



Skýrsla um alvarlegt umferðaratvik

Mál nr.: **2015-077-U-012**

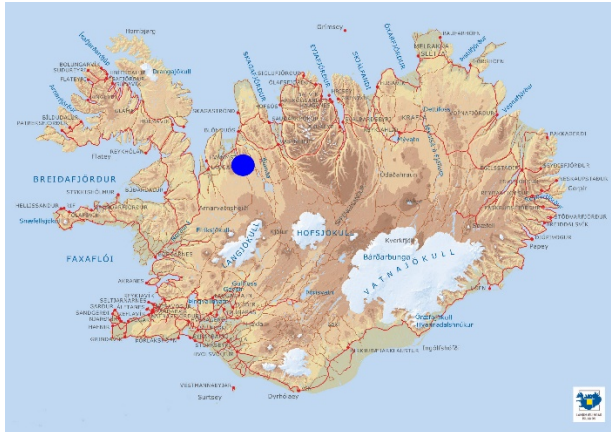
Dagsetning: **18. ágúst 2015**

Staðsetning: **Brú yfir Vatnsdalsá við bæinn Grímstungu**

Atvik: **Brú hrundi undan vörubifreið með festivagn**

Rannsókn samkvæmt lögum nr. 18/2013 skal eingöngu miða að því að leiða í ljós orsakir samgönguslysa og samgönguatvika, en ekki að skipta sök eða ábyrgð, með það að markmiði að draga úr hættu á sams konar slysum og atvikum og afleiðingum sambærilegra slysa. Skýrslum rannsóknarnefndar um rannsókn einstakra slysa og atvika skal ekki beitt sem sönnunargögnum í dómsmálum.

Staðsetning



Aðstæður

Veður og birta:
Bjart og þurr.

Vegur:
Brú yfir Vatndalsá á Vatndalsvegi nr. 722

Tími sólarhrings:
10:12

Ökutæki:
MAN 79X vörubifreið og Langendorf SKS HS 20/28 festivagn.

Samantekt

Brú yfir Vatndalsá við bæinn Grímstungu hrundi undan þunga vörubifreiðar með festivagn. Rannsókn málsins leiddi í ljós að þungi vagnlestarinnar var vel yfir leyfðri heildarþyngd ökutækja á brúnni. Við rannsóknina komu einnig í ljós ýmsir annmarkar á öryggismálum og gerir nefndin þrjár tillögur í öryggisátt sem birtar eru í skýrslunni.

Lýsing á slysi

Í grennd við Grímstungu í Vatnsdal er tvískipt brú yfir Vatnsdalsá, brú yfir árfarveginn og svökölluð landbrú. Að morgni 18. ágúst 2015 hrundi eystra brúarhafið þegar vörubifreið með festivagn var ekið inn á hana. Verið var að flytja jökulruðning frá námu austan árinna rúma fjóra km að vinnusvæði vegaf framkvæmda vestan megin í dalnum. Rétt rúmlega kl. 10 um morguninn var lestaðri vörubifreið ekið inn á brúna austan frá en við það gaf brúin sig og féll niður af stöplunum vestan megin eins og sjá má á mynd 1.



Mynd 1: Mynd tekin kl. 16 á slysdagi til norðurs.

Brúin hrundi harkalega niður undan bifreiðinni og heppilegt að bifreiðin valt ekki. Samkvæmt öikumanni var þetta 28. ferðin með hlass yfir brúna á tveimur dögum. Ökumaðurinn, 42 ára karlmaður, var ekki spenntur í öryggisbelti og kastaðist hann til og hlaut nokkra áverka í slysinu. Var hann meðeigandi fyrirtækisins sem á vörubifreiðina og verktaki hjá aðalverktaka vegaf framkvæmdanna.

Vörubifreiðin og festivagninn

Vörubifreiðin var af gerðinni MAN 79X, eiginþyngd skráð 10,7 tonn. Dró hún Langendorf SKS HS 20/28 festivagn sem skráður er með eiginþyngdina 6,9 tonn. Samkvæmt upplýsingum frá framleiðanda vagnsins var hann 23 m³ og með burðargetu upp á 28,6 tonn. Burðargeta vörubifreiðarinnar er 17,3 tonn. Á bifreiðinni er vog sem sýnir þyngd á afturhásingu og út frá þeirri mælingu er hægt að meta heildarþyngd farms.

