhlíð, framan við Kristalsal, en með því var hægt að opna út á svalirnar úr salnum, en fram til þessa höfðu svalirnar ekki verið nýtanlegar.

14 Sigurður Knútsson, trésm.m. Trésmiði vegna stóla færslukerfis

Gert var lokað útbod og var tekið tilboði lægstbjóðanda að upphæð kr. 500.000. Verksamningurinn var dagsettur 19.08.1992. Verkið náði til trésmíði og uppsetningar á færslulegum pöllum undir stóla í þremur fremstu sætaröðum í sal.

15 Vélsm. Einars Guðbrandssonar Stálsm. vegna stóla- færslukerfis

Gert var lokað útbod og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verksamningurinn var dagsettur 12.08.1992. Verkið náði til smíði á stálburðargrind og hjólabúnaði fyrir færslulega palla undir stóla í þremur fremstu sætaröðum í sal.

16 Blikk & stál hf Hitaelement

Gert var útbod og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verksamningurinn var dagsettur 25.03.1992. Verkið náði til smíði og uppsetningar á hitaelementi fyrir loftræstikerfi (stækkun).

17 Ístak hf Smíði fatageymslu á 1. hæð

Gerður var viðaukasamningur við aðalverktaka, Ístak hf, með reikningsvinnuformi. Verksamningurinn var dagsettur í október 1992. Verkið náði til smíði og uppsetningar á fatageymslu á 1. hæð ásamt aðstöðu fyrir starfsmenn Þjóðleikhússins.

18 Trésmiðjan Beyki Smíði afgreiðsluborðs og fleira í fatahengi.

Gert var lokað útbod og var tekið tilboði lægstbjóðanda að upphæð kr. 3.000.000. Verksamningurinn var dagsettur 11.11.1992. Verkið náði til smíði og uppsetningar á afgreiðsluborðum o.fl. í fatahengi á 1. hæð.

19 Vélsmiðja Guðjóns Ólafssonar Innréttingarhlutir í fatahengi á 1. hæð.

Gert var lokað útbod og var tekið tilboði lægstbjóðanda. Verksamningurinn var dagsettur 18.11.1992. Verkið náði til smíði og uppsetningar á stálvirki og sérhönnuðum lömpum í fatahengi.

20 Raffberg hf Raflagnir í fatahengi

Gerður var viðaukasamningur við verktaka og var hann dagsettur 08.12.1992. Verkið náði til raflagna í fatahengi og aðstöðu starfsfólks á 1. hæð.

Auk þessara undirverktakasamninga gerði verkkaupi ýmsa samningar beint um einstaka verkþætti og/eða afhendingu búnaðar. Voru þessir helstir:

1 Stálhúsgögn hf Stólar í sal

Hér var ekki gert útbod en samið beint við verktaka eftir að hann hafði lagt fram skriflegt tilboð og smíðað sýnishorn af stólunum. Verksamningur var að upphæð kr. 15.750.000 og var dagsettur 15.08.1990. Verkið náði til smíði á stólum í áhorfendasal og uppsetningar þeirra.

Segja má að þrennt hafi gert verksamninginn óvenjulegan:

1. Verkkaupi gerði ekki hefðbundna útbods- og verklýsingu, en smíðin byggðist á sýnishorni verktaka.
2. Samningsupphæðin var föst „svo framanlega að Þjóðarsáttin ... haldist óbreytt.“ Engar verðbætur voru greiddar á samningsupphæðina.
3. Notaðir voru hlutar (armkjálkar) úr gömlu stólunum.

Inni í því verki var umsjón með vefnaði á sérhönnuðu áklæði. Þrjár fremstu sætaraðirnar í sal eru færslulegar þannig að þeim er komið fyrir ef hljómsveitargryfja er ekki í notkun. Stólunum í þessum þremur röðum er fest á færslulega palla, nokkrum saman. Pallarnir eru svo geymdir undir hringsviðinu ef þeir eru ekki í notkun.



Mynd 15 : Líður að opnun; unnið að uppsetningu stóla í sal.

Við samningsupphæðina bættist kostnaður vegna viðbótarverka og breytinga sem verkkaupi óskaði eftir. Meðal annars var verktaka falið að annast endurnýjun á 16 armstólum, sem staðsettir eru í hliðarálum. Heildargreiðslur til verktaka urðu kr. 18.165.468. Einingarverð stóla í sal varð kr. 33.136 eða verulega undir áætlun, en endurgerð stólanna 16 kostaði kr. 89.160 á hvern stól, sem var um 30% hærra en áætlað hafði verið. Niðurstaðan var því sú að **verðið** var í góðu lagi, **afgreiðslutími** innan marka tímaáætlunar og **gæði** uppfylla kröfur verksamnings og væntingar verkkaupa.

2 RAE Stage & Studio Design Ltd Framsviðslyfta

Gert var útboð í nóvember-desember 1989 og voru tilboð opnuð 07.02.1990. Tilboð bárust frá þremur aðilum sem hér segir:

Bjódandi	upphæð	%
RAE Stage&Studio Ltd.	24.532.223	100,00
RAE Stage&Studio Ltd.	21.239.554	86,58
Toshiba	28.544.208	116,35
Héðinn hf	34.120.000	139,08

Lægra tilboðið frá RAE Stage var frávikstilboð og uppfyllti ekki kröfur verkkaupa. Tekið var tilboði lægstbjóðanda og var verksamningurinn dagsettur 27. júní 1990. Verkið fólst í framleiðslu og uppsetningu á þremur framsviðslyftum. Lyfturnar eru þrískiptar og gengur miðlyftan dýpra niður en hliðarlyfturnar. Skilyrt var að hægt væri að láta lyftugólfíð stöðvast í 10 mismunandi hæðum sem væru forritaðar í stjórntölvu lyftanna. Þar af væru 3 hæðir, sem hægt væri að segja að væru fastar, það er að gólf lyftanna myndi gólf hljómsveitarpalls, að það sé framlenging á salargólfi og þá með þremur sætaröðum og loks í hæstu stöðu myndar gólf lyftanna framlengingu á leiksviði. Í þeirri stöðu átti að vera hægt að stækka leiksviðið um sem svarar einni, tveimur eða öllum þremur lyftunum. Strax við opnun tilboða komu upp spurningar hvort bjóðandi gæti uppfyllt öll skilyrði verkkaupa þar eð upplýsingar með tilboði voru ekki fullkomnar. Hönnuðir, það er véla- og rafmagnsverkfræðingar, lögðu til að gengið yrði til samninga við lægstbjóðanda, en leikhúsráðgjafi byggingarnefndar vildi óska eftir frekari upplýsingum um ýmis tækniatriði frá bjóðanda og lagði til, að ef ekki fengjust skýr svör, þá yrði öllum tilboðum hafnað og verkið boðið út á ný. Vegna langs afgreiðslufrests, 26 vikur, var ekki talið að nýtt útboð kæmi til greina og var gengið til samninga við RAE Stage & Studio Design Ltd.

Innkaupastofnun ríkisins, sem hafði annast útboðið, gekk frá samningi. Í ljós kom strax þá að fyrirtækið átti í fjárhagserfiðleikum og varð nokkur töf á að það legði fram

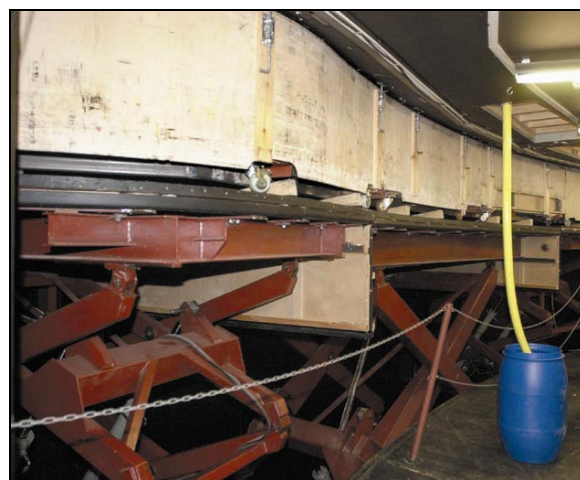
tilskilda bankaábyrgð. Þurfti fyrsta greiðsla að berast þeim áður en bankaábyrgðin fékkst.

Á miðju samningstímabilinu var farin eftirlitsferð til verktakans og fóru í þá ferð fulltrúar frá raflagnahönnuði, vélahönnuði og ráðgjafa byggingarnefndar. Ferðaskýrslan var ekki mjög uppörvandi, en verkið var ekki komið eins langt og um hafði verið samið og því ekki hægt að prófa allt, sem til stóð að prófa.



Mynd 16: Sviðslyftur. Prófun lyfta hjá framleiðanda.

Verktaki átti að ljúka við uppsetningu lyftanna fyrir 10.12.1990, en það gekk ekki eftir og voru þær afhentar 20.03.1991, rétt fyrir opnun Þjóðleikhússins, og þá í bráðabirgðaástandi og án lokaúttektar. Var ákveðið að lokafrágangur færi fram í sumarfríi leikhússins. Allt gekk þetta verk á afturfótunum og í janúar 1992 er fyrirtækið tekið til gjaldprotaskipta og gengu aðrir enskir aðilar inn í verk þeirra. Verksamningi var rift og skaðabóta krafist, en þrotabúið var fjárvana og bankaábyrgð hafði ekki verið framlengt. Upp í kröfur byggingarnefndar Þjóðleikhúss að upphæð tæpar 4 milljónir kr. fengust aðeins um 1,3 millj. sem ógreiddar voru til verktaka. Að lokum var samið við verkfræðistofurnar, sem hönnuðu lyfturnar um lúkningu verksins, og var því verki lokið að fullu 30.11.1992. Gerðir voru viðhaldssamningar við Rafteikningu hf um tölvubúnað lyftanna og við Vélsmiðju Einars Guðbrandssonar um vélbúnað.



Mynd 17 : Sviðslyftur. Séð undir gólf hljómsveitargryfju.

Tekið skal fram að enn þann dag í dag, er þetta er ritað, mæta lyfturnar ekki þeim væntingum, sem starfsmenn Þjóðleikhússins gerðu til þeirra og snýr það að notkun

þeirra sem hluta sviðsmyndar á sýningum. Nákvæmni stýribúnaðar og grundvallarleg uppbygging lyftanna mun aldrei geta uppfyllt þær væntingar að fullu.

Því miður verður að segja að hvorki **verð**, **afgreiðslutími** né **gæði** uppfylla væntingar verkkaupa.

Bjóðandi	upphæð	%
Vari v/ IAS/APPOLLO	3.836.016	64,76
Securitas v/BEMAC/BRK	4.513.304	76,19
Heimilistæki v/Autronica	4.930.045	83,23
Áætlun	5.923.750	100,00

var tekið hagstæðasta tilboði að upphæð kr. 4.513.304. Verksamningurinn var undirritaður í janúar 1991. Verkið náði til brunaviðvörðunarkerfis fyrir allt framhúsið og hluta turns. Á verktímanum var samið um nokkur viðbótarverk og var lokagreiðsla til verktaka kr. 5.120.976.

Bjóðandi	upphæð	gjaldmiðill	ísl. kr.
ADB, Belgíu	7.025.000	belg. Fr.	12.361.190
Strand Lighting	106.367	£	11.606.656
ARRI	141.258	£	15.413.896
AVAB, Svíþjóð	2.251.800	sænsk. kr.	22.140.823
Lumex-Lutron	208.000	£	22.696.752
Lumex-Helvar	1.063.300	finnsk M	16.338.029

Tekið var hagstæðasta tilboði og var verksamningurinn dagsettur í september 1990. Verkið náði til ljósadeyfna og stjórnbúnaðar fyrir sviðslýsingu. Við upprunalega verkið var bætt ljósastýringu fyrir gestasvæði og varahlutum fyrir sviðslýsingu. Heildarsamningsverð var kr. 20.751.254.

5 Samey hf Aðalrafmagnstafla
Get var útboð og tekið var tilboði lægstbjóðanda. Verksamningur var dagsettur í nóvember 1991 að upphæð kr. 1.235.660.

6 Niethammer, Þýskaland Sviðslampar

7 Gerrets, Þýskaland Fortjald leiksviðs
Mynd: Nýtt og glæsilegt fortjald

3.2 Lýsing framkvæmdar

Framkvæmdum við 1. áfanga Endurreisnar Þjóðleikhússins má skipta sem hér segir:

1. Breytingar og endurbygging á húsi

- Niðurbrot tveggja svala og bygging nýrra svala í staðinn
- Breyting á gólfhalla í aðalsal
- Minnkun á hliðarstúkum
- Stækkun sviðsops
- Stækkun hljómsveitargryfju

- Endurnýjun allra gólfefna og veggklæðninga í aðalsal og á gestasvæðum
 - Endurnýjun sæta í aðalsal ásamt bættri aðstöðu í sal fyrir hreyfihlaða
 - Breytingar og endurbygging gestasvæða á 1. og 2. hæð
 - Breyting á loftum og lofthæð á göngum 2. hæðar
 - Endurbygging á Leikhúslöftinu, fjölnotasal á 3. hæð
 - Endurbætur á þaki aðalsalar og flóttaleiðum gesta
2. Breytingar á tæknibúnaði
- Smíði nýrrar, þrískiptar sviðslyftu
 - Endurnýjun stjórnbórðs sviðslýsingar ásamt ljósadeyfum
 - Smíði ljósabráur, ljósaturna og hreyfanlegra sviðsskyggna
 - Endurnýjun brunatjalds og fortjalds
 - Uppsetning brunaviðvörðunarkerfis
 - Endurnýjun loftræstikerfis, aðallega stökkakerfis
 - Endurnýjun hluta raflagna og almennrar lýsingar
 - Endurnýjun á hljóðkerfi að litlum hluta.

Eins og lýst hefur verið í kafla 1.2 fól sú breytingartillaga, sem fyrir valinu varð, í sér að brjóta niður bæði efri og neðri svalir, en byggja í þeirra stað einar svalir með annarri aðkomu frá 2. hæð. Um leið var breytt halla salargólfs og skyldi gengt í hann bæði af 1. hæð, fremst í sal og af 2. hæð þar sem gengt er í salinn aftanverðan.

Salargólfíð var byggt upp í 15 stöllum, en auk þess eru 3 sætaraðir, sem komið er fyrir á gólfí sviðslyfta, þegar sviðslyfturnar eða hljómsveitargryfja eru ekki í notkun við sýningu. Á svölum eru 6 sætaraðir. Alls eru 522 sæti í salnum eftir breytingar.

Nýja salargólfíð er byggt upp með burðargrind úr stáli, sem klædd var með brunaheldum efnum, þannig að það rými, sem myndast undir gólfinu, er sérstakt brunahólf.

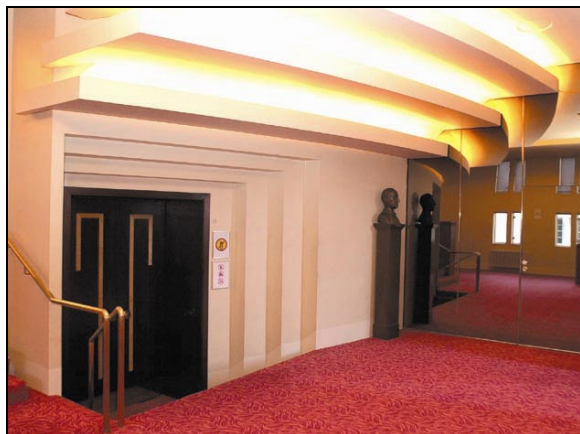
Á öllum byggingartímanum varð sífellt að taka tillit til brunaöryggis og voru víða sett upp brunaskilrúm til bráðabirgða.

Hliðarstúkur á tveimur hæðum settu svip á salinn, en í þeim voru fá sæti á lausum stólum. Í mörg ár hafa tvær og stundum fleiri þeirra verið teknar undir ljóskastara fyrir sviðslýsingu. Talið var rétt að minnka þessar hliðarstúkur og nýta þær áfram að mestu fyrir sviðslýsingar. Enn er þó hægt að nýta hluta þeirra fyrir sérstaka gesti við hátíðleg tækifæri.

Í aðalsal voru veggþiljur, spónlagðar með birkispæni. Voru þær endurnýjaðar með eldraustum þiljum, spónlögðum með birkispæni. Yfirbragð salarins er því mjög líkt því sem var, en brunaöryggi meira.

