



SNÆFELLSNESVEGUR (54-22): BRÝR YFIR SKRAUMU OG DUNKÁ - FORHÖNNUNARSKÝRSLA

VEGAGERÐIN

MARS 2021

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
1.1 Brú yfir Skraumu A-1078	1
1.2 Brú yfir Dunká A-1026	2
2. Samantekt	3
3. Hönnunarforsendur og kröfur	4
3.1 Líftími mannvirkja og flokkun	4
3.2 Byggingarefni	4
3.2.1 Steinsteypa	4
3.2.2 Bendistál	4
3.2.3 Uppspennustál	4
3.2.4 Stál í burðarvirki stálbitabráar	4
3.2.5 Fyllingarefni	4
3.3 Álagsforsendur	4
3.3.1 Varanlegt álag frá mannvirki	4
3.3.2 Álag frá umferð	4
3.3.3 Álag frá vindi og snjó	4
3.3.4 Álag frá hitabreytingum	4
3.3.5 Jarðskjálftaálag	5
3.4 Hönnunarkröfur	5
3.4.1 Álagsfléttur	5
3.4.2 Hönnunarviðmið	5
4. Formkröfur og útlit	5
4.1 Ljósmaal mannvirkja	5
4.2 Þversnið og efnisval	5
4.2.1 Brú yfir Skraumu	5
4.2.2 Brú yfir Dunká	5
4.3 Útlit og fagurfræði	5
5. Forhönnun mannvirkja	6
5.1 Forsendur	6
5.1.1 Grundunaraðstæður	6
5.1.2 Umferðar- og byggingartæknilegar aðstæður	6
5.1.3 Útfærsla mannvirkis	6

5.2 Skrauma, bitabrá í einu hafi með samverkandi stáli og steypu	7
5.2.1 Almennar upplýsingar	7
5.2.2 Útfærsla mannvirkis	7
5.2.3 Kostnaðaráætlun	7
5.3 Skrauma, bitabrá í þremur höfum með samverkandi stáli og steypu	9
5.3.1 Almennar upplýsingar	9
5.3.2 Útfærsla mannvirkis	9
5.3.3 Kostnaðaráætlun	9
5.4 Dunká, uppspennt plötubrá á þremur höfum	11
5.4.1 Almennar upplýsingar	11
5.4.2 Útfærsla mannvirkis	11
5.4.3 Kostnaðaráætlun	11
5.5 Dunká, uppspennt plötubrá á tveimur höfum	13
5.5.1 Almennar upplýsingar	13
5.5.2 Útfærsla mannvirkis	13
5.5.3 Kostnaðaráætlun	13

6. Heimildaskrá **15**

Viðauki A

A-1

1. Inngangur

Vegagerðin vinnur að forhönnun á um 4,4 km vegarkafla á Snæfellsnesvegi. Vegagerðin áætlar að fara í byggingu á nýjum brúm yfir Skraumu og yfir Dunká á Skógarströnd. Vegtegund er C8 sem þýðir brú með 8,0 m breiðri akbraut og 9,0 m milli bríka. Hönnun vegarins er hjá Vegagerðinni og er hann samkvæmt hönnunarreglum Vegagerðarinnar.

Unnin var kostnaðaráætlun sem byggir að mestu á einingaverðum úr verðbanka Vegagerðarinnar og frumdrögum Vegagerðarinnar frá október 2020. Verðlag miðast við mars 2021.

1.1 Brú yfir Skraumu A-1078

Eldri brú yfir Skraumu var byggð árið 1958 og er 18 m löng bitabrá í einu hafi með 3,2 m akbraut, sjá Mynd 1.



Mynd 1: Núverandi brú yfir Skraumu

Eins og sést á myndinni þá liggur brúin yfir djúpan árfarveg með bröttum bökkum. Ný brú verður aðeins norðan við núverandi brú.



Mynd 2: Vestur bakki árfarvegarins við Skraumu



Mynd 3: Austur bakki árfarvegarins við Skraumu



Mynd 4: Árfarvegur við nýja brú yfir Skraumu, bláu línurnar sýna mögulegan landstöplul vestan megin og mögulegar súluundirstöður

Yfirborðið á austur bakka er með grasi og lyng gróðri en melur og klappir stingast upp á milli, einkum í brekkunni niður að ánni sem er nokkuð brött. Jarðvegsþykkt er um 1 m ofan á basaltbergi.

Yfirborð vestur bakka er flatur melur og fremur stutt niður á klöpp. Mjög bratt er svo niður í gilið þeim megin. Víða er basaltberg á yfirborði og jarðvegsþykkt mjög lítil (< 0,4 m).

Í þessari skýrslu eru bornir saman tveir valkostir af brúm yfir Skraumu:

- Bitabrá í þremur höfum með samverkandi stáli og steypu. Hallandi stálsúlur og brúargólf er staðsteypt á forsteyptar einingar sem raðað er upp á stálbita fyrir steypu.
- Bitabrá í einu hafi með samverkandi stáli og steypu. Brúargólf er staðsteypt á forsteyptar einingar sem raðað er upp á stálbita fyrir steypu.

1.2 Brú yfir Dunká A-1026

Eldri brú yfir Dunká var byggð árið 1957 og 22 m löng rammabré í einu hafi með 3,2 m akbraut, sjá Mynd 5.



Mynd 5: Núverandi brú yfir Dunká

Eins og sést á myndinni þá liggur brúin yfir nokkuð djúpan árfarveg. Ný brú kemur aðeins sunnan við núverandi brú, sjá Mynd 6.



Mynd 6: Nýtt brúarstæði sunnan við núverandi brú



Mynd 7: Mynd af austur bakka nýs brúarstæðis



Mynd 8: Vestur bakki ár þar sem ný brú mun liggja um



Mynd 9: Veglína (ca. við stöng) nýs vegar og brúarstæði nýrrar brúar við Dunká



Mynd 10: Mynd sýnir árfarveg við veglínuna

Á austurbakka er jarðvegsþykkt lítil á yfirborði en þar undir er mól eða basaltkargi og um 1 m dýpi er ofan á gott basaltberg.

Yfirborð vestur bakka er flatur melur og fremur stutt niður á klöpp. Mjög bratt er svo niður í gilið þeim megin. Víða basaltberg á yfirborði og jarðvegsþykkt mjög lítil. Á vesturbakka er jarðvegsþykkt á bilinu 1-3 m ofan á basaltbergi.

Í þessari skýrslu eru bornir saman tveir valkostir af brúm:

- Uppspennt plötubré/bitabré á þremur höfum á steiptum milli- og landstöplum.
- Uppspennt plötubré/bitabré á tveimur höfum á steiptum milli- og landstöplum.

2. Samantekt

Áætlaður verkkostnaður kemur fram í Töflu 1.

2.1 Brú yfir Skraumu

Hönnuðir telja tillögu 2 betri, þ.e.a.s. samverkandi stálbitabrá á þremur höfum. Brúinn verður 11 m lengri en kostar álíka í byggingu. Helsta ástæða þessa er stærri landstöplar og dýrari uppbygging við brúartilögu 1 þar sem notast er við sérsníðna stálkassa þversnið. Hönnuðir telja líka þriggja hafa brú vera léttari í landinu þar sem landstöplar verða minni og fjær gilinu. Einnig er stór kostur við tillögu 2 að hægt er að útbúa búfjárleið og jafnvel reiðleið undir brúnnu og auðvelda landeigendum að komast leiðar sinnar.

2.2 Brú yfir Dunká

Hönnuðir telja tillögu 2 betri, þ.e.a.s. uppspennta plötubrá á tveimur höfum. Helsta ástæðan fyrir þessu eru grundunar aðstæður fyrir millistöpul brúar. Mikill ís myndast við austur bakka að vetrarlagi eins og sést á t.a.m. á Mynd 7. Af þessari ástæðu er ekki gott að grunda stöpull þarna megin. Þó svo að þriggja hafa brú (tillaga 1) hefi lægri millistöpul súlur og þynnri yfirbyggingu er kostanaðar munurinn lítill. Tillaga 2 reiknast örlítið dýrari en þar sem grundunar aðstæður fyrir þann kost eru betri, leggja hönnuðir til að tillaga 2 verði valin.