Þungatakmarkanir og þyngd vagnlestarinnar

Samkvæmt umferðarlögum 2. mgr. 73. gr. nr. 50. frá 1987 með síðari breytingum skal flytja farm þannig, að eigi hafi í för með sér hættu fyrir menn eða valdi munatjóni og setur ráðherra reglur skv. 76. gr. um hámark leyfilegrar stærðar og þyngdar ökutækis með tilliti til umferðaröryggis og álags á umferðarmannvirki. Samkvæmt viðauka II í reglugerð um stærð og þyngd ökutækja nr. 155/2007 má vagnlest eins og hér um ræðir vega alls 40 tonn. Engar sérstakar þungatakmarkanir voru á Vatnsdalsvegi né á brúnni og því leyfilegt að aka þessa leið með 40 tonna heildarþunga.

Vörubifreiðin og tómur festivagninn vege samtals 17,7 tonn. Leyfileg þyngd farms sem vörubifreiðin mátti flytja á þessum vegi var því rúm 22 tonn. Gerð var rúmþyngdarmæling á jökulruðningnum sem verið var að flytja eftir að brúin hrundi og mældist efnið vege um 2 tonn á rúmmetra. Mátti því moka um 11 m^3 á pallinn sem er tæplega helmingur af rúmmáli hans. Að mati Rannsóknarnefndar samgönguslysa var rúmmál farmsins meira en 11 m^3 . Á myndum má sjá að farmurinn fyllir a.m.k. 85% af rúmmáli vagnsins og var þyngd hans metin um 39 tonn. Að mati nefndarinnar var heildarþyngd vagnlestarinnar sennilega að lágmarki 57 tonn.

Mynd 2 sýnir hleðsluna á vagninum og virðist sem 85% sé varlega áætlað. Flytja átti 1.000 m^3 af efni yfir brúna sem hefði útheimt tæplega 200 ferðir með umræddri bifreið miðað við að þyngd vagnlestarinnar færi ekki yfir 40 tonn.

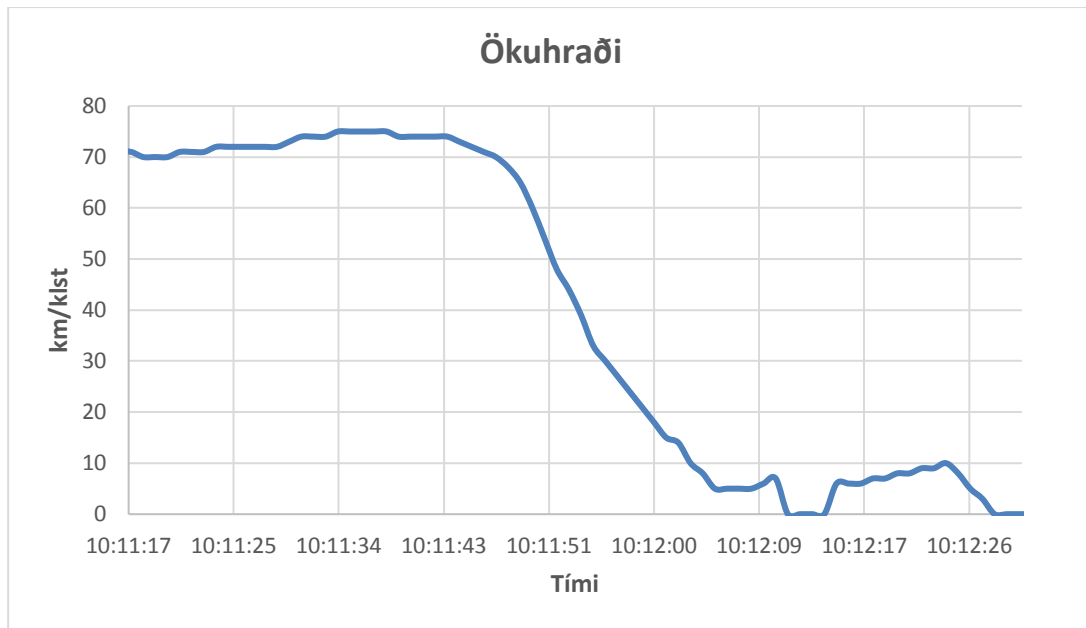


Mynd 2: Mynd af vagnlestinni skömmu eftir að brúin hrundi. Á palli vörubifreiðarinnar er jökulruðningur.