Gólfteppi í salnum voru endurnýjuð svo og öll sæti. Sætaáklæði er með sama mynstri og var á eldri sætum. Öll handrið á gestasvæðum og tröppunef í sal eru úr messing. Vegna krafna um hljómburð voru bakveggir í sal sérstaklega uppbyggðir með ísogsefnum og sérstakri klæðningu.

Á göngum 1. og 2. hæðar var gólfteppi endurnýjað, loft tekin niður á 2. hæð og lýsingu komið fyrir í gifsmúruðum niðurfellingum. Gangaloft 1. hæðar bíða næsta áfangi. Handrið á stigum upp á svalir er úr hertu gleri með harðviðarhandlistum og hornstólpum. Öll þessi rými voru endurmáluð.



Mynd 18 : Gangur á 2. hæð. Inngangur í sal.

Snyrtiherbergi á 2. hæð voru endurbyggð sem og fatahengi.

Í Kristalsal var öll veggklæðning endurnýjuð, en þar voru settar upp eldtraustar veggþiljur með maghognyspæni. Öll lýsing var endurnýjuð, en þó voru eldri kristallampar í Kristalsal gerðir upp og endurnotaðir. Smíðaður var veglegur bar eða afgreiðsluborð fyrir veitingasölu til leikhúsgesta og yfir honum stór spegill í útskornum ramma.



Mynd 19: Bar í Kristalsal. Merki Þjóðleikhússins í spegilramma.

Á 3. hæð var innréttuð nýr fjölnotasalur, sem kallaður er *Leikhússloftið* og er hann yfir Kristalsal. Vegna rangrar uppbyggingar lofts og þakklæðningar var öll einangrun salarloftsins morkin og ónýtt þegar að var gáð. Varð að endurnýja hana alla og um leið

var rýmið yfir salarloftinu loftræst til að hindra frekari skemmdir. Öll innrétting þessa salar var nær ófyrirséð og allar aðstæður óþekktar, þegar hafist var handa. Verulegur og óvæntur kostnaðarauki fylgdi þessum verkhluta.



Mynd 20 : Skemmdir í lofti yfir fjölnotasal á 3. hæð.



Mynd 21 : Loft í fjölnotasal að viðgerð lokinni.

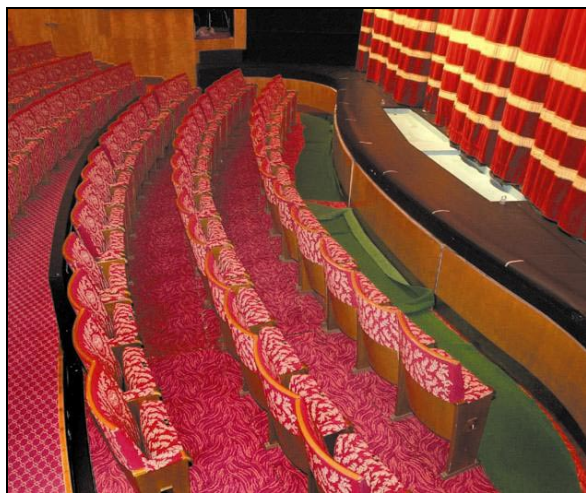


Mynd 22 : Séð inn í nýja fatageymslu á 1. hæð

Á 1. hæð var innréttuð myndarleg fatageymsla undir gólfi aðalsalar með aðgöngu frá báðum hliðargöngum. Þar eru notaðir gömlu snagarnir frá fyrstu dögum Þjóðleikhússins ásamt veglegum snaganúmerum úr messing. Fer vel á því. Inn af

fatageymslunni var útbúin aðstaða fyrir það starfsfólk hússins sem starfar við gestamóttöku.

Hljómsveitargryfja var stækkuð verulega og dýpkuð. Í gryfjunni var komið fyrir þremur stórum lyftum, svokölluðum skæralyftum. Gólfí gryfjunnar er skipt í þrjá hluta og þannig hægt að hækka og lækka yfirborð gólfsins í þrennu lagi. Í hæstu stöðu myndar lyftugólfíð framlengingu leiksviðs, í miðstöðu verður það hluti salar, en þrjár sætaraðir eru þá settar á lyftugólfíð, eins og áður er getið. Sætin eru fest á hreyfanlega palla, nokkur saman og eru pallarnir klæddir með samskonar gólfteppi og salargólfíð að öðru leyti. Þessum stólacæiningum er svo hægt að renna til hliðar og geyma inn undir hringsviðinu. Í næstu stöðu myndar lyftugólfíð hina eiginlegu hljómsveitargryfju.



Mynd 23 : Þrjár fremstu bekkir í hljómsveitargryfju

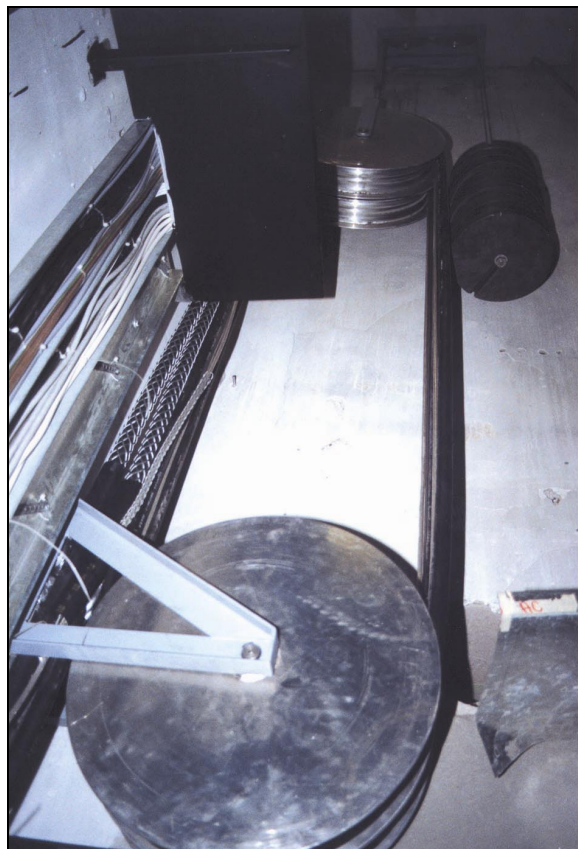
Múrbrot fyrir dýpkun og stækkun hljómsveitargryfjunnar var erfitt verk og tafsamt. Dýptin var það mikil að fleyga þurfti þó nokkuð úr klöppinni undir húsinu. Þessu fylgdu miklir erfiðleikar annars vegar vegna breytinga á rafmagns-, vatns- og frárennislögnum og hins vegar vegna þéttingarvandamála.

Sviðslýsing er ráðandi þáttur í hverju leikhúsi. Má segja að hún sé samsett úr fjórum meginþáttum.

Í fyrsta lagi er um að ræða ljóskastarana sjálfa. Ljóskastarar skipta mörgum tugum og eru af ýmsum gerðum og stærðum, allt eftir því hvaða áhrifum þeim er ætlað að ná. Hægt er að setja á þá filtera eða skerma þegar aðstæður kalla á slíkt. Kösturum er komið fyrir bæði föstum og hreyfanlegum, auk þess sem hægt þarf að vera að deyfa ljósmagn hvers einstaks kastara.

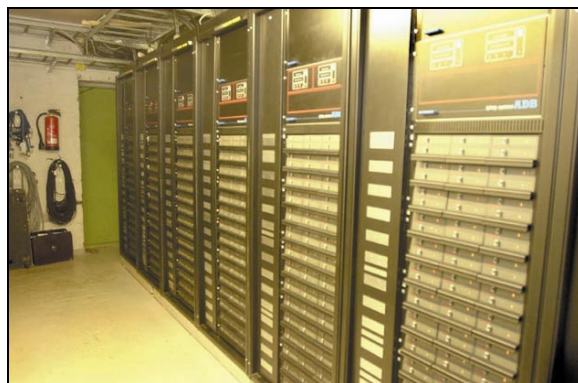
Í öðru lagi er staðsetning og hreyfanleiki ljóskastaranna. Föstu kösturum er aðallega komið fyrir á kastarastigum í og við hliðarsvalir. Hreyfanlegu kastarnir eru hins vegar á færarlegri ljósabru, ljósatumum og á ljósará við hátalaraskyggni yfir senuopinu.

Ljósabruin, sem nær þvert yfir salinn, er manngeng og er hægt að keyra hana frá sviðsopinu og aftur fyrir miðjan sal á brautum, sem eru felldar inn í hliðarveggina. Ljósatumarnir eru einn á hvorum hliðarvegg salar, og er hægt að fella þá alveg inn í vegginn, þannig að þeir verði ekki sýnilegir. Skyggni yfir sviðsopi, sem geymir hátalara, er hreyfanlegt, þannig að hægt er að breyta halla þess, eftir mati hljóðmeistara, hverju sinni.



Mynd 24: Séð í flókinn stýribúnað ljósabruar.

Allur þessi búnaður er mjög flókinn og tæknilega fullkominn. Keyrslubúnaður og kaplar fyrir ljóskastarana er falið á bak við veggþiljur og því ekki sýnilegt gestum leikhússins.



Mynd 25 : Ljósadeyfar fyrir ljóskastara.

Í þriðja lagi eru ljósadeyfarir, dimmarnir, sem stjórna ljósstyrk hvers kastara. Þeir eru staðsettir í

kjallara, undir hliðarsenu, og eru mjög aflmiklir og mikil völundarsmíði.

Í fjórða lagi er svo stjórnun alls þessa búnaðar. Í ljósaklefa, sem er staðsettur aftan við salinn, undir svölunum (á milli salar og Kristalsalar), er svo sjálfur stjórnúnaðurinn. Öll sviðslýsing er forrituð í tölvur og það sérstaklega fyrir hvert leikhúsværk fyrir sig. Frá ljósaklefanum, en á honum er gluggi fram í salinn, er síðan allri lýsingunni stjórnað; halla og staðsetningu ljóskastara, ljósastyrk hvers kastara og fjölda þeirra kastara, sem vinna saman hverju sinni. Hér ræður ljósameistarinn ríkjum.

Hljóðkerfi leikhússins var ekki endurnýjað nema að mjög litlu leyti og biður það næsta áfanga. Hljóðinu er í dag stjórnað úr þar til gerðum bási, sem staðsettur er í salnum, á efstu bekkjum fyrir miðjum svölum.

Til að bæta aðstöðu leikara og sjónarhorn áhorfenda var sviðsop stækkað lítið eitt, bæði á breidd og hæð. Fortjald og stýribúnaður þess var endurnýjað. Fortjaldið er mótorknúið og forritanlegt. Fyrir innan fortjaldið er brunatjald úr stáli, sem áhorfendur sjá sjaldnast, en er til þess gert að skilja áhorfendasal frá leiksviði, sé þess þörf, t.d. vegna eldsvoða. Þetta tjald var endurnýjað og allur lyftibúnaður þess. Komið var fyrir vatnsúðakerfi til kælingar á brunatjaldinu, sviðsmegin.



Mynd 26 : Nýtt og glæsilegt fortjald Þjóðleikhússins.

Þjóðleikhúsinu hefur lengi verið legið á hálsi að brunaöryggismál hafa ekki verið talin nægjanlega góð að mati Eldvarnareftirlits Reykjavíkur og Brunamálastofnunar ríkisins.

Á hönnunarferli hússins var gerð sérstök brunahönnun, sem beindist að því að bæta brunaöryggi hússins til samræmis við kröfur tímans. Aðgerðir til að bæta hér um voru þrenns konar:

Í fyrsta lagi var húsinu skipt í brunahólf. Þessum þætti var lokið með uppsetningu eldvarnarhurða, þar sem við átti, og bættum aðgangi að flóttaleiðum. Þessu verki var lokið.

Í öðru lagi skyldi sett upp sjálfvirkt brunaviðvörðunarkerfi, sem tengt væri öryggisborði slökkviliðs höfuðborgarsvæðisins. Þessu viðvörðunarkerfi, sem samanstendur af reykt- og hitanemum, var komið fyrir á gestasvæðum hússins og teygði það sig inn í

búningsaðstöðu leikara í turnbyggingu og ýmis fleiri rými þar. Þessu verki var lokið.

Í þriðja lagi var það krafa Eldvarnareftirlits Reykjavíkur, að sett yrði upp sjálfvirkt úðunarkerfi í turnbyggingu. Tekið skal fram að slíkt kerfi var fyrir hendi á og undir leiksviði og hliðarsviðum, en kerfið var ekki talið uppfylla nútímakröfum, og því þurfti að bæta hér verulega um.

Samið var um að uppsetning og tenging þessa sjálfvirka úðunarkerfis, í turnbyggingu, skyldi fara fram í áföngum, og hefur verið unnið að því frá árinu 1995. Þegar því verður lokið verða brunaviðvörðunarkerfi og brunavarnarkerfi Þjóðleikhússins komin í mjög gott horf.

Loftræstikerfi hússins var barn síns tíma og þurfti mikillar endurnýjunar við. Áætlað hafði verið að byggja stóran tækjaklefa, neðanjarðar, austan við Þjóðleikhúsið. Þar skyldi komið fyrir öllum tækjabúnaði, sem heyrði til raflagna og loftræstibúnaðar, auk inntaka annarra lagna, svo sem vatns- og hitalagna, síma- og tölvulagna. Mestur hluti loftræstibúnaðar er í dag í upprunalegum loftræstiklefa, undir tröppum að aðalinngangi. Þegar sett verður upp lyfta fyrir hreyfihamlaða, en henni hefur verið valinn staður á austurhluta gangasvæðis með tengingu við inngang á austurhlíð hússins, kallar það á verulegar breytingar innanhúss. Tilkoma lyftunnar, sem þarf að haldast í hendur við byggingu tækjaklefans, krefst tilfærslu á snyrtiherbergjum karla í Þjóðleikhúskjallara. Fyrirhugað er að þau flytjist á það svæði sem nú er undir loftræstibúnað. Flutningur loftræstibúnaðar kallar á verulega endurnýjun dreifikerfis loftræstilagna, en það mun biða næsta áfanga.

Horfið var frá byggingu tækjaklefans og var því stefnt að lágmarksendurnýjun loftræstikerfis innan 1. áfanga. Helstu breytingarnar voru: Í Leikhúskjallara var sett upp nýtt útsogskerfi í suðurenda og kerfið aðlagð að breytingum á Leikhúskjallaranum. Sett var upp nýtt útsogskerfi fyrir fatahengi, bar og snyrtingar og settur upp útsogsbrunnur í gangstétt við húsið. Breytt var loftinnblæstri í Kristalsal og danssal í kjallara. Loftræsting í sýningarsal var endurnýjuð, bæði innblástur og útsog sem aftur tengdist útsogi frá þakrými. Loftræsting frá fjölnotasal á 3. hæð, hliðarrýmum á 2. hæð og turni var endurskoðuð og endurnýjuð.

Raflagnir skiptast í grófum dráttum í almennar húslagnir annars vegar og í sérstakar raflagnir vegna alls hins flókna stjórnúnaðar, sem lúta að sviðslýsingu og öllum þeim tækjabúnaði, sem tengist leiksviðshluta hússins, hins vegar.

Áætlað hafði verið að endurnýja að mestu húslagnir á gestasvæðum hússins, en láta raflagnir turnbyggingar biða næsta áfanga. Þessi verkþáttur hafði verið gróflaga vanmetinn og varð því miklu umfangsmeiri og um leið dýrari en áætlað hafði verið. Þrjár

meginástæður voru fyrir þeim miklu magnaukningum sem urðu á húslögnum.

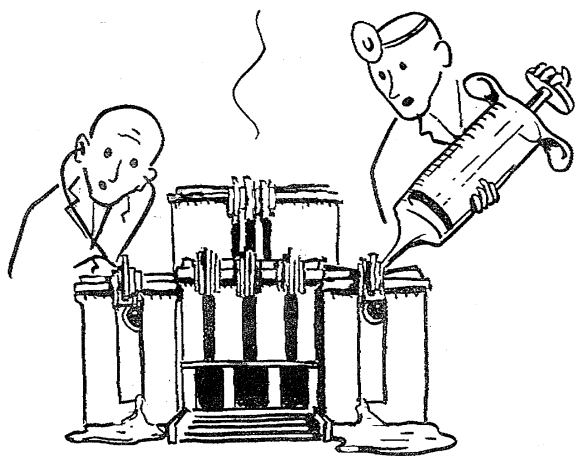
Í fyrsta lagi urðu verulegar tilfærslur og endurbætur nauðsynlegar vegna stækkunar á sviðsopi og hljómsveitargryfju, sem ekki voru fyrirséðar, þar eð hönnun þessara þátta var skammt á veg komin er raflagnaþátturinn var upphaflega áætlaður.

