



SIGLINGASTOFNUN

Alþingi
Umhverfis- og samgöngunefnd
við Austurvöll
150 Reykjavík

Alþingi
Erindi nr. P 140/508
komudagur 29.11.2011

Kópavogi, 28.11.2011
Tilv. 023
HJ


Efni: Umsögn um tillögu til þingsályktunar um undirbúning að hönnun og stækkun Þorlákshafnar, 95. mál.

Siglingastofnun Íslands vísar til bréfs umhverfis- og samgöngunefndar dags. 15. nóvember 2011, þar sem send er til umsagnar stofnunarinnar tillaga til þingsályktunar um undirbúning að hönnun og stækkun Þorlákshafnar, 95. mál.

Árið 2005 gerði Siglingastofnun frumtillögu að stórskipahöfn í Þorlákshöfn fyrir 60.000 tonna skip allt að 225 m löng. Helsta óvissan varðandi þær tillögur fólst í mati á sögi í höfninni, en skip af þeirri stærð sem hér um ræðir eru viðkvæm fyrir slíkum hreyfingum. Aðrir óvissuþættir eru frátafir vegna ölduhæðar í hafnarmynni auk þess sem brimvarnargarðar slíkrar hafnar verða hannaðir fyrir hærri öldur en áður hefur verið gert hér á landi.

Siglingastofnun leggur til að fyrri tillögur að stækkun Þorlákshafnar verði yfirfarnar og jafnframt skoðaðar tillögur sem miðast við mismunandi skipastærðir allt frá 20.000 brúttótonnum til 60-80.000 brúttótonna. Til þess að vinna með og skoða þessar tillögur þarf að reikna haföldur upp að höfninni og soghreyfingar innan hafnar. Að þeirri vinnu lokinni þyrfti að meta hvort þörf væri á því að skoða einhverjar af tillögunum í vatnslíkani. Þá þyrfti að fara í gegnum frumhönnun á brimvarnargörðum til að skýla höfninni og meta að hve miklu leyti hægt er að nota stórgrýti í hlífðarkápu og að hve miklu leyti steypar einingar. Að lokum yrði sett fram kostnaðaráætlun og skoðaðir möguleikar á að áfangaskipta verkinu.

Virðingarfyllst,
F.h. Siglingastofnunar Íslands,


Hermann Guðjónsson, siglingamálastjóri

Hjálagt:

Stutt samantekt af rannsóknnum að stórskipahöfn í Þorlákshöfn. "Frumtillaga að stórskipahöfn í Þorlákshöfn" frá nóvember 2005.

Samgönguráðuneytið
Þorlákshöfn

FRUMTILLAGA AÐ STÓRSKIPAHÖFN Í ÞORLÁKSHÖFN



SIGLINGASTOFNUN
Nóvember 2005

Rannsóknir á höfn fyrir stóriðju

Í samræmi við þingsályktunartillögu frá 10. mars 1999 var unnið að rannsóknnum á hafnarskilyrðum fyrir stóriðju í Þorlákshöfn. Niðurstöður þeirrar vinnu voru settar fram í bréfi stofnunarinnar til Samgönguráðherra 26. október árið 2000. Fyrst var sjónum beint að 10.000 tonna skipi annars vegar og 20.000 tonna skipi hins vegar. Í þeim tillögum var gert ráð fyrir viðlegu við núverandi Suðurvarargarð. Kostnaðaráætlun fyrir þessar skipastærðir var um 600 milljónir og 1.900 milljónir króna. Í framhaldi af ósk frá Jarðgufufélaginu var gerð tillaga að höfn sem gat tekið allt að 40.000 tonna skip og hljóðaði gróf kostnaðaráætlun upp á um 4 milljarða króna.

Líkan af Þorlákshöfn

Árið 2002 var byggt líkan af Þorlákshöfn í líkanstöð Siglingastofnunar. Líkanið er í kvarðanum 1:60 og var byggt til þess að gera tillögur að hafnarbótum fyrir þá starfsemi sem er í Þorlákshöfn í dag. Niðurstöður lágu fyrir árið 2003. Þær gera ráð fyrir nýju hafnarsvæði sem opnast austur eða norður úr Svartarskersgarðinum. Hafnarmynnið helst óbreytt en stöðvunarvegalegd innan þess er aukin með því að fjarlægja Norðurvararbryggjuna og dýpka lengra inn í höfnina. Framkvæmdir við þessar hafnarbætur eru hafnar, byggingu Austurgarðs lauk fyrr á árinu og í vetur verður unnið við rekstur stálpils og dýpkun. Þar sem ekki komu upp ný verkefni fyrir líkanstöðina var líkaninu af Þorlákshöfn leift að standa uppi.