Ökumaðurinn stýrði sjálfur hleðslu jökulruðningsins á vagninn og samkvæmt frásögn hans áætlaði hann þyngdina vera 40 ± 3 tonn.

Ökuhraði

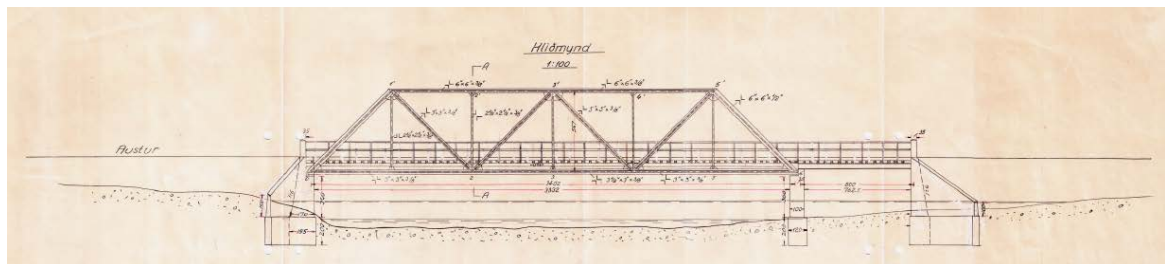
Vörubifreiðin var útbúin með stafrænum ökurita og samkvæmt gögnum úr honum stöðvaði ökumaðurinn bifreiðina rétt áður en hann ók inn á brúna á tæplega 10 km/klst hraða.



Mynd 3: Ökuhraði vörubifreiðarinnar síðustu mínútuna áður en brúin hrundi kl. 10:12.

Brúin

Brúin var byggð árið 1954. Þetta var einbreið grindarbitabré með timburgólfi á langbitum úr stáli. Lengd brúarinnar var 34 metrar en auk þess var 8 metra landbrú. Langbitarnir voru í þremur einingum í lengd brúarinnar, þ.e. eru samfelldir yfir 2 höf. Samskeyti langbita eru ekki vægisstíf heldur eru bitarnir einungis tengdir saman með laskaplötu í bitakroppi yfir miðundirstöðu.



Mynd 4: Smíðateikning af brúnni.

Hrun brúarinnar

Samkvæmt gögnum frá Vegagerðinni var brúin skoðuð 2012 og engar athugasemdir gerðar. Lítil tæring var í stálvirki brúarinnar og tengingar í almennt í góðu ástandi. Ekið var á brúna fyrir 10-15 árum og skemmdist þá þverslá í syðri enda og var skipt um hana. Þá var gert við handrið brúarinnar árið 2014.

Við rannsókn á brúnni eftir slysið fannst skemmd á þrýstistöng sem metið var að hafi verið fyrir hendi fyrir slysið, þar voru í sundur tveir vinklar. Slík skemmd hefur veruleg áhrif á svörun stálgrindarinnar, þrýstistafurinn verður óvirkur sem leiðir af sér beygjuálag á hausbita grindarinnar. Stálgrindin er sögð reikningslega nokkuð stíf og séu allar stangir virkar er niðurbeygja brúarinnar einungis um 1-2 cm fyrir 40 t vagnslest. Sé þrýstistöngin reiknuð óvirk reiknast heildarniðurbeygja fyrir 40 t vagnslest er 20-30 cm¹. Þetta getum komið heim og saman við lýsingu sjónarvotta, sem lýstu því að brúin hafi sveiflast verulega við umferð þungra ökutækja í aðdraganda hrunsins.

Brúin var hönnuð út frá 20 tonna vagnþunga. Einnig var hún hönnuð út frá 400 kg/m² mannþröng.

¹ Brú á Vatnsdalsá hjá Grímstungu, Burðarþolsathugun. Vegagerðin 2015.

Samkvæmt upplýsingum frá Vegagerðinni voru burðarþolsútreikningar frá árinu 1953 yfirfarnir.

Vegagerðin reiknaði burðargetutölur fyrir 40t vagnlest á brúnni og var útkoman eftirfarandi:

Landbrú: $BT = 0,42$, brúargólf, stálbitar $BT = 0,53$ og stálgrind $BT_{min} = 1,07$.