Í öðru lagi voru nauðsynlegar endurbætur á rafmagnsinntökum, spennistöð og vararafstöð óljósar í upphafi hönnunarferlis og breytti þar miklu að hætt var við byggingu tækjaklefa, austan við húsið, eins og upprunalega var áætlað.

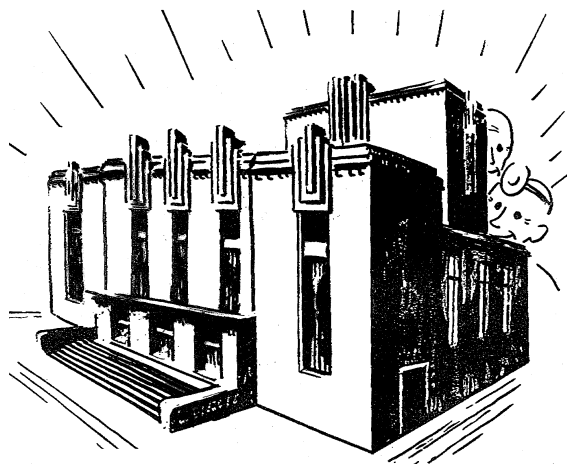
Í þriðja lagi var umfang nauðsynlegra endurbóta almennt illa skilgreint og ástand þess ekki nægjanlega kannað í upphafi. Breytingarnar teygðu sig lengra inn í turnbygginguna, en áætlað hafði verið.

Sérhæfðar raflagnir, vegna sviðslýsingar og annars sviðsbúnaðar voru mjög umfangsmiklar. Um er að ræða, bæði flókinn stjórnúnað og miklar og sverar kapallagnir, sem tengja í aðalsatriðum saman þrjár meginstöðvar. Í fyrsta lagi ljóskastara og annan sviðsbúnað, í öðru lagi ljósadeyfiskápa (dimmera), og í þriðja lagi stjórnstöð í ljósstjórnklefa. Skiptir heildarlengd kapallagna nokkrum kílómetrum.

Geta má þess, að mikill og dýr frágangur var nauðsynlegur, þar sem kaplar fóru í gegnum eldtrausta vegg, úr einu brunahólfi í annað. Hér þurfti að ganga tryggilega frá, þannig að ekki gæti borist eldur með köplunum. Hljóðkerfi hússins þarf endurnýjunar við, en ákveðið var að sú endurnýjun skyldi ekki fylgja þessum áfanga endurreisnarinnar. Endurbætur einskorðuðust því nær eingöngu við byggingu lagnaleiða í sal og á göngum gestasvæða og endurnýjun hátalara og magnara að hluta til, en stjórnúnaður bíður síðari tíma. Komið var upp svonefndri heyraraslaufu í sal og þar með bætt verulega aðstaða heyrnadaufra.



Mynd 27 : „Lækningin,” það er framkvæmdin við 1. áfanga Endurreisnar.



Mynd 28 : „Heilbriggt hús”.

Nokkrar endurbætur, sem gerðar hafa verið á Þjóðleikhúsinu á árunum 1994 til 2001.

Áður hefur verið minnst á endurnýjun lyftu í turnálmum, en þar var sett upp fólkslyfta í stað vörulyftu, sem var þar fyrir.

Árið 1995 var lokið við fyrsta hluta sjálfvirks úðunarkerfis og náði hann yfir kjallara turns, smíðaverkstæði, hliðarsvið á 1. hæð og leikmunageymslu og aðstöðu sviðsmanna á 2. hæð. Eftir er að ljúka uppsetningu kerfis á 3. og 4. hæð og setja upp nýja dælu og endurnýja vatnsinntak. Þá er einnig fyrirhugað að breyta handvirku úðunarkerfi undir hringsviði í sjálfvirkt kerfi. Standa vonir til að því ljúki eigi síðar en 2002 til 2003. Geymsluaðstaða ljósadeildar var flutt frá 3. hæð í kjallara.

Árið 1995 var saumastofa Þjóðleikhússins endurnýjuð og öll starfsaðstaða þar bætt. Þá var einnig innréttuð mótuneytissalur fyrir starfsfólk á 3. hæð, en mótuneyti var áður í þröngri og óviðunandi aðstöðu í kjallara turnbyggingar.

Árið 1996 var sundið á milli Þjóðleikhússins og húss Hæstaréttar hellulagt. Við það tækifæri voru inntök á heitu og köldu vatni við vesturhlið endurnýjuð og snjóbræðslulögn lögð í stéttina. Lögnin hefur ekki verið tengd ennþá. Þegar inntökin voru könnuð, kom í ljós að aðalfrárennislögn frá Þjóðleikhúsinu, sem kemur út á þessari hlið hússins, var orðin mjög morkin og léleg. Niðurstaða varð sú að frárennislögnin í sundinu var endurnýjuð og nýir brunnar byggðir upp. Við frekari skoðun kom í ljós að aðalfrárennislögnin liggur þvert yfir Lindargötu og undir gamla hús Hæstaréttar við norðanverða Lindargötu. Þar sem ekki var hægt að endurnýja lögnina undir húsinu var gripið til þess ráðs að fœðra hana að innan með 6 mm epoxy Instuform klæðningu.

Á árunum 1997 og 1998 var ídregin raflögn í búningsherbergjum leikara og öðrum rýmum turnálmum endurnýjuð. Var það gert samkvæmt kröfu rafmagnseftirlits.

Á árunum 1998-2000 var skipt um mótör fyrir hringsvið og sett upp tölvustýring á kerfið.

Árið 1999 var leikmunageymsla endurbætt.

Árið 2001 var sett upp nýtt stjórnborð í ljósaustjórklefa. Þá var einnig endurnýjuð aðstaða eldhúss, geymslur og kælageymslur, Þjóðleikhússkjallarans. Var aðstaða eldhússins stækkuð inn í fyrra mótuneyti Þjóðleikhússins.



Mynd 29 : Nýtt stjórnborð í ljósaustjórklefa.

3.3 Framvinda

Verk aðalverktaka hófst 11. júní 1990, en á vikunum þar á undan höfðu þiljur og aðrar innréttingar verið rifnar úr salnum og víðar, gólfteppi tekin af gólfum og ljósaubúnaður fjarlægður. Var það unnið af starfsmönnum Þjóðleikhússins og verktökum á þess vegum.

Einn erfiðasti verkþátturinn var múrbrot, en brjóta þurfti niður tvennar svalir, saga ný dyraop og göt í loftplötur, dýpka og stækka hljómsveitargryfju og loks ákveðið að breikka nokkuð sviðsop. Reynt var að hraða þessum verkþætti vegna óhreininda og hávaða, sem honum fylgir og var múrbroti að langmestu móti lokið um miðjan ágúst 1990. Í beinu framhaldi voru steyptar upp nýjar svalir og steypst hljómsveitargryfja auk þess sem steypst var upp í nokkur dyraop. Múrverk fylgdi á hæla uppsteypunnar. Ekki voru beinir örðugleikar tengdir þessum verkþáttum, nema að við dýpkun hljómsveitargryfju þurfti að fara niður í klapparlagið undir húsinu með tilheyrandi fleygun og smásprengingum. Við allt múrbrot var haft gott samráð við burðarvirkisverkfræðinga til að lágmarka skerðingu á burðarþoli hússins. Einnig þurfti að viðhafa mikla gát vegna innsteypra lagna og óljósra upplýsinga um legu þeirra. Vegna þessa voru vatns- og hitalagnir aftengdar í húsinu í nokkrar vikur.

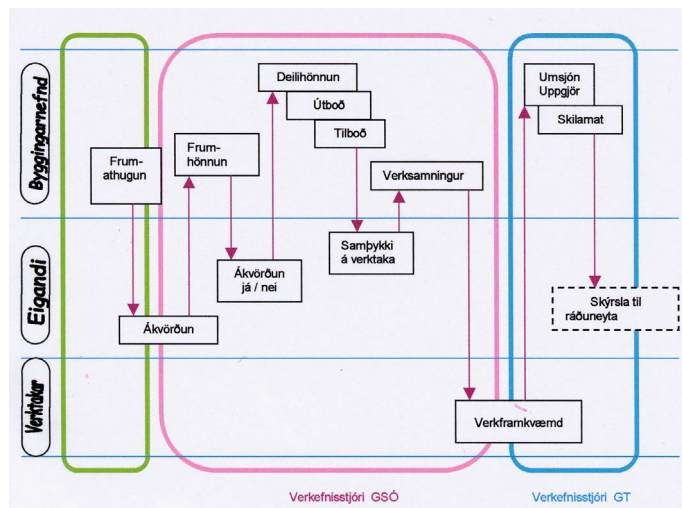
Rafvirkjar, pípulagnamenn og loftræstimenn fylgdu eftir múrbroti og uppsteypu og tóku niður og færðu til lagnir eftir þörfum. Smiðir reistu veggir og annan varnarbúnað til að hlífa þeim hlutum hússins, sem ekki urðu vettvangur múrbrots og steypuvinnu.

Meðal þess sem mikil áhersla var lögð á var að hafa lokunartíma Þjóðleikhússkjallarans sem stystan. Byggður var bráðabirgðaveggur þvert yfir salinn og sett upp diskóbúr. Veitingasalurinn var opnaður á ný 7. september 1990.

3.4 Eftirlit og úttektir

Umsjón með framkvæmdunum fyrir hönd verkkaupa hafði Framkvæmdadeild Innkaupastofnunar ríkisins (FIR). Til að annast daglegt eftirlit réði FIR Gunnar Torfason, ráðgjafarverkfræðing, með verksamningi, dagsettum 15. maí 1990. Ráðning eftirlitsverkfræðings var samþykkt af menntamálaráðuneytinu með bréfi, dagsettu 6. júní 1990.

Á miðju sumri 1990 hvarf verkefnisstjóri byggingarnefndar, Gunnar St. Ólafsson, frá starfi og tók Gunnar Torfason, við starfi hans sem verkefnisstjóri og sinnti því til verklora. Byggingarnefnd gerði á fundi sínum 14. september 1990, sérstaka bókun um að ekki væri hætt á hagsmunaárekstrum þótt sami aðili sinnti bæði starfi umsjónarmanns FIR og verkefnisstjóra byggingarnefndar. Um þennan verkþátt var gerður sérstakur verksamningur.



Mynd 30 : Ferli og stýring verkefnisins

Eftirlit á byggingarstað í Þjóðleikhúsinu skiptist í megindráttum í fjóra liði.

1. Eftirlit með gæðum og framvindu verksins.
2. Eftirlit með kostnaði og greiðslum til verktaka
3. Samningagerð, samráð við hönnuði og aðra ráðgjafa, verktaka, efnissala, Þjóðleikhúsið, verkefnisstjóra byggingarnefndar og byggingarnefnd
4. Verkefnisstjórnun eftir starfslok fyrri verkefnisstjóra

Verður nú fjallað lítillega um eðli og umfang hvers þáttar fyrir sig.

Gæði og framvinda

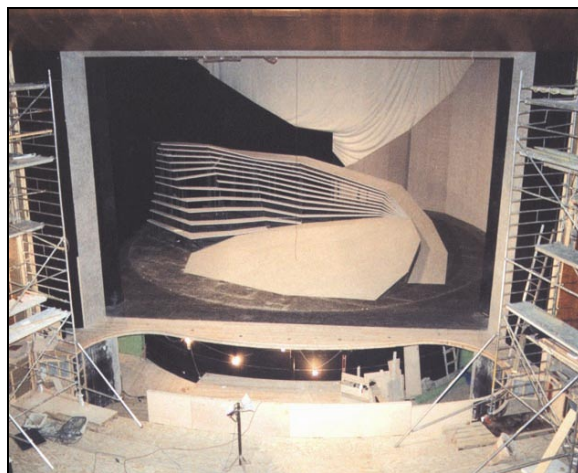
Með gæðum er hér átt við að fullgert mannvirki svari til væntinga verkkaupa. Almennt er þannig litið á, að væntingar verkkaupa séu skilgreindar á teikningum og í verklýsingum og sé því eftirlitið fólgið í því að sjá til þess að verktakar fari eftir samningsgögnum. Í

Þjóðleikhúsinu – og á það sama vafalaust við varðandi margar aðra menningarbyggingar, sem gagngerar breytingar og endurbætur eru gerðar á – er málið verulega flóknara. Annars vegar er á það að líta, að teikningar og verklysingar lágu ekki fyrir fullgerðar í upphafi verks, heldur voru að berast verktökum allan byggingartímann, og hins vegar var ekki hægt að koma hugmyndum og óskum verkkaupa (lesist notenda) til skila án beinna samskipta þessara aðila. Vegna mjög mikilla erfiðleika í mannlegum samskiptum á milli hönnuða og verkefnisstjóra lenti mikil umframvinna á eftirlitinu við að túlka væntingar verkkaupa á byggingarstað og sætta aðila á fyrstu mánuðum verksins.

„Stjórnun hönnunar og samræming á milli hönnuða“ var í lamasessi, engir samningar voru til um störf hönnuða og „áætlunargerð um framkvæmdir“ lenti öll á eftirlitinu í stað verkefnisstjóra⁵. Reyndar var gerð tilraun með sérstaka stýringu hönnunar og áætlunargerð tengda henni, með ráðningu sérstaks ráðgjafa, Tryggva Sigurbjarnarsonar, en trúnaðarbrestur kom í veg fyrir að annars ágæt vinna hans nýttist sem skyldi. Deilitímaáætlanir um verk á byggingarstað voru unnar í samráði við verktaka og í samráði við byggingarnefnd.

Skilgreining áfangaskipta mótaðist eftir því sem verkinu miðaði áfram, sérstaklega hvað varðaði múrbrot og lagnavinnu og þó sér í lagi raflagnir. Þá voru skil 1. og 2. áfanga mjög óljós allt fram að verklokum 1. áfanga.

Er leið að verklokum reyndi mjög á samvinnu við starfsmenn Þjóðleikhússins. Var hér raunar um að ræða hluta af gæðaeftirliti, sem snéri að því að uppfylla óskir og væntingar viðskiptavinarins. Hér má segja að um hafi verið að ræða línudans, þar sem taka þurfti tillit til notanda, sem ekki var verkkaupi, en báðum þessum aðilum er venjulega úthýst af byggingarstað á verktíma. Hér þurftu leikstjórar að komast að og fá næði til æfinga á þeim leikverkum, sem sýna átti við opnun Þjóðleikhússins og í framhaldi hennar og urðu æfingar að fá að fara fram án hamarshögga og annars hávaða á áður áætluðum verktíma. Þetta leystist farsællega.



Mynd 31 : Sviðshönnuðir hafa sett upp leikmynd þótt enn sé unnið af fullum krafti við innréttingar í sal.

Verkkostnaður

Kostnaðareftirlit var þrískipt. Í fyrsta lagi var það í verkahring eftirlits að yfirfara og árita til greiðslu alla reikninga, sem snertu framkvæmd verksins á byggingarstað og innkaup til þess. Undanskildir voru reikningar hönnuða, eftirlits, verkefnisstjóra, og þeirra verktaka, sem unnu að rífi og brottflutningi efnis og búnaðar, sem fjarlægt var, áður en eftirlit og aðalverktaki tóku til starfa um miðjan maí 1990. Auk þess kostnaðarreikningar vegna starfa byggingarnefndar.

Í öðru lagi var skráning og innfærsla reikninga. Til þess að auðvelda þetta starf var settur upp sérsniðinn bókhaldslykill fyrir verkið í samvinnu við Ríkisbókhald og voru allir reikningar færðir samkvæmt þeim lykli inn í bókhaldskerfi ríkisins, BÁR. Reikningar voru að jafnaði sendir FIR til afgreiðslu á tveggja vikna fresti. Allt bókhald vegna verksins fór fram hjá FIR, en Innkaupastofnun ríkisins (IR) sá um greiðslu reikninga. Mikið óhagræði var að þessari verkaskiptingu á milli FIR og IR og er nánar dregið á það annars staðar í skýrslu þessari.