Tafla 1: Yfirlit yfir áætlaðan kostnað við brúartilögurnar

Snæfellsnesvegur (54-22)				Unnið	JGG
Brýr á Skraumu og Dunká				Dagsetning	Mars 2021
Kostnaðaryfirlit					
Skrauma - Kostnaðaráætlun - verktakakostnaður með VSK					
	Mannvirki	Gerð mannvirkis	Kostnaður (afrúnnað)	Flatarmál [m ²]	Kostnaður á m ²
Skrauma Tillaga 1	Samverkandi bitabrá stál/steypa.	Bitabrá í einu hafi með samverkandi stáli og steypu.	kr 236.625.500	320	kr 961.300
		Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð (30%)	kr 70.988.000		
Samtals			kr 307.613.500		
Dunká - Kostnaðaráætlun - verktakakostnaður með VSK					
Skrauma Tillaga 2	Samverkandi bitabrá stál/steypa.	Bitabrá í þremur höfum með samverkandi stáli og steypu.	kr 225.222.700	430	kr 680.900
		Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð (30%)	kr 67.567.000		
Samtals			kr 292.789.700		
Dunká - Kostnaðaráætlun - verktakakostnaður með VSK					
Dunká Tillaga 1	Uppspennt steipt plötubrá með forsteiptum súlum.	Uppspennt steipt plötubrá í þremur höfum með steiptum súlum.	kr 278.836.500	535	kr 677.500
		Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð (30%)	kr 83.651.000		
Samtals			kr 362.487.500		
Dunká Tillaga 2	Uppspennt steipt plötubrá með forsteiptum súlum.	Uppspennt steipt plötubrá í tveimur höfum með steiptum súlum.	kr 280.152.900	535	kr 680.700
		Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð (30%)	kr 84.046.000		
Samtals			kr 364.198.900		

3. Hönnunarforsendur og kröfur

Hönnun mannvirkjanna byggir á hönnunarreglum Vegagerðarinnar og gildandi Evrópustöðlum og þjóðarviðaukum þeirra, EC1 - EC9. Sjá nánar kafla 6 heimildaskrá.

3.1 Líftími mannvirkja og flokkun

Öll brúarmannvirki eru, samkvæmt hönnunarreglum Vegagerðarinnar, hönnuð miðað við 100 ára líftíma.

Samkvæmt staðli ÍST EN 1990 þá skal flokka mannvirki í áreiðanleikaflokk, afleiðingaflokk, hönnunarrýniflokk og eftirlitsflokk. Eftirfarandi flokkun var gerð fyrir brúna:

- Áreiðanleikaflokkur RC2
- Afleiðingarflokkur CC2
- Hönnunarrýniflokkur DSL2
- Eftirlitsflokkur IL2

3.2 Byggingarefni

3.2.1 Steinsteypa

Steinsteypa verður í samræmi við „Reglur um hönnun brúa“, 7. kafla. Í forhönnun er miðað við styrkleikaflokk C40/50 fyrir slakbenta steypu og C45/55 fyrir uppspennta steypu.

3.2.2 Bendistál

Gert er ráð fyrir að notað verði stál B500NC samkvæmt ÍST NS 3576-3.

3.2.3 Uppspennustál

Forspenna verður gerð með köplum og endafestum með Evrópsku tæknisamþykki. Gert er ráð fyrir eftirfarandi gerð forspennuvíra.

- Þvermál vírs 15,2 / 15,7 mm
- Þversniðsflatarmál vírs 140 / 150 mm²
- Kennigildi brotstyrks 1860 MPa
- Kennigildi 0,1% flotmarka 1637 MPa

3.2.4 Stál í burðarvirki stálbitabrúar

Gert er ráð fyrir að burðarstál í bitum, plötum og tilheyrandi verði S355J2+N samkvæmt ÍST EN 10025. Skúfboltar í samvirkandi þversniði verði samkvæmt ÍST EN ISO 13918. Allt stál skal heitsinkhúða eða heitsprautusinkhúða og mála samkvæmt Málningarkerfi 1.

3.2.5 Fyllingarefni

Reiknað er með malarfyllingu með rúmþyngd 18,0 kN/m³ og skriðhorn $\phi = 38^\circ$.

3.3 Álagsforsendur

3.3.1 Varanlegt álag frá mannvirki

Eftirfarandi eiginþyngdir gilda:

- Steinsteypa 25 kN/m³
- Malarfylling 18 kN/m³
- Stálvirki 78,5 kN/m³
- Vegrið 1,0 kN/m
- Slitlag 3,0 kN/m²

3.3.2 Álag frá umferð

Umferðarálag er í samræmi við ÍST EN 1991-2 og Reglur um hönnun brúa.

3.3.2.1 Lóðrétt álag frá umferð

Lóðrétt álag frá umferð er samkvæmt álagslíkani LM1, sjá 4.3.2 í staðlinum. Stuðlarnir α_{Qi} og α_{q_i} hafa gildið 1,0 í samræmi við Þjóðarviðauka við ÍST EN 1991-2. Kennigildi álags fyrir LM1 má sjá í meðfylgjandi töflu.

Tafla 2: Umferðarálag, álagslíkan LM1 – kennigildi lóðréttis álags

Staðsetning	Tvíöxull, TS Öxulálag Q_{ik} (kN)	Jafndreift álag, UDL q_{ik} (eða q_{rk}) (kN/m ²)
Akrein nr. 1	300	9,0
Akrein nr. 2	200	2,5
Akrein nr. 3	100	2,5
Aðrar akreinar	0	2,5
Önnur svæði (axlir o.s.frv.)	0	2,5

3.3.2.2 Lárétt álag frá umferð

Lárétt álag frá umferð getur bæði verið í stefnu vegar og þvert á veg. Álag þvert á veg ræðst af beygjuradíus brúar sem er 1600 m yfir Skraumu og 3500 m yfir Dunká.

Lárétt bremsuálag virkar í stefnu vegarins, sjá 4.4.1 í staðlinum.

3.3.2.3 Álag frá umferð á fyllingar

Sjá Reglur um hönnun brúa, kafla 5.3.2

3.3.3 Álag frá vindi og snjó

Um álag frá vindi gildir ÍST EN 1991-1-4.

Um álag frá snjó gildir ÍST EN 1991-1-3

Vindálag og snjóálag eru ekki talin ráðandi fyrir þessa gerð af brúm og verða því ekki skilgreind frekar hér.

3.3.4 Álag frá hitabreytingum

Um álag frá hitabreytingum gildir ÍST EN 1991-1-5.

Hámarks- og lágmarks hiti er samkvæmt Þjóðarviðauka, $T_{\max} = 30^\circ\text{C}$ og $T_{\min} = -30^\circ\text{C}$. Þetta atriði verður skoðað nánar í deilihönnun.

3.3.5 Jarðskjálftaálag

Brúarstæðið er á því landsvæði þar sem ekki er skilgreint jarðskjálftaálag. Reiknað verður með 5% láréttnu massaálagi í álagsfléttum þar sem við á.

3.4 Hönnunarkröfur

3.4.1 Álagsfléttur

Álagsfléttur brúarmannvirkja eru samkvæmt ÍST EN 1990:2002/A1:2005, kafla A2.2, ásamt viðeigandi þjóðarviðauka.

3.4.2 Hönnunarviðmið

Við burðarþolsútreikninga verður gengið út frá línulegri spennu og kraftadreifingu í mannvirkjum.

Burðargeta á brotstigi er metin í samræmi við ÍST EN 1992-2 fyrir steipt mannvirki og ÍST EN 1994-2 fyrir samvirkandi mannvirki ásamt viðeigandi þjóðarskjölum.

Á notstigi er lagt mat á sprunguvíddir, spennur í steypu og stáli og formbreytingar.

Kröfur til hámarks sprunguvídda er að finna í ÍST EN 1992-1, gr. 7.3.1.

Kröfur til hámarks spennna í steypu og bendistáli er að finna í ÍST EN 1992-1, gr. 7.2.

Kröfur til hámarksspennna í steypu og burðarstáli í samverkandi þversniðum er að finna í ÍST EN 1994-2, gr. 7.2.2.

Hámarks leyfileg niðurbeygja frá umferðarálagi er L/350 þar sem L er lengd þess hafs sem er til skoðunar.

4. Formkröfur og útlit

Brúarmannvirkin skulu uppfylla sömu kröfur til notkunar og öryggis eins og aðrir hlutar vegarins.

4.1 Virkt vatnsop mannvirkja

Frí hæð undir brú og frí lengd brúar ræðst af aðstæðum og veghönnun. Ekki hefur verið reiknuð út hæð á hönnunarflóði fyrir Skraumu eða Dunká. Samkvæmt vatnafarsrannsóknnum þarf ljósopið fyrir árnar að vera annarsvegar 11 m fyrir Dunká og hins vegar 13 m fyrir Skraumu, sjá viðauka C.

Allar brúartillögur fyrir báðar brýrnar uppfylla þetta.

4.2 Þversnið og efnisval

Við undirbúning forhönnunar voru gerð frumdrög að útfærslum fyrir brýr yfir Skraumu og Dunká.

4.2.1 Brú yfir Skraumu

Þar sem árfarvegur liggur djúpt í gílinu getur reynst erfitt að reisa palla/undirslátt fyrir mannvirkið. Það þykir því hentugast að skoða samverkandi stálbitabrá með forsteiptum einingum til að einfalda framkvæmd mannvirkisins. Í frumdragaskýrslu var skoðuð brú úr stálkassa-bitum á einu hafi, 32m langt. Þessi lausn verður ekki hönnuð frekar en skoðuð til kostnaðarsamanburðar. Sú lausn sem kemur fram á teikningum hér síðar er samverkandi stálbitabrá með samverkandi steiptir plötu í þremur höfum, alls 43 m. Þessi brúarkostur er með hallandi stálsúlum. Hún þykir henta betur þar sem landstöplar liggja fjær gilsbrúninni. Hún gæti líka hentað vel til að hleypa umferð undir brúnna, svo sem fjárumferð.