Burðargetutala, $BT < 1,0$, þýðir að öryggi brúarinnar gagnvart skemmdum er minna en æskilegt er talið á þjóðvegakerfinu. Samkvæmt þessu hefði ekki átt að leyfa 40t álagslest á brúnni til að hún hefði sambærilegt öryggi og aðrar brýr. Hins vegar benda útreikningarnir til þess að afar ólíklegt sé að óskemmd stálgrindin hefði kikið ve gna 40 tonna vagnlestar en vel mögulegt fyrir 60 tonna vagnlest. Við það bætist skemmd þrýstistöng sem veikir burðinn verulega.

Orsakagreining

- Heildarþungi vagnlestarinnar var of mikill miðað við leyfða heildarþyngd.
- Ekki hefði átt að leyfa 40 tonna álagslest á brúnni svo hún hefði sambærilegt öryggi og aðrar brýr.
- Skemmd á þrýstistöng skerti burðargetu brúarinnar.

Tillögur í öryggisátt

Kennsla til meiraprófs

Í gildi eru námskrár bæði fyrir vörubifreiðaréttindi og endurmenntun bílstjóra. Þar er farið yfir þau atriði sem skylt er að gera góð skil við kennslu til aukinna ökuréttinda. Rannsóknarnefnd samgönguslysa bendir á, að mikilvægt er að ökumenn vörubifreiða sem og þeir sem þá hlaða, hafi þekkingu til að meta heildarþyngd vagnlestar.

Rannsóknarnefnd samgönguslysa beinir því til Samgöngustofu að yfirfara námskrár fyrir vörubifreiðaréttindi sem og fyrir endurmenntun bílstjóra með þetta atriði til hliðsjónar.

Burðarþol brúa og útboðsgögn

Við rannsókn málsins kom m.a. í ljós að öryggi burðarþols brúarinnar var ábótavant. Að mati Rannsóknarnefndar samgönguslysa er mikilvægt að tryggt sé að brýr þoli þann þunga sem leyfður er. Við rannsókn þessa kom einnig í ljós að heilbrigðis- og öryggisáætlun sem skilað var inn til verkkaupa, var ófullnægjandi og slysið var ekki tilkynnt til Vinnueftirlits.

Nefndin leggur til við Vegagerðina að taka þetta mál til sérstakrar skoðunar í ljósi þess að víða eru eldri brýr enn í notkun.

Áhættumat á ökuleiðum - öryggis- og heilbrigðisáætlanir

Að mati Rannsóknarnefndar samgönguslysa eru öryggis- og heilbrigðisáætlanir mikilvægt verkfæri til að sporna gegn vinnuslysum og óhöppum. Þá ber nauðsyn til að verktakar og ökumenn gæti að reglum um þyngd ökutækja með tilliti til umferðaröryggis og álags á umferðarmannvirki. Í lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum er atvinnurekanda gert skylt að gera skriflega áætlun um öryggi og heilbrigði á vinnustað. Í grein 1.10 í útboðsgögnum vegna verksins var verktaka gert skylt að gera öryggisáætlun vegna framkvæmdanna. Í því felst m.a. gerð áhættumats og fleira. Samkvæmt 41. grein laganna er vinnustaður umhverfi innan húss eða utan, þar sem starfsmaður hefst við eða þarf að fara um vegna starfa sinna. Öryggis- og heilbrigðisáætlun var skilað inn til verkkaupa, en sú áætlunin var vegna annars verks. Engin áætlun var unnin fyrir þetta tiltekna verk. Samkvæmt áætluninni átti að skipa öryggisfulltrúa, halda kynningarfund í



upphafi verks um öryggismál og útbúa forvarnaráætlun. Samkvæmt upplýsingum frá aðalverktaka var það ekki gert.

Að mati Rannsóknarnefndar samgönguslysa er mikilvægt að gert sé áhættumat á ökuleiðum, m.a. burðarþoli brúa, vegna framkvæmda sem krefjast mikilla farmflutninga og/eða mikils aksturs. Einnig telur nefndin mikilvægt að gerð sé öryggisúttekt á vegum og brúm vegna framkvæmda. Beinir nefndin þessari tillögu til Vegagerðarinnar, Sambands íslenskra sveitarfélaga og Samtaka atvinnulífsins.

Skýrslan var samþykkt af:

Geirþrúður Alfreðsdóttir
Ásdís J. Rafnar
Brynjólfur Mogensen
Guðmundur Freyr Úlfarsson
Inga Hersteinsdóttir

Fyrir hönd Rannsóknarnefndar samgönguslysa

Sævar Helgi Lárusson
Stjórnandi rannsóknar

Reykjavík 21. nóvember 2016
Rannsóknarnefnd samgönguslysa