Í þriðja lagi var uppgjör á verksamningum. Í almennum verksamningum og efniskaupasamningum var þetta einfalt í framkvæmd, en tveir samningar skáru sig úr: Var það samningur um kaup á sviðslyftum og svo verksamningur við aðalverktaka.

Samningsformið marksamningur, sem notað var við aðalverktaka, krafðist mikillar skrifinnnsku. Upphaflega var ákveðið að stefna að mánaðarlegu milliuppgjöri við verktaka, en það reyndist ógjörlegt á fyrsta hluta verksins. Samningagerðinni lauk ekki fyrr en um miðjan ágúst 1990 og var þegar af þeirri ástæðu erfitt um vik með milliuppgjör fyrstu þrjá mánuðina. Eftirlit var falið að. Verktaki sótti á með að fá samningsforminu breytt.

Því var það að eftirlit féllst á rök verktaka og mælti með því að samningsforminu yrði breytt í raunkostnaðarsamning (reikningsvinnu) frá uppgjöri sem skyldi miðast við verkstöðu 1. nóvember 1990. Þá var lokið um það bil 50% af verkinu. Helstu rök fyrir breytingu á samningsformi voru:

⁵ Þessir þættir voru sérstaklega tilgreindir í skipunarbréfi verkefnisstjóra (GSÓ), frá 23.01.1989.

- Óvissuþættir í verkinu og ófyrirséð umframverk voru orðin meiri en nokkur gat séð fyrir.
- Hvað varðar vinnu aðalverktaka var fyrri hluti verksins best skilgreindur. Þegar líða tók á verkið jókst gríðarlega umfang óvissuþátta og ófyrirséðra viðbótarverka. Vandamálið var því tvíþætt:
 - Að skera úr um og ná samkomulagi um hvaða óvissuþættir væru innifaldir í upphaflegum verksamningi og hverjir ekki.
 - Að semja um nýja markupphæð fyrir hvert viðbótarverk.
- Af eftirstöðvum verksamnings er um helmingur bundinn í undirverktakasamningum, sem eru venjulegir magnbólusamningar. Er því um að ræða aðeins um 25% af heildarsamningsupphæð, sem breytingin hefur áhrif á.
- Markþóknun er 11% en álag á raunkostnað í tímavinnusamningi er 9%. Segja má að verkkaupi ráði ferðinni á vinnustað í tímavinnusamningi en verktakinn í marksamningi.
- Miklir sambúðarerfiðleikar, sem upp voru komnir út af stöðu samningsmála myndu leysast og aftur komast á heilbriggt trúnaðarsamband. Kostnaðarauki ætti ekki að verða, en aukin trygging kæmi fyrir því að kröfum um gæði og tímamörk yrði mætt.

Það varð ofan á að samningsforminu var breytt eftir verkstöðuuppgjör í nóvember 1990 og varð það til mikilla bóta.

Um verksamning um framsviðslyftur er rætt sérstaklega annars staðar í skilamatinu.

Skjalavarsla vegna eftirlitsins var umfangsmikil. Við skráningu skjala, bæði bréfa og annarra skjala var notað númerakerfi bókhaldslykils. Öll skjöl voru þannig flokkuð og vistuð í númerakerfi bókhalds. Unnið var með afrit en ekki frumrit. Auk þess voru tilvísunarblöð hvers skjals vistuð í tímaröð. Þetta skjalavistunarkerfi reyndist mjög vel og fylgdi því einnig skráning á aðkomu hvers eftirlitsmanns að hverju einstöku skjali og var þannig auðvelt að rekja feril verkþáttarins. Öll viðskipti milli aðalverktaka og eftirlits fór fram skriflega á sérstökum formblöðum. Reglulegir verkfundir með aðalverktaka voru haldnir vikulega, en auk þeirra voru fjölmargir fundir með aðalverktaka og einstökum undirverktökum, efnissólum, hönnuðum og öðrum. Verkfundargerðir voru skráðar sérstaklega. Eftirlitið tók töluvert af ljósmyndum á byggingartímanum, en flokkun og skráning þeirra var ekki eins og best var á kosid sökum mannfæðar.



Mynd 32 : Hluti skjalasafns eftirlits.

Samningagerð, samráð o.fl.

Verkefni umsjónarmanns FIR varð umfangsmeira og erfiðara vegna þeirrar togstreitu og trúnaðarþrests sem var á milli verkefnisstjóra byggingarnefndar og hönnuða, sérstaklega húsameistara ríkisins. Þessir erfiðleikar stóðu fyrstu 4 til 5 mánuðina eða þar til verkefnisstjóri hætti störfum. Hafði þetta neikvæð áhrif á samstarfið við aðalverktaka, þar sem ekki lágu fyrir nauðsynlegar teikningar á réttum tíma og jók á erfiðleika við uppgjör einstakra verkþátta.

Samningar við undirverktaka aðalverktaka voru allir yfirfarnir og áritaðir af umsjónarmanni og verksamningar við aðra aðila flestir gerðir af honum.

Skýrslugerð um framgang verksins var annars vegar í formi framvinduskýrslna, þar sem rakin var framvinda verksins á hverju tímabili fyrir sig og hins vegar sérskýrslur um einstök atvik, verkþætti eða áætlanir sem vert þótti að fjalla sérstaklega um á hverjum tíma. Nokkrar af helstu skýrslum verða hér tilgreindar:

09.07.1990	Framvinduskýrsla nr. 1, sem nær yfir tímabilið 6. júní til 6. júlí 1990. Þar er getið um vandamál vegna vöntunar á teikningum og ófullkominna upplýsinga um eldri lagnir. Pantanir á ýmsum sérbúnaði eru of skammt á veg komnar.
01.09.1990	Framvinduskýrsla nr. 2, sem nær yfir tímabilið 6. júlí til 31. ágúst 1990. Helstu vandamál, sem þar er getið, eru skortur á nákvæmum mælingum á húsinu eins og það er, en skekkjur hafa komið í ljós. Þá er rætt um skort á ákvarðanatöku og stjórnunarvanda vegna ósamkomulags verkefnisstjóra og byggingarnefndar.
01.10.1990	Staða framkvæmda 1. október 1990. Skýrsla tekin saman fyrir byggingarnefnd, og var skýrslan send fjárveitingarnefnd Alþingis og samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir.
18.11.1990	Greinargerð um frumathugun á framkvæmdum við lúkningu endurbyggingar Þjóðleikhússins. Skýrsla ásamt sundurliðaðri kostnaðaráætlun tekin saman fyrir byggingarnefnd Þjóðleikhússins. Skýrslan var send fjárveitingarnefnd Alþingis, menntamálaráðuneyti og fjármálaráðuneyti.

28.11.1990	Staða framkvæmda 20. nóvember 1990. Fjármál. Skýrsla tekin saman fyrir byggingarnefnd og í samvinnu við formann.
27.01.1991	Skýrsla um heimsókn Miklosar Ólveczky's 15. til 17. janúar 1991.
13.02.1991	Kostnaðaráætlun til loka 1. áfanga.
05.02.1991	Skýrsla 1 um viðskipti við framleiðendur sviðslyfta.
15.03.1992	Skýrsla 2 um viðskipti við framleiðendur sviðslyfta.
11.05.1992	Greinargerð með uppgjöri 1. áfanga.
29.05.1992	Greinargerð um afgreiðslu reikninga IR og skyld mál.
14.12.1992	Framvinduskýrsla ársins 1992. Í skýrslunni er bent á þörf þess að ljúka nýtingaráætlun fyrir Þjóðleikhúsið í heild og festa áfangaskiptingu framkvæmda.
21.01.1993	Framvinduskýrsla fyrir tímabilið 15. desember 1992 til 21. janúar 1993. Með skýrslunni fylgir úttektargerð vegna fatahengis á 1. hæð.
27.11.1993	Álitsgerð um stjórnunarstörf við 1. áfanga. Skýrsla unnin að beiðni forstjóra Framkvæmdadeildar Innkaupastofnunar ríkisins
21.04.1999	Greinargerð um kostnaðaráætlun og lúkningu endurreisnar Þjóðleikhússins. Skýrsla unnin fyrir formann byggingarnefndar. Send fjárlaganefnd Alþingis, menntamálaráðuneyti og fjármálaráðuneyti

Í töflunni hér að ofan eru teknar með nokkrar skýrslur, sem teknar voru saman eftir að 1. áfanga lauk. Er það gert vegna samhengis við þau verk, sem unnin voru á árunum næst á eftir að 1. áfanga lauk.

Verkefnisstjórnun

Milliuppgjör á verki aðalverktaka, breyting á verksamningsforminu og mannskipti í starfi verkefnisstjóra, átti sér allt stað á svipuðum tíma, haustið 1990. Við þetta urðu einskonar vatnaskil í verkinu hvað varðar stjórnun og mannleg samskipti.

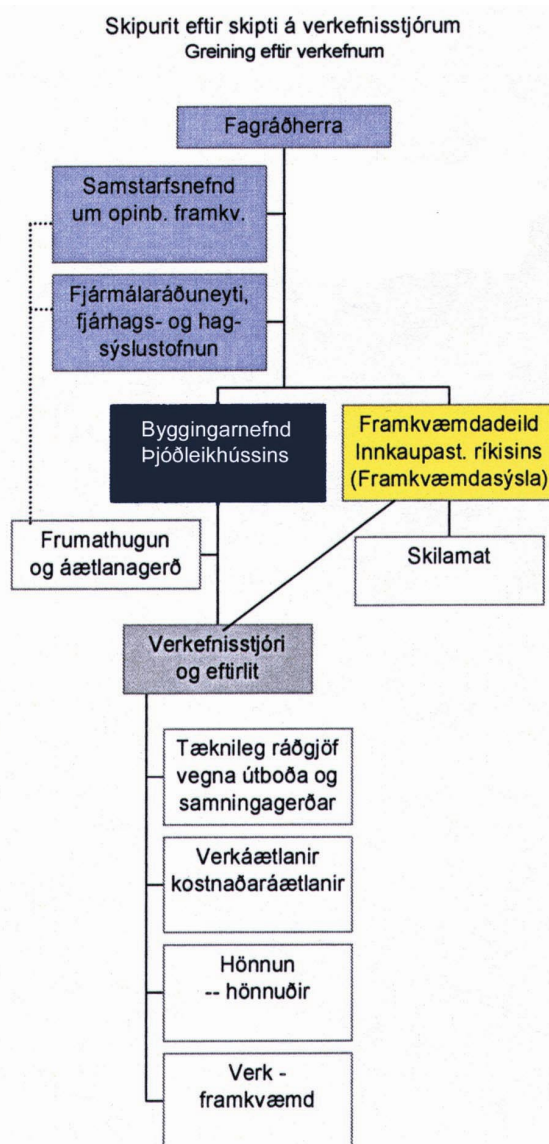
Nýr verkefnisstjóri tók upp breyttan stjórnunarstíl og ákveðið var að nýta eftir fremsta megni kosti nútíma verkefnisstjórnunar við lúkningu verksins.

Áhrifin létu ekki á sér standa á vinnustað:

- Viðunandi sátt komst á milli hönnuða annars vegar og byggingarnefndar, verkefnisstjóra, og eftirlits hins vegar. Meðlimir byggingarnefndar tóku að sér að leiða samningagerð við hönnuði.
- Upplýsingastreymi frá hönnuðum til verktaka varð örara og liprara. Hönnunarfundir urðu markvissari.
- Núningar, sem upp höfðu komið milli eftirlits og verktaka vegna teikningaskorts og uppgjörs verksamnings, hurfu að mestu.
- Öll ákvarðanatöku varð greiðari og boðleidir styttri. Þess skal getið í þessu sambandi að í verksamningi við nýjan verkefnisstjóra var honum veitt umboð til ákvarðanatöku varðandi minni háttar breytingar og viðbótarverk, án þess

að þurfa að leggja slíkt fyrir FIR eða byggingarnefnd. Þetta var mjög til að liðka fyrir í framgangi verksins eins og öllum undirbúningi hafði verið háttáð. Þetta er ekki æskileg regla, en undir þessum kringumstæðum kom hún verkinu til góða.

- Áætlanagerð var eflað og hönnunareftirlit varð virkara um leið og samvinna við hönnuði batnaði.
- Fundir byggingarnefndar urðu markvissari og málefnalegri og ágreiningsefni færri.



Mynd 33 : Skipurit eftir skipti á verkefnisstjórum. Greining eftir verkefnum.

Þann 25. september 1990 var haldinn ræsifundur – eins konar endurvakningarráðstefna – með þátttöku byggingarnefndarmanna, fulltrúum Þjóðleikhússins, eftirliti og hönnuðum. Á þessum heilsdags vinnufundi var verkefnið krufið, verkstaða könnuð og áætlanir gerðar um áframhald vinnunnar. Verkefnishópurinn þjappaði sér saman og vinnuandinn var bættur og eflur. Í framhaldi fundarins voru sett upp drög að verkefnishandbók fyrir framkvæmdina.



Mynd 34 : Ræsisfundur; nokkrir þátttakenda. Frá vinstri, Áni Johnsen, formaður byggingarnefndar, Skúli Guðmundsson, forstjóri Framkvæmdadeildar Innkaupastofnunar ríkisins, Páll Ragnarsson, ljósameistari, Þórhallur Sigurðsson, leikari og leikstjóri, Sveinbjörn Óskarsson, byggingarnefnd, Guðjón Magnússon, arkitekt.

19.04.1993 Húsatryggingar Reykjavíkur endurmátu Þjóðleikhúsið til brunabóta. Mat var kr. 812.748.232, en verður kr. 946.869.400..

Sérstakur fundur var haldinn með fulltrúum allra eftirlitsstofnana Reykjavíkur, sem verkefnið varðar. Þar var verkið kynnt, farið í skoðunarferð um húsið og kallað eftir ábendingum eftirlitsaðila.

Fundir voru haldnir með leikstjórum Þjóðleikhússins vegna undirbúnings leikstarfs og til kynningar á nýjungum.

Við breytingu á samningsformi og uppgjöri verkstöðu var fundað sérstaklega með Ríkisendurskoðun, en hún tók um þetta leyti saman skýrslu um framkvæmdir og endurbætur Þjóðleikhússins⁶.

Ekki var hægt um vik við að skilgreina ákveðin verklok. Í fyrsta lagi þar sem umfang verksins var stöðugt fljótandi, í öðru lagi vegna vanefnda nokkurra verktaka (aðallega sviðslyftur og brunaviðvörðunar-kerfi) og í þriðja lagi vegna erfiðleika við að koma hávaðasamri vinnu við á starfstíma leikhússins. Því var það að reynt var að ljúka síðustu verkþáttunum í sumarfríum leikhússins árin 1991 og 1992.

Yfirlit yfir helstu úttektir byggingarfulltrúa:

31.01.1991	Samþykkt svalahandrið í sal
12.12.1991	Samþykkt að gera handrið á skyggni yfir aðalinngangi
09.09.1993	Samþykkt að breyta innréttingu í kjallara
08.07.1999	Samþykkt að breyta innra skipulagi á 1. hæð baksviðs og endurbyggja áður gert milligólf fyrir verkstæði í austurálm.

Brunabótamat:

⁶ Greinargerð um framkvæmdir við endurbætur á fasteign Þjóðleikhússins, nóvember 1990.