Þessi tveir kostir verða bornir saman með tilliti til kostnaðar og hentugleika í þessari skýrslu. Nánari lýsing á mannvirki er í brúartillögum.

4.2.2 Brú yfir Dunká

Við Dunká liggur árfarvegurinn ekki eins lágt og við Skraumu og er auðveldara að reisa palla/undirslátt fyrir mannvirkið. Það þótti því best að skoða þar plötu brýr með tveimur eða þremur höfum. Millistöplar eru staðsettir við eða ofan í farveginum og því þyrfti að koma upp aðstöðu niðri við ána.

Eftir skoðun á brúarstæðinu kom í ljós að mikill vatnsflaumur lekur undan berginu vestanmegin og veldur gríðarlegri ísingu þar sem millistöpull fyrir þriggja hafa lausn yrði staðsettur, sjá Mynd 7. Nánari lýsingu á mannvirki er í brúartillögum.

4.3 Útlit og fagurfræði

Við forhönnun brúartillagnanna var reynt að gera brýrnar léttar og fyrirferðarlitlar í umhverfinu. Hæðarlega vegar ræður að mestu ásýndinni. Hafa þarf í huga að allur almenningur sem notar brýrnar sér þær aðeins ofan frá.

Ákveðið var að hafa vegg landstöpla samsíða vegi, m.a. vegna nálægðar við núverandi brú sem þarf að halda opinni á byggingartíma en einnig vegna þess að það er talið gefa einfaldari ásýnd af mannvirkinu. Gert er ráð fyrir að öll steypumót verði slétt plötumót eða borðaklæðning. Gert er ráð fyrir hefðbundinni vegfylling að brúnni.

5. Forhönnun mannvirkja

Við kostnaðaráætlun er gengið út frá eftirfarandi forsendum:

- Fylling að steiptum mannvirkjum er reiknuð 3,0 m út fyrir útbrún veggja.
- Reiknað er með að öll almenn jarðvinna sé magntekin í kostnaðaráætlun vegar. Viðbótar jarðvinna sem eingöngu er vegna mannvirkja er talin með mannvirkjunum.
- Vegrið er tengjast mannvirkjum eru talin með mannvirkjum. Önnur vegrið eru magntekin í kostnaðaráætlun vegar.
- Flest einingaverð eru fengin frá verðbanka Vegagerðarinnar. Önnur verð eru fengin frá verðbanka Mannvits og reynslutölum frá öðrum verkum.
- Verðlag miðast við mars 2021.

5.1 Forsendur

5.1.1 Nákvæmni kostnaðaráætlunar

Við gerð áætlunar er stuðst við leiðbeiningar og viðmiðanir frá AACE (Association for Advancement in Cost Engineering) um flokkun á nákvæmnistigi áætlana eftir því hve mikill undirbúningur og hönnun hefur farið fram (Cost Estimate Classification System, Recommended practice No. 56R-08).

Þessi áætlun er flokkuð sem flokkur 2 varðandi nákvæmni þar sem gert er ráð fyrir að undirbúningur og hönnun verkefnis sé á bilinu 30%-75% af heildarhönnun og áætlanagerð. Slíkar frumáætlanir hafa nákvæmni upp á -5%/-10% í neðri mörkum og +5%/+15% í efri mörkum. Í þessari áætlun er nákvæmni metin -5% til +15%.

5.1.2 Grundunaraðstæður

5.1.2.1 Skrauma

Gert er ráð fyrir að hreinsa þurfi einungis þunna hulu af lausum jarðlögum á vesturbakka árgljúfursins en um 1 m þykk laus jarðlög á austurbakka til þess að grunda landstöpla á bergi. Bergið á svæðinu er úr basaltlögum. Gera má ráð fyrir að 1-2 efstu metrar þess sé nokkuð veðraður en það er ekki talið koma að sök fyrir landstöpla.

Ef notaðir verða stöplar á milli landkara, þ.e. brú með þremur höfum, þá þarf einnig að gera ráð fyrir sambærilegri hreinsun á lausum jarðlögum þar en auk þess fleygun á bergi, bæði til þess að fá sæti fyrir undirstöður í gljúfurfláunum og hreinsa burt veðrað og sprungið berg.

Gert er ráð fyrir að grunnvatn liggi mun neðar en graftarhæðir fyrir undirstöður þar sem áin rennur mun neðar í botni árgljúfursins.

5.1.2.2 Dunká

Gert er ráð fyrir að hreinsa verði að jafnaði um 2 m þykk laus jarðlög að vestanverðu en um 1 m þykk laus jarðlög austan við árgilið til þess að grunda landstöpla á bergi þar undir. Auk þess þarf að gera ráð fyrir einhverjum lausgrefti fyrir nýrri vatnsrás framhjá landstöpli að vestanverðu en hann mun lenda í núverandi leysingarfarvegi lækjar sem liggur meðfram veginum og ofan í árgilið. Bergið á svæðinu er úr basaltlögum, er víða nokkuð mikið sprungið og einnig veðrað í yfirborði.

Ef notaðir verða stöplar á tveimur stöðum á milli landkara, þ.e. brú með þremur höfum, þá þarf einnig að gera ráð fyrir einhverri hreinsun á lausum jarðlögum neðst í gilfláum árinna. Miðað er við að undirstöður þeirra verði yst í flóðafarvegi árinna en hann er að mestu á berum bergklöppum. Gera þarf ráð fyrir fleygun bergs, bæði til þess að fá sæti fyrir undirstöður og hreinsa burt sprungið og losaralegt berg. Að austanverðu þarf hins vegar að gera ráð fyrir talsvert miklu vatni sem kemur undan efstu berglögum í gilfláum í brúarstæði. Þetta er talið geta skapað vandamál varðandi vatnsprýsting á undirstöður og einnig vegna ísmyndunar. Þessi kostur er því talinn síðri kostur en brú með tveimur höfum og einum millistöpli.

Fyrir brú með einum millistöpli þarf að gera ráð fyrir einhverri fleygun á brotnu og losaralegu bergi og einnig til jöfnunar undir steiptan stöpul. Eftir fleygun þarf að skoða vel legu á tektónískum sprungum sem liggja í og við árfarveginn gagnvart legu stöpuls. Með þessari lausn má ætla að lítill ísmyndun verði kringum stöpul og að grundunar aðstæður séu góðar með tilliti til þess.

5.1.3 Umferðar- og byggingartæknilegar aðstæður

Umferð verður um núverandi brýr á meðan nýjar brýr verða byggðar.

Þar sem árfarvegurinn er brattur og djúpur þá þarf sérstaklega að huga að þeim aðstæðum bæði við hönnun og framkvæmd, sérstaklega vegna súlnanna sem standa niður í farveginum.

5.1.4 Útfærsla mannvirkis

Sjá nánar í lýsingu á brúartillögum.

5.2 Skrauma, bitabré í einu hafi. Stálkassabitar með samverkandi staðsteyptri plötu á forsteyptum einingum

5.2.1 Almennar upplýsingar

Tafla 3: Samverkandi bitabré stál/steypa, almennar upplýsingar

Tegund mannvirki:	Bitabré í einu hafi með samverkandi stáli og steypu. Brúargólf staðsteypt á forsteyptar einingar.
Haflelgdir	32,00 m
Vegbreidd	9,0 m
Fjöldi akreina	2
Kostnaður:	275,5 Mkr

5.2.2 Útfærsla mannvirkis

Almennt

Brúin er í einu hafi byggð upp af samverkandi stálbitum og steypu brúardekki.

Efri hluti brúarplötunnar er staðsteyptur og hvílir á forsteyptum einingum sem nýtast sem undirsláttur. Það er því ekki þörf á undirslætti undir allan flötinn. Forsteyptu einingarnar hvíla á stálbitunum og verða með götum fyrir skúfbolta sem tryggja samverkun stáls og steypu.

Landstöplar eru uppi á bakkanum beggja vegna. Þeir standa á undirstöðufæti sem grundaður er á klöpp. Veggir landstöplars eru samsíða veginum og koma í framhaldi af bríkum brúarinnar. Gert er ráð fyrir sigplötu undir akbrautir. Brúin er á legum við landstöpla.

Ekki verður hægt að skilgreina búfjárleið eða álíka undir brú þar sem landstöplar eru alveg við brún gils og ekki auðfarið undir. Hins vegar verður hægt að komast undir brú til að skipta um legur, öðru hvoru megin landstöplars.

Undirstöður

Undirstöður landstöpla (landsökkla) verða steypar á klöpp. Undir landsökkla verður klöpp jöfnuð eins og þarf og hagkvæmt þykir. Þar sem landstöplar munu liggja nokkuð nálægt bröttum brúnum gilsins geta skapast erfiðar aðstæður til framkvæmda og þarf að passa að styrkja vel klöpp neðan landsökkla.