Með bréfi til Siglingastofnunar 14. október 2004 fór hafnarstjórn Þorlákshafnar og bæjarstjórn Ölfuss fram á það við Siglingastofnun að líkan af höfninni í Þorlákshöfn verði nýtt til frekari rannsókna á höfninni. Þar segir að upp hafi komið hugmyndir um frekari uppbyggingu hafnarinnar í tengslum við stóriðnað og því sé mikilvægt að hafa meiri upplýsingar um stækkunarmöguleika hafnarinnar. Áhugavert sé að gera slíka athugun áður en líkanið verði tekið niður.

Tillaga að stórskipahöfn

Í framhaldi af bréfi hafnarstjórnar Þorlákshafnar og bæjarstjórnar Ölfuss hefur Siglingastofnun gert framtillögu að stórskipahöfn í Þorlákshöfn fyrir skip af svokallaðri Panamax stærð, um 60.000 tonn og um 225 m löngum. Í tillögunni er gert ráð fyrir nýjum ytri garði um 760 m löngum út frá Mölunum sunnan Suðurvarargarðs, út á um 16 m dýpi. Að austan eða norðan verðu er gert ráð fyrir um 1450 m löngum garði út á um 12 m dýpi. Lega hafnarmynnisins miðast við sömu innsiglingarlínu og notuð er í dag og að breidd hafnarmynnis sé 200 m. Stöðvunarvegalegd innan hafnarmynnis í stefnu innsiglingarlínu er um 700 m, eða um 3 skipslengdir.

Við gerð þessarar tillögu að stórskipahöfn var leitað til þeirra manna sem mesta reynslu hafa af siglingu stórra búlkaskipa, Guðmunds Ásgeirssonar hjá Nesskipum og hafnsögumannanna í Hafnarfjarðarhöfn Kristins Aadnegaard og Ragnars Ormssonar.

Gróf kostnaðaráætlun fyrir þessa höfn er um 5 milljarðar sem skiptast í um 3,5 milljarða fyrir brimvarnargarðana, um 1 milljarður fyrir dýpkun og um 500 milljónir fyrir um 200 m langan kant.

Hluti þessarar tillögu að stórskipahöfn var byggður í líkaninu af höfninni í Þorlákshöfn. Þar sem hluti stórskipahafnarinnar liggur utan við mörk líkansins voru randskilyrði líkansins ekki fyllilega rétt. Þetta kemur vel fram á meðfylgjandi teikningu þar sem útlínur líkansins eru sýndar sem rauður ferningur. Við sjáum að stór hluti Austur/nordurgarðs liggur utan líkansins ásamt viðlegukanti og snúningsrými framan við hann. Þá var stórskipahöfnin ekki dýpkuð í líkaninu eins og gert yrði ef höfnin yrði byggð. Þessir vankantar á líkaninu hafa helst þau áhrif að ekki er hægt að mæla öldu- og sogahæð undir miðju skipi heldur vel framan við það samanber teikninguna, auk þess sem endurkast frá veggjum hússins er sennilega heldur meira en yrði frá grjótfáum í náttúrunni. Ölduhreyfing inn að mælipunkti framan við skipið á samt sem áður að vera mjög lík því sem gerist í náttúrunni.

Sogahreyfingar í höfninni eru hins vegar ekki eins vel endurskapaðar í líkaninu eins og öldurnar. Þar kemur tvennt til. Annars vegar vantar mikið á að form hafnarinnar sé hið sama í líkani og náttúru. Sogahreyfing innan hafnar er ávallt á eigintíðni þeirra forma sem hafnirnar mynda og því hafa form hafnarinnar í líkaninu allt aðra eigintíðni en í náttúrunni. Hins vegar er reynsla Siglingastofnunar af sogum í líkani sú að sogin aukast ávallt við dýpkun innan hafnarinnar. Því má búast við að sog í fullbyggðri höfn séu meiri en þau mælast í líkaninu.

Innsigling stórskipahafnar

Ljóst er að ölduhæð í hinu nýja hafnarmynni verður nokkuð há og má búast við frátöfum. Einu sinni á ári má búast við að kennialda í hafnarmynni verði um 7m, 2% af tímanum fari hún 4,5 til 5 m og 5% af tímanum tæpir 4 m.

Í samráði við Kristinn Aadnegaard, hafnsögumann í Hafnarfirði, og Baldur Bjartmarsson, forstöðumann rekstrarsviðs Siglingastofnunar, var lagt mat á takmarkandi ölduhæð við innsiglingu stórra skipa. Niðurstaðan var sú að stór skip geti tekið höfnina í allt að 4 til 5 m hárrí kenniöldu. Þetta svarar til þess að frátafir við að taka höfn vegna ölduhæðar verða á bilinu **2 til 5%**.