4 REIKNINGSLEGT UPPGJÖR

4.1 Fjárveiting og áfallinn kostnaður

Yfirlit fjárveitinga og áfallins kostnaðar

Þjóðleikhúsið, endurbætur - 0020600

Áfallinn kostnaður:			Innborganir:	
Ár	Á verðlagi hvers árs í kr.	Miðað við bygg.vísitölu 1.7.1987 (100) í kr.	Greiðslur til FSR á verðlagi hvers árs í kr.	Fjárlög 02-973 í kr.
1988	1.529.165	1.297.002	10.000.000	10.000.000
1989	24.983.073	17.205.973	9.000.000	0
1990	376.591.734	220.229.084	333.190.000	326.657.000
1991	312.723.120	169.958.217	159.000.000	390.000.000
1991	0	0	215.132.297 *	0
Samtals 1988-1991	715.827.092	408.690.276	726.322.297	726.657.000
1992	27.351.336	14517694,27	418.080	12.000.000
1993	10.572.602	5.492.261	35.200.000	29.000.000
1994	2.216.344	1.123.337	0	10.000.000
Samtals 1992-1994	40.140.282	21.133.292	35.618.080	51.000.000
Samtals 1988-1994	755.967.374	429.823.569	761.940.377	777.657.000

* Greitt inn með skuldabréfaláni 1991

4.2 Heildarkostnaður

Heildarkostnaður 1988-1994		
	i kr.	i kr. samtals
3.2.1 Ráðgjöf		
Hönnun, samningsgreiðslur	49.008.723	
Verðbætur og aukaverk hönnunar	2.539.248	
Önnur arkitektahönnun	29.792.981	
Önnur verkfræðihönnun	94.987.609	
Kostnaður samtals		176.328.561
3.2.2 Samningsverk		
Verksamningar v/frágangs innanhúss	411.297.556	
Verðbætur vegna verksamninga	9.419.355	
Verksamningar v/frágangs utanhúss	1.150.000	
Efni og vinna utan útboða - innanhúss	28.219.101	
Efni og vinna utan útboða - utanhúss	854.556	
Kostnaður samtals		450.940.568
3.2.3 Aukaverk		
Verksamningar v/frágangs innanhúss	3.112.500	
Verksamningar v/frágangs utanhúss	386.445	
Kostnaður samtals		3.498.945
3.2.4 Viðbótarverk		
Verksamningar v/frágangs innanhúss	4.031.826	
Kostnaður samtals		4.031.826
3.2.5 Umsjón og eftirlit		
Framkvæmdasýsla ríkisins (Innkaupastofnun ríkisins)	14.260.557	
Nefndalaun	4.343.463	
Aðkeypt umsjón og byggingarstjórn	37.674.663	
Kostnaður samtals		56.278.683
3.2.6 Búnaður		
Búnaður	53.751.669	
Kostnaður samtals		53.751.669
3.2.7 Annar kostnaður		
Rekstur vinnusvæðis	4.111.668	
Útboð, ljósritun, flutningsgjald og fl.	4.377.408	
Annað	2.648.046	
Kostnaður samtals		11.137.122
Kostnaður við endurreisn Þjóðleikhúss, 1. áfangi, samtals		755.967.374
Heildarkostnaður 756 m.kr.		

4.3 Frávik frá kostnaðaráætlun

Framkvæmdir við Þjóðleikhús, 1. áfangi.

YFIRLITSTAFLA

Samanburður á áætluðum kostnaði og reikningsuppgjöri.

	Raunkostnaður á verðlagi hv. árs í m.kr.	Áætlun á verðlagi bvt. 124,3 í m.kr.	Raunkostnaður verðlagi bvt. 124,3 í m.kr.	Hlutfallslegur mismunur í %
Heildarkostnaður í m.kr.	715,8	310,0	508,0	64%

Kaflaheitið ber með sér að ræða eigi um hugsanleg frávík frá þeim kostnaðaráætlunum, sem gerðar voru um endurreisn Þjóðleikhússins við upphaf verks.

Því verður ekki við komið í þessu verki. Samanburður á fyrstu áætlunum og raunverði er ekki raunhæfur af þeirri einföldu ástæðu að fyrstu áætlanir voru miðaðar við annan framkvæmdaáfang en síðar kom til framkvæmda. Frumathugun var heldur ekki lokið við gerð fyrstu áætlana og skeykir það samanburðinn mjög.

Færa má fram nokkrar helstu ástæður fyrir þessu.

1. Allt of skammur tími var gefinn til áætlunargerðar við verkið.
2. Verkið var illa skilgreint hvað varðaði einstaka verkþætti og umfang þess í heild.
3. Byggingarnefnd var í sífelldri varnarstöðu vegna óljósra fjárveitinga, sem sumpart stöfuðu af illa skilgreindu verki. Verkið var ef til vill ekki nógu vel kynnt fyrir fjárveitingavaldinu.
4. Farið var af stað með hönnun, án þess að kanna nægjanlega aðstæður á staðnum og ástand hússins.
5. Hönnuðir voru ekki allir nógu metnaðarfullir til að skila mjög góðri hönnun, en slíkt er algjört skilyrði við endurbyggingu húss eins og hér um ræðir.
6. Hönnunarstjórn var lengst af ekki markviss eða skilvirk og beindist að verulegu leyti að villuleit á teikningum í stað stýringar á verkinu.
7. Öll áætlunargerð var í molum frá upphafi, hvort sem um var að ræða tímaáætlanir, framkvæmdaáætlanir eða kostnaðaráætlanir.
8. Verkefnisstjórn var framan af verkinu í molum. Ósætti og ágreiningur einkenndi allt undirbúningsferlið.

Líta má á myndina hér á eftir, sem sýnir algengustu mistök sem eiga sér stað þegar kostnaðaráætlanir fara úr skorðum.

Kostnaðaráætlanir

Ástæður frávika

- Verkefni illa skilgreint
- Hönnun skammt á veg komin þegar framkvæmdir hefjast
- Byrjað með verk "A", endað með "B"
- Óraunhæfar kostnaðaráætlanir
- Skortur á fjármagni
- Greiðsluáætlanir vantar
- Pólítískar ákvarðandir koma í veg fyrir að horft sé til enda verks
- Vanhæfni ráðgjafa
- Vanhæfni verkefnisstjóra

Mynd 35 : Helstu ástæður frávika frá kostnaðaráætlunum.

Sömu ástæður eiga oftast sök á því að réttar kostnaðaráætlanir eru ekki gerðar í upphafi.

5 NIÐURSTAÐA

5.1 Árangur

Þegar setja á fram árangursmat verður fyrst að skilgreina þau viðmið, sem árangurinn skal borinn saman við (benchmarking). Algengast er að markmiðssetning í verklegum framkvæmdum sé þrískipt:

1. Verkinu skal lokið innan fyrirfram skilgreinds tímaramma.
2. Verkinu skal lokið innan kostnaðarramma, sem skilgreindur er fyrirfram.
3. Verkið skal uppfylla óskir og væntingar verkkaupa hvað gæði varðar.

Verður nú rætt lauslega um hvert þessara viðmiða fyrir sig og mat lagt á árangur.

1. Verktími

Það hefur verið rakið ítarlega framfar í skilamatinu að verkkaupi sneið verkinu alltof þröngan tímastakk. Átti það jafnt við tíma til frumrannsóknna, hönnunar og framkvæmda. Þrátt fyrir það tókst að opna Þjóðleikhúsið á ný á þeim degi, sem að var stefnt, 21. mars 1991.

Verður því að teljast að markmið um verktíma hafi náðst.

2. Kostnaðarrammur

Eins og rakið hefur verið að framan var verkið illa skilgreint og áfangaskipti óljós fram á síðustu stund. Þar við bætist, að þegar farið var að vinna að endurbyggingunni með tilheyrandi múrbroti og rifrildi, komu ýmsir verkþættir í ljós, sem mönnum hafði ýmist yfirsétt eða verið gróflega vanmetnir.

Það var ekki aðeins verkkostnaður, sem var vanmetinn, því hönnunarkostnaður var einnig miklum mun hærri en áætlað hafði verið, hvort sem miðað er við krónutölu eða sem hlutfall af heildarkostnaði. Ástæður hafa verið raktar hér að framan.

Ljóst er að kostnaður fór fram úr þeim væntingum, sem fjárveitingarvaldið gerði sér. Við slíkan samanburð er þess að gæta að sá umframkostnaður, sem hér er um að ræða skiptist á milli þess sem verkið varð dýrara en það hefði þurft að vera eða átt að verða og hins sem eru ranglega skilgreindar áætlanir.

Það er því rangt að bera lokaverð saman við ranga – hér of lága – kostnaðaráætlun og kenna rekstri verksins alfarið um mismuninn.

Eftirfarandi ber að líta á sem hugleiðingar höfundar skilamatsins:

Heildarverð þessa 1. áfanga endurreisnar Þjóðleikhússins, sem við erum að ræða um og höfum skilgreint sem heildarkostnað árána 1989 til 1991, - var 716 milljón króna. Leiða má að því líkur að þessi kostnaður hafi orðið 12 til 18% hærri en verið hefði ef unnt hefði verið að fylgja eðlilegum framkvæmdamáta. Þá er átt við að hæfilegur tími hefði verið til undirbúnings, hönnunar og framkvæmda, samningar hefðu verið gerðir við hönnuði í upphafi verks og allt umhverfi verksins hefði að öðru leyti verið eðlilegt.

Ef miðað er við að verkið hafi farið 15% fram úr áætlun, þá jafngildir það $716 - (716/1,15) = 93$ millj.

Af þessari upphæð má áætla að tveir þriðju hafi verið fórnarkostnaður til að ná hinum tveimur markmiðunum, það er tímarammanum og gæðakröfunum, en einn þriðji hluti verði að skrifast á ýmis mistök í ákvarðanatöku, hönnun og rekstri verksins.

Fórnarkostnaður vegna tíma og gæða	62 millj.
Umframkostnaður vegna reksturs verks	<u>31 millj.</u>
Umframkostnaður alls	93 millj.

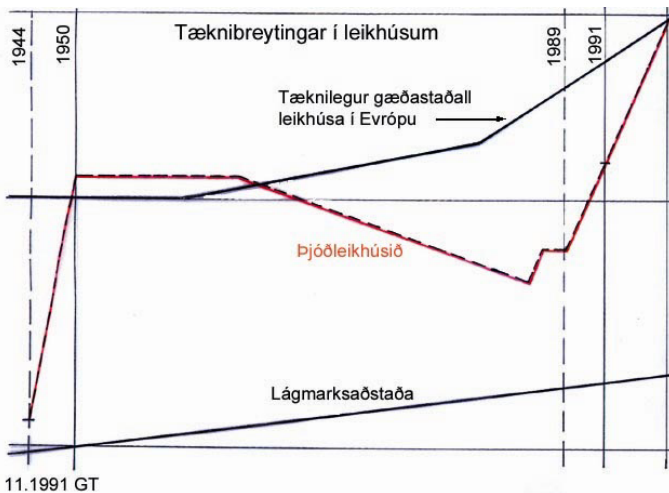
Ef þetta huglæga mat hér að framan hefur við rök að styðjast, þá er þetta slæm niðurstaða og víst er að árangur varðandi kostnað hefur ekki náðst.

3. Gæðakröfur

Í kafla 1.2 var lítilllega rætt um valkosti varðandi gæði. Þar var tekið fram að hvergi skyldi slakað á kröfum um fyrsta flokks efni og vinnu. Jafnframt höfðu menn fyrir augum að halda heildaryfirbragði hönnunar Guðjóns Samúelssonar. Vinnubrögðum við nokkra verkþætti er lýst sérstaklega í kafla 2.

Gæði í verki eins og endurreisn Þjóðleikhússins er ekki aðeins vönduð hönnun, fyrsta flokks vinnubrögð og notkun úrvals byggingarefna. Segja má að þessi atriði snúi að mestu að leikhúsgestum. En auk þess verður að gera kröfur til þess að viðskilnaður verks í háum gæðaflokki fullnægi væntingum og metnaði byggingarnefndar, hönnuða og stjórnenda verksins.

Fullyrða má að þessum þætti gæðakrafna hafi verið mætt að fullu.



Mynd 36 : Tæknibreytingar í Þjóðleikhúsinu í samanburði við tæknilegan gæðastaðal leikhúsa í Evrópu.⁷

Skýringar: Neðsta línan á að tákna lágmarksaðstöðu leikhúsa á hverjum tíma.

Línan, sem sýnir gæðastaðal góðra leikhúsa í Evrópu, gefur í skyn að gæðastaðallinn hafi staðið í stað í þó nokkuð mörg ár eftir lok síðari heimsstyrjaldarinnar, þar sem önnur uppbygging eftir stríðið hafi gengið fyrir, en hafi þá farið hægt og sigandi batnandi og síðan hratt á síðustu tveimur áratugum.

Rauða línan, sem á að tákna tæknilegan gæðastaðal Þjóðleikhússins, gengur út frá því að staðan á Íslandi hafi verið aðeins yfir lágmarksaðstöðu við stríðslok, en hafi tekið stökk upp á við er Þjóðleikhúsið opnaði 1950 og hafi húsið þá verið í allra fremstu röð evrópskra leikhúsa um langt árabil. Þá fór að halla undan fæti vegna viðhaldsskorts. Með þeim endurbótum, sem gerðar voru í 1. áfanga Endurreisnar 1991, lyftist staðallinn mikið, en sú stefnumörkun að verða aftur jafnfætis bestu leikhúsum í Evrópu á enn langt í land.

Þá komum við að þeirri spurningu hvort væntingar og óskir viðskiptavinarins, og hér er átt við notandann, hafi verið uppfylltar. Eru leikarar ánægðir? Eru stjórnendur leiksyninga ánægðir? Er Þjóðleikhúsið sem rekstraraðili ánæggt? Hvaða mælikvarði verður lagður á verkið í dag?

- „Rétt gæði – þjónustan er góð og fagmannleg og væntingar og óskir viðskiptavinarins verða uppfylltar.
- Röng gæði – unnið er vel og fagmannlega án þess að uppfylla óskir viðskiptavinarins.“⁸

Líklegt er að bæði séu til þættir, sem allir eru ánægðir með og eins þættir, sem að minnsta kosti sumir eru ekki fyllilega ánægðir með.

Huglægt mat getur litið þannig út:

Aðilar	Einkunn	Athugasemdir
Leikhúsgestir	9,5	Aðgengi og umhverfi á gestasvæðum mjög gott. Eftir er að lækka gangaloft á 1. hæð, gera sælgætissölu og lyftu fyrir hreyfihamlaða
Leikarar	7,0	Búningsaðstaða þröng, snyrtiherbergi léleg, raflagnir og brunaöryggi hefur verið bætt.

⁷ Hugleiðingar höfundar skilamatins.

⁸ Jóhanna B Hansen í erindi á fundi Verkefnastjórnunarfélags Íslands, 2001

		mötuneyti og saumastofa hefur verið endurbætt
Aðrir starfsmenn	9,0	Bætt aðstaða á leiksviði, öryggismál bætt, tæknibúnaður mjög góður, nema hvað sviðslyfta uppfyllir ekki væntingar að fullu, hljóðkerfi er hálfgerft og flugkerfi og öll lýsing inni á sviði þarfnast endurnýjunar.
Rekstraraðilar	6,0	Stöðugt öðryggi vegna lagnakerfa, aðallega í turni, miklar skemmdir á múrhúðun og steypu og lekar á húsinu, stétt og inngangar í lélegu ástandi, mikil þrængslu á leiksviði og hliðarsviði.

Það ber að hafa í huga að einkunnagjöfin miðast aðeins við árangur þessa 1. áfanga (og nokkurra úrbóta á síðustu árum).

Fór markmiðssetning verkkaupans nægilega mikið saman við markmið og óskir notandans? Þessari spurningu verður hiklaust að svara játandi.

5.2 Lokaorð

Hér að framan hefur verið fjallað um flestar hliðar verkefnisins Endurreisn Þjóðleikhússins, 1. áfangi.

Hvernig tókst til með þessa framkvæmd? Hvernig var frammistaða einstakra þátttakenda í verkefninu?

1. Stjórnskipulag

Stjórnskipulag verklegra framkvæmda er fastlagt í öllum aðalatriðum í lögum nr.63/1970 um skipan opinberra framkvæmda með síðari breytingum. Í Handbók um opinberar framkvæmdir, sem fjármálaráðuneytið gaf út 1991, eru góðar leiðbeiningar um frekari túlkun þessara laga, þar á meðal skilgreiningar á hlutverkum helstu aðilanna.

Menntamálaráðuneytið var verkkaupi, en ráðherra framseldi það hlutverk til byggingarnefndar með sérstöku skipunarbréfi.

Samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir var fjármálaráðuneytinu og fagrúðuneyti til ráðuneytis um fjármálalega framkvæmd laganna. Jafnframt var hún ráðgefandi aðili með eftirlitshlutverk varðandi frumáætlanir og áætlanagerð.

Framkvæmdadeild Innkaupastofnunar ríkisins (FIR) fór með yfirumsjón verklegra framkvæmda og réði til þess umsjónarmann (eftirlitsverkfræðing).

