



Hvað ber framtíðin í skauti sér?

Guðmundur Valur Guðmundsson
Byggjum brýr, brúarráðstefna Vegagerðarinnar
26.4.2023

Hvað ber framtíðin í skauti sér?

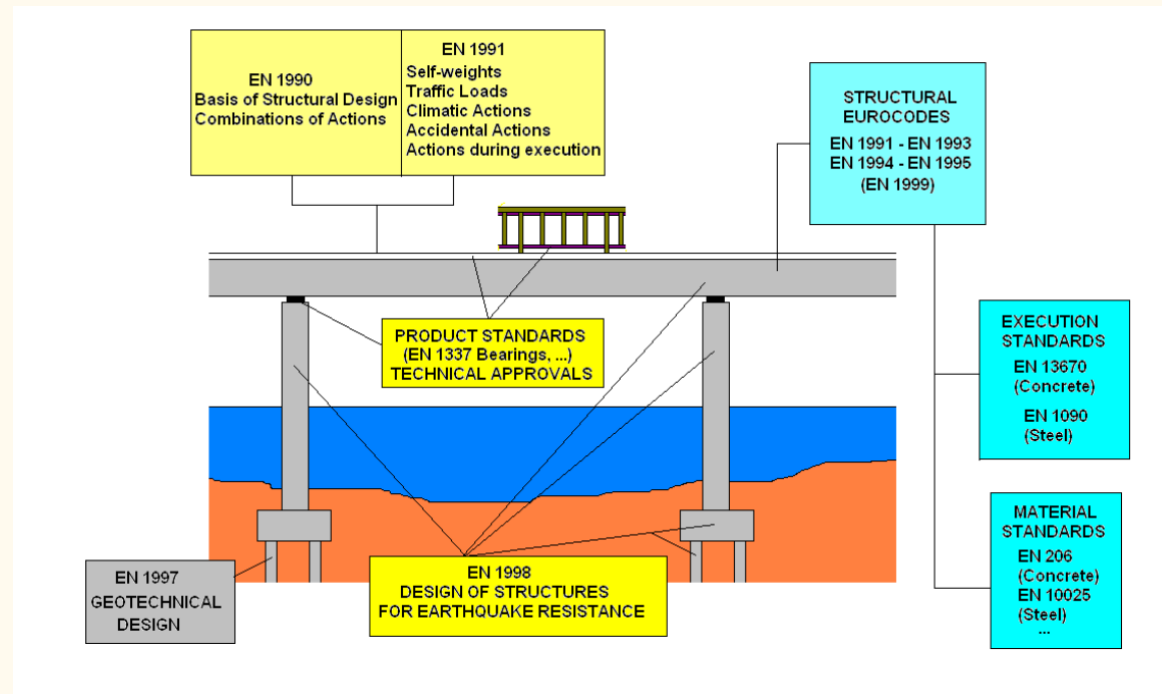
- Um hönnun og byggingu brúa
- Kolefnisspor í brúargerð
- Verkefnin framundan



Um hönnun brúa

Evrópskir polhönnunarstaðlar
(Structural Eurocodes)

- 2000 – 2500 blaðsíður í um 20 mismunandi stöðlum.
- Framleiðslustaðlar fyrir steypu, stál, timbur, legur, vegrið o.s.frv.
- Verklýsingar



Lykilatriðin

- Öryggi í byggingu og rekstri
- Ending
- Hagkvæmni (byggingarkostnaður og á líftíma)
- Útlit og aðlögun að umhverfi
- Kolefnisspor og lágmörkun umhverfisáhrifa
- **Í hvaða röð eiga þessi lykilatriði að vera?**



Byggjum brýr

- Ekki bara burðarþol, beygjuvægi, spennur, álagsfléttur og útreikningar
- Samstarf við vegghönnuði og mögulega arkitekta
- Þekking á grundun og jarðtækni
- Þekking á vatnafari og flóðum
- Þekking á hegðun fólks
- Þekking ekki einungis á hönnun heldur á því að byggja brýr



Laxá hjá Laxamýri

- Þarf að taka tillit til aðstæðna hverju sinni,
- Bygging bogabráar á Laxá hjá Laxamýri 2006
- brúarvinnuflokkur Vegagerðarinnar

















Útlit og aðlögun að umhverfi

- Byggjum brýr sem endast í 100 ár



Laxá hjá Laxamýri (2006)