Yfirbygging

Þykkt brúarplötu er um 380 mm, þverveggir landstöpla um 500 mm og langveggir um 400 mm. Langveggir verða með ásteyptri brík. Veggir og plata eru slakbent. Stálbitar undir brú eru áætlaðir samsettir 1050 mm háir kassa-stálbitar. Stífandi þverbítar eða krossar koma á milli bita. Brúarbitar verða smíðaðir í sama radíus og brúin (R=1600m).

Slitlag og búnaður

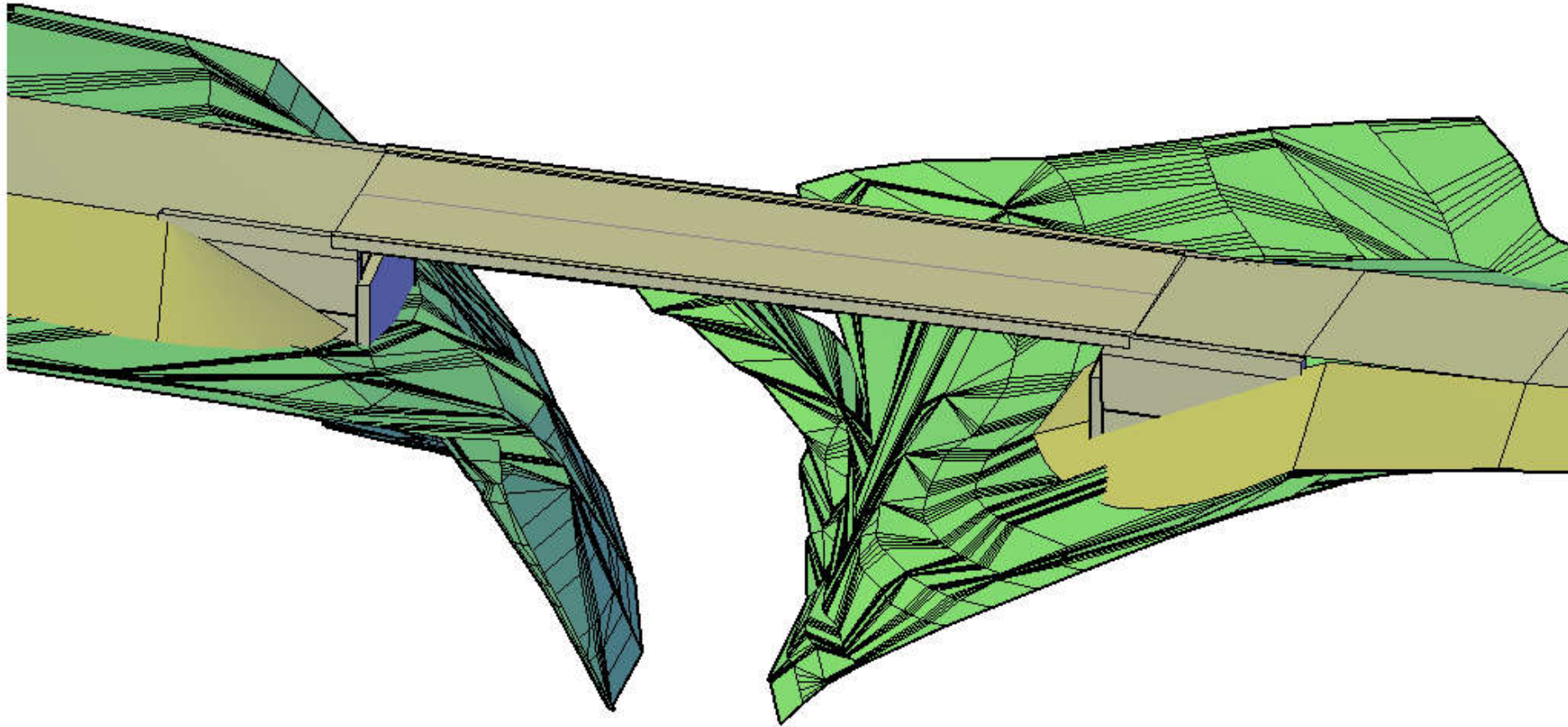
Brúin verður á legum í báðum endum. Steypa brúardekkið verður slitlag (b1) og er tekið tillit til þess í þykkt steypuhulu á efri járnum í plötu. Brúarvegrið er í báðum bríkum brúarinnar og landveggja. Koma skal fyrir tveimur ídráttarrörum í hvora brík (2x75mm).

5.2.3 Kostnaðaráætlun

Kostnaðaráætlun fyrir brúna má sjá í töflu, Tafla 4.

Tafla 4: Kostnaðaráætlun fyrir samverkandi bitabré stáli/steypa í einu hafi.

Snæfellsnesvegur (54-22)		Unnið		JGG	
Kostnaðaráætlun		Dagsetning		Mars 2021	
Brú á skraumu					
Samverkandi stálkassa brú á einu hafi		Lengd	32 m		
Magntölur unnar upp úr frumdrögum		Breidd	10 m		
		Flatarmál	320 m ²		
Kostnaðaráætlun Brú á skraumu					
	Lýsing	Eining	Magn	Einingaverð	Kostnaður
	Aðstaða og rekstur vinnustaðar, ca. 5%	heild	1	kr 11.268.000	kr 11.268.000
	Jarðvinna				
	Gröftur, efni nýtt á staðnum undir undirst	m ³	50	kr 1.600	kr 80.000
	Gröftur, sprengt grjót	m ³	50	kr 3.150	kr 157.500
	Gröftur, klapparlosun	m ³	50	kr 6.300	kr 315.000
	Aðflutt fylling, bögglaberg í fláa	m ³	450	kr 6.000	kr 2.700.000
	Aðflutt fylling, malarefni, upp að mannvirki	m ³	300	kr 5.200	kr 1.560.000
	Bergboltar	stk	100	kr 25.000	kr 2.500.000
	Steypt virki				
	Undirsláttarpallar og afstífingar	heild	1	kr 1.410.000	kr 1.410.000
	Steypumót				
	- Undirstöður og ekki sýnilegir veggir	m ²	62	kr 30.000	kr 1.860.000
	- Sýnilegir veggfletir	m ²	955	kr 30.000	kr 28.650.000
	- Plötu og bríkur	m ²	185	kr 50.000	kr 9.250.000
	Járnbending	tonn	44,0	kr 800.000	kr 35.200.000
	Steypa	m ³	311	kr 95.000	kr 29.545.000
	Forsteyptar einingar í yfirbyggingu	stk	28	kr 660.000	kr 18.480.000
	Stálvirki				
	Burðarstál og festingar	tonn	57,0	kr 1.400.000	kr 79.800.000
	Búnaður ýmiskonar				
	Brúarlegur	stk	4	kr 600.000	kr 2.400.000
	Brúarvegrið	m	94	kr 110.000	kr 10.340.000
	Niðurföll	heild	4	kr 74.000	kr 296.000
	Ídráttarrör	heild	1	kr 814.000	kr 814.000
	Samtals skilgreind verk				kr 236.625.500
	Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð	%	30		kr 70.988.000
	Samtals verkkostnaður (með VSK)				kr 307.614.000
	Kostnaður á m ² brúar (afrúnnað)				kr 961.300



Mynd 11: Stál-kassa brú á einu hafi yfir Skraumu

5.3 Skrauma, bitabré í þremur höfum. Soðnir l-bitar með samverkandi staðsteyptri plötu á forsteyptum einingum. Hallandi stálsúlur með samverkandi stáli og steypu

5.3.1 Almennar upplýsingar

Tafla 5: Samverkandi bitabré stál/steypa, almennar upplýsingar

Tegund mannvirki:	Bitabré í þremur höfum með samverkandi stáli og steypu. Hallandi stálsúlur. Brúargólf staðsteypt á forsteyptar einingar.
Haflengdir	13,25 + 16,50 + 13,25 = 43,00 m
Vegbreidd	9,0 m
Fjöldi akreina	2
Kostnaður:	266,5 Mkr

5.3.2 Útfærsla mannvirkis

Almennt

Brúin er í þremur höfum byggð upp af samverkandi stálbitum og steypu brúardekki.

Milliundirstöður eru tvær hallandi stálsúlur í hvorri undirstöðulínu með stífandi krossum á milli. Þær munu standa á steypum undirstöðustöpli sem grundaður er á klöpp neðarlega í brekku árfarvegarins. Gert er ráð fyrir að í flóðum eða klakahlaupum þá geti vatn og ís náð upp á súlurnar.

Efri hluti brúarplötunnar er staðsteyptur og hvílir á forsteyptum einingum sem nýtast sem undirsláttur. Það er því ekki þörf á undirslætti undir allan flötinn. Forsteyptu einingarnar hvíla á stálbitunum og verða með götum fyrir skúfbolta sem tryggja samverkun stáls og steypu.

Landstöplar eru uppi á bakkanum beggja vegna. Þeir standa á undirstöðufæti sem grundaður er á klöpp. Veggir landstöplars eru samsíða veginum og koma í framhaldi af bríkum brúarinnar. Gert er ráð fyrir siglplötu undir akbrautir. Brúin er á legum við landstöpla.

Auðvelt verður að koma fyrir búfjárleið og jafnvel reiðleið undir brúnnar sem getur verið til hagsbóta fyrir landeigendur.