Byggingarnefnd með verkefnisstjóra sér til aðstoðar, réði hönnuði og ráðgjafa til verksins. Skyldu þeir starfa undir verkstjórn verkefnisstjóra. Innkaupastofnun ríkisins (IR) annaðist útboð og samningagerð vegna verksins fyrir hönd byggingarnefnd.

Þetta stjórnskipulag fylgir í megindráttum því sem lýst er í áðurnefndri handbók, en hafði ákveðna veika hlekk.

- Á frumathugunar- og hönnunarstigi og fyrstu mánuðum framkvæmda átti formaður byggingarnefndar jafnframt sæti í samstarfsnefnd um opinberar framkvæmdir.

Þetta fyrirkomulag veikti stöðu byggingarnefndar í kerfinu og um leið eftirlitsþunga samstarfsnefndarinnar.

- Á framkvæmdatíma verksins var ekki orðinn fullur aðskilnaður á milli FIR og Innkaupastofnunar ríkisins. IR annaðist greiðslu allra reikninga vegna verksins, en FIR bókhald. Óregla var oft á skilagreinum IR og búrúst upplýsingar um greiðslur oft seint og illa til bóknar hjá FIR. Þetta olli óvissu og gerði fjármálaeftirlit erfiðara.

Reikningar; hlutareikningar og lokareikningar vegna innkaupa, sem IR annaðist, voru að jafnaði greiddir án vitundar og uppáskriftar umsjónarmanns. Þetta olli óróa í fjármálaeftirliti og setti stundum innkaup í uppnám. Reglan um að ekki sé sami aðili, sem samþykki og áriti reikning og sá sem greiðir hann, var ekki í heiðri höfð.

- Þegar verkefnisstjóri byggingarnefndar fór frá starfi, er liðið var á framkvæmdatímum, tók umsjónarmaður FIR við starfi hans og sinnti því til verkloka.

Þótt þetta fyrirkomulag hafi ekki komið að sök gagnvart verkinu og verið samþykkt af byggingarnefnd, var þarna komin upp óeðlileg staða. Á staðnum voru 3 til 3,5 eftirlitsstarfsmenn á vegum FIR, sem allir unnu undir stjórn umsjónarmanns, sem jafnframt var verkefnisstjóri.

Líta verður svo á að FIR hafi, með því að samþykkja þetta fyrirkomulag, framselt hluta af eftirlitsverkefni sínu til byggingarnefndar.

2. Frammistaða almennt í verkefninu

Almennt var heildarframmistaða í verkefninu slök á frumathugunar- og hönnunarstigi. Verkframmvæmdin sjálf gekk heldur betur, þótt verkefnið hafi ekki verið að fullu skilgreint fyrr en á lokadegi þess. Hugsanlega má þakka það að einhverju leyti traustum verktaka, hversu góðu verki var skilað, er upp var staðið.

Það, sem fyrst og fremst háði verkinu framan af var skortur á áætlanagerð, bæði kostnaðar-, tíma- og framkvæmdaáætlanagerð. Þessu fylgdi slök hönnunarstjórn, lélegur liðsandi, auk þess sem engar áætlanir voru uppi um það hvernig mæta skyldi og meðhöndla breytingar í verkinu eða áhættu.

Ljóst er að byggingarnefndinni var skammtaður allt of naumur tími til að verkið gæti verið unnið á eðlilegum tíma og með eðlilegum hætti. Svo var vegna pólitísku þrýstings. Hins vegar varð nefndin að sætta sig við það.

3. Stjórnunarteymið og verkefnisteymið

Með **stjórnunarteymi** er átt við byggingarnefnd og verkefnisstjóra hennar annars vegar og FIR og eftirlitsverkfræðinga hennar hins vegar.

Byggingarnefndin starfaði í erfiðu umhverfi samkvæmt skipunarbréfi ráðherra, en án lagalegrar skírskotunar. Nefndin hélt hátt í 150 bókaða fundi, en auk þess fóru oft mikil störf fram á milli funda.

Formaður byggingarnefndar, Árni Johnsen, var drifffjöðrin í verkinu, sá sem bar hitann og þungann af nefndarstarfinu. Ritari nefndarinnar, Sveinbjörn Óskarsson, vann ötullega að framgangi verksins, bæði á fundum og á milli funda. Aðrir nefndarmenn voru lítt virkir utan byggingarnefndarfunda.

FIR stóð sig ekki vel í bókhaldslegu tilliti, en átti undir högg að sækja þar sem reikningar voru greiddir af IR og lítil sem engin virk samvinna var á milli þessara tveggja stofnana.

IR stóð sig illa varðandi rekstur verksamninga, sem þeir gerðu vegna verksins, eins og til dæmis við framleiðendur sviðslyfta.

Eftirlitsverkfræðingar FIR á byggingarstað skiluðu verki sínu í samræmi við væntingar.

Með **hönnunarteymi** er átt við hönnuði og aðra ráðgjafa verkkaupa og verkefnisstjóra byggingarnefndar.

Þótt verkið hafi verið stórt og flókið, má draga í efa að það hafi verið rétt ákvörðun byggingarnefndar að ráða eins marga hönnuði og ráðnir voru.

Tveir hönnuðanna, Forsjá/Lagnatækni og VGK stóðu sig vel. Ráðgjafar í hljómburði, brunahönnun og eðlisfræðiþáttum hússins, það er Akusti Kon, VSÓ og Línuhönnun, skiluðu einnig sínu verki ágætlega. Frammistaða annarra hönnuða, sem og erlends ráðgjafa, stóð ekki undir væntingum verkkaupa.

4. Verkefnisstjórnunarleg frammistaða

Verkefni verkefnisstjóra byggingarnefndar, Gunnars St. Ólafssonar, skiptist á milli stjórnunarteymis og verkefnisteymis og náði hann í hvorugu hlutverkinu tilhlýðilegum árangri.

Hvorki frumrannsóknir né annar undirbúningur verksins var vel eða fagmannlega af hendi leystur. Uppbygging góðs vinnuanda í hönnunarteyminu mistókst. Áður hefur verið minnst á áætlanagerð.

Þessir þættir voru þó færðir til betri vegar á síðustu mánuðum verksins, eftir að Gunnar Torfason tók við starfi verkefnisstjóra.

Þegar kom að verkefnisstjóranskiptum ríkti tortryggni og neikvæður andi í hönnunarteyminu. Mikill tími og erfiði fór í að leiðrétta kúrsinn, snúa ofan af ýmsum erfiðleikum, sætta menn og byggja upp góðan vinnuanda. Gott samstarf komst þó á með hönnuðum, byggingarnefnd, starfsmönnum Þjóðleikhússins og verktökum.

Úrræði:

Verkefnisstjóri við svo flókin og erfið verk, sem hér um ræðir, þarf að vera traustur og reyndur maður, sem um fram allt getur unnið með öðrum mönnum og hefur þá reynslu og yfirsýn, sem slík verk krefjast. Vanda þarf val hönnuða og gera við þá bindandi samninga í upphafi verks. Tryggja þarf að undirbúningsrannsóknir og umfram allt áætlanagerð sé fagmannlega unnin og sett fram á réttum tíma.

Skilgreining á umfangi verksins þarf að liggja fyrir svo fljótt sem auðið er. Stjórnskipulag –skipurit - verksins þarf að vera skýrt og sem einfaldast. Hverjum og einum þátttakanda sé ljóst hverjar séu skyldur hans og umboð.

Fyrsta áfanga Endurreisnar Þjóðleikhússins er lokið.

Væntingar og óskir verkkaupa um gæði verksins og verk tíma stóðust vel. Gestasvæði hússins eru þjóðinni til sóma í dag. Væntingar um kostnað stóðust ekki, en helstu ástæður þess hafa verið raktar hér að framan.

Þegar þetta er ritað eru ellefu ár liðin frá því að Þjóðleikhúsið var opnað á ný. Fyrsti áfangi framkvæmdanna, sem um er fjallað í þessu skilamati, náði einvörðungu til endurbóta innanhúss. Brýnt er að hefjast handa við næsta áfanga, sem meðal annars taki á því brýna verkefni að yfirfara og endurnýja allt ytra byrði hússins, því ella er hætt á því að þessi menningarfjársjóður muni grotna niður og eyðileggjast. Þó að á ýmsu hafi gengið við framkvæmd fyrsta áfanga má ekki leggja árar í bát, heldur nota það sem brýningu til að gera betur í þeim næsta.

5 Heimildaskrá

Stuðst var við eftirfarandi heimildir:

Lög og reglugerð:

Lög um skipan opinberra framkvæmda nr. 84/2001 grein 16. Reglugerð um skipulag opinberra framkvæmda nr. 715/2001 grein 7.

Reglur:

Reglur um fyrirkomulag skilamats útgefnar af Framkvæmdasýslu ríkisins og staðfestar af fjármálaráðuneytinu 21. september 2001.

Framkvæmdasýsla ríkisins:

Bókhald FSR

Verkmöppur

Verksamningar vegna framkvæmdanna

Annað:

Opinberar framkvæmdir. Handbók (rit nr. 2, 1991), gefin út af fjármálaráðuneyti 1991.

Greinargerð um framkvæmdir við endurbætur á fasteign Þjóðleikhússins. Ríkisendurskoðun 1990.

Teikningar hönnuða

Ljósmyndasafn umsjónarmanns/verkefnisstjóra

Ljósmyndir af fullgerðu húsi, teknar 2.11.2001, Ragnar Axelsson.

Skjalasafn umsjónarmanns/verkefnisstjóra.

Fylgirit:

1. *Sundurliðun kostnaðarverðs og samanburður einingarverða.* Yfirlit yfir stærðir Þjóðleikhússins og dreifing kostnaðar eftir umfangi verks á hverjum stað. FSR og Gunnar Torfason, Reykjavík 2002.
2. *Áhættumat. Áhættugreining, Áhættustýring.* Grein um áhættumat með sérstakri skírskotun til endurbóta og endurbyggingar eldri bygginga þar sem aðstæður eru erfiðar og flókinn tæknibúnaður. Gunnar Torfason, Reykjavík 2002.

5.3 Staðfesting skilamats

Undirritaður staðfestir hér með framanritað skilamat fyrir hönd Framkvæmdasýslu ríkisins.



Óskar Valdimarsson, forstjóri

FYLGIRIT 1

VIÐAUKI – Fylgirit 1

Sundurliðun kostnaðarverðs og samanburður einingarverða.

Hér á eftir verður gerð tilraun til að setja fram heildarkostnað 1. áfanga Endurreisnar Þjóðleikhússins á formi einingarverða. Jafnframt er dregið fram yfirlit yfir stöðu endurbóta og viðgerða og horft til framtíðar um þörf á frekari úrbótum.

Heildargólfflatarmál Þjóðleikhússins er 6.258 m². Fyrsti áfangi Endurreisnar náði til 2.648 m², eða 42,3 % heildargólfflatarmáls.

Þar af var lokið endurbótum á 1.228 m², en á 1.420 m² fóru fram verulegar viðgerðir, án þess þó að verkinu væri að fullu lokið.

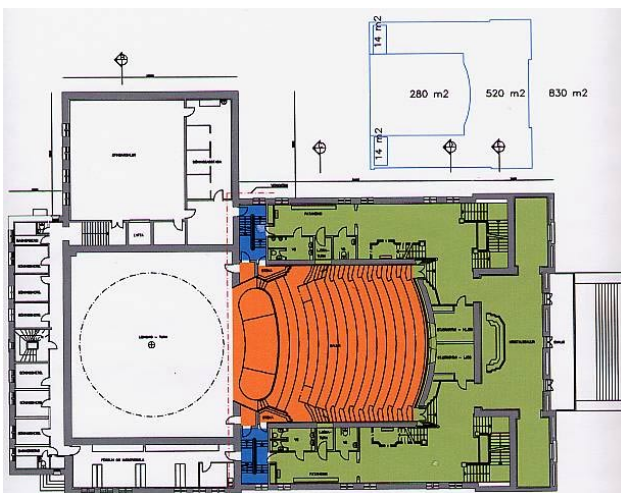
Yfirlitstafla:

Verkefnisstaða innanhússviðgerða	m ²	% gólfplatar
Viðgerðum og endurbótum lokið	1.228	19,62
Viðgerðir mjög langt komnar	1.420	22,69
Samtals stærð 1. áfanga:	2.648	42,31
Grunnfletir, sem ekki hafa verið hafnar viðgerðir á	3.610	57,69
Heildargólfflatarmál Þjóðleikhússins	6.258	100,00

Þessi tafla sýnir okkur að þótt mjög vel hafi til tekist með 1. áfanga, sem er að baki, þá er alltof stór hluti Endurreisnar Þjóðleikhússins enn óunninn.

Bent skal á að auk þeirra viðgerða innanhúss, sem að framan getur, er húsið mjög illa farið að utan. Þetta þarf húsið gegn vatni og vindi, það er endurnýja veðrunarkápu með múrhúðun og steiningu, byggja kjallara fyrir tæknibúnað og fleira.

Viðgerðir, sem unnið var að í 1. áfanga, voru nær allar á gestasvæðum leikhússins. Viðgerðirnar voru mjög mismunandi dýrar pr. m² eftir því hvaða rými um var að ræða og hvað var framkvæmt.



Skal þetta skýrt með vísan í grunnmynd 2. hæðar hér til hliðar.

Viðgerðir. Framsvæði á 1. hæð, stigarými á 1., 2. og 3. hæð og Þjóðleikhúskjallari Vægi 0,8 (litur blár).

Gagngerar breytingar. Undir þennan flokk falla gestasvæði 2. hæðar (utan salar), Kristalsalur, samlestrarsalur o.fl. á 3. hæð. Vægi 1,5 (liturgrænn).

Endurbygging. Í þennan flokk fellur áhorfendasalurinn ásamt nýju fatahengi. Hér voru brotnar niður tvennar svalir og steyptar upp einar nýjar í staðinn. Gjörbylting var á húsnæðinu, yst sem innst. Mikill nýr tæknibúnaður. Vægi 2,5 (litur rauður).

Sviðslyfta. Um er að ræða lítið flatarmál, en mjög dýrt, sérstaklega vegna dýpkunar niður í klöpp undir húsinu. Mjög dýr, flókinn og kostnaðarsamur tæknibúnaður. Vægi 4,5.

Til samanburðar er vönduðu skrifstofurými, sem tekið er til gagngerðar endurnýjunar á 25 til 35 ára bili, gefið vægi 1,0, en endurnýjunarkostnaður slíks húsnæðis er á verðlagi 1991 um 190.000 til 200.000 kr./m²

Kostnaður, umreiknaður á m² mismunandi húsrýmis, verður þannig:

	Umfang viðgerðar	kr/m ² á verðlagi hvers árs	kr/m ² á verðlagi 100 m.v. bvt.	% af heildar m ²
1.	„Viðgerðir“	155.000		53,63
2.	„Gagngerar breytingar“	292.000		26,17
3.	„Endurbygging“	486.000		16,96
4.	„Sviðslyftur“	874.000		3,24
	Meðalverð:	270.327	154.339	100,00

Í eftirfarandi töflu eru birt einingarverð nokkurra þekktra mannvirkja til fróðleiks.