Brimvarnargarðar

Hönnunarálag á brimvarnargarða er metið út frá öldusveigjuathugunum og mælingum í líkani. Álagið verður mest á enda nýja Sudurgarðsins eða milli 8 og 9 m há kennialda. Þetta er hærri hönnunarlada en Siglingastofnun hefur enn sem komið tekist á við. Ljóst er að nota þyrfti grjótstærðir upp í um 50 eða 60 tonn, en stærstu steinar sem notaðir voru í hinn nýja Austurgarðinn voru 25 tonn. Siglingastofnun telur unnt að byggja bermugarð sem væri stöðugur í slíkri ölduhæð.

Öldu- og sogahæð innan hafnar

Til þess að skýla skipalegum fyrir hinni háu öldu fyrir utan hafnarmynnið er nauðsynlegt að mynda skjól í nokkrum þrepum. Brimvarnargarðarnir í hafnarmynninu mynda fyrsta þrepið og landfyllingin norðan við Austurgarð annað þrepið. Í líkani mælist ölduhæð framan við legu skipsins 0,5 til 0,7 m við aðstæður með 98% tíðni og 0,75 til 1,0 m í öldu með eins árs endurkomutíma.

Eins og áður segir eru sogin ekki eins vel framkölluð í líkaninu eins og aldan. Við aðstæður með 98% tíðni mælist sogahæð framan við stórskipaleguna 0,25 til 0,35 m og í öldu með eins árs endurkomutíma milli 0,55 og 0,75 m.

Takmarkandi ölduhæð

Varðandi takmarkandi ölduhæð sem veldur því að skipahreyfingar við kant fara upp fyrir löndunar- og viðlegumörk verður hér vísað til tveggja heimilda. Annars vegar í grein eftir suðurafrikumennina J. Moes og D. Phelp sem var innlegg þeirra til vinnuhóps á vegum PIANC nefndar um leyfilegar skipahreyfingar við kant. Og hins vegar til niðurstaðna líkantilrauna með álvershöfn fyrir Keilisnes.

Suðurafrikumennirnir segja að reynsla þeirra sé að hreyfingar 100.000 til 300.000 tonna búlkaskipa fari úr böndunum þegar öldu hreyfing við skipið fari yfir 0,4 m þegar saman fari sog sem eru hærri en 0,1 m. Ef soga gætir ekki er hægt að binda og hemja skipin við mun hærri öldur. Þegar ölduhæð fer yfir 0,8 m samfara sogum yfir 0,2 m hafa skip þurft að yfirgefa kant.

Í líkantilraunum fyrir Keilisnes álverið voru tvö hafnarsvæði prófuð, Vatnsleysuvík og Flekkuvík. Töluverðra soga gætti í Vatnsleysuvíkinni en mun minni í Flekkuvíkinni. Mælingar voru gerðar á hreyfingum skipa, m.a. 60.000 tonna búlkaskips. Niðurstöður þessarar mælinga voru að í Vatnsleysuvíkinni fóru hreyfingar skipsins upp fyrir löndunarmörk við 0,22 til 0,32 m ölduhreyfingu samfara 0,07 m sogahreyfingu en í Flekkuvíkinni í um 0,7 m ölduhreyfingu samfara 0,1 m sogahreyfingu. Þannig verða sogahæðin að vera um eða innan við 0,1 m við aðstæður eins og við Keilisnes og fyrir allt að 60.000 tonna búlkaskip.

Niðurstöður

Niðurstöður þessara könnunar er að þó að ölduhæð í stórskipaviðlegu sé há væri hægt að lifa með henni ef sogahreyfinga færu ekki yfir viðmiðunarmörk eins og mælingar gefa til kynna. Sogahæð sem er 0,25 til 0,35 m með endurkomatíma 98% af tímanum og 0,5 til 0,7 m einu sinni á ári er of há til hemja stórflutningaskip við kant. Sú tillaga sem var prófuð í líkaninu gengur ekki. Þetta útilokar þó ekki að unnt sé að byggja stórskipahöfn í Þorlákshöfn heldur þarf að skoða aðrar útfærslur sem geta dregið úr sogahæðinni. Líklega er hægt að draga úr sogahæðinni með því að færa stórskipaleguna innar og helst inn fyrir sjávarkambinn og tengja leguna við höfnina með siglingarennu. Að undangengnum líkantilraunum þar sem sýnt væri fram á að sog væru innan marka og botnrannsóknunum sem leiddu í ljós að hægt væri að dýpka stórskipaleguna og siglingarennuna er talið að heildarkostnaðurinn við byggingu stórskipahafnar verði á bilinu **6-10 milljarðar króna** allt eftir því hversu innarlega þarf að fara og hvað botnrannsóknir leiða í ljós.