Undirstöður

Undirstöður landstöpla og súlna verða steypar á klöpp, notast verður við bergbolta til að styrkja klöppina. Fleyga þarf klöpp fyrir undirstöðuklossa undir súlur neðarlega í brekkunni og getur það orðið krefjandi verkefni eftir því hvernig klöppin mun líta út þegar hreinsað hefur verið ofan af henni. Undir landstöpla verður klöpp jöfnuð eins og þarf og hagkvæmt þykir.

Yfirbygging

Þykkt brúarplötu er um 340 mm, þverveggir landstöpla um 500 mm og langveggir um 400 mm. Langveggir verða með ásteyptri brík. Veggir og plata eru slakbent. Stálbitar undir brú eru áætlaðir smíðaðir 850 mm háir stálbitar. Stífandi þverbitar eða krossar koma á milli bita. Brúarbitar verða smíðaðir í sama planboga rás og brúin (R=1600m). Súlur eru áætlaðar úr HE500B stálbitum. Stífandi þverbitar og krossar koma á milli súlna.

Slitlag og búnaður

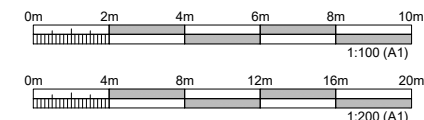
Brúin verður á legum í báðum endum. Steypa brúardekkið verður slitlag (b1) og er tekið tillit til þess við í þykkt steypuhulu á efri járnum í plötu. Brúarvegrið er í báðum bríkum brúarinnar og landveggja. Koma skal fyrir tveimur ídráttarrörum í hvora brík (2x75mm).

5.3.3 Kostnaðaráætlun

Kostnaðaráætlun fyrir brúna má sjá í töflu, Tafla 6.

Tafla 6: Kostnaðaráætlun fyrir samverkandi bitabré stáli/steypa í þremur höfum.

Snæfellsnesvegur (54-22)		Unnið		HTB/JGG	
Kostnaðaráætlun		Dagsetning		Mars 2021	
Brú á skraumu					
Samverkandi stál/steypu bitabré í þremur höfum		Lengd	43 m		
		Breidd	10 m		
		Flatarmál	430 m ²		
Kostnaðaráætlun Brú á skraumu					
	Lýsing	Eining	Magn	Einingaverð	Kostnaður
	Aðstaða og rekstur vinnustaðar, ca. 5%	heild	1	kr 10.725.000	kr 10.725.000
	Jarðvinna				
	Gröftur, efni nýtt á staðnum undir undirst	m ³	100	kr 1.600	kr 160.000
	Gröftur, sprengt grjót	m ³	70	kr 3.150	kr 220.500
	Gröftur, klapparlosun	m ³	70	kr 6.300	kr 441.000
	Aðflutt fylling, bögglaberg í fláa	m ³	540	kr 6.000	kr 3.240.000
	Aðflutt fylling, malarefni, upp að mannvirki	m ³	550	kr 5.200	kr 2.860.000
	Bergboltar	stk	20	kr 25.000	kr 500.000
	Steypt virki				
	Undirsláttarpallar og afstífingar	heild	1	kr 1.890.000	kr 1.890.000
	Steypumót				
	- Undirstöður og ekki sýnilegir veggir	m ²	380	kr 30.000	kr 11.400.000
	- Sýnilegir veggfletir	m ²	170	kr 30.000	kr 5.100.000
	- Plata og brík	m ²	130	kr 50.000	kr 6.500.000
	Járnending	tonn	60,0	kr 800.000	kr 48.000.000
Steypa	m ³	425	kr 95.000	kr 40.375.000	
Forsteyptar einingar í yfirbyggingu	stk	38	kr 660.000	kr 25.080.000	
Stálvirki					
Burðarstál og festingar	tonn	39,0	kr 1.400.000	kr 54.600.000	
Búnaður ýmiskonar					
Brúarlegur	stk	4	kr 600.000	kr 2.400.000	
Brúarvegrið	m	94	kr 110.000	kr 10.340.000	
Niðurföll	stk	5	kr 74.000	kr 370.000	
Ídráttarrör	heild	1	kr 1.021.200	kr 1.021.200	
	Samtals skilgreind verk				kr 225.222.700
	Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð	%	30		kr 67.567.000
	Samtals verkkostnaður (með VSK)				kr 292.790.000
	Kostnaður á m ² brúar (afrúnað)				kr 680.900



Allir hæðir eru í m

Vatnsvarnarlaga: Steypt yfirborð (B1)

5.4 Dunká, uppspennt plötubré á þremur höfum.

5.4.1 Almennar upplýsingar

Tafla 7: Uppspennt plötubré á þremur höfum., almennar upplýsingar

Tegund mannvirki:	Uppspennt steipt plötubré með steiptum súlum
Haflengd	13,50 + 26,50 + 13,50 = 53,50 m
Vegbreidd	9,0 m
Fjöldi akreina	2
Kostnaður:	334,4 Mkr

5.4.2 Útfærsla mannvirkis

Almennt

Brúin er staðsteipt uppspennt plötubré á þremur höfum.

Milliundirstöður er staðsteiptar og koma tvær lóðréttar staðsteiptar súlur í hvorri undirstöðulínu. Þær munu standa á steiptum undirstöðustöpli sem grundaður er á klöpp neðarlega í brekku árfarvegarins. Gert er ráð fyrir að í flóðum eða klakahlaupum þá geti vatn og ís náð upp á súlurnar.

Brúarplatan er staðsteipt, uppspennt og því þarf undirslátt undir allan flötinn. Annað hvort þarf að leysa undirslátt með turnum niður í árfarveginn eða með stálbitum milli undirstaða, eftir því hvort hentar betur. Gert verður ráð fyrir því að bríkur verði steiptar með brúarplötu.

Landstöplar eru uppi á bakkanum beggja vegna. Þeir standa á undirstöðufæti sem grundaður er á klöpp. Veggir landstöplars eru samsíða veginum og koma í framhaldi af bríkum brúarinnar. Gert er ráð fyrir sigplötu undir akbrautir. Brúin er á legum við landstöpla. Einnig er gert ráð fyrir legum ofan á súlur milliundirstaða.

Undirstöður

Undirstöður landveggja og súlna verða steiptar á klöpp, notast verður við bergbolta til að styrkja klöppina. Fleyga þarf klöpp fyrir undirstöður undir millistöpla neðarlega í brekkunni. Fleygun gæti orðið krefjandi verkefni austan megin bæði fyrir landstöplum og millistöplum, þar sem brekkan er bæði brött og mikið af vatni lekur undan jarðlögum austan megin. Undir báða landstöpla verður klöpp jöfnuð eins og þarf og hagkvæmt þykir.

Yfirbygging

Þykkt brúarplötu á miðju er um 950 mm og lækkar til hliðanna í átt að brík niður í um 300 mm við bríkina. Þverveggir landstöpla eru um 500 mm og langveggja um 400 mm. Langveggir verða með ásteyptri brík. Veggir eru slakbentir en brúarplata uppspennt. Reiknað er með að súlur verði staðsteiptar.