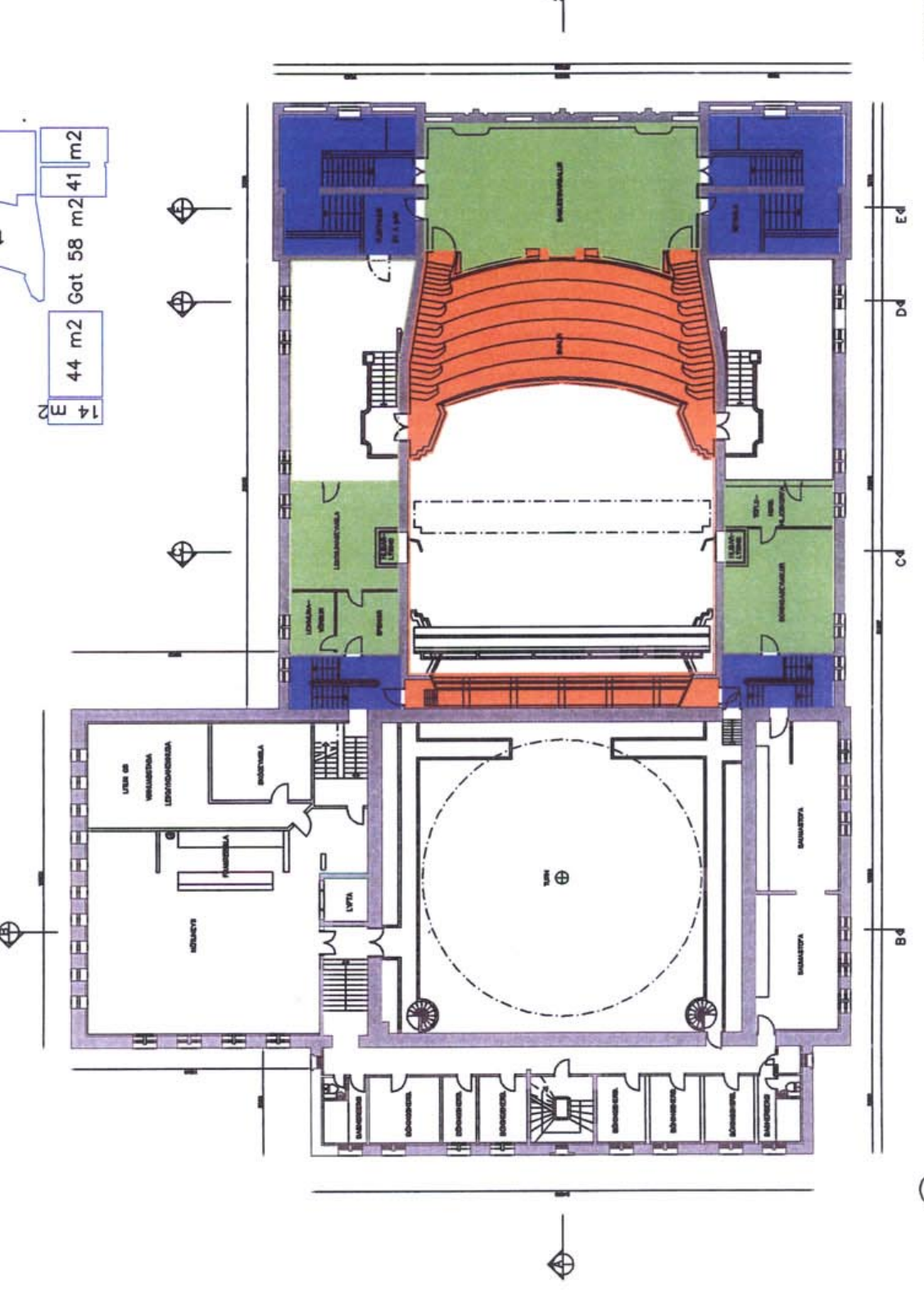
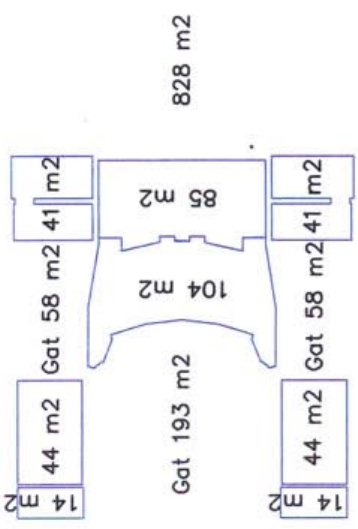
	Mannvirki	kr/m ² á verðlagi hvers árs	kr/m ² á verðlagi 100 m.v. bvt.
1.	Þjóðmenningarhús, endurbætur innanhúss, 1997-2001. bráðabirgðatölur	95.300	39.500
2.	Stjórnarráðshús, við Lækjartorg, 1997-1998	162.770	72.453

Við samanburð einingarverða endurbóta þessara þriggja eldri húsa verður að gera þann fyrirvara að tölur vegna Þjóðmenningarhúss og Stjórnarráðshúss eru án búnaðar en eðli máls samkvæmt er mikill og sérhæfður búnaður innfalinn í einingaverðum vegna Þjóðleikhúss.

Á meðfylgjandi yfirlitsteikningum koma fram þau svæði Þjóðleikhússins, sem 1. áfangi Endurreisnar náði til.

Nánast allt Norðurhúsið (turninn) er enn ósnert. Auk þess er eftir að ljúka hluta viðgerða á 1.420 m² af gestasvæðum í Suðurhúsi, viðgerðum á húsinu öllu að utanverðu og nýbyggingu fyrirhugaðs tækjakjallara.

Reykjavík í nóvember 2002.



ENDURBYGGING	GANGEGJAF DRÖGURLETUR	VEÐGERÐIR	SVIÐSLYFTA
[Orange Box]	[Green Box]	[Blue Box]	[Purple Box]

1. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 2. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 3. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 4. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 5. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 6. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 7. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 8. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 9. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?
 10. HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN? HVAÐ ER HÉTTA GILDRINGIN?

form
 HÖFUNDUR: [Name]
 TÍÐI: [Date]
 STAÐUR: [Location]

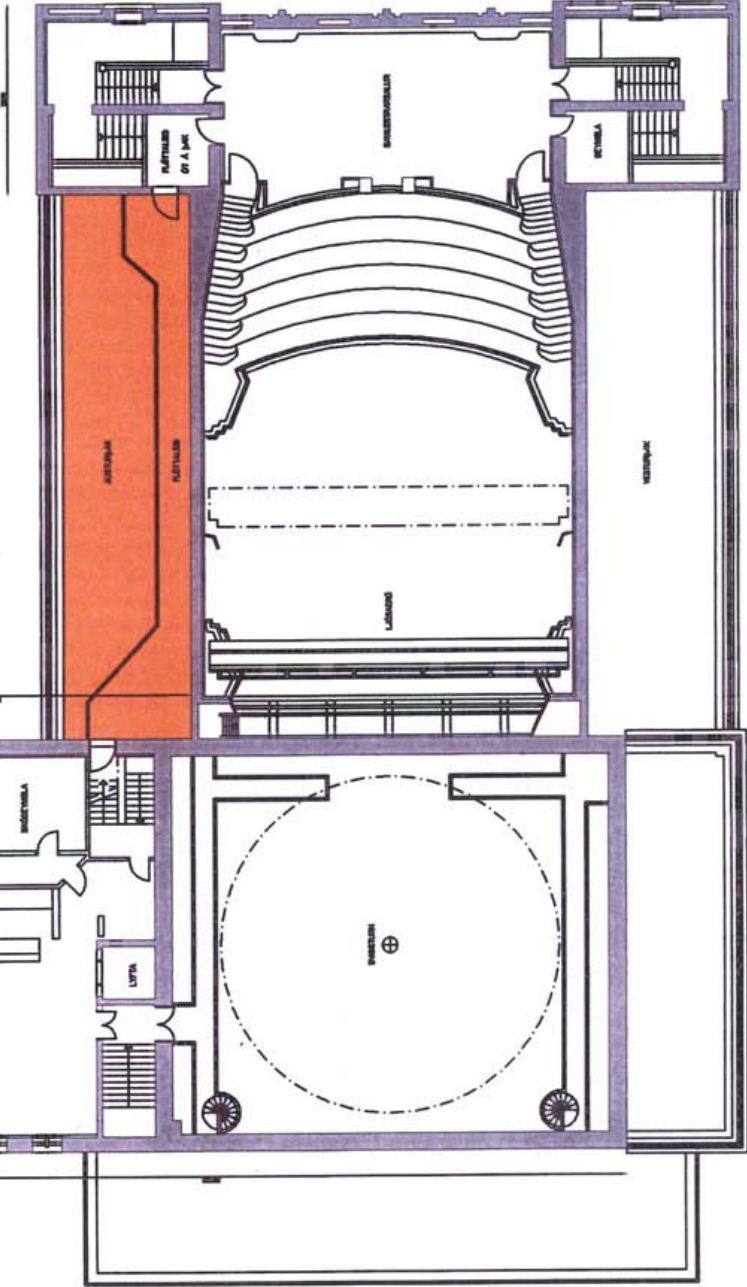
MOBILKHOUST
 9910

GRUNNMYND 3. HÆÐ

19-05 00 0

111 m²

- ENDURBYGGING
- GAUNGENAR ENDURBATUR
- VIÐGEBUR
- SVIGS.YFTA



form

ÞÓÐLEIKHÖSÍÐ

9910

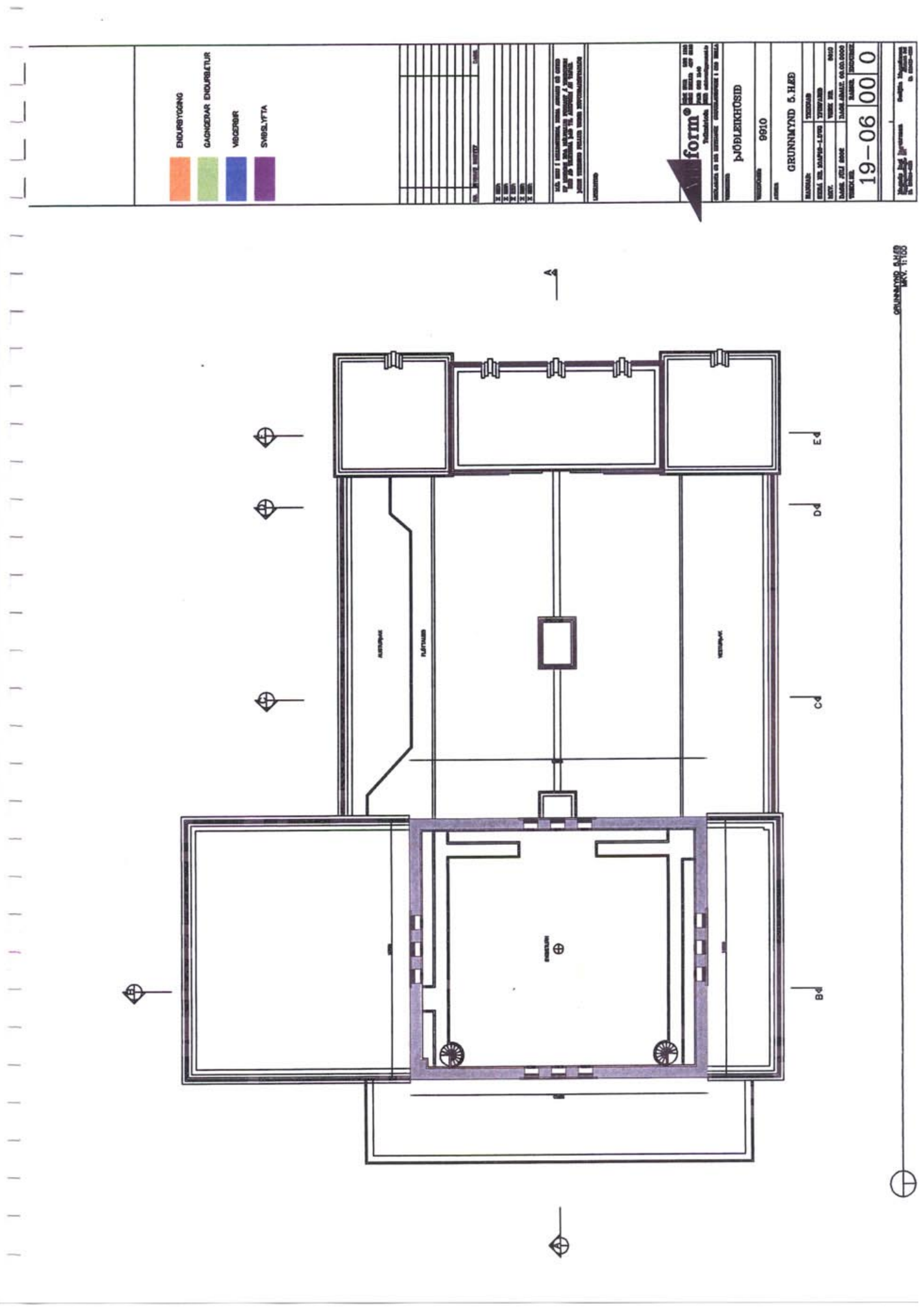
GRUNNYND 4. HÆÐ

19-06-00-0

GRUNNYND 4. HÆÐ

19-06-00-0

GRUNNYND 4. HÆÐ



- ENDURSTYGGING
- GANGHVAR ENDURBELTUR
- VINGIBER
- SVIBELYFTA

GR. VINDRÖGUR	DRÖGUR
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Þessi plan er samþykkaður og gefur mynd af hvernig byggingin mun líta út og hvernig hún mun virka. Þessi plan er gefið til kynna og er ekki hægt að breyta því.

form
 Form og Hönnun
 Hönnun og Hönnun
 Hönnun og Hönnun

MOBILEKHOŠID

TEIÐAÐUR 9610

GRUNNYND 5.HÆÐ

19-06-00 0

GRUNNYND 5.HÆÐ
 MÁN. 1:100

FYLGIRIT 2

VIÐAUKI – Fylgirit 2

Áhættumat. Áhættugreining. Áhættustýring.

Þessar hugleiðingar um áhættur, sem hér verða reifaðar, eru lagðar fram sem fylgirit með skilamati Þjóðleikhússins. Í því skilamati er nokkuð ítarlega fjallað um 1. áfanga endurreisnar Þjóðleikhússins og mörgu því lýst, sem miður fór í framkvæmdinni.

Hér á eftir verður bent á nokkur atriði eða úrræði, sem grípa má til í tæknilega erfiðum verkefnum eins og því sem er til umfjöllunar í skilamatin – breytingar og endurbætur á eldra húsi þar sem um leið er fjallað um flókninn og óvanalegan tæknibúnað.

Verður hér fjallað lauslega um það hvernig skipulögðu áhættumati verður við komið í slíkum verkum. Kostum og göllum aðferðarinnar verður lýst og bent á hvað getur orðið að gagni í hliðstæðum verkum í framtíðinni. Í allri umfjölluninni verður tekið mið af framkvæmdunum við Þjóðleikhúsið.

Inngangur

Venjulega þegar við ræðum um áhættu höfðum við til einhvers, sem er mjög hættulegt eða áhættusamt. Í hinu daglega lífi eru áhættur aftur á móti oft þess eðlis að við veitum þeim nánast enga athygli.

Áður en við göngum yfir götu lítum við til beggja átta og förum þá aðeins yfir að gatan sé auð. Ef við erum að flýta okkur þá eigum við það til, að hætta á að hlaupa á milli bíla (*aukum áhættuna*) ef okkur virðist bil hafa opnast. Í þyngri umferð göngum við gjarnan að næstu göngubraut eða umferðaljósnum (*minnkum áhættuna í skiptum fyrir tíma og orku*).

Þegar börnin okkar eru lítil brýnum við fyrir þeim að ganga ekki of nærri bílaumferðinni ef þau ganga meðfram henni og ganga þá helst á móti umferðinni (*mat á áhættu og tilraun til að forðast hana*). Ef þau þurfa að ganga yfir götuna, kennum við þeim að ganga yfir af öryggi eða beinum þeim að næsta gangbrautarverði (*áhættumat og áætlun um að flytja ábyrgðina frá einum aðila yfir á annan*). Þegar þau koma heim spyrjum við þau gjarnan „hvernig gekk“? – kannski getum við gert eitthvað meira fyrir þau á morgun (*endurgjöf upplýsinga og leiðrétandi aðgerðir*). Við skráum þetta á bak við eyrað (*setjum upp gagnagrunn*). Þar með höfum við farið yfir og lagt grunn að undirstöðuatriðum áhættustjórnunar í umferðinni.

Áhættustjórnun í verkefnum er oft flóknari en hér hefur verið lýst að framan. Hana má skilgreina þannig:

Með áhættustjórnun í verkefnum er átt við þá kærsku og fræði, sem beitt er á líftíma verks við að greina, meta og bregðast við áhættu í verkinu, þannig að best hæfi markmiðum þess.

Við verðum að átta okkur á því að þó við tölum um áhættustjórnun, þá höfum við aldrei, eða nánast aldrei, vald yfir þeim þáttum eða atriðum sem valda áhættunni.