Útlit og aðlögun að umhverfi - Byggjum brýr sem endast í 100 ár



Örnólfsdalsá (1896)

Endurbyggð 2011

Útlit og aðlögun að umhverfi

- Byggjum brýr sem endast í 100 ár



Fnjóská í Vaglaskógi (1908)

Öryggi í notkun



Vatnsdalsá hjá Grímstungu (2015)

Öryggi í framkvæmd



E6 í Þrándheimi (2013)

Byggjum brýr

- Þurfum að leggja aukna áherslu á samþættingu hönnunar og framkvæmdar
- Aukin tilhneiging alls staðar til sérhæfingar
- Þarf að hugsa heildstætt
- Þarf að horfa til þess að viðhald og rekstur sé í hugsuninni frá upphafi



Þurfum ekki brú ef enginn er vegurinn

- Í fyrri tíð, fyrst var valið brúarstæði og svo kom vegurinn
- Nú er það fyrst veglínan og svo brúin
- Þarf að huga að heildarmyndinni og hvernig brúin og vegurinn fellur að umhverfinu



Kolefnisspor framkvæmda – hvað erum við að gera?

- **Vegvísir að vistvænni mannvirkjagerð og Byggjum grænni framtíð** – samstarfsvettvangur stjórnvalda og byggingariðnaðarins
- **Kolefnisreiknir fyrir innviði** í þróun
- Eigum eftir að innleiða í okkar verklag þegar tilbúið.
- Hægt verður að meta kolefnisspor framkvæmdaáforma á undirbúningsstigi og nota taka ákvarðanir um valkosti
- Þurfum að setja stefnu og markmið varðandi árangur



Kolefnisspor brúargerðar - lyklatriðin

- Viðhalda núverandi mannvirkjum eins lengi og mögulegt er
- að þurfa ekki að byggja nýtt
- Besta hönnunina, nota bestu aðferðir við útreikninga
þannig að hægt sé að nýta efnið sem best
- Hægt að spara töluvert í efnisnotkun (steypa, járnbanding,
sement o.s.frv.)
- Þróa og prófa umhverfisvænni steypublöndur
- Gera ekki of strangar kröfur (að óþörfu)
- Þarf að huga að á fyrstu stigum til að hafa sem mest áhrif



Kolefnisspor brúargerðar

- Endurnýttir stálbitar
- Timburgólf
- Engir steyptir stöplar
- Kolefnissporið lágt

Brú á Ósá í Arnarfirði (2015)



Aðlögun að loftslagsbreytingum

- Aðlögun að loftslagsbreytingum, ekkert nýtt í brúargerð
- Vísindaleg þekking, Veðurstofan og Háskólastofnanir
- Dæmi: Gígjukvísl, Morsá/Skeiðará, Núpsvötn / Súla, Skeiðarárjökull og Grænalón
- Mun þessar nýju brýr vera nægilega öflugar til að takast á við náttúruöflin?
- Það þarf að byggja skynsamlega, ekki byggja of stórt, þurfum að minnka kolefnissporið, ekki ofhanna en þó geta tekið við óvissuþáttum

Loftslagsbreytingar



Heinbergsvötn

Loftslagsbreytingar



Göngubrú á Hólmsá

Að horfa fram í tímann



Skeiðarársandur 1974

Að horfa fram í tímann



Ný brú á Morsá 2017

Að horfa fram í tímann



Gígjukvísl 2018

Að horfa fram í tímann



Gígjukvísl (maí 2015)

Að horfa fram í tímann



Ný brú á Morsá 2017

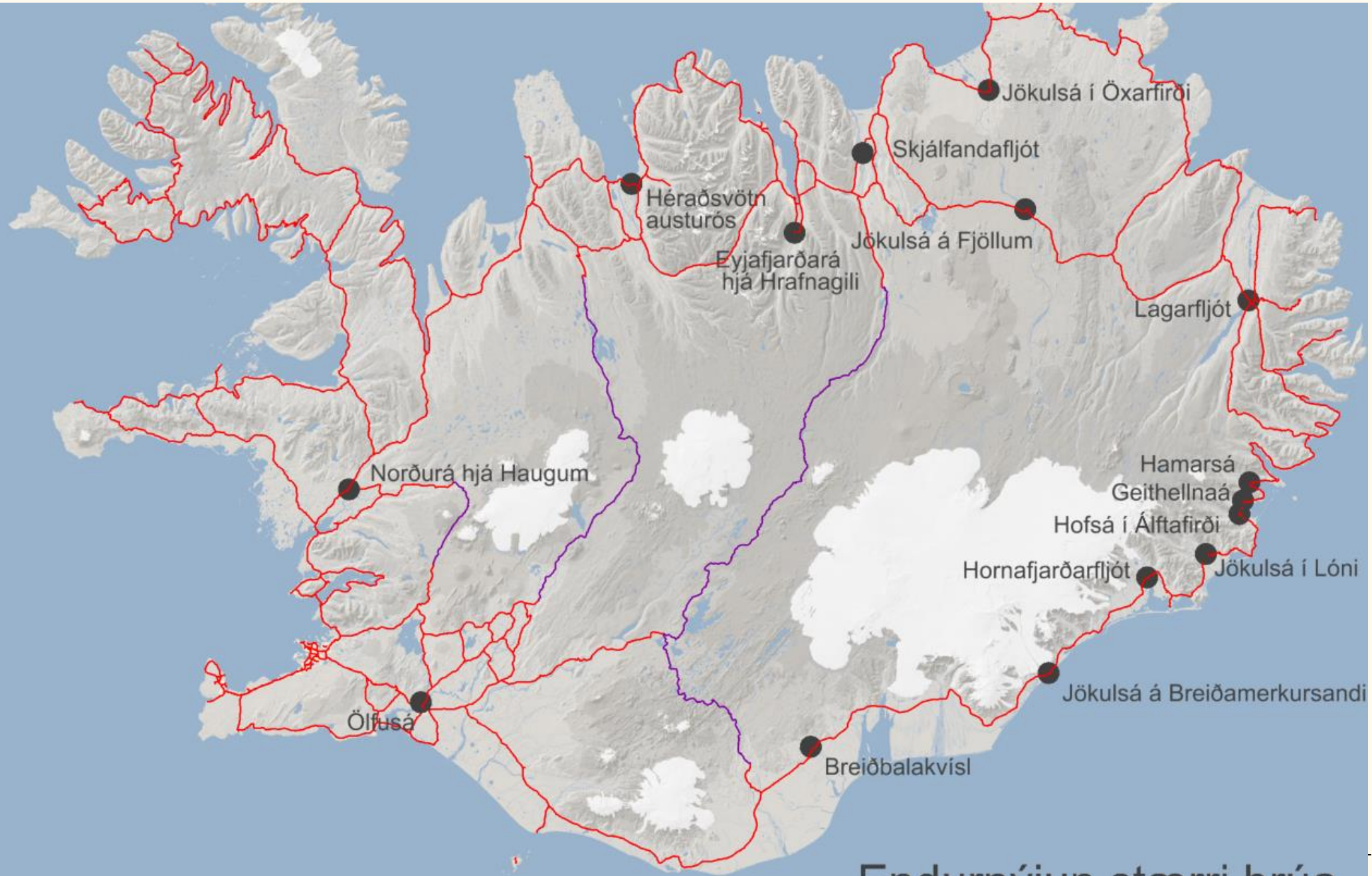
Hvað þarf að taka tillit til

- Öryggi í byggingu og rekstri
- Ending
- Hagkvæmni (byggingarkostnaður og á líftíma)
- Útlit og aðlögun að umhverfi
- Kolefnisspor og lágmörkun umhverfisáhrifa
- **Í hvaða röð og mikilvægi eru þessi atriði?**

Verkefnið framundan

- **1185 brýr** á þjóðvegakerfinu
- **12 brýr** yfir 200 m langar
- **45 brýr** yfir 100 m langar
- **100 brýr** yfir 60 m langar
- **400 brýr** yfir 20 m
- (um 800 brýr styttri en 20 m)





Endurnýjun stærri brúa
brýr lengri en 100 m

Verkefni framundan

- Öllum **1.185** brúnum þarf að viðhalda með hagkvæmum og öruggum hætti
- Stór verkefni framundan í stærri brúarmannvirkjum á landsbyggðinni
- Stór brúarverkefni framundan á höfuðborgarsvæðinu
- Stór verkefni framundan í viðhaldi brúarmannvirkja
- Mikilvægt að halda stöðugleika í verkefnum, viðhalda og halda á lofti verkþekkingunni og byggja á reynslunni til framtíðar