Slitlag og búnaður

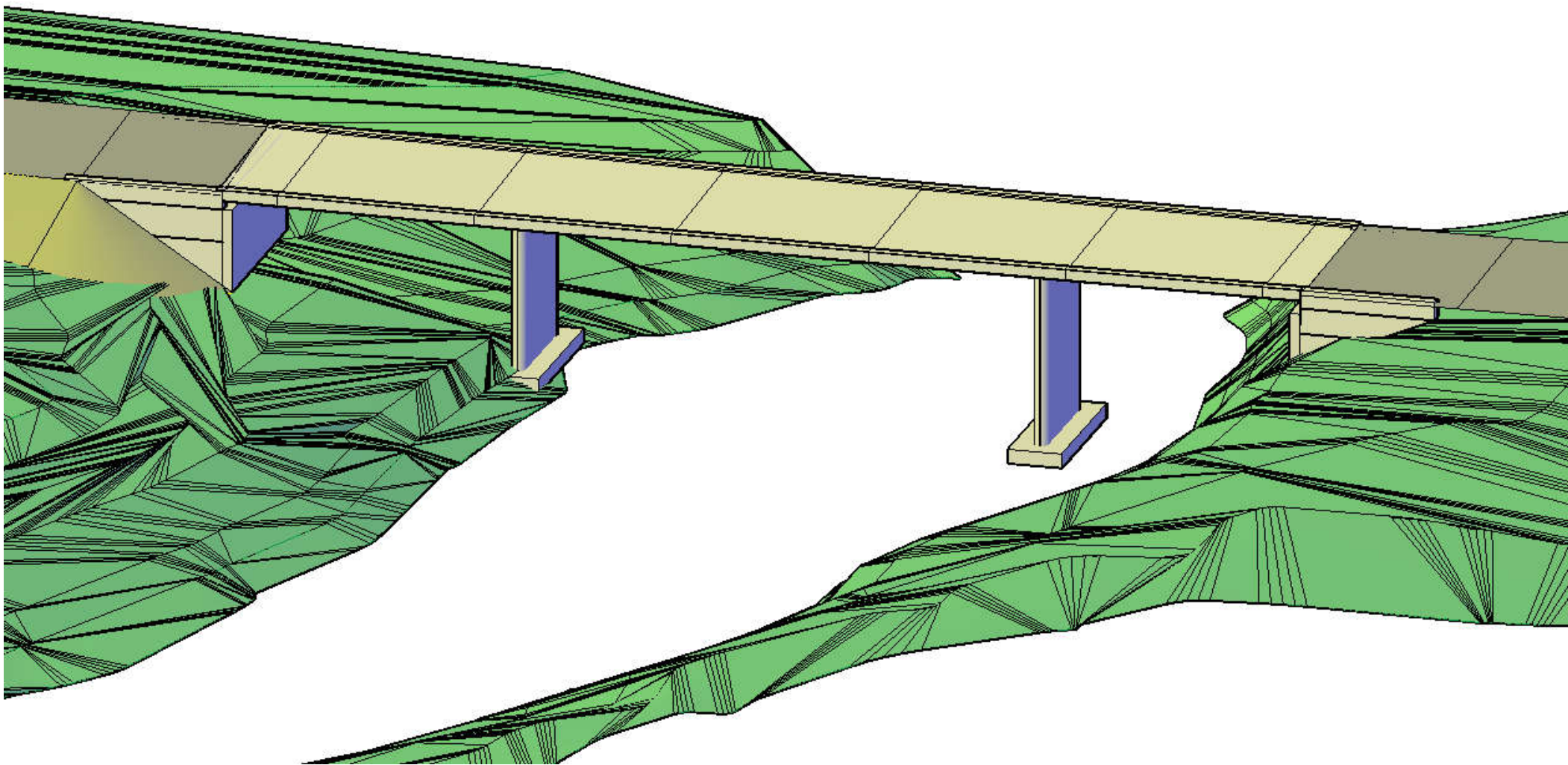
Brúin verður á legum í báðum endum og millistöplum. Steipta brúardekkið verður slitlag (b1) og er tekið tillit til þess við í þykkt steypuhulu á efri jánnum í plötu. Brúarvegrið er í báðum bríkum brúarinnar og landveggja. Koma skal fyrir tveimur ídráttarrörum í hvora bríka (2x75mm).

5.4.3 Kostnaðaráætlun

Kostnaðaráætlun fyrir uppspennta plötubré á þremur höfum má sjá í töflu, Tafla 8.

Tafla 8: Kostnaðaráætlun fyrir uppspennta plötu á þremur höfum

Snæfellsnesvegur (54-22)			Unnið		JGG	
Kostnaðaráætlun			Dagsetning		Mars 2021	
Brú á Dunká						
Uppspennt plötubré í þremur höfum			Lengd	53,5 m		
			Breidd	10 m		
			Flatarmál	535 m ²		
Kostnaðaráætlun Brú á Dunká						
	Lýsing	Eining	Magn	Einingaverð	Kostnaður	
	Aðstaða og rekstur vinnustaðar, ca. 5%	heild	1	kr 13.278.000	kr	13.278.000
	Jarðvinna					
	Gröftur, efni nýtt á staðnum	m ³	240	kr 1.920	kr	460.800
	Gröftur, sprengt grjót	m ³	60	kr 3.150	kr	189.000
	Gröftur, klapparlosun	m ³	60	kr 6.300	kr	378.000
	Aðflutt fylling, bögglaberg í fláa	m ³	260	kr 6.000	kr	1.560.000
	Aðflutt fylling, malarefni, upp að mannvirki	m ³	670	kr 5.200	kr	3.484.000
	Bergboltar	stk	20	kr 25.000	kr	500.000
	Steipt virki					
	Undirsláttarpallar og afstífgar	heild	1	kr 23.540.000	kr	23.540.000
	Steypumót					
	- Undirstöður og ekki sýnilegir veggir	m ²	360	kr 30.000	kr	10.800.000
	- Sýnilegir veggfletir	m ²	170	kr 30.000	kr	5.100.000
	- Plata	m ²	480	kr 50.000	kr	24.000.000
	- Kantbiti (brík)	m ²	180	kr 45.000	kr	8.100.000
	- Súlur	m ²	220	kr 60.000	kr	13.200.000
	Járnending	tonn	88,0	kr 800.000	kr	70.400.000
	Uppspennukaplar	kg	12230	kr 1.150	kr	14.064.500
	Uppspenna og grautun	stk	13	kr 450.000	kr	5.850.000
	Steypa	m ³	650	kr 95.000	kr	61.750.000
	Búnaður ýmiskonar					
Brúarlegur	stk	8	kr 660.000	kr	5.280.000	
Brúarvegrið	m	140	kr 110.000	kr	15.400.000	
Niðurföll	heild	5	kr 74.000	kr	370.000	
Ídráttarrör	heild	1	kr 1.132.200	kr	1.132.200	
	Samtals skilgreind verk				kr	278.836.500
	Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð	%	30		kr	83.651.000
	Samtals verkkostnaður (með VSK)				kr	362.488.000
	Kostnaður á m ² brúar (afrúnnað)				kr	677.500



Mynd 12: Uppspennt plötubrú á þremur höfum, horft til norðurs

5.5 Dunká, uppspennt plötubré á tveimur höfum

5.5.1 Almennar upplýsingar

Tafla 9: Uppspennt plötubré á tveimur höfum, almennar upplýsingar

Tegund mannvirki:	Uppspennt steyppt plötubré með steyptri súlu
Haflengd	24+29,5 = 53,5m
Vegbreidd	9,0 m
Fjöldi akreina	2
Kostnaður:	336,7 Mkr

5.5.2 Útfærsla mannvirkis

Almennt

Brúin er staðsteypt uppspennt plötubré í tveimur höfum.

Milliundirstaðan er lóðrétt súla sem reiknað er með að verði staðsteypt. Hún munu standa á steyptri undirstöðu sem grunduð er á klöpp vestan megin við megin rennsli árinna, þar sem klöpp liggur ofan árfarvegarins. Gert er ráð fyrir að í flóðum eða klakahlaupum þá geti vatn og ís náð upp á súlurnar.

Brúarplatan er staðsteypt, uppspennt og því þarf undirslátt undir allan flötinn. Gert er ráð fyrir notkun á verkpöllum niðri í árfarveginum og að byggt sé undir brúarplötu. Gert verður ráð fyrir því að bríkur verði steypar með brúarplötu.

Landstólparnir eru uppi á bakkanum beggja vegna, þó aðeins ofan í lækjarfarvegi vestan megin. Þeir standa á landsökkklum sem grundaðir eru á klöpp. Veggir landstöpsuls eru samsíða veginum og koma í framhaldi af bríkum brúarinnar. Gert er ráð fyrir sigplötu undir akbrautir. Brúin er á legum og kemur þenslurauf við landstöpla. Einnig er gert ráð fyrir legum ofan á súlu milliundirstaðu.

Undirstöður

Undirstöður landstöpla og millistöpla verða steypar á klöpp. Fleyga þarf klöpp fyrir undirstöðu undir súlur millistöpsuls. Undir landstöpul verður klöpp jöfnuð eins og þarf og hagkvæmt þykir.

Yfirbygging

Þykkt brúarplötu á miðju er um 1200 mm og lækkar til hliðana í átt að brík niður í um 300 mm við bríkina. Þverveggir landstöpla eru um 500 mm og langveggja um 400 mm. Langveggir verða með ásteyptri brík. Veggir eru slakbentir en brúarplata uppspennt. Reiknað er með að súlur verði staðsteyptar.

Slitlag og búnaður

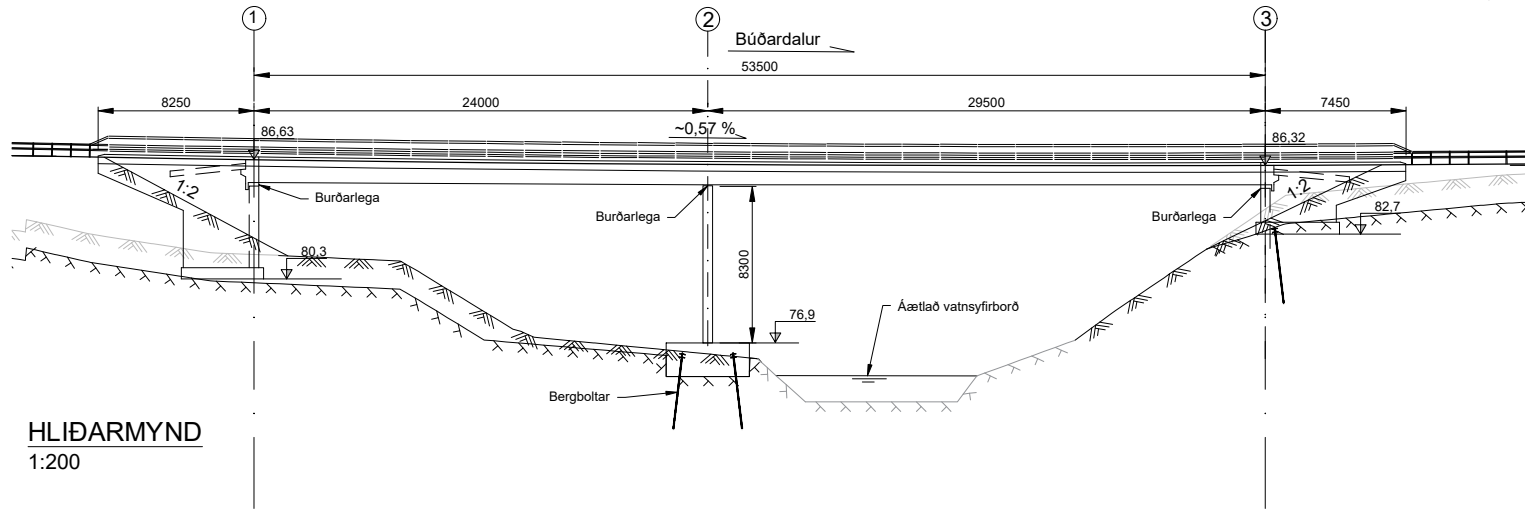
Brúin verður á legum í báðum endum og á millistöpli. Steypa brúardekkið verður slitlag (b1) og er tekið tillit til þess við í þykkt steypuhulu á efri járnum í plötu. Brúarvegrið er í báðum bríkum brúarinnar og landveggja. Koma skal fyrir tveimur ídráttarrörum í hvora bríka (2x75mm).

5.5.3 Kostnaðaráætlun

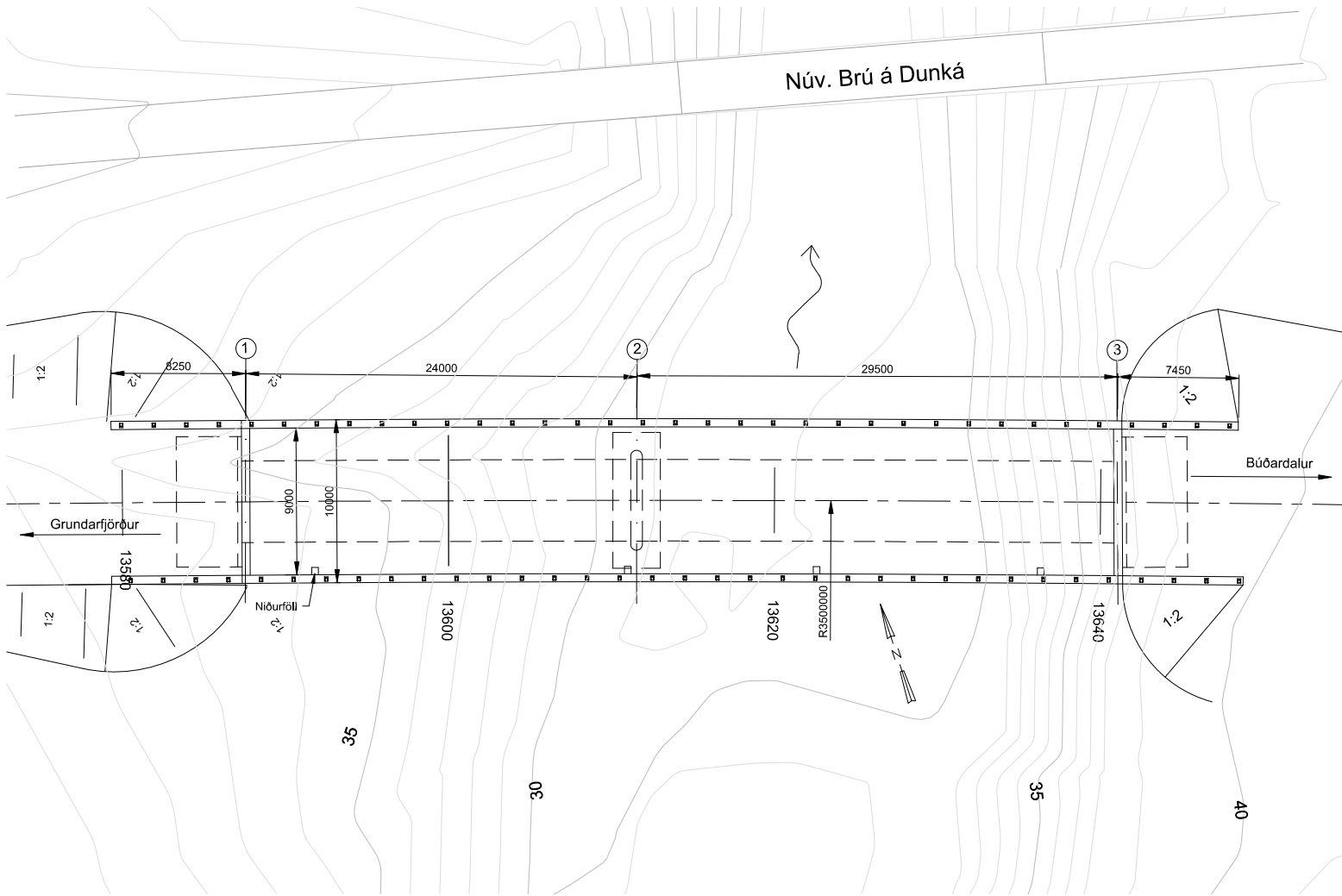
Kostnaðaráætlun fyrir uppspennta plötubré á tveimur höfum má sjá í töflu, Tafla 10.

Tafla 10: Kostnaðaráætlun fyrir uppspennta plötu/bitabré

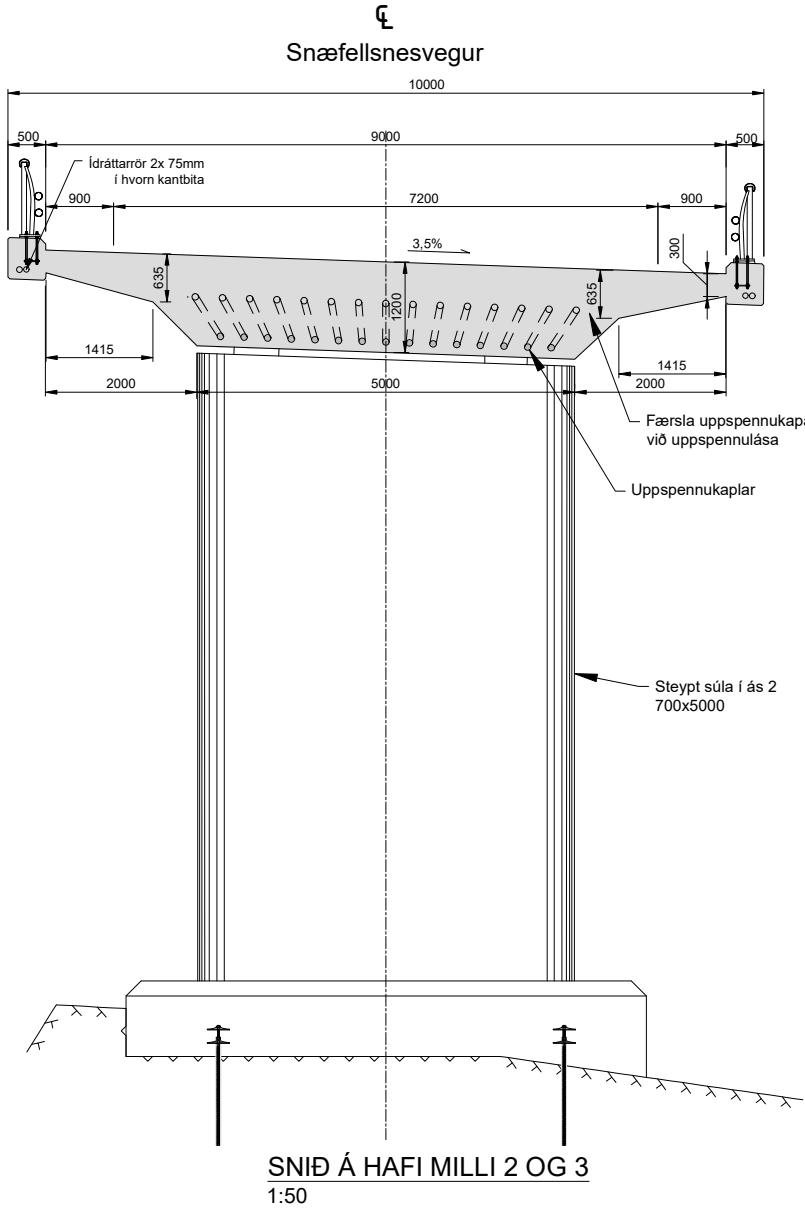
Snæfellsnesvegur (54-22)			Unnið		HTB/JGG	
Kostnaðaráætlun			Dagsetning		Mars 2021	
Brú á Dunká						
Uppspennt plötubré í tveimur höfum			Lengd	53,5 m		
			Breidd	10 m		
			Flatarmál	535 m ²		
Kostnaðaráætlun Brú á Dunká						
	Lýsing	Eining	Magn	Einingaverð	Kostnaður	
	Aðstaða og rekstur vinnustaðar, ca. 5%	heild	1	kr 13.341.000	kr	13.341.000
	Jarðvinna					
	Gröftur, efni nýtt á staðnum	m ³	240	kr 1.600	kr	384.000
	Gröftur, sprengt grjót	m ³	60	kr 3.150	kr	189.000
	Gröftur, klapparlosun	m ³	60	kr 6.300	kr	378.000
	Aðflutt fylling, bögglaberg í fláa	m ³	260	kr 6.000	kr	1.560.000
	Aðflutt fylling, malarefni, upp að mannvirki	m ³	670	kr 5.200	kr	3.484.000
	Bergboltar	stk	20	kr 25.000	kr	500.000
	Steypt virki					
	Undirsláttarpallar og afstífingar	heild	1	kr 23.540.000	kr	23.540.000
	Steypumót					
	- Undirstöður og ekki sýnilegir veggir	m ²	360	kr 30.000	kr	10.800.000
	- Sýnilegir veggfletir	m ²	170	kr 30.000	kr	5.100.000
	- Plata	m ²	560	kr 50.000	kr	28.000.000
	- Kantbiti (brík)	m ²	180	kr 45.000	kr	8.100.000
	- Súlur	m ²	95	kr 60.000	kr	5.700.000
	Járnbending	tonn	90,0	kr 800.000	kr	72.000.000
	Uppspennukaplar	kg	14110	kr 1.150	kr	16.226.500
	Uppspenna og grautun	stk	15	kr 450.000	kr	6.750.000
	Steypa	m ³	670	kr 95.000	kr	63.650.000
	Búnaður ýmiskonar					
	Brúarlegur	stk	6	kr 600.000	kr	3.600.000
	Brúarvegrið	m	140	kr 110.000	kr	15.400.000
	Niðurföll	heild	5	kr 74.000	kr	370.000
	Ídráttarrör	heild	1	kr 1.080.400	kr	1.080.400
	Samtals skilgreind verk				kr	280.152.900
	Umd.álag og annað óskilgreint og ófyrirséð	%	30		kr	84.046.000
	Samtals verkkostnaður (með VSK)				kr	364.199.000
	Kostnaður á m ² brúar (afrúnnað)				kr	680.700



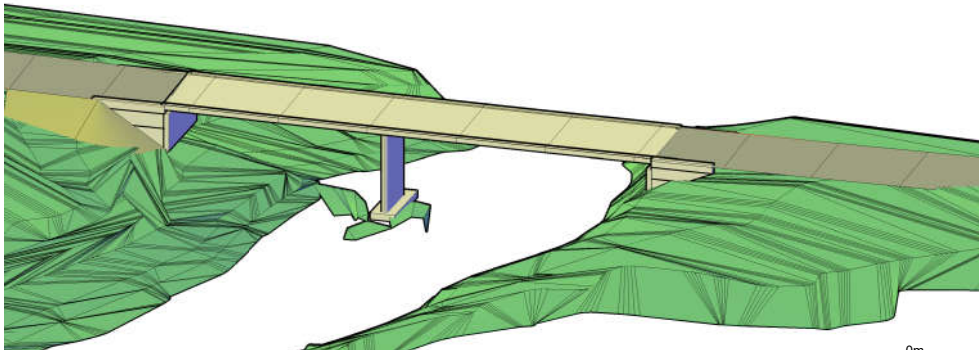
HLIÐARMYND
1:200



GRUNNMYND
1:200



SNIÐ Á HAFI MILLI 2 OG 3
1:50



RÚMMYND AF BRÚ
Horft til norðurs

Skýringar:

Staðsetning: Sveitarfélagið Dalabyggð
Tegund umferðar: Ökutæki
Vegflokkur: C8
Byggingar ár: 2021/2022

Byggingarefni:

Steinsteypa: Styrkkleikaflokkur:
Brúrarplata C45/55
Annað C40/50

Áreitisslokkur: XS2, XF4

Bendistál: B500NC

Uppspennustál: Skv. prEN 10138-3:2006
Kennigildi brotstyrks: 1860 MPa
Kennigildi 0,1% flotmarka: 1637 MPa

Bergboltar: Bergboltar til styrkingar á klöpp við
landstöpla og súluundirstöðum.

Lýsing á brú:

Brú: Eftirspennt plötubrú á steiptum
súlum.

Grundun: Undirstöður steiptar
beint á klöpp, bæði fyrir landstöpla
og súluundirstöður

Hafllengdir: Tvö höf, 24,0 m + 29,5 m

Vegrið: H2 brúarvegrið

Legur og þensluraufir: Legur við ása 1,2 og 3
þensluraufir við landstöpla

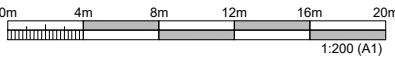
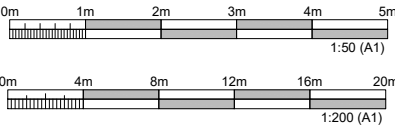
Vatnsvarnarlag: Steipt yfirborð (B1)

Álagsforsendur skv. Evrópustöðlum

Hönnun brúar er í samræmi við reglur um hönnun brúa,
2. útgáfa 2018.

Öll mál eru í mm

Allir hæðir eru í m



Útg.	Breyting	Dags.	Nafn

Mælikvarði 1:200 1:50	Hannað Teiknað Yfirfarið Bláðstaðir A1	JGG BAR TGS JGG
-----------------------------	--	--------------------------

Snaefellsnesvegur um Skraumu og Dunká	Dags. 30.03.2021
A-1026 Brú yfir Dunká Yfirlitsmynd Grunnmynd, ásynd og snið	Útboðsnr. - Vegnr. 95-02 Hönnunarstig Verkhönnun Teikn. nr. K02 Útg. A

6. Heimildaskrá

Reglur um hönnun brúa, útgáfa 2, nóvember 2018, Vegagerðin

Evrópustaðlar, ECO til EC8, Staðalráð Íslands

Snæfellsnesvegur (54-22) Brýr á Skraumu og Dunká. Frumdrög. Vegagerðin október 2020

Viðauki A Vatnafar

Upplýsingar í þessum kafla er ekki á vegum hönnuðar og eru birtar með leyfi Vegagerðarinnar.

MINNISBLAÐ

Verk: Dunká og Skrauma á Skógarströnd (54-22)

Málefni: Vatnafar

Dags: 2.2.2021

Frá: RÓÞ

Dreifing: BRÁ

Vatnafar

Hér er gerð grein fyrir vatnafari Dunká og Skrauma á Skógarströnd og út frá því lagt til gerð og stærð á nýju vatnsopi. Tafla 1 sýnir helstu kennistærðir þessara vatnasviða ásamt upplýsingum um núverandi brú og mat á 100 ára flóði. Við mat á 100 ára flóði er notuð M5 aðferð sem lýst er flóðahandbók Jónasar Elíasson (2013).

Tafla 1

	Vatnasvið	M5 gildi	Lengd	Hæðarm.	Brúarl.	Bygg.	100 ára fl.	Veghæð yfir árbotni.
	km²	mm	km	m	m	ár	m³/s	m
Dunká	43	60	12	840	22	1957	90	?
Skrauma	57	60	14	760	18	1958	110	?

Vatnsop

Mynd 1 og 2 sýna brýrnar yfir Dunká og Skraumu. Brýrnar þvera gil og er afstöðuhæð milli vegs og árfarvegs talsverð. Mögulega er hægt að setja hálfboga ræsi og þyrfti flatarmál ræsa að vera um 20 m². Tafla 2 sýnir staði þar sem sett hafa verið hálfbogaræsi og hafa svipað hönnunarflóð á þær ár sem um ræðir hér.

Tafla 2

	Vatnasvið (km²)	M5 Gildi (mm)	100 ára flóð (m³/s)	Lengd stokks (m)	Breidd stokks (m)
Þverá/Garðsá	132	40-60	150	58	6.7
Króká	91	50-80	180	67	7.5
Bólstaðarhlíðará	61	40-50	90	70	5
Hallá	60	40-50	90		5
Giljá	90	30-40	110	46	7.5
Reykjafjarðará	110	30-40	120	37	8.0
Tjarnará	72	40-50	100	60	6.7

Einnig kæmi til greina að setja brú. Oft er miðað við að brú flytji 6-10 m³/s á lengdarmeter og veltur það á grundun, ef hærri talan er valin þarf brú að vera grunduð á klöpp. Ef miðað er 10 m³/s á lengdarmeter þarf virkt vatnsop fyrir brú yfir Dunká að vera 9 m eða 11 m brú þegar bætt er við 2 m vegna áhrifa við landstöpla. Fyrir Skraumu, ef miðað er 10 m³/s á lendarmeter þarf virkt vatnsop fyrir brú vera 11 m eða 13 m brú þegar bætt er við 2 m vegna áhrifa við landstöpla.



Mynd 1 Dunká



Mynd 2 Skrauma