Það getur verið gott að byrja á því að spyrja sig eftirfarandi sex spurninga:

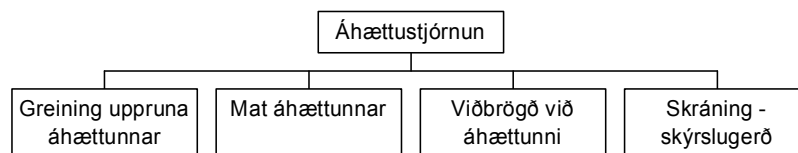
„h“-in sex	Spurningar	Tengist
1. hver	hvaða hagsmunaaðili leikur aðalhlutverkið?	hagsmunaaðili
2. hvers vegna	hverju vill hagsmunaaðilinn ná fram?	tilgangur
3. hvað	hverju hefur hagsmunaaðilinn áhuga á?	hönnun
4. hvernig	hvernig á að framkvæma það?	verkpáttur
5. með hverju	hvaða aðföngum þarf að beita?	aðföng
6. hvenær	hvenær þarf að framkvæma hlutinn?	tímaáætlun

Mynd 1. „h“-in sex

Í spurningunum hér að ofan getur með „hagsmunaaðila“ verið átt við eiganda eða til dæmis undirverktaka eða seljanda mikilvægra verkþátta í heildarverkinu. Fer það eftir því hvort verið er að meta áhættu í verkinu í heild eða í einstökum verkþáttum. Í raun er verið að ræða um „eiganda áhættunnar“.

Fjórskipting áhættustjórnunar

Í sinni einföldustu mynd má skipta áhættustjórnun í fjóra meginþætti:¹



Mynd 2. Sundurliðun áhættustjórnunar

Fyrsti þáttur: Greining uppruna áhættunnar

Í fyrsta lagi viljum við greina á milli áhættu, sem á uppruna utan verkefnisins og áhættu, sem rekja má til aðstæðna eða þátta í verkefninu sjálfu. Í okkar dæmi skulum miða við að upprunaflokkarnir séu fjórir.

1. Utanaðkomandi uppruni, mótaður af samfélagslegum, umhverfislegum eða lagalegum þáttum.
2. Innri uppruni, sem rekja má til verkefnisstjórnunarlegra þátta eða skilyrða. Undir þennan flokk falla einnig mannleg samskipti.
3. Uppruni tæknilegs eðlis, sem rekja má til hönnunarþátta.
4. Lagalegur uppruni, sem rekja má til ákvæða verksamninga og tengdra þátta.

Verkefnishópurinn eða hönnunarteymið, sem vann að verkefni Þjóðleikhússins, bjó ekki yfir reynslu eða kunnáttu til að beita áhættugreiningu, eins og hér er fjallað um. Þegar svo stendur á er oft heppilegt að kalla saman lítinn hóp kunnáttumanna, sem hafa reynslu í rekstri erfiðra verka, og halda með þeim hugarflugsfund ásamt hönnunarhópnum. Ákvörðun um að kalla til kollega sína til ráðuneytis er oft erfið og á það ekki síður við tæknimenn en aðra. Því miður er sá misskilningur útbreiddur að maður setji niður við að leita sér aðstoðar. Þetta sjónarmið er sem betur fer á undanhaldi.

¹ Enrico Cagno, Franco Cagno, Mauro Mancini; *Risk Analysis to Assess Completion Time of a Tram-Line*, Project Management Journal, Nr. 1, 2001

Við skulum því reikna með að við hefðum kallað á til dæmis þrjá vana verkefnisstjóra á hugarflugsfund með hönnuðum, gagngert til að kryfja áhættuþætti verksins. Fundurinn gæti hafa staðið einn heilan dag eða tvo hálfra daga.

Annar þáttur: Mat á áhættunni

Eftir að hafa greint uppruna áhættunnar er næsta skrefið að meta hana. Tilgangurinn er að ákveða vægi hvorrar áhættu fyrir sig, hvað varðar tegund, áhrif og líkur þess að verkið verði fyrir henni. Þetta mat getur verið allt frá einfaldri huglægri áætlun yfir í flóknari matsaðferðir, sem margar hverjar eru vel þekktar.

Einfalt mat getur farið þannig fram að sett er upp líking: $R = L \times \dot{A}$

$$\text{Áhættutala (R)} = \text{Líkur á áhættu (L)} \times \text{Áhrif áhættu (\dot{A})}$$

Dæmi:

Líkur	Mjög miklar	Miklar	Meðal	Litlar	Engar
	5	4	3	1	0
Áhrif	Skelfileg	Mikil	Meðal	Lítil	Viðráðanleg
	5	4	3	2	1

Mynd 3. Mat á áhættutölu

Því hærri sem áhættutalan er, því alvarlegri er áhættan. Áhættutalan hér getur sveiflast frá 0 til 25.

Mikilvægt er að áhættumatið verði unnið sem hópverkefni með þátttöku sem flestra úr hönnunarhópnum. Því vinnulagi fylgir jákvæð mótun og efling liðsanda í hönnunarteyminu.

Flokka þarf hugsanlega aðsteðjandi áhættur og tengja þær einstökum verkþáttum og getur hver verkþáttur orðið fyrir töfum og/eða auknum kostnaði af völdum einnar eða fleiri áhættu. Ólíkar áhættur geta steðjað tvær eða fleiri að sama verkþætti á sama tíma eða hver á framhaldi af annarri. Meta þarf bæði áhrifin á verkþáttinn, sem áhættan snertir og áhrifin á heildaverkið. Í því tilliti eru kostir CPM-áætlunar² ótvíræðir.

Reynslutölur fyrir þetta mat voru ekki til í verkefninu og þarf því að fara að svipað og við mat á uppruna áhættu, það er að leita til reyndra kunnáttumanna.

Þriðji þáttur; Viðbrögð við aðsteðjandi áhættum

Til að lágmarka áhrif hvorrar áhættu á verkið er nauðsynlegt að setja upp viðbragðsáætlun. Þeir verkþættir sem hægt er að tryggja eru tryggðir gegn áhættu, en áætlun samin til að mæta öðrum eins og best gerist. Áætlunin getur falið í sér að gera ekkert, en sætta sig við neikvæð áhrif, sérstaklega ef um smærri verk eða verkþætti er að ræða. Að öðrum kosti má setja upp mismunandi umfangsmikla áætlun um hvernig skuli brugðist við ef um mikið eða mjög mikið tjón getur orðið að ræða (dæmi; verkfall, stórslys, ranga afgreiðslu búnaðar).

Fjórdi þáttur; Skráning, skýrslugerð

Í hverju verki er brýnt að almennri skráningu og skýrslugerð sé sinnt af alúð, en hér er því miður oft pottur brotinn. Það sama á við um skráningu og skýrslugerð varðandi áhættur. Tilgangurinn er að safna og setja upp gagnabanka með traustum upplýsingum um áhættur og áhrif þeirra, til nota við áhættumat síðar í verkinu eða við önnur verk í framtíðinni.

² Critical Path Method.

Það skal undirstrikað að þótt reynt hafi verið að vanda til áhættumatsins, þá verður verkefnisstjórnin að gera sér grein fyrir þeirri ónákvæmni og óöryggi, sem slíku mati fylgir vegna óljósra og óáreiðanlegra forsenda, sem það byggir á.

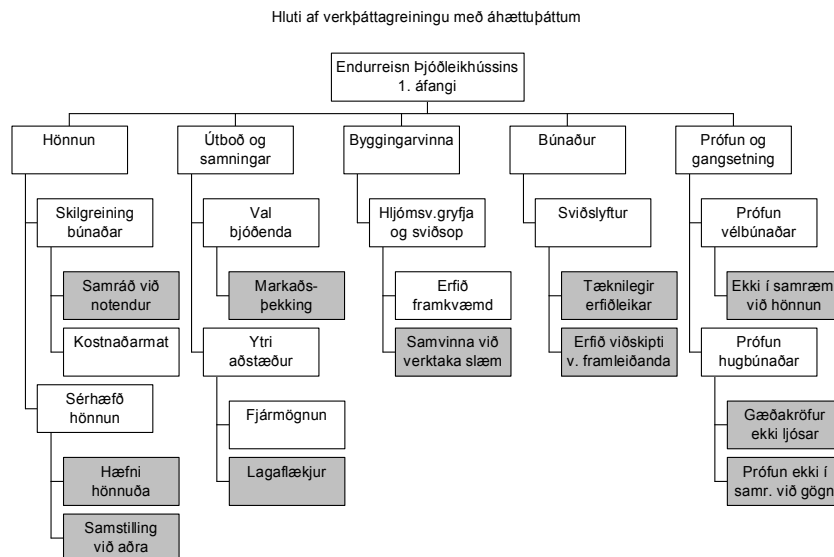
Tilgangur áhættumats er að auka og skerpa skilning á verkefninu og bæta þannig áætlunargerðina, val innkaupa (birgja) og verktaka og þó sérstaklega til að reyna að meta hvar áhættur verkefnisins helst liggja.

Áhætta er kannski best skilgreind með spurningunni: „Hvað ef verkið skilar ekki þeim væntingum sem gerðar voru til þess, þegar því er lokið og það er komið í rekstur?“ Það er hægt að fela eða líta framhjá neikvæðum áhrifum áhættu á gæði verks eða verkþáttar, en þau fyrirgefast ekki ef verkið skilar ekki þeim væntingum sem gerðar voru til þess.

Það er mögulegt að stýra hinni „bundnu leið“ í CPM-örvariti, en það er ekki hægt að stjórna tímalengd verksins. Það er vegna þess að verktímaáhættan er *tvísýnasta áhættuleiðin*, sú sem veldur mestri áhættu varðandi verktímann og þarf alls ekki að vera sú bundna leið sem fundin var með einföldum framreikningi CPM-örvarits. Mat á líklegasta heildartíma, sem nauðsynlegur er til þess að ljúka verkinu finnst eingöngu með því að rannsaka alla áhættuþætti allra verkþátta sem vinna þarf til þess að ljúka því.

Dæmi: Sviðslyftur

Til að skýra þetta með einföldu dæmi er valið að taka einn verkþátt úr 1. áfanga endurreisnar Þjóðleikhússins og sýna hvernig beita hefði mátt þessari aðferðarfræði á hann. Aðaláherslan er lögð á að greina hugsanlega áhættu og meta hugsanleg neikvæð áhrif hennar á verktíma og kostnað.



Verkþættir í ólituðum kössum eru ekki taldir vera sérstakir áhættuþættir

Mynd 4. Verkþáttgreining og áhættumat fyrir sviðslyftur.

Við skoðun á mynd 2 með tilliti til hættu á að verktími og/eða kostnaður geti farið úr skorðum, sést að hér er um áhættusaman verkþátt að ræða.

Uppruna-flokkur	Skilgreining áhættu	Áhættu tala	Afleiðingar og viðbrögð
Utanað-komandi	Vanmat á umhverfi og menningar-heimi framleiðanda. Ekkert persónulegt samband var við framleiðanda á framleiðslutímanum.	16	Hönnuðir og rekstraraðilar voru ekki viðbúnir þeirri tækni eða búnaði sem framleiðandi ætlaði að nota. Ekki var hugað að viðhaldspætti eða viðhalds-aðila við upphaf verks.
Verkefnis-stjórnunar-legur	Ónógt samstarf við notendur á hönnunarskeiði. Val þjóðenda mis-heppnað. Ráðgjafi byggingarnefndar kom of seint inn í ákvörðunarferlið. Samvinna ónóg á verktíma með framleiðendum, hönnuðum og aðal-verktaka. Mannlegi þátturinn: Hönnunarteymi, verkefnisstjóri og innkaupaaðili höfðu mismunandi sýn á verkefnið. Samvinna í molum.	16	Alls kyns misskilningur kom upp, sem kostaði tvíverknað. Tímaáætlanir stóðust ekki. Verksamningur ekki uppfylltur og bótakröfum ekki fylgt eftir meðal annars vegna gjaldþrots framleiðanda.
Tæknilegur	Reynsluleysi hönnuða. Eftirfylgni hönnuða léleg. Verkaskipting hönnuða, ráðgjafa byggingarnefndar og verktaka óskilgreind. Tæknilega erfitt verk. Samskipti erfið við framleiðanda (einnig tungumál). Ekki samræmi í prófun og gangsetningu. Væntingum notenda illa komið á framfæri við framleiðanda.	20	Gríðarlega miklar tafir, breytingar og mikill aukakostnaður. Sviðslyfturnar hafa ekki uppfyllt væntingar verkkaupa.
Samningar og lagabættir	Skortur á markaðsþekkingu. Tími of stuttur til að unnt hefði verið að kanna markaðinn til hlítar. Verksamningur ófullkominn og illa rekinn. Verksamningur ekki rekinn af verkefnisstjóra. Fjárhagsleg staða og þjónusuöryggi framleiðanda var ekki kannað nægilega.	25	Eftirfylgni með samningshlið málsins mjög léleg. Ábyrgðartrygging verktaka féll úr gildi. Verkið dróst mjög og uppgjör varð erfitt. Framleiðandi varð gjaldþrota. Lokafrágangur unninn af innlendum aðilum og eftirlitssamningur gerður við innlenda vélsmiðju. Allt varð þetta til að auka kostnað og lengja verktímann.

Miðað við þær háu áhættutölur, sem hér eru settar inn, hefði mátt vera ljóst mjög snemma á verktímanum, að hér væri mikillar varúðar þörf

Eins og áður var á minnst voru ekki til neinar reynslutölur til að styðjast við, sem gerði allt áhættumat erfitt. Stjórnendur verka þurfa ætíð að geta metið og skilið á milli þess, hvenær nægilegt er að „vita nokkurn veginn“ og hvenær þörf er á að „vita nákvæmlega.“ Hér hefði áhættan vafalaust kristallerast án þess að stefnt hefði verið að ítrustu nákvæmni. Mjög mikil nákvæmni í deililausnum, hvort heldur sem um er að ræða deilikostnað eða deilitímaáætlanir er tilgangslaus ef ákvörðun heildarverktímans og heildarkostnaðar hvílir á „brauðfótum.“

Niðurlag

Aðferðir hafa verið þróaðar til að nálgast nánar áhrif hinna ýmsu áhætta, svo sem eins og með nálgunaraðferðum (iteration) og er ef til vill Monte Carlo-útfjöfnun ein sú þekktasta. Oftast er þó óþarfi og nánast tímasóun að gera mjög nákvæma útfjöfnun þegar grunnupplýsingar byggja á veikum grunni.

Megintilgangurinn með áhættumati er sá að að reyna að nálgast raunhæf tímamörk fyrir verkið og forðast aukinn kostnað og bregðast við á þann hátt sem bestur er.

Áhættumat og áhættustjórnun er mismunandi mikilvæg eftir tegund verksamnings. Með styrkri stjórn og samvinnu verktaka og verkkaupa má oft forðast verstu skellina, en án allrar áhættustjórnunar verður róðurinn oft erfiðari.³

Brýnt er að verkefni, ábyrgð og skyldur hvers og eins séu vel afmarkaðar og skipurit sé skýrt. Stýring verkefna – sérstaklega á undirbúnings- og hönnunarstigi er vandasamari í breytingar- og endurbyggingarverkefnum en í nýbyggingum. Góð samvinna í hönnunarteymi er undirstöðuatriði.

Margt af því sem óviðráðanlegt var í þessu verki má rekja til rangs mats á verk tíma í upphafi verks. Er þá bæði átt við tíma til rannsókna og hönnunar og til verkframkvæmdarinnar sjálfrar.

Á að huga að áhættustýringu í upphafi verks, - á hönnunarstigi eða síðar, á framkvæmdastigi? Almennt má svara þessari spurningu þannig, að því fyrr sem farið er að huga að áhættustýringu í verkinu, því betra. Þegar um er að ræða flókin verk með nýrri eða lítt þekktri tækni, er brýnt að beita áhættumati frá upphafi hönnunar.

Forðast ber að líta á áhættu eingöngu sem „neikvæðan“ þátt. Ef litið er á áhættu sem „jákvæðan“ þátt, sem ögrandi tækifæri, þá breytist viðhorf manna til hennar. Áhættu ber auðvitað að taka alvarlega, en jákvæð áhættustýring verður ekki til að draga úr bjartsýni verkefnishópsins, þvert á móti á hún að verða til þess að menn sjá verkið skýrari augum, vandamálin eru krufin og áhyggjur víkja.⁴



³ R Max Wideman; Risk Management, *A Guide to Managing Project Risks & Opportunities*, PMI Book 1992

⁴ Chris Chapman, Stephen Ward; *Project Risk Management, Processes, Techniques and Insights*, Wiley 